Dr. Suba Györgyné Kocsis Julianna:

Kovács Mihály plébános „A harang” című könyvének elkészítéséhez végigjárta az egykori Nagymagyarország templomait, és a fellelt harangok leírását, rajzzal és fényképekkel illusztrálva megörökítette. E forrásértékű, kincset érő, páratlan munka megjelenésének 100. évfordulója alkalmából adom közre, az életéről készült összeállításomat, amely kiemelés a 2016-ban készült Isten Országának munkásai c. könyvemből. Ehhez csatolom Palócz Dorina unokám által, a könyvről készült másolatot.

KOVÁCS MIHÁLY 1867−1962

Született Jászkiséren 1867. szeptember 29-én. Pappá szentelték 1890. június 27-én.
1890−1892-ig Sátán káplán
1892−1894-ig Jászfényszaruban káplán
1894−1895-ig Verpeléten káplán
1895−1897-ig Kunszentmártonban káplán
1897−1909-ig Jászszentandráson plébános[1]
1909−1935-ig Jászfelsőszentgyörgyön plébános[2]
1935-től Jászberényben élt, mint nyugalmazott jászfelsőszentgyörgyi plébános
Címek:
1920-ban, az első világháború befejezése után helyettes esperes lett, 1922−1935-ig kerületi esperes, majd kiváló papi és közéleti tevékenysége jutalmául 1928-ban tiszteletbeli kanonok. [3]
95 éves korában, mint az egri főegyházmegye nesztora és egyben Magyarország legidősebb papja hunyt el 1962. február 1-jén. [4]

Kovács Mihály, 1867. szeptember 29-én Jászkiséren, szegény szülők gyermekeként látta meg a napvilágot. Édesapja Kovács Gáspár szűcsmester volt, édesanyja Kasznár Eszter.
Hat gimnáziumi osztályt Jászberényben végezte, a többi kettőt pedig Egerben, hol 1884-ben a papnevelő intézetbe lépett.

---

[1] Schem. 1945−1963.
[2] http://lexikon.katolikus.hu/J/Jászfelsőszentgyörgy.html
[3] KLADIVA, 2006. 43−44. p.
[4] http://lexikon.katolikus.hu/K/Kovács.html

Előszeretettel foglalkozott a festőművészettel és tanulmányozta a festészet történetét. Cikkei az Egri Egyházmegyei Közlönyben (1890. Mária a festészetben, hét cikk, A festői szép, 1891. A művészetek hivatása.); a rövid életű Jászsági Híradóban is jelent meg egy cikke, Ferdeségek c. alatt, melyben a női divatot különböző szempontból bírálgatta (1890.). [5]

Káplán korában 1890−1892 között Sáta község templomának oltárképét művészien restaurálta. [6]

A harangokról szóló szakirodalom megteremtője. *A harang című* munkája *Egerben jelent meg* 1919-ben.

Kovács Mihály Jászszentandrás első plébánosa volt

A szentandrási plébánia alapítólevelét 1897. október 2-án írta alá az egri érsek. A plébánosi állás betöltésére kiírt pályázatra négy pályázó érkezett. Közülük az érsek Kovács Mihály kunszentmártoni káplánt nevezte ki, aki 1897. december 28-án foglalta el új álláshelyét. [7]

Az 1750−1759 között épített kis kápolna mintegy száz fő befogadására volt alkalmas. Kovács Mihály az akkori állapotokra később így emlékezett: „*Télvíz idején a legtávolabbi tanyákból is édeskedik bejönni s a kápolna előtt fagyos levegőben jeges földön toporogva ősi keresztény hősiességgel hallgatni a prédikációt.”* Kicsinek bizonyult a kápolna, ezért a kinevezett plébános első legfontosabb feladatának egy új templom építését tartotta.

Nemcsak a templom építését, hanem a falu vallásos életre nevelését is fontosnak tartotta. „Bevezette a farsangi háromnapos szentségimádást, Keresztény Fogyasztási Szövetkezetet, Oltáregyletet alapított, felkarolta a Rózsafüzér Társulatot stb. Jelszava: „*tanítani mindig, töretlenül, fáradhatatlanul*” volt.

Tanítása hamarosan táptalajra talált a szentandrási nép körében. [8]

A nazarénusok (Krisztusban hívők gyülekezete) térítői érkeztek Kálból Jászszentandrásra, a 19/20. század fordulóján, de Kovács Mihály plébános sikerrel vette fel ellenük a „*harcot*” a katolikus vallás védelmében.

Kovács Mihály a templomépítés ügyét 1898-ban kezdte el szorgalmazni. Megalapították a templomépítési Bizottságot, ennek elnökévé a plébánost választották. Különböző okok miatt a templomépítés ügye elhúzódott, az alapkövét 1902. szeptember 28-án tették le, és az első búcsúját 1903. szeptember 14-én ünnepelték. [9]

Kovács Mihály idejében létesült szakrális emlékek Szentandráson: Palotay-kereszt, a 31-es úti határkereszt, Bódis-féle kereszt, Apáti határkereszt, Járási-tanyai iskola kereszt.[10]

Az ő idejében az új templom részére készült 1903-ban egy harang. Ezt elvitték az első világháborúba.[11]

Jászszentandrásról 1909-ben került Jászfelsőszentgyörgyre, ahol 1935-ig plébánosként tevékenykedett.

---

[5] http://mek.oszk.hu/03600/03630/html/

[6] http://lexikon.katolikus.hu/K/Kovács.html

[7] DÁVID, 2003. 20. p.

[8] Uo. 21. p.

[9] DÁVID, 2003. 20−25. p.

[10] Uo. 82−99. p.

[11] Uo. 71. p.

Községe érdekében sokat tevékenykedett, mint nagyon sok pap ebben az időben. 1935-ben a Jászfelsőszentgyörgyön működő Hangya Szövetkezet felügyelő bizottságának lett a tagja. [12]

1910. március 6−13-ig Felsőszentgyörgy hitéletének emelésére lazarista atyák missziót tartottak, ennek engedélyezését Erdős András plébánostól kérte.[13]

Esperesi feladatait igyekezett lelkiismeretesen ellátni. Munkájáról 1929-ben a jászsági folyóirat is beszámolt: „*Kovács Mihály c. kanonok esperes az elmúlt hónapban sorba látogatta a felsőjászsági esperesei kerület összes plébániáit és mindenütt egyházvizsgálatot tartott. Az egyházlátogatás annak a megállapítására és ellenőrzésére terjedt ki, hogy a lelkipásztorok a rájuk bízott munkakörben az ügyeket mindig az Egyház szellemében és a hívek érdekében intézzék és végezzék*."[14]

Majd 1933-ban megismételte, és vizsgálatot tartva meglátogatta a pusztamonostori, csányi, jászárokszállási, jászszentandrási, jászjákóhalmai, jászberényi egyházközségeket, hogy a főpásztor nevében ellenőrizze az alája rendelt papság hivatali működését, életét. [15]

Huszonhat évi felsőszentgyörgyi szolgálat után 1935-ben levelet íntézett dr. Kele István plébános, prelátushoz, melyben nyugdíjazását kérte:

158/1935.
„*Méltóságos Prelátus, Főesperes és Apát Úr!*

Az egyházmegyében 45 évig szolgáltam. Nem akarom megemlíteni, hogy hol káplánkodtam, hiszen bárki mellett káplánkodni felelősségnélküli, könnyű dolog.

Jászszentandrást, mint első plébánosa fiatalos erővel és lelkes kedvvel 13 év alatt megalkottam, párját ritkító, remek templomát felépítettem, a plébániába még be nem szervezett lelkeket befegyelmeztem. Ez a munkám, bárminő előrelátást, kiszámított tervszerinti eljárást, szorgos körültekintést kívánt is – az újon kapott szűz talajban Isten kegyelmével teljes sikert hozott.

Sokkal kilátástalanabb, nehezebb és végsőkig megfeszült kitartást követelt az a 28 év, melyet lelkiekben teljesen lezüllött Jászfelsőszentgyörgy plébániáján épen kegyelmes Főpásztora különösen megtisztelő, lelkesítő bizalma folytán átműködtem. Itt kilátástalan, csaknem kétségbeejtő volt kezdetben a lelkipásztorkodás, mert egy megromlott lelki miliőben kellett állandóan harcolnom s ha a győzelem nem is teljes, de erre biztató, hogy utódom működése a siker kilátásával a szabályozott mederben folyhat.

Lelkipásztori munkám nappal lefoglalt, a jelentős írói működésemre csak éjjel jutott idő.

---

[12] KLADIVA, 2006. 43−44. p.
[13] Kovács Mihály levele Erdős András plébánoshoz 1910. jan. 18. JMTDT.
[14] Jászsági Katolikus Tudósító 1929.
[15] Jász Hírlap 1933. 07.29.03.

Ezek az egyházmegyében páratlan munkateljesítmények felőrölték test szervezetemet, s amint majd az Egyházmegyei Főhatósághoz beadandó orvosi bizonyítvány igazolni fogja, fizikai állapotom teljesen képtelenné tett a további lelkipásztori működésre, lelkiismeretem sugallata okán tehát nyugdíjaztatásomat kell kérnem.

Minthogy a ZS.T.152. 1. pontja előírja, hogy ezt a körülményt igazolnom kell az esperesi kerület nyilatkozatával, és véleményezésével, kérem, szíveskedjék postafordultával, a nagyon tisztelendő káplán urak által is aláírt kedvező nyilatkozatát és véleményezést részemre megküldeni.

Jászfelsőszentgyörgy, 1935. évi május hó 17-én. Kérem aláirtani Bathó József úrral is

Kovács Mihály tb. kanonok, esperes, plébános"[16]

Kérelmét az érsek elfogadta, a nyugdíjas éveit Jászberényben töltötte és tevékenyen telt a következő 27 esztendő.

Kovács Mihály 95 éves korában, mint az egri Főegyházmegye nesztora és egyben Magyarország akkor legidősebb katolikus papja hunyt el Jászberényben 1962. február 1-jén.[17]

Kovács Mihály példamutató pap volt és működése alatt mindenhol emelkedett, sőt erősödött a vallásos élet. Irodalmi tevékenysége is jelentős. A harangokról szóló szakirodalom megteremtője. Festészeti tanulmányai az Egri Egyházmegyei Közlönyben jelentek meg. [18] Az Egri Egyházmegyei Közlöny alapításának 50. évfordulóján, 1919-ben dr. Kele István összegyűjtötte azok névsorát, akik az említett folyóirat munkatársai voltak. Kovács Mihály (Sakám) írásai 1890., 1891., 1901., 1906-10., 1912., 1916., 1918. évfolyamokban olvashatók. [19] Különösen a Boldogságos Szűz Mária életének volt kutatója és Jézus Anyjának nagy tisztelője. [20]

A felsőjászsági esperesi kerület gyűlésén, 1962. május 2-án jelentették be, hogy „*Kovács Mihály tb. kanonok, egyházmegyénk nestora f. év február 1-én az örök hazába költözött. 46 éves papi működéséből 40 esztendőt a Jászságban, épen kerületünkben élt le, ennek a kerületnek volt 15 éven át az esperese is. Szeretett Miska bácsinkat Rozsáli Menyhért apostoli kormányzó temette, és több mint harminc paptestvér kísérte utolsó útjára. Érdemeit nem akarom újólag felsorolni, mégis annyit megemlíteni kötelességemnek érzek, hogy minden paptestvérünk, akivel csak beszéltem róla, akár előbb, akár a temetésen, meghatottan mondotta: - Miska bácsi engem nagyon szeretett! – Kerületünk gyászjelentést adott ki, koszorút helyezett ravatalára. Az elintézésért hálás köszönetet mondok a nyilvánosság előtt is Farkas Mátyás barátunknak…*"[21]

Aranyos, szelíd, jámbor ember volt.[22]

Legyen áldott az emléke!

---

[16] Kovács Mihály levele Kele István prelátusnak158/1935. JMTDT.

[17] KLADIVA, 2006. 43−44. p.

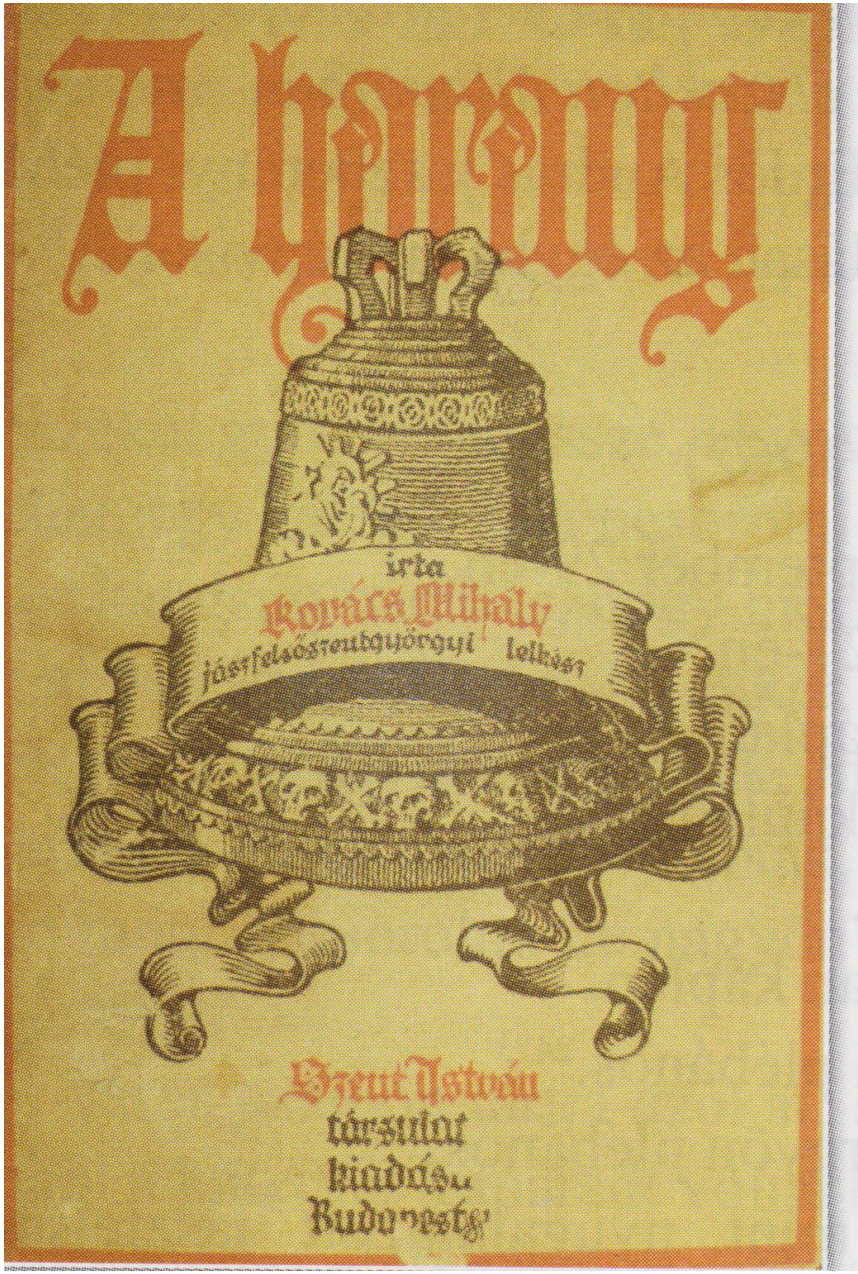
[18] KLADIVA, 2006. 43−44. p.

[19] Egri Egyházmegyei Közlöny 1919. jan. 1. 12-15. p.

[20] KLADIVA, 43−44. p.

[21] FJEKJ. 1962. május 2.

[22] Dr. Suba György, az orvosa szíves közlése.

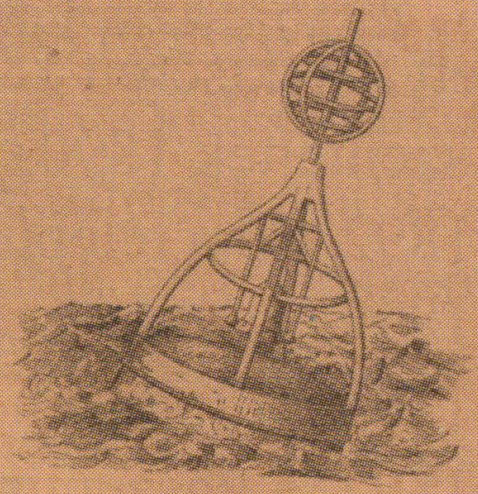


A HARANG

IRTA

KOVÁCS MIHÁLY

JÁSZFELSŐSZENTGYÖRGYI LELKÉSZ



Tengeri harangozó köből.

BUDAPEST

A SZENT-ISTVÁN-TÁRSULAT KIADÁSA.

1919.

«Applica tribum Levi, et fac stare in conspectu Aaron sacerdotes, ut ministrent ei, et excubent, et observent quidquid ad cultum pertinet multitudinis coram tabernaculo testimonii, et custodiant vasa tabernaculi, servientes in ministerio eius.»

Num. 3 6—8.

Nihil obstat.

Dr. Aemilius Ivánovich
censor dioecesanus.

2569/1917.

Imprimatur.

Agriae, die 9. mensis Iunii a. 1917.

Ludovicus
archiepiscopus.

STEPHANEUM NYOMDA R. T.
Budapest, VIII., Szentkirályi-utca 26. sz.

TARTALOM.

		Oldal
I.	Munkám célja	7
II.	A harangról általában	11
III.	A harang története	40
IV.	A harang anyaga	74
V.	A harang hangjának fizikája	91
VI.	A harang hangja mint zene	106
VII.	A harang készítése	126
VIII.	A harang felfrata és díszítése	143
IX.	A harang felszerelése	174
X.	A harang felszentelése	188
XI.	A harang lakása és bútorzata	196
XII.	Harangozás és harangozógépek	202
XIII.	A megrepedt harangok	218
	Függelék.	
I.	Szerződés a harangöntővel	220
II.	A harang átvétele	225

Képek.

1.	Fakolomp	48
2.	Kerek vaskolomp	48
3.	Gömbszelet kolomp	48
4.	Négyszögletű vasharang	49
5.	Saufang	51
6.	Tiszaői harang	55
7.	Nyárádszentannai harang	57
8.	Marosszentannai harang	58
9.	Car Kolokol	68
10.	Savoyarde	70
11.	Csóka Lajos pótharangja	83

Oldal

12. Nagyszentmiklósi acélharangok ... 85
13. Hangvilla rezgése ... 93
14. Haranghang rezgési képe ... 93
15. Ruganyos gyűrű rezgése ... 93
16. Rezgő húr ... 94
17. Energia-találkozás ... 95
18. Rezgő kereklap ... 95
19. Rezgő cilinder ... 96
20. Rezgő csonkakúp ... 97
21. Appun-rendszerű harang ... 100
22. Rezgő pálcák ... 101
23. Novotny-féle S-es harang ... 102
24. Hőnig-féle dudoros harang ... 103
25. Haranghangok székhelye ... 107
26. Kúpalakú vasércharang ... 108
27. Sienai és fiaurlingi harangok ... 127
28. Harangtervezés ... 129
29. Miniadeszka ... 132
30. Harangmag (fürtömet) ... 133
31. Olvasztó (reverberáns) kemence ... 138
32. Novotny kemencéje ... 140
33. Novotny műhelye ... 141
34. Az álharangról felemelt köpeny ... 142
35. A mintagödörből kiemelt harang tisztítása ... 143
36. Laibachi harang ... 147
37. Harangdíszek ... 148
38. 39. 40. Schwaberingi harangok ... 152—153
41. Harangütő ... 175
42. Harangütőfüggesztés (cimbalom) ... 178
43. Könyökemelő ... 180
44. Pozdech-rendszerű harang ... 182
45. Fogas tengely ... 183
46. Körfogas tengelyrendszer ... 184
47. I. II. III. Hengeres tengelyrendszer ... 185—187
48. «Kaiserglocke» villamos erőre berendezve ... 215
49. Holitscher Zsigmond villamos harangozógépe ... 217

Munkám megírása közben segítségemre voltak

Die kirchliche Kunst.
Der Pionier.
Christliche Kunstblätter.
Czobor Béla dr.: Egyházművészeti Lapok.
Jacob G.: Die Kunst im Dienste der Kirche.
Gerhardy Joh.: Prakt. Ratschläge über kirchl. Gebäude Kirchengeräthe und Paramente.
Biehle Joh.: Theorie des Kirchenbaues vom Standpunkte des Kirchenmusikers und des Redners mit einer Glockenkunde in ihrer Beziehung zum Kirchenbau.
Rohrer László dr.: Physika.
Ledebur A.—Bauer O.: Die Legierungen in ihrer Anwendung für gewerbliche Zwecke.
Müller: Die Bronzewaaren-Fabrikation.
Walter Karl dr.: Glockenkunde.
Otte H. dr.: Glockenkunde.
Rein dr.: Der Glockenguß.
Fahrengruber: Hosanna in excelsis!
Auer: Die Glocken und ihre Bedeutung in der kathol. Kirche.
Mihályfi Á. dr.: A nyilvános istentisztelet.
Orbán Balázs br.: A székelyföld leírása.
Janicsek József dr.: Harangfelíratokról szóló cikkei az Eperjesi Lapokban és Felvidéki Ujságban.
Hanusz István: Magyar harangok. (Budapesti Hirlap 1908. 308. sz.)
Matza Albert dr. levelei.
Felkérésem folytán sok plébániai hivatal.
Egyéb, a munka folyamán idézett források.

I. Munkám célja.

A nagyméltóságú magyar püspöki karnak a vallás- és közoktatásügyi miniszter 4316. és 4897—1916. eln. számú[1] intézvényeit magukban foglaló rendeletei okán a mi harangjainkra is ráillenék az a felirás, ami az *aacheni Peterskirche* tornyában az 1261. évből származó Bannglockén olvasható:

Horrida sum stolidis, latronibus ac homicidis.
Ad commune bonum servio dando sonum.

Nemzetünk fenmaradásának kivédése érdekében harcba vonult életének ifjú, teljes erejében álló férfivilágunk. Csak őszbecsavarodott, tisztes korúak maradtak itthon, hogy éhen ne kallódjanak a vérüket ontó hősök milliói és a gyermekek. Harangjaink is harcba vonúltak, melyek békében zúgva-bongva szolgálták a közjót, hogy a harc förgeteges térein azok mindenike horrida sit stolidis, latronibus ac homicidis.

Miután itthon már sok elesett hőst sirattak el, kik a halált lebecsülve, oroszlánokként csak *előre* rohantak és hazánk védelmében kimúlva, idegen ország földjében nyugosznak: utánuk indultak, hogy ott a harc mezején ágyúhangon dörögjék bele a vérviharba: «Kincs, pompa, fény, rend, munka, rang: ködpára mind, fent és alant».

Eddig az isteni béke hirdetői voltak; most a béke kierőszakolói lettek.

Rémületes hullámokban folyt az embervér, szédületes arányokat öltött az elnéptelenedés. Nem hiába vett

[1] E tárgyban további intézkedések a háború folyamán: vall.- és közokt. min. 5277/1917. eln.; csász. és kir. hadügymin.: Abt. 8/HB. 10.204.; vall.- és közokt. min.: 10.005/1917. eln.

részt életünk minden változásában: harang is csak egy maradt, amit tisztes kora miatt műemlék gyanánt mentett fel a Műemlékek Országos Bizottsága, vagy az az egyetlen kicsike minden községben, hogy az elárvultak könyei között zokogja az egyedüllét fájdalmát. Sok templom meg épen néma lett harang nélkül.

A történelem folyamán sokszor cseréltek így szerepet áldott harangjaink. Ez az oka annak, hogy oly igen ritka a régi, történelmi korú magyar harang.

A világháborúban az entente körülzárta a középponti hatalmakat. Ez a gyűrű némította el templomaink nyelvét is.

A harang érckeveréke ugyanis a százalék bizonyos különbségével ugyanaz, mint az ágyúé: vörösréz és ón. A legjobb rezet és ónt az ellenség birtokain bányásszák. A körülzárás tehát ezen anyagok behozatalát is akadályozta. Ágyúink fogytával, ha harangjaink bőségesen nem pótolták volna azokat, lehetetlenné vált volna önvédelmi harcunkban a kitartás. Annyi harangunk alakult át ágyúvá és hadi felszereléssé, hogy bőven pótolták a szükséget.[1]

Tényezői tehát ők a békének, melynek megjöttével ismét nagyon sok harang viselheti a felirást, amit a háború előtt az *óbecsei* alsóvárosi templom egyik elvitt harangján olvastunk:

Ágyú volt azelőtt s ím' lett a béke harangja.
Mint ágyú sírást okozott, most sír a halottakért.

[1] *Weiss Manfréd* arról értesít 1918. aug. 28-án, hogy csepeli tölténygyárába a különböző gyűjtőállomásokról 25.509 darab harang érkezett; a legnagyobb harang súlya 3262 kgr., a legkisebbé 3 kgr. A Műemlékek Országos Bizottsága összesen 26 harangot 3124 kgr. súlyban mentett fel ezek közül, mint műemléket, a beolvasztástól. — A «*Magyar Önművek Lossinszky Imre*» nagytétény—diósdi öntőgyárba 1918. szept. 8-iki értesítés szerint 2,800.000 kgr. harangot utalt át a hadügyminisztérium beolvasztás céljából. Az előbb nevezett bizottság csak 29 darabot mentett fel az átöntéstől.

Vagy a *garamszentbenedeki* apátsági, mely az 1881. július 21-én pusztító tűzvészben lezuhant és elolvadt:

Mult század közepén ágyúból Görgei Márton
Öntete egyháznak, most repedezve levén
Kormányzó kanonok Becker Jánosnak alatta
Visszanyerém hangom áldani égnek Urát.
Öntötte Berhard Vilmos. Selmecen, 1842.[1]

Egészen természetes, hogy a boldogító béke idején az egyházak rohamosan pótolják az átöntött harangokat. A harangokkal leendő új beruházkodás tehát óriási méreteket fog elérni.

A harangok iránt való pár évtizedes érdeklődésem, a legutóbbi években végzett kutatásaim révén ösztönöztetve érzem ilyen körülmények között magamat, hogy ezt a munkát összeállítsam. Önzetlen és kizárólagos célom, hogy a harangot ismertessem a végett, nehogy ötletszerűen, a szükséges tudás nélkül rendeljünk, öntessünk új, drága harangokat.

Míg a külföldi, különösen a német irodalom sok tökéleteset alkotott e téren, s míg ott magának a harangnak bőséges, mélyen tudományos és csodálatosan alapos tárgyalása (pl. *Gnirs:* «Alte und neue Kirchenglocken», Wien, 1917.) jelent meg: addig a magyar irodalomban, eltekintve a harang archaeologikus adatainak gyűjtésétől, mostanában nincs képviselve e tárgy. Tudtommal 1787-ben *Schönwisner* István, 1859-ben *Ipolyi* Arnold, *Blümelhuber* Ferenc «Az egyházi művészet régészeti és gyakorlati kézikönyvé»-ben (Esztergom, 1873.), báró *Forster* Gyula «Két harang Mátyás király idejéből» c. cikkében (Magyarország műemlékei, I. kötet), 1885-ben pedig dr. *Walter* Gyula írt róla. A történelmi rész iránt érdeklődők sok adatot találhatnak a *Vasárnapi Ujság* régebbi számaiban, a régi *Tudományos Gyűjtemény*ben, az *Archiv*

[1] *Dr. Haiczl Kálmán* adatai nyomán.

für siebenbürgische Landeskunde-ban, az *Archaeologiai Közlemények*-ben, az *Archaeologiai Értesítő* 1869. óta megjelent 51 kötetében, *Pajdussák* Máté iglói vikárius nagyérdekű munkájában: Szepesvármegye középkori ércöntvényeiről. A Műemlékek Országos Bizottságánál őriztetik *Römer* Flóris kézirata, melynek 13 csomója tartalmaz a harangokra vonatkozó bőséges feljegyzéseket.

De újabban az *Egri Egyházmegyei Közlöny* hasábjain évekkel ezelőtt megjelent, hosszabb lélekzetű cikksorozatomon kívül a magyar irók a haranggal részletesebben nem foglalkoztak. Valljuk be: nem is érdeklődünk a harang, mint sajátlagos hangszer iránt oly mértékben, mint ahogy a lelki életre gyakorolt hatása, nagy szerepe folytán megérdemelné.

Ismerjük meg a harangot, ezt a katexochen hangszert. Figyeljük meg és tudatosan élvezzük át egy-egy harang hangjának bűbájos szivárványát. Élvezzük csak egyszer is értve és érezve a hangok sokféleségében, kimondhatatlan bőségében, tisztaságában és édességében áramló ezen lelki fürdőt. Akkor azután, ha harangra lesz szükségünk, csak a *hangért* öntetjük majd, és nem mázsaszámra; akkor azután nem keletkezik többé az önmagában egyenként talán tökéletes harangok *együttesében* riasztó, szédítő hangtohuvabohu. Egy-egy magyar városban nemcsak *harangvidek* nincs, hanem még a két-három harangból álló együttes is idegeket tépő disszonanciát ad nagyon sokhelyütt.

Ilyen gondolatok közt igértem be ezt a munkát az *Egri Egyházmegyei Közlöny* 1916. évi 11. számában. Nem lehetett célom kimeríteni a magyar harang történetét. E gyönyörű tárgyból csak annyit öleltem fel, amennyi körülöttem kezem ügyébe esett s amennyit több évtizedes gyüjtésem eredményekép tüntethetek fel. Célom hézagot pótolni most, e nagy idők azon élői számára, kik harangot rendelnek; kezet szorítani velük és megbeszélni

a harang mivoltát, mert nemcsak a jelen idők részére rendelünk, hanem a jövő — reméljük joggal! — a fejlettebb jövő generáció részére is, mely pedig az utód jogán birálni fogja alkotásunkat.

Törekszem e munkában megadni mindazt, mit legjobb tudomásom szerint a harangot illetőleg tudni kell. Fogadják tehát ezt olyan jóakarattal, minővel én írtam; használják olyan szeretettel, mint aminővel én írtam. Mindenki szivességet tesz velem, ki a hiányokat pótolja és tévedéseimre figyelmeztet.

Erősen meg vagyok győződve arról, hogy e könyvecském csak addig fog hézagot pótolni, míg sikerül neki a harang iránt az őt megillető, behatóbb érdeklődést felkelteni. Ha ez érdeklődés általánosabb lesz, akkor talán beteljesül azon hangosan megnyilvánult óhajtás is, hogy megszületik akár az országos, akár az egyházmegyei «*középponti véleményező és irányító szervezet*», mely a megrendelők speciális kivánságainak figyelembevételével az egész harangügyet kezébe veheti; tanácsával, befolyásával és szaktekintélyével oda hathat, hogy az összes hazai harangöntők és hasonló vállalkozók az ő felügyelete és ellenőrzése alá kerüljenek. Így el lesz érve a cél, melyet munkám megirásában állandóan szemmel tartottam, «*hogy ne tucatharangok nőjjenek, mint eső után a gomba, hanem a harang hangja individuális szint és alakot fog képviselni*».[1]

II. A harangról általában.

Az évek százainak szinte beláthatatlan hosszú sora volt szükséges arra, hogy nagy átalakulások között a harang eljusson azon viszonylagos tökéletességéhez, mely-

[1] Dr. *Matza* Albert hozzám intézett értekező levele. E gondolatot l. megokolva az «Egri Egyházmegyei Közlöny» 1918. évi 7. számában «A béke harangjai» c. értekezésemben.

ben most fenséges tisztjét betölti. Messze, a pogány korba, sőt az ember történetének ködös útvesztőibe kell visszatapogatnunk, hogy lássuk a piciny embriót, honnan fejlődve, nagyszerű lendülettel oly tiszteletet vívott ki magának, hogy a keresztény népeknél úgyszólván polgárjogot nyert.

Úgy tekintjük a harangot, mint *mennyei hangot.* Rá alkalmazzuk a zsoltár szavait: «*Vox Domini in virtute: vox Domini in magnificentia*». (Ps. 284.) «*Vox Domini intercidentis flammam ignis*». (Ps. 287.) «*Hodie si vocem eius audieritis, nolite obdurare corda vestra!*» (Ps. 948.)

Átömlik a haranghang az emberi szíven és annak tulajdon hangulatát sajátságos erővel feszíti, növeli: ünnepi érzelmeit, örömét égbetörővé, — szomorúságát tengermélységűvé teszi.

A harang bűvös hangjával végig kiséri a keresztényt egész életén át a keresztségtől a temetésig, a földi zarándokút minden változásában, felemelő és lesujtó, örvendetes és fájdalmas történéseiben.

Azért ragaszkodik az *ő* harangjaihoz, azért rajong az *ő* harangjaiért a keresztény nép, melyek megragadták már ősapáik lelkét is és még unokáiknak és késő ivadékaiknak is velük egyet érezve zengeni fognak. Az érezni tudó ember szíve mélyén megilletődve figyeli a harang magasztos zúgását, mely akkordjait, melódiáit és harmóniáit átárasztja a csendes falvak fehér házikói felett épúgy, mint a városok zajos utcáin, távol mezőkön és rónákon.

Mikor sátoros ünnepeken megszólalnak, «olyan az, mint egy óda az Istenhez; fönséges, mint a *Te Deum*, kedves, mint a názáreti üdvözlet: *Üdvözlégy Mária;* hangulatos, mint a hozsanna Jeruzsálemben: *Hozsanna Dávid fiának!* És poétikus, mint a betlehemi ének: *Gloria in excelsis Deo!*... komoly zengésű imádságuk elömlik,... mint requiemen az orgonabúgás».[1]

[1] Örökimádás, 1916. 259. l.

Van valami megkülönböztetett hatalom, diadal a harangok hangjában. Olyan a haranghang a hangok világában, mint a szivárvány a színek világában. A mindent egészében felfogó nemes egyszerűség hallja, nézi e kettőt és szíve mint szivacs szívja fel az érzéseket. Az értő és mindent részletező ész skálába szedi ugyan, de végre is kénytelen meghódolni mindkettő előtt. Mert *praedicatores Domini*, az Úr igehirdetői ezek.

Míg az Egyháznak köszönik a harangok, ha nem is létezésüket, de legalább azt a nagy és fontos szerepet és fejlettséget, melyben ma az intés és megrázás magasztos munkáját végzik: addig méltán nevezhetjük őket a templom *nyelvének*, mely a híveket az Isten szolgálatára hívja, inti, figyelmezteti. Templom harang nélkül néma emberhez hasonlítható. A harangjaitól megfosztott torony «komoran tekint le a nyüzsgő életre, olyan szomorú, mint Nagycsütörtökön a megfosztott oltár».

Nevezhetjük a harangot a templom *szívének* is, mert «vivos voco, mortuos plango, fulgura frango». E jelmondat értelmében átéli, átérzi az emberi élet minden körülményeit. A nép megérti, megérzi beszédét, a templom harangja kifejezi a nép gondolatait, érzelmeit. A hívek megilletődnek, felocsúdnak, megindulnak, felemelkednek, megborzonganak, fellelkesülnek, szomorkodnak, vigasztalódnak és — megjavúlnak e hangokon.

A harangok a *pápa ágyúi.* Így nevezte őket *II. József császár* gróf *Migazzi* bíboros-érsek előtt akkor, midőn *VI. Pius pápa* 1782-ben Bécsbe vonult.

Az óraharang meg épen az *élet mulandóságának felkiáltó jele*, mely folyton int az Apostollal: «*Vigyázzatok, hogy óvatosan éljetek; nem úgy, mint esztelenek, hanem mint bölcsek, megváltván az időt; mert a napok gonoszak*». (Efez. 515. 16.)

A német nép tréfás kedélye úgy veszi észre, hogy a szegény ember temetésén az Istenneves kisharang így

csilingel: «*Klingel, klangel, armer Schlankel*», és a gazdag nagypompájú temetésén a nagyharang ezt zúgja: «*In Seide und Samt, in Seide und Samt*». Ott a nehéz, ünnepi harang ezt dörmögi az ünnepeken: «*Vi-num bo-num, vi-num bo-num*». A magyar harang sem hagyja magát, mert a szegényt így kiséri utólsó útján: «*Nem volt itt kincs, csak fakilincs*»; a gazdagot a drágán megfizetett öregharang így búcsúztatja: «*Sok volt, sok volt; csak volt*».

Ha isteni tiszteletre húzzák meg, a hívek megérzik, megértik a szót: «*Ve-ni-te, Ve-ni-te!*» És ha messze vidéken átzeng hangjuk: «*kling, klang, bim, bam*», úgy érezzük, hogy újra csendül az ének: «*Dicsőség a magasságban Istennek, békeség a földön a jóakaratú embereknek!*»

Minő mozgalom, a tömeg minő hullámzása akkor, midőn az új harang, új vendég, új barát vonul a községbe. Ünnepséggel fogadják, virágokkal, koszorúkkal árasztják el, körmenettel kisérik működése szent helyére; mely mihelyt megkondul, ezer és ezer jóakaró birálat tárgya, ezer és ezer szív nyilik meg neki, hangját ömlesztve azonnal összeforr a hívek egész életével.

Ha van is különbség az erővel és hatalommal teljes zúgás-bongás között, melyet a székesegyházak büszke tornyának harangjai a városokra és ezek vidékére szétárasztanak — és a csendes, félrevonult falvacska szűk szerepkörét ismerő harangocska szerény akkordja között, mégis az és ez ugyanegy célt szolgál: «*Sursum corda! Fel a szivekkel!*»

Dr. Walter: «*Glockenkunde*» című művében[1] idézi *Chateaubriand*-t, kinek megfigyelése találó a harang hangját illetőleg: «*Nagyon csodálom és figyelemreméltónak találom, hogy a művészet módját ejtette, miképen*

[1] Ezen munkáról a híres beuroni harangszakértő bencés, *Kraemer* Guilbertus így ír nekem: «*Prout mihi notum est, liber: Walter, Glockenkunde continet omnia scientifica, quae industria humana usque in hanc horam de natura ac sonis campanarum feliciter experta est*».

válthasson ki egy és ugyanazon harang egy és ugyanazon percben ezer és ezer szívben legsajátosabb érzelmeket. A szellők és felhők kénytelenek velünk egy gondolattól terhesülni».

A nép a harang iránt való szeretetét sok-sok *közmondásába* is belevitte. Ha valami terve nem sikerül, «*annak ugyan beharangoztak*». A kárvallott azzal vigasztalódik, hogy «*majd megfizeti a nagyharang*». A tudákost így főzi le: «*Hallott harangozni, de nem tudja, hol.*» A szószátyárra nem bízza titkát, mert «*akárcsak a nagyharangnak súgná meg azt*».

A *népdalköltők* sem tudnak szeretett harangjuk nélkül élni. Nem hagyják ki dalaikból a *kecskeméti öregharangot*. Érzelemmel zengik: «*Jaj, de búsan harangoznak, temetnek*».

A költők is megénekelik. A német irodalomban lépten-nyomon találkozunk a haranggal, mint egy-egy remek költemény tárgyával. Világirodalmi jelentőségű a *Schiller* örökszép «*Lied von der Glocke*»-ja és *Goethe*: «*Die wandelnde Glocke*» c. költeménye, valamint *Gerhard Hauptmann* «*Die versunkene Glocke*» c. drámai költeménye. A francia irodalomban *Lamartine* örökíti meg a harang szeretetét «*Le clocher de mon village*» c. költeményében, melyben a harang szerepe az ember életében meghatóan jut kifejezésre. Gyönyörű kis elbeszélés *Stasiak* Lajos hires lengyel irónak «*Harangöntő*» c. műve. Mostanában adta közzé dr. *Bartalos* Gyula egri címes kanonok «*A harangok*» című kedves költeményfüzetét, melynek ütemei oly édesen adják vissza a harangok csengő-bongó zúgását.

Amióta rég, Nónában
Feltalálták a harangot,
Az Egyház, mely éjhomályban
Elrejtve már nem lappangott,
Elfogadta szolgálatát.

És a harang
Annyi hosszú századon át
Hirdeti a Jézus tanát.
Épen azért szentelte fel
Egyházunk a szent kenettel,
Hogy az élőt hívogassa,
A holtakat elsirassa,
A háborút
És a borút
Az Úr Jézus szent nevében
Eloszlassa.
Mind úgy virraszt, mint a látnok,
Örvényében a veszélynek,
Azért amit ők beszélnek,
Figyelemmel hallgassátok!

1916-ban a román betörés napjaiban írt *Homor* Imre egy melodrámát «*Harangokból — ágyúk*» címmel, melynek zenéjét ifj. *Buchner* Antal, az esztergomi bazilika karnagya szerzette. (*Örökimádás*, 1917. évi 11. sz.)

Mikor a *szónoki hang* szépségét akarta a Budapesti Hirlap néhai jó *Kálmán Károlynál*, az akkori sóskúti plébánosnál szuperlativusban kiemelni, azt mondta róla: hangja mint harangzúgás ömlött el a tisztelt Házon.

A hívek eme szeretete, bensőséges ragaszkodása harangjaik iránt egészen természetes; hiszen a lelki élet minden hullámzását általuk jelzi az Egyház. Laudo Deum verum, plebem voco, congrego clerum, defunctos ploro, pestem fugo, festa decoro. Attól fogva, mikor keresztény hangszerré lett, egy életet él az Egyházzal.

Dr. Mihályfi Ákos «*A nyilvános istentisztelet*» című jeles könyvében[1] jelzi a következő alkalmakat, mikor a haranggal jelt kell adni:

1. amikor a pap a szentséggel a beteghez indul, hogy így a jámbor hívek őt kisérhessék;

2. a betegek haláltusájában (lélekharang);

[1] 289. lap.

3. mikor valaki meghalt (kiharangozás, lélekváltság). Ez szokásban van *Venerabilis Beda* korától kezdve (VIII. század), hogy a testtől elvált lélek a hívek imaszárnyain jusson Isten elé. — A *calcuttai* (Northumberland) zsinat elrendeli, hogy püspök halálakor meg kell húzni a harangot, hogy «omnis famulorum Dei coetus» tudomást vegyen róla. *Durandus* szerint a XII—XIII. században szokás volt a nő halálakor kétszer, a férfi halálakor háromszor, a pap halálakor annyiszor harangozni, ahány rendet fölvett, egy haranggal; s utána egy verset az összes haranggal. Egy bajor kormány 1807. évi rendelete szerint a lélekváltságot rendes körülmények között három percig volt szabad húzni; járvány és tömeges halálozás esetén egyáltalán tilos volt az.

4. A hívek temetésekor. Halotti menetkor a plébániai templomban tizenöt percig lehet harangozni; a város egyéb templomában addig, míg a menet mellette elhalad.

5. Haranggal jelzik, mikor veszi kezdetét a karima és a hívek miséje. Nagymise alatt, Úrfelmutatáskor szintén harangoznak; Úrnapkor az összes haranggal; egyéb ünnepeken és vasárnapokon egy haranggal.

Már a középkorban is szokásos volt, ami ma is a legtöbb helyen gyakorlat, hogy vasárnapokon és ünnepeken a nagymisére háromszor harangoznak (ad invocandum, ad congregandum, ad inchoandum).[1] Először a nagyharanggal, másodszor a középsővel, harmadszor (beharangozás)[2] a harangegyüttessel. Ezért minden plébániai templomban rendszerint legalább három, egymással vagy melodikus vagy harmonikus összhangban levő harang

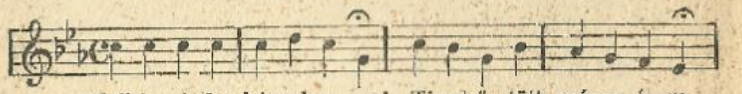
[1] *Durandus*: Rationale divin. offic. I. c. 4.

[2] Némely vidék azon szokása, hogy a harangszó előtt a legkisebb haranggal adnak jelt, onnan származik, hogy régente az ostiarius, kinek tiszte volt a haranghúzás, ezen jellel hívta meg harangozásra a segédeket. (Kölner Domblatt, 1851. Nr. 7.)

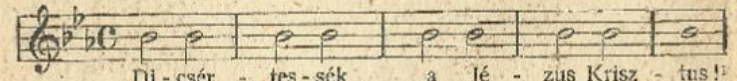
szokott lenni. — Hétköznapokon kismisék előtt csak két harangszó van: ad invocandum és ad inchoandum.

6. Napjában háromszor: hajnalban, délben és este Úrangyalára harangoznak (Ave-harang). E szokás régi. Maga az esti harangozás a XIII. században is szokásos volt, mellyel figyelmeztették a híveket ignem tegere *(=hora ignitegii)*.

Ez a szokás, bár kellemtelen és nagy átalakításokkal, itt-ott még máig is gyakorlat. Természetesen a mindenáron újító modern ember a kedves, régi kor minden értékes zománcát szellemtelenül letörülte róla. Pedig ott, ahol bele nem kontárkodtak a múltak költészetébe, kimondhatatlanúl mély hatást tesz a hallgatóra az este felemelő csendjében. Sohasem felejtem el azt a kedves lelkiállapotot, mit a *jászladányi* torony őrének éneke 1909-iki májusvégi egyik szép, ünnepélyes estén bennem létrehozott. Ámbár egyszerű az ének:



Hall-ja minden háznak u - ra! Ti-zet ú - tött már az ó - ra.
Tűz-re, víz-re vigyázza-tok, Hogy károkat ne vall-ja-tok.
Mi - től Is-ten ő-riz-zen meg, Szűz Anyával, Má-ri - á - val!
Nincs fel-ír - va hom-lo-kod-ra: Mi-re viradsz fel hol-nap-ra,
Ö-röm-re-e avagy bú-ra? I-mádkozzál nyu-go-vó-ra!



Di - csér - tes - sék a Jé - zus Krisz - tus![1]

Ezzel kapcsolatban kuriózumképen meg kell említenem, hogy a török hódoltság korában a magyar nép az órát kikiáltó müezzimeket «*bőrharang*»-nak nevezte.

Magyarországon az 1309-ben tartott *udvardi* zsinat meghagyja a lelkészeknek, hogy alkonyatkor húzassák

[1] *Pászthy Gyula* c. kanonok tüzetesebb leírása.

meg a harangot, «quo audito universi Christi fideles ad honorem Beatae Virginis ter dicant Ave Maria, ut sic suorum remissionem mereantur accipere peccatorum». — *XXII. János* pápa (1316—1334.), amidőn teljes okkal rémült meg a keresztény világ a török hadak özönlésén, elrendelte, hogy esti harangszókor egész Európában három Udvözlégyet imádkozzanak el a keresztény fegyverek győzelméért. — Franciaországban a rex christianissimus, *XI. Lajos* (1461—1483.) parancsot adott ki, hogy országa területén ezen esti imádságot a békéért való fohásszal toldják meg. Parancsa ez: «Minden francia, katona és polgár, harangszókor borúljon térdre, ájtatosan vessen magára keresztet és az Ave Mariát az áldott békéért imádkozza el». Ezen parancs annyira népszerűvé lett, hogy akkor, midőn (1456.) *Mohamed* szultán 150 ezernyi török katonával és 300 ágyúval *Belgrád* alá vonult és azt négy hónapig rettenetes tűzzel ostromolta, — már csaknem általánossá vált annak buzgó teljesítése nemcsak Franciaországban, de az egész Európában is. — E vár négyhónapi ostroma után, november hó 8-án este a szultán megsemmisítő rohamot parancsolt a Kalimegdán ellen. Húsz óráig tartott a mindkét részről halálig elkeseredett vérengzés. Ám lankadt a kicsiny keresztény sereg kitartása. Akkor *kapisztráni szent János* ferencrendi szerzetes, a szűz Mária segítségül hívása mellett, feszülettel kezében a keresztény sereget új bátorságra tüzelte. Utólsó erejüknek teljes megfeszítésével, Jézus és Mária szent nevének kiáltozása közben rohant a biztos halálba, a török tengernyi hadba. És — ez megtántorodott; a magyar sereg győzelmet aratott felette. E győzelem emlékére rendelte el *III. Calixtus* pápa, hogy az egész világon a keresztény templomokban Ave Mariára harangozzanak. — Az a szokás, hogy ezen három harangozáskor az Angelus Domini (Úrangyala) imádságot is végezzük, a XVI. századból ered. Első nyomát ennek az

V. Pius alatt újonnan kiadott *Officium Parvum Beatae Mariae Virginis*-ben találjuk.[1]

7. Harangoznak közönségesen minden körmenet alatt; különösen, ha az Oltáriszentséget körülviszik. És pedig, — mint a temetések alkalmával, — a plébániai és mindazon templomokban, melyek mellett a körmenet elhalad. E harangozás kötelezettsége alól még a kiváltságos rendek templomai sem képeznek kivételt.

8. Harangoznak nagy zivatarok alkalmával.[2] Épen azért, mert meg vannak a hívek arról győződve, hogy a felszentelés által felsőbb Erő működik a harang hangjában, nagy reményeket füznek a vihar elé harangozáshoz.

[1] Karl *Walter:* Glockenkunde 253. lapján olvasható: Kezdetben a pénteki vagy mindennapi déli harangszó a Megváltó szenvedésének emlékére volt szokásban és semmi vonatkozásban sem volt a boldogs. Szűz tiszteletével. — Némi viszonyba ezzel csak a *husszita harangok* és a *török harangok* által lépett, melyeknek meghúzásakor az eretnekség és pogányság erejének megtöréseért folyamodtak a szent Szűz segítségéhez. *Belgrád* elfoglalása alkalmával a *Halley*-üstökös nagy rémületet és aggodalmat keltett a népek lelkében. *Laplace* beszéli, hogy *III. Calixtus* pápa imádságokat rendelt el, «melyekkel az üstököst és a törököt elűzzék». *Arago* csillagász 1832-ben azt állítja, hogy a pápa 1450-ben imádságokat rendelt el, melyekkel az üstököst mindennap kiközösítették». — «Sokáig megtartották azt a szokást, hogy délben a Krisztus szenvedésének emlékére és tiszteletére végzett imádsághoz három Avét fűztek; mások a reggeli imádsággal Krisztus Urunk feltámadását, a délivel kínszenvedését, az estivel emberré levését tisztelték. Ez a szokás visszavihető *szent Bonaventuráig,* aki megállapította, hogy Gábor angyal a nap alkonyán üdvözölte a szűz Máriát. E szokást ajánlotta egy prágai zsinat és imádságos könyv is a XVI—XVII. században. Az 1605. évi *prágai* zsinat így rendelkezik: A reggeli harangszó újítsa meg a Krisztus feltámadására való emlékezést, miután sírjából feltámadva megjelent Anyjának; a déli harangszó emlékeztessen szenvedésére és halálára, melynél sz. Anyja jelen volt; az esti pedig emléke legyen megtestesülésének.» (Jos. *Harzheim* S. J. Concil. Germaniae.)

[2] Rit. Rom. tit. IX. c. 8. Preces ad repellandam tempestatem.

Csakhogy «ut daemones territi fugiant et a tempestatis concitatione quiescant et ut ad campanae pulsationem fideles admoneantur et provocentur pro instanti periculo *orationi insistere*».[1]

A minden természetfölöttiben babonát kutató és a metafizikát fitymáló materialisták megütköznek a hívek ezen okos hitén. Ezen megütközés kivédésére és farizeizmusának megállapítására hozta a *kölni provinciális zsinat* 1536. évben a következő határozatot: «Benedicuntur campanae, ut sint tubae ecclesiae militantis, quibus vocetur populus ad conveniendum in templum et ad audiendum Verbum Dei, clerus vero ad annunciandum mane misericordiam Dei et veritatem Eius per noctem; ut per illarum sonitum fideles invitentur ad preces, et ut crescat in his devotio fidei; quamvis etiam patres alio respexerint, videlicet ut daemones tinnitu campanarum christianos ad preces concitantium terreantur, quin potius precibus ipsis territi abscedant, illisque submotis fruges, mentes et corpora serventur credentium; ut procul pellantur hostiles exercitus et omnes insidiae inimici, fragor grandium, procellae turbinum, impetus tempestatum et fulgurum temperentur, etc. Breviter ut audientes confugiant ad sanctae Matris Ecclesiae gremium et ante crucis vexillum, etc.[2]

Némely vidéken a római szertartáskönyv itt felsorolt előírásai feledésbe mentek; másutt a világi hatóság tiltja, mint veszedelmes dolgot, a vihar elé harangozást nyilván azon fizikai okból, hogy a villám a harang nyomán támadt levegőáramlásban utat talál magának a toronyba. — Nem akarok itt épen a fizika villamossági tételeiből cáfolni; mert lelkiismereti kérdés még látszólagosan veszélyes dolgot is határozottan veszélytelennek állítani. Annyit azon-

[1] *Benedictus* XIV. Instit. 47. 4. n. 29. sq.

[2] *Harduin:* Conc. IX. 2016. Idézve Herder: Kirchenlexikonban.

ban kijelentek, hogy a harangozás alkalmával a villámcsapás valószinűsége túlzás; túlzás annyiban, amennyiben a harangozás ténye azt maga nem mozdítja elő. Évtizedeken keresztül eszközölt megfigyeléseim, tudakozódásaim gyakorlatilag sem igazolták ez állítás igazságát. Nyomát sem találtam annak, hogy valahol egyenesen a harangházba csapott volna be a villám a levegőáramlás következtében; hanem akár harangoztak, akár nem, annyi a tény, hogy a torony csúcsán felgyülemlett és feszülő földvillamosság, — és a légköri ellenkező jellegű villamosság együtt való kisülése oka csaknem mindig a villámcsapásnak. Amit nem a harangozás eltiltásával, hanem jól működő villámhárítóval tehetünk veszélytelenné.

9. Harangoznak a püspök bevonulásakor, valamint más egyházi ünneplésekkor. — Szabad haranggal jelt adni a katekézisre és délesti ájtatosságokra. Jámbor szokás sok helyütt, pl. Délnémetország némely vidékein, Magyarország igen sok városában (teszem azt *Szabadkán)* pénteken délután három órakor harangozni az Úr halálának emlékére.

Ezen szokást *Eberhard* salzburgi érsek XV. századbeli rendeletétől származtatják. — Hogy a pénteki nap délutánján három órakor a Megváltó kínos halálának emlékére már 1462. évben szokás volt harangozni, azt az *uttumi* (Ostfriesland) és az *esensi* (Harlingerland) harang felirata bizonyítja. *Albrecht* mainzi bíboros érsek (1514—1545.) 1539. augusztus 30-án rendeletet bocsátott ki, «wie die grosse Glocke im Dom in der Fasten geläutet werden soll». Majd nagyböjti Laetare-vasárnapra következő péntektől fogva a Nagyhét szerdájáig minden nap harangoztak esti szürkületkor 1/4 óráig a nagy haranggal ugyancsak az Úr szenvedésének emlékére. Aki a harangszó alatt egy Miatyánkot, Üdvözlégyet és Hiszekegyet imádkozott, 240 napi búcsút nyert.

A bíboros alapítványt tett, melynek kamataiból a harangozók ezen fáradságát díjazták. Ez időben a pénteki vagy mindennapi harangszó nem vonatkozott a bold. szűz Máriára.[1]

Másutt csütörtök délután harangoznak az Oltáriszentség alapításának emlékére. Angolországban az Újév első percétől kezdve hosszasabb versharangot húznak.

A Nagyhét három utólsó napján, illetve a nagycsütörtöki ünnepélyes mise Glóriája után egész a nagyszombati mise Glóriájáig elnémulnak a harangok az Egyház nagy gyászának jeléül. Püspöki székhelyeken Nagyszombaton addig más templomban nem szabad harangozni, míg a székesegyházban a Glóriára nem kezdenek harangozni. Régebben száz arany büntetés várt arra, ki e tilalmat megszegte.[2]

A szerzeteseknek is megvolt a maguk külön regulája arra nézve, hogy mikor szabad a kolostorban a harangokat megszólaltatni.

Ha egy hely *interdictum* alatt volt, annak tartamán nem harangozhattak ott. Az Egyház megengedte mégis, hogy a legnagyobb ünnepeken: Karácsonykor, Husvétkor, Pünkösdkor és Nagyboldogasszonykor meghúzzák a harangokat.

Azok temetésekor, kik haláluk órájáig kiközösítettek voltak, mindig tilos volt a harangozás. Ezzel látszólagos ellentétben Magyarországon és a külföld legtöbb országában is, — kiváltképen ott, hol a katholikus hívek vegyesen laknak az akatholikusokkal, — szokásban van ezeknek temetése alkalmával a katholikus templom harangjait is meghúzni.

Ez tulajdonképen tilos. Minthogy azonban századokra visszanyúló szokás ez, és jogot e tekintetben

[1] *Walter:* Glockenkunde 253. l.
[2] *Ferraris:* De campana. — S. R. C. 10. Dec. 1603.

nem formáltak, a béke érdekében külön-külön, esetenkint történő kérésre elnézhető e szokás.[1]

Ha a harangok múltjának rendkívül érdekes szövésű, hosszú fonalán majd e munka történelmi részében visszatekintünk, — ha *Ferraris De campana* című munkájának tartalmát figyelembe vesszük, mindjárt kétségtelen lesz előttünk, hogy a harangok kizárólag egyházi célokra szolgálnak, s mint ilyenek külön megállapított szertartás szerint felszenteltetnek, tehát az esetleges exsecratióig *res sacrae.*

Vannak egyházi rendeletek, melyek tiltják a világi célra való harangozást. Többek között a *milánói* zsinat így rendelkezik: «*Illetlen dolog a fölszentelt harangokat, melyek azért szereztettek be, hogy a híveket a templomba hívják, arra használni, hogy a népet a kivégzéshez gyűjtsék egybe. Azért figyelmeztetnek a felsőbbségek és magistratusok, hogy a fölszentelt és egyházi használatra rendelt harangokat a gonosztevők büntetésének hirdetésére többé ne használják*».[2]

A püspökök és szerzetesek *páviai* gyülekezetén világosan elhatározták, hogy *a fölszentelt harangok, még ha világi tornyokban helyeztetnek is el, nem használhatók*

[1] *Herder:* Kirchenlexikon. V. k. 707. l. *Sägmüller* katholikus egyházjogában megengedi a harangozást, csak jogot ne formáljanak hozzá. *Göpfert* moráltheologus csak az esetben véli megengedhetőnek az akatholikusok temetésénél a harangozást, ha a katholikusokra hátrány származnék a nemharangozásból. Némely egyházmegyében, mint a bécsi, linzi püspökségekben, külön kifejezett rendelet tiltja a harangozást. Egy osztrák püspök kérésére a S. Officium e jelzett határozatához a következő megjegyzést füzte hozzá: *ad mentem; mens est, ut quatenus id prudenter impedire nequeant, Episcopi passive se habeant.* Jövőre nézve az új Codex iuris canonici 1241. kánonja az irányadó: *excluso ab ecclesiastica sepultura deneganda quoque sunt tum quaelibet missa exsequialis, etiam anniversaria, tum alia publica officia funebria,* amihez a megszentelt harangokkal való nyilvános harangozás is tartozik. (L. Qu. 1918. T. 124—25. Idézve az *Egyházi Közlöny* 1918. 15. számában.)

[2] *Ferraris:* De campana.

világi célokra; kiváltképen még akkor sem, ha előre ilyen célra rendeltettek volna.[1]

Hogy valamely tisztán világi célra harangozzanak, arra a Főpásztor engedélye szükséges. Elég azonban, ha ez az engedély általában adatik, vagy ősi szokás alapján jogosan feltételezhető.[2] Így csaknem egész Európában szokásos tűzvész, árvíz, ostrom, néhol vásárok megkezdése és befejezése alkalmával is harangozni.[3]

Ugyancsak szokásjog alapján szabad harangozni az ország királyának, fejedelmének ünnepein, vagy ha ők valahol átvonúlnak. Hasonlóképen harangoznak az országos, nemzeti békeünnepeken is.

Igaz ugyan, hogy az ősrégi jog szerint a harang, mint res sacra, *res extra commercium* is; mindazonáltal a mai jog szerint annak tulajdonosa lehet politikai község, vagy magánszemély is. Csakhogy itt már különbséget kell tenni a *tulajdonjog* és *használati jog* között. Ez utóbbira nézve pedig érvényesül az előbb említett alaptétel, hogy a harangok használatáról csak az egyházi elöljáróknak van joga határozni.

A harangok használatáról érdekes megjegyezni, hogy Északnémetországban az úgynevezett «*Irrenläuten*» szokásos. A sötétség beálltával ugyanis a község legnagyobb és legmesszebb hangzó harangjával hosszasan harangoznak, hogy az erdőben, járatlan lápokon járó-kelők, utasok, vándorok annak irányítása mellett a helyes irányba találhassanak.

Skótországban a nyugati part *Tay-tay* pontján van a *Bell-rock,* a harangszikla, melyen átható hangú harang áll, hogy hangjával azt a célt szolgálja, amit szolgál a világító torony a fényével.

[1] *Ferraris:* De campana.
[2] U. o.
[3] *Auer:* Die Glocke und ihre Bedeutung.

Az *aberbrothesti* szerzetesek tengeri dagály alkalmával harangszóval figyelmeztetik a hajósokat a rejtett sziklákra, szigetcsoportokra.

A franciaországi *Dieppe* és *S. Valery* tengerpartokon az úgynevezett *signálával* (harangjellel) helyettesítik a ködös időben a világító tornyot. (Tengeri harangozó köböl.)

Oroszországban, amint az orosz hadifoglyok előttem e tényt megerősítették, hóförgetegek alkalmával éjjel-nappal harangoznak. Ezt a célt szolgálja a Szent Bernát-hegyen, a *Veen* nevű csúcson felállított óriásharang is.

A *fiumei* öregharang hajdan csak a város podesztájának tiszteletére szólt. Veszedelemben is forgott 1607-ben, mikor *Giovanni de Par*, Fiume kapitánya le akarta bombáztatni a tornyot, melyben a politizáló harang függött. Százharminchét év előtt azonban méltóságos bongással hirdette Fiume népének az öregharang azt az örömet, hogy visszakerült Magyarországhoz a város és magyar nemzeti lobogó lengett a tornyon 1779-ben.[1]

Pozsonynak egyik harangja a városháza tornyában ötszáz éven át csak olyan alkalommal szólalt meg, ha valakit vesztőhelyre vittek. Utóbb a virágvölgyi temetőbe került a harang, de 1901-ben visszahelyezték régi lakásába, s noha ma Pozsonynak pallosjoga természetesen nincs, a harangnak még ma is *hóhérharang* a neve.[2]

A kecskeméti katholikus plébániai templom öregharangja, melyet a népdal is ajkára vett, 2650 kilogramm súlyú. Igen kevéssel kisebb lehet a református templomé, mert hangjuk ereje és mélysége között kevés a különbség. Megható hallgatni, mikor minden év április 2-án este félkilenc órakor kettősben szólanak az 1819-iki nagy tűzvész emlékére. Egyszerre kezdik az ütést, de utóbb feleselnek, mint a pörlekedő házastársak; majd ismét

[1] *Hanusz István:* «Magyar harangok».
[2] U. o.

egyszerre hangzanak, egy akarattal; kibékülnek végre, mint a házastársak; újra szeretettel feleselnek, mint a házastársak.[1]

A *temesvári gyárvárosi* 2420 kgmos *h* harangot a millennáris esztendő emlékére öntötték s a kultuszminiszter 11340/1917. eln. sz. alatt mint *emlékharangot* felmentette a hadicélokra igénybevétel alól.

Látjuk tehát, hogy nemcsak egyházi, vallási ünnepségek és események alkalmára szólnak a harangok. Mégis mindezekkel szemben igaz marad, hogy a harang ősi jogon, első sorban és főképen res sacra, s mint ilyen egyházi, vallási célú. Bizonyítja ezt a XVII. század elején *Benitzky* Péter, aki így zengi versét:

Harang is csak hirdet,
De maga nem mehet
Templomba a misére.

Bizonyítják egyes helyeken maguk a protestánsok, kiknél egyenesen, katholikus módon fejezi ki a harang célját a harangozás elnevezése. «*Zur Messe läuten*», «hajnali misére harangoznak» egyes német vidékeken lutheránus templomokban karácsonykor hajnali négy órakor. *Merseburgban* van a «*Horabimmel*» a matutinum idején. «*Sanctus-Bett*» harangszó az anglikánoknál. — «*An die Mary schlagen*» a svédeknél.

A magyar protestáns testvérek már óvatosabbak, mert ők napfölkeltére, ebédre és takarodóra harangoznak.

Úgy a külföldi, mint a magyar népies irodalomban ezer és ezer *legenda*, rege füződik a kedves haranghoz: tanúságként arra, mennyire szereti a nép a harangokat.

A monda szerint egy harangöntő *Nagy Károlytól* 100 font ezüstöt kért harangöntéshez. Ő azonban azt elsikkasztotta. Meg is bünhődött érte, mert midőn a ha-

[1] *Hanusz István:* «Magyar harangok».

rangot mások húzták, az néma maradt; mikor pedig a harangöntő húzta meg, a harang nyelve őt agyonütötte. Valószinű, hogy ezen monda alapján terjedt el azon — itt-ott még most is lappangó hiedelem, mely szerint a harangokba, hogy hangjuk csengőbb legyen, ezüstöt is kevernek a harangérchez. (V. ö. IV. A harang anyaga c. fejezet, 74—75. l.)

Egyébként mellőzőm a külföldieket. Eléhozok egy-két magyar regét.

Azt meséli egyik, hogy 1674. év Nagyszombatján Rómában a szent Péter-templom harangozója, amint a toronyba fölment, ott nagy álmélkodására idegen öltözetű ifjút talált mély álomba merülten. Nagy nehezen fölkeltette. Maga köré bámult az ifjú és alig birta megérteni: mi történt vele? Végre felocsúdott. Latin nyelven elmondotta, hogyan került oda. Neve *Kupeczky Mihály* és késmárki diák, kinek erős vágya kelt meglátni az örökvárost és híres templomait. Mivel hallotta, hogy Nagycsütörtökön a harangok Rómába utaznak, elhatározta, hogy a haranggal ő is elmegy oda. Fölment tehát a késmárki toronyba s az öregharang ütőjéhez kötötte magát. Egyszerre nagy rázkódást érzett és mintha kirepülne a toronyból. De eszméletét vesztette. Nem is eszmélt fel előbb, míg őt a harangozó Rómában fel nem költötte. Kupeczky Mihály csodás története nagy feltünést okozott az örökvárosban és feszült érdeklődéssel hallgatták különös útja rajzát. A rege szerint a késmárki diák Rómában maradt. Gyorsan boldogult és szép hivatalra tett szert.[1]

Lőcséhez közel, a *Menedékkő* (Lapis refugii) rom kis harangján két község keveredett viszályba. Mindakettő azt erősítette, hogy a harang az ő határában van. El is jött érette az egyik, hogy haza vigye. A toronyból ki-

[1] *Hanusz* István: Magyar harangok-ban idézi a *Vulpius* «Zwo wundersame Historia am Hungarn» c. műből. Nagyszeben, 1682.

emelt kis harangot azonban huszonnégy tulok sem birta helyéből kimozdítani. — Eljött a másik község is. És elég volt két kis bocibornyú az elvitelére. Igy tett tanúságot arra maga a harang, hogy hol a határ. E harang eredetéről azt mondja a rege, hogy a tatárok elől az ostromolt menedékkői szerzetesek minden harangjukat a kolostor kútjába merítették, de a legnagyobb felakadt. Utóbb csakis ez az egy volt onnan kiemelhető. Ma *Káposztafalu* tornyában hivogatja hangos szavával a hivőket.[1]

Érdekes a monda szerint a *rózsaszentmártoniak* (Fancsal) eljárása, kik a tatárok elől menekülvén a nagy harangot tették kunyhójuk tetejébe, nehogy az onnan felszálló füst az üldözőknek elárulja őket.[2]

A balatoni (Borsod vm.) harangról, mely 1272-ből származik, ezeket írja az ottani Visitatio Canonica: «Campana maior ℔ 300, ut forma et pistillum testatur, antiquissima gotticis litteris hanc habens inscriptionem: Rex Gloriae, veni cum pace, continuative ter repetitam; inscriptione hac cronostice computata campana haec anno 1272. in honorem SS. Salvatoris fusa est, turcidis revolutionum temporibus feliciter superatis (ut traditio fert) initio superioris saeculi e «*Maceratorio Cannabum extracta est*».

«Ha visszatekintek *Edelény* régi multjába, tekintetem a rege kedves ködére esik. A rege e kedves ködéből bűvös harangszó kondúl fülembe, melyet a nép mesemondó ajkának szellője csap felém a Boldva folyónak Puszta-Edelény dülő alatti partjairól. Itt van a hullámok féltékeny ölében a régi, ősi Edelény nagyharangja elmerülve, melynek bűvös hangjait mai nap is hallja a pásztor, midőn álmodó lelkét megérinti az édes magyar regésmúlt tündérének bűbájos szárnylebbenése».[3]

[1] *Hanusz* István: Magyar harangok.

[2] *Lang* János feljegyzése.

[3] *Nagy* Géza: «Első fogadalmi templom Erzsébet királyné emlékére». Budapest, 1905. 14. lap.

A berekeresztúri (Háromszék vm.) 15 mázsás nagy harangot, mely a vidék legnagyobb és legszebb hangú harangja, meg mocsárba rejtették a tatárok elől, de ott később nem tudták feltalálni. Majd a sertéscsorda öreg kanja kitúrta és mint jó hűvös helyre, bele járt delelni. Végre a kondás jelentést tett az esetről és régi helyére vitték a harangot.[1]

Legendás — és műtörténelmi becse miatt a hadi célokra igénybevételtől felmentett — harang a *zámolyi* (Győr vm.), melyet állítólag a Dunából halásztak ki. A harangon levő felirás szerint 1630-ban öntötték.

Az *ürményházai* (Torontál vm.) harangot 110 kgr. súlyban *Horn* József öntötte Pesten 1844-ben. A szerbek 1848. szept. 21-én betörtek a határőrvidék közelében levő eme színmagyar községbe, azt felgyújtották, harangját magukkal vitték. Győzelmes hadseregünk 1915. év őszén rekvirálás alkalmával felismerte. A belgrádi hadparancsnokság *Nagybecskerekre* az alispáni hivatalhoz küldötte 1916. február havában. 1916. október 28-án újra megáldatott és a toronyba helyeztetett.

Hasonló sorsa volt a *nagykereki* (Bihar vm.) református templom 115 kgr. súlyú harangjának. Ezt a harangot e felírás díszíti: «Nicolaus Gelnauer me fudit. Anno 1635. In honorem Dei propriis sumptibus fudit egregius dominus Johannes Török de Nagykereki ill. rimi dom. Georgii Rákóczi princip. Transsylvaniae agasonum magister...» E harangot török dúlás alkalmával 1662. körül *Selim* pasa bandája elrabolta Romániába, ahol egy kis faluban — a törcsvári szorostól 30 kilométernyi távolságban levő — *Campolungban*, Románia egy részének meghódítása után 1917. évben a rekvirálást vezető főmérnök felfedezte. Mint történelmi emlékű harangot a hadvezetőség Temesvárra szállíttatta s ott *Lévay* Mihály

[1] *Orbán* Balázs br.: Székelyföld leirása.

ref. lelkész küldöttség kiséretében átvette és rávésette, hogy milyen viszontagságok között került vissza eredeti tulajdonosának birtokába.

«Tudvalevő történeti tárgy, hogy néhai *III. Károly* magyar király a *Savoyai Jenő* és *Pálffy János* magyar tábornagy hadainak győzelmével 1716-ban felszabadította a félhold másfélszázados uralma alól *Temesvárt* és a temesi tartományt. Károly király, hálából a Mindenhatótól nyert segedelemért, igéretet tőn, hogy Temesvárott fogadalmi templomot épít. Igy jött létre a mai székesegyház. Ezen székesegyházhoz és annak III. Károly és Mária Terézia korából való szerelvényeihez fűződnek az egykori temesi bánság egyházi és politikai szervezésének, katholikus telepeinek, közéletének és kulturális fejlődésének számos emlékei. A mintegy kétszázéves múltból alig is tudunk más egyebet felmutatni, mint azt a keveset, amit az egyház gondossága a veszendőségtől megmentett. Az egykori temesi bánság csekély műemlékei közé tartoznak a székesegyház *harangjai* is, melyek egy a hazai történetben külön fejezetet képező nevezetes kornak ereklyéi és bizonyára megérdemlik, hogy a jövendő idők számára megőriztessenek».[1] Meg is mentették őket a hadi célra bevonás alól.

Különlegesség okán megemlítem, hogy a *garamszentbenedeki* sziklán épült kápolnának is volt egy 50 fontos kis harangja, melyet a vármegye Rudnay hercegprimás felszólítására 1830. év körül készíttetett. A kápolnától mintegy 100 lépésnyire zárt haranglábon függött. 1895-ben — alighanem kóborcigányok — ellopták.[2]

Számtalan monda, legenda fűződik a haranghoz, úgy hogy azok felsorolása köteteket töltene meg. —

[1] *Dr. Szentkláray* Jenő megállapítása *Járossy* Dezső közlése szerint.

[2] *Dr. Halczl* Kálmán adatai nyomán.

A harang egyes *szenteknek is jelképe.*

Nagyon természetes, hogy a harangöntők védőszentjének, szent *Forquernusnak* harang a jelképe.

Szent Antal remetét († 356. jan. 17.) egiptomi thaukereszttel (T) és haranggal ábrázolják. A harang a szent remete-voltát jelenti. A puszták remetéit tudniillik harangocskával adott jel hívta össze közös imádkozásra.

Szent Theodul (Theodor) svájci martinachi és sitteni (Octodurum et Sedunum) püspök († 391. aug. 16.) méltósága jelvényei mellett lábainál fetrengő sátánnal ábrázoltatik, ki nagy harangot tart kezeiben. Theodul a pogányság, arianizmus és jovinianizmus ellen küzdött diadalos sikerrel.

Szent Piamon IV. századbeli egiptomi pap és remete képein szintén harangocskát látunk remetevoltának jelvénye gyanánt.

A harangnak, mint képnek, ezenkívül általános jelentése is van. Jelenti a *keresztény vallás áldásait,* kegyelmeit és a pogányság s a sátán feletti győzelmét.

A keresztény erények között az *éberség* (vigilantia) és az *imádságba való fáradhatatlanság* jeléül használják a harangot.

A szobrászat a *zenét,* a zenei magasztos gyönyört nővel ábrázolja, ki kalapáccsal harangot kongat. Ezt a gondolatot onnan vették, hogy sokszerűbb, megfejthetetlenebb módon egybeolvadó zenei hangot semmi hangszer sem képes adni a harangnál. Aki csak egyszer is hallgatta a budapesti szent István-bazilika *Császka* által öntetett 77·35 mmázsás, a váci székesegyház *Roskoványi* által öntetett 43 mmázsás Ágoston nevű, az esztergomi székesegyház 54 mmázsás, az egri székesegyház *Eszterházy Károly* gróf püspök által öntetett 40 mmázsás Mihály nevű harangját: el kell ismernie annak, hogy ezek már nem annyira zeneszerszámok, mint inkább zenei individiumok.

Előfordul a harang *városok cimerén* is. Az ilyen

cimer a haranghoz és az illető városhoz fűződő mondában birja okát és eredetét.

A sok gondolat közül, melyek a harang iránt való szeretettel egybefűződnek, még megemlítem a következőt: A német régi jogformulák egyike előírja, hogy akit a földesúri jogokba beigtattak, annak ez alkalommal átadták a «*Zins und Zehnt, Grün und Dürr, Mühlengang und Glockenklang*»-ot is. A Glockenklang által a biráskodási jog értetődött.[1]

Az eddigiekben igazolni akartam azt a nagy tiszteletet és szeretetet, melyben a harang általában részesül. Ámde *véghetetlenül sok a harangnak ellensége is, kik egyenesen léte ellen törnek.*

Egy város meghódításakor hajdan a győző hadsereg vezére a leigázottak harangjaira, vagy az ezek értékének megfelelő s a polgárok által fizetendő pénzösszegre jogot formált. Így tett *I. Napoleon* 1807-ben *Danziggal* szemben. Ez a harangjog (droit sur les cloches) azonban az 1874-iki brüsszeli határozat 8. pontjában hatályát vesztette. Ma tehát háború esetén igazság és nemzetközi jog szerint háboríttatlanul maradnak helyükön.

Végzetes a harangokra a háborúk ágyúszükséglete Már *I. brandenburgi Frigyes* választófejedelem (1415—1440.), ki pénz híján szükölködve nem birta a határvidéki nemesség elleni háborújához szükséges felszerelést előállítani, a berlini Marienkirche harangjait öntette át ágyukká. A gyöngéd lelkiismeretű és mélyen vallásos érzésű fejedelmet e tény még halálos ágyán is nyugtalanította. Végrendeletileg meg is hagyta fiainak e harangok pótlását.

Magyarországon meg épen történelmi hagyomány háborús időben ágyúvá és pénzzé önteni át a harangokat. A mindent tudó Ég tudja csak, hány harangot emész-

[1] V. ö. Kölner Domblatt 1854.

tett fel csak a törökkel századokon keresztül folytatott harcunk! Ki jegyezhetné össze adatok híján vagy hiányos adatok birtokában azt a nagy áldozatot, melyet az egyház honszeretete e réven a haza érdekében készörömest hozott?

A Rákóczi-féle és 1848-iki szabadságharcból már mégis akadunk feljegyzésekre, melyek innen-onnan a harangok harcba vonulásáról tanuskodnak. A *garamszentbenedeki* sz. Egyed-templom egyik harangjáról például tudjuk, hogy Rákóczi kurucai hurcolták el 1657-ben.[1] Az 1848-iki szabadságharcban pedig csak maga a híres erdélyi *Gábor* Áron, miután *Bölön* (Háromszék vm.) község megkezdte a harangnak háborús célra való felajánlását, Háromszékből 125, Marosszékből 93, Aranyosszékből 35, Udvarhelyszékből 14 harangot, tehát a négy megyéből 267 harangot öntött át ágyúvá.

Hogy a 48-as hazafias fellelkesülés nemcsak Erdélyrészből áldozott harangokat, hanem az ország egyéb részeiből is, bizonyítékom van arra. A *jászkiséri* református egyháznak 1913. évben öntötték át harmonikus együttessé a régi, disharmoniájukkal igazán bántó harangjait. A régiek között volt egy kedves harangom, melyet gyermekkoromban kis araszommal számtalanszor méregettem. Hogyne! Hiszen «*Foltos*» volt a neve; és az egész község tudott róla, hogy a szabadságharc vége felé le is dobták helyéről, hogy ágyúnak öntsék át. Későn, mert a világosi fegyverletétel közbe jött.[2]

Azután hogy 1916. évben mennyi harangot sirattak meg a hívek fájdalmasan, mennyit áldozott mégis az Egyház szívesen a hazának, arról bármint törekedtem jelen művemben név- és számszerinti adatot beállítani, rajtam

[1] *Dr. Haiczl* Kálmán adatai nyomán.

[2] Úgy tudtam, hogy a lelökés következtében esett ki az oldalából egy darab s később *befoltozták*. De *Küry Andor* egyházgondnok értesítése szerint ez rege. A *folt* tulajdonképen eredeti öntési relief; egy pelikán madarat ábrázolt három fiókájával.

kívül álló okból *most meg* nem számolhatok be pontosan. Folyton gyüjtök, folyton kérdezek, áll is már ezer és ezer adat rendelkezésemre, de még mindig sok hiányzik. Hiányos munkát pedig komoly célból nem adhatok.

A haza érdekében hozott szíves áldozatukban, a harangoktól való válás fájdalmában reményt és vigasztalást nyújt azon történelmi tény, hogy amint sokszor változtak át a harangok ágyúkká, úgy viszont nagyon sok esetben ágyúkat és háborús pénzeket öntöttek vissza harangokká.

Erre a legrégibb példák egyikét szolgáltatja a 30 éves háborúban a hős *Tilly* János gróf (1559—1632.), ki a *Magdeburgnál* 1631. május 30-án az ellenségtől zsákmányolt 12 ágyút a kölni Mariähimmelfahrt-templomnak harangöntésre ajánlotta fel.

A *serkei* (Gömör vm.) reformátusok II. *Rákóczi* Ferenc *libertas* pénzéből öntöttek harangot, melynek latin distichon felirása magyar fordításban körülbelül ez:

Egykoron érc voltam, később, mint a szabadság
Pénze, libertas, sok honfit a harcba vivék.
Újra beolvasztva harangja lettem az Úrnak.
Harsányan kongok béke, szabadságért.

Az *óbecsei* katholikus templom harangját 1905-ben a hadügyminiszter engedélyével valószínűleg *Perczel* és *Damjanich* tábornokok azon ágyúiból öntötték 25 métermázsa súlyban, melyek még a szabadságharcból maradtak fen, mert hiszen azóta a hadvezetőség a békeidőben elromlott ágyúkat mindig újra öntette és sohasem engedte meg, hogy az ágyúk bronzát más célra használják. E harang feliratát már előbb jeleztem. A nagy időket látott harangot 1916. augusztusában újra az egyik ágyúgyárba szállították, hogy ismét ágyúként induljon a harctérre, mint egykoron.

A *debreceni* öreg Rákóczi-harangot a fejedelem Gyulafehérvárott öntette a Rakamaznál elfoglalt ellenséges ágyúkból. Ez a harang 1802-ben megrepedt és 3000 kgr. súlyban újra öntötték; 1875-ben ismét átöntötték.

Minthogy a harang a kereszténység credoját hirdeti, a keresztény Egyház ellensége ellensége egyszersmind a harangnak is. A törökhódoltság idején a pasák nem engedtek a keresztény templomokban harangozni. A hatvani pasának ilyen tilalmáról *Jászfényszarut* illetőleg biztos tudomásom van. Ezer szerencse volt, ha *csak* elnémúltak a harangok és nem meg is semmisültek. — A husszíták fanatizmusa is irtotta a harangokat. A spanyolországi *bilbaoi* carlista államtanács minden haranghúzást 25 peseta büntetéssel sújtott.

A *francia forradalom* alatt uralomra szökött hitetlenség is fanatikus durvasággal vetette magát az Egyház harangjaira. Miután *Lisieaux* város tanácsa azt a gyászos dicsőséget szerezte meg magának, hogy 1793. február 23-án elsőnek hívta fel a Nationalkonventet, miszerint engedje meg a városoknak «á convertir leurs cloches en canons», minden templomban csak egy-egy harang maradhatott meg. Több mint 100.000 harang semmisült meg ekkor rövid idő alatt Franciaországban. Nevezetes, hogy a párisi Notre Dame 250 mázsás második harangját, az 1472-ből származó hires *Bourdont*, nem tudták a toronyból lehozni, hanem ott fent e célra külön készült géppel törték össze. Nyolcvan ember hat hétig szakadatlanúl dolgozott rajta. Harangércből öntötték nagyrészt mindazon tűzérségi municiókat, melyek az első köztársaság és I. Napoleon korában Európa csataterein dörögték el vért, vészt és rombolást jelző bömböléseiket. Készítettek pénzeket és érmeket is e harangércekből, melyeken a hitet és erkölcsöt gúnyosan kipellengérező ilyfajta heccelődés állott:

Monument de vanité,
Detruit pour l'utilité,
L'an deux de la liberté.[1]

[1] *Walter:* Glockenkunde, 13. S.

Csiszoltabb módon jártak el a *németek* a kedves harangok ellen. *Bizonyos* berlini lakosok füleit sértette a Mathiaskirche Ave-harangja. Bejelentették hát 1903-ban a rendőrfőnökségnek *közcsendháborítás* cimén. A feljelentést így okolták meg: «Es ist bekannt, dass die römische Kirchen in gewissen Gegenden einen förmlichen Sport daraus machen, durch wahnsinniges Geläute in frühester Morgen-, wie in spätester Abendstunde die sündige Menschheit an die *Macht Roms* zu erinnern».[1] —

Midőn itt a harangról általánosságban írok, nem hagyhatom említés nélkűl annak *neveit.*

Egyik legrégibb neve a harangnak *signum* (σῆμα), bizonyára azon szerepénél fogva, melyet az Egyházban betölt. Így nevezi a Pontificale Romanum: Benedictio *signi.* Toursi szent Gergely († 594.) is «*signo* commoto» ment breviáriumozni.

A *campana* elnevezést szeretik Olaszországnak *Campania* tartományától származtatni, ahol a harang bölcsőjét némelyek tévesen vélik. De hát akkor miért nem hívják campaniana-nak? Valószinűbbnek tartom, hogy e szó értelme campo fusa vagy campo sonans. Inkább elfogadom még azt is, hogy a campana épúgy hangfestés, miként a harang rezgéseit és hangját kategorikusan kifejező, remekül megalkotott magyar szó: *harang* vagy *kolomp, csengő,* a latin *tintinnabulum,* — mintsem hogy a harang történelmére vonatkozással elfogadjam a campana szó forrásául Campaniát.

A kisebb harang neve *nola.* Kényelem okáért némelyek attól a gyönyörű legendától, mely szent Paulinus nolai püspök személyéhez füződik, származtatják e nevet. Akkor hát miért nem *nolana?* Egyébiránt is Campania eme városának Nōla a neve, a harangé pedig nōla. E név eredetét inkább szeretem a kelt *noll* szóban látni,

[1] Die Kirchliche Kunst. 1903. 147. S.

melynek jelentése: hangzani. Ezt ismét a harang történelmének okán teszem.

Az angol Venerabilis Beda tanítványa és követe, a weremuthi *Gutberct* apát fehér és szines palliummal *Lullus* mainzi püspökhöz († 786.) harangot is küldött s ezt latinosan *cloca* névvel jelzi a kisérő levélben: «*clocam*, qualem ad manum habui».

Sturmius († 779.) életirója *gloggá*-nak írja: «Omnes *gloggas* moveri imperavit». Innen már aztán kerülő nélkül származik a közép hochdeutschoknál a *glogge*, a németeknél a *glocke*, az íreknél a *clog*, az angolszászoknál a *clucge*, a kymreknél *cloch*, az angoloknál *clock*, a franciáknál *cloch*, a dánoknál *klokke*, a svédeknél *klocka*, az oroszoknál *kolokol*, mind — úgylátszik — egy törzsből származó hangfestő szó, épúgy mint az ősrégi németszó *klopfen* vagy a magyar *koppan*.

A IX. századtól kezdve: *cantabona*, *pretiosa*, *aurelia*, *sigismundus*, *barbara*, *margaretha*, *catharina*, *susanna*,[1] *grawe monike* (graue Mönche) a harang gyakoribb nevei. Ezek között is a legelterjedtebb volt a susanna. Ennek az elnevezésnek is vitás az eredete. Ismét történelmi okon elvetem ezt az elsőt: Az egyházi naptár január 18-án jelzi *nólai Zsuzsánna* szüzet és vértanut. Azok, akik campanát Campaniától vagy a campaniai ércműhelyektől származtatják és nolát Campania városától, Nolától, egészen kényelmesen gondolhatnak összefüggésre nólai szent Zsuzsanna és a harang susanna neve között. Én mást gondolok történelmileg helyesnek. Az augusztus 11-én ünnepelt Zsuzsánna szűz és vértanu tiszteletére van szentelve Rómában a cisterciek temploma, mely egy bíboros címtemploma is. A cistercieknek ezen szent iránt kitüntetett tisztelete, a középkorban élvezett nagy befolyása egész Nyugateurópában és sok-sok kolostora elfogadhatóbb magyarázatát adja a harang susanna nevének. Ez a harang történelmével sem ellenkezik. Itt látom a harang *grawe monike* (graue Mönche) elnevezésének eredetét is.

[1] Erfurti nép szólása: «Die grosse Susanna — treibt die Teufel von danna».

Egyes harangoknak különös nevet is adnak történetük, rendeltetésük, ajándékozójuk, tulajdonságuk és védőszentjük révén. E részben a tárgy bőséges kerete miatt csak példákra utalok. *Története* révén kapta nevét pl. a kölni muzeumban levő ősharang, a *Saufang*, mert «*Sau fand in'n Sand*». Ilyen saufangja egyébiránt csaknem minden országnak van. Magyarországi saufang a berekereszturi 15 mázsás harang. — A debreceni harang a történet révén viseli a *Rákóczi* nevet. A *dédesi* (Borsod vm.) katholikus templom harangját *Danyi*-nak, a reformátusét *Bajusz*-nak hívják, szintén története révén. *Komoróczy* Dániel nagytapolcsányi birtokos ugyanis, amint a Serényi grófok dédesi tiszttartójával, *Rátkai* Barnával a sajószentpéteri Sodoma-vendéglőben mulatott, virtuskodás közben ez utóbbi bajuszát száz forintért megvette. A jó tiszttartó a vételárt a dédesi két templomnak adományozta, mert épen harangcsináltatásban voltak és jól esett nekik a pótlék. Meg is hálálták a megfelelő név megörökítésével.[1]

Rendeltetésük révén nevezik el a napjában háromszor szóló *Ave-harangot*, a már említett *Irrenglocket*, a pozsonyi *hóhérharangot*, stb. *Ajándékozójától* nyerte nevét a váci *Ágoston* (Roskoványi Ágoston) és a jászkiséri *János* (Foltin János) harang. *Tulajdonsága* révén hívják *Car kolokol* moszkvai, *Balysoi* kremli, a jászkiséri *Foltos* harangokat e neveken. *Védőszentjéről* nyerte pld. az egri nagy harang a *Mihály* nevet.

[1] *Hanusz* István: Magyar harangok.

III. A harang története.

A harang feltalálójának a mélytudományú és szentéletű *Paulinus nólai* (Campania) püspököt († 431.) tartja a legenda. A szentéletű főpap egy csendes alkonyaton imádságban, elmélkedésben elmélyedve lassan járt-kelt az erdő mélyén. Az alámerülő nap visszatekintő fénye átszűrődött a sűrű erdő sötét levélsátorán, mely égi mámorba meríté bűbájos zizegésével Paulinus lelkét. Majd az erdő közepén tisztásra ért, melyet tömérdek virág borított. Csodás kellem ömlött el az erdőkoszorúzta virágmezőn. A szent élvezve a rengeteg erdő békeségét, a virágok illatát, elragadtatva, így kiáltott fel: «Áldassál és dicsőíttessél, világ Ura, égi trónodon! Adj nekem jelt, hogy velem vagy és maradsz éltem végeig!» Erre csöndes csöngés-csilingelés tölté be az illatos levegőt és a szent látta, hogy a föld felé csüngő kék virágkelyhek, melyeket a lágyfuvalmú szellő hozott mozgásba, forrásai az andalító hangözönnek. Ezen boldogító óra emlékére, hogy mindig áldassék és dicsőíttessék a világ Ura, óriási virágkelyhet öntött ércből, melyet arra használt fel, hogy papjait és hiveit Isten imádására szólítsa általa.[1]

E gyönyörű legenda azonban nem födi a történeti igazságot oly értelemben, mintha *Paulinus* volna a harang feltalálója. Hogy ki találta fel, ki öntötte először a harangot, mikor és hol, azt még távolról sem lehet megállapítani.

Történelmi adatok igazolják, hogy *Kinában* Krisztus Urunk születése előtt már kétezer évvel használatban volt a harang. Azt is tudjuk, hogy az assyr-ásatások alkalmával háromezer éves harangocskák kerültek napfényre. Nagyjában egykorúak ezekkel az egiptomi harang-

[1] «Welser Zeitung», 20. Jänner, 1894.

ősök. Úgy a kinai, valamint az assyriai és egiptomi ősi harangok egyformán nagyrészt öntvények és ércből készültek voltak.

Vallási célra is a legrégibb kortól kezdve használták a harangocskákat. Az ószövetségi Szentírásban ugyanis az isteni tisztelet szertartásainak megállapításánál ezeket olvassuk: «Alúl pedig azon köntös szegélyére gránátalma-féléket csinálj kék, vörös és kétszer festett karmazsin-selyemből, *csengetyűket* vegyítvén közbe-közbe, úgy hogy egy aranycsengetyű legyen és egy gránátalma; és még egy más aranycsengetyű és gránátalma. És ebbe öltözzék Áron a szolgálat tisztében, hogy hallassék a csengés, mikor a szentélybe megyen és kijő (a kiengesztelés nagy napján». II. Móz. 28 33—35.) És ismét: «Bokáig érő köntöst és alsóruhát és vállravalót adott neki és fölékésíté őt sok *aranycsengetyűvel* köröskörül, hogy csengjenek az ő járásában és hallassék a csengés a templomban népe fiainak emlékeztetőül». (Sirák 45 10—11.)

Flavius Josephus «*De bello Judaico*» című művében[1] így ír: «Sacrificabat (Pontifex) velamine praecinctus, eoque tectus femora usque ad genitalia: lintheum vero habens intrinsecus demissum usque ad pedes, et hyacinthinum desuper indumentum rotundum, ex quo fimbriae pendebant, *alternis nodis aurea tintinnabula, malaque granata sustinentes: tintinnabulis quidem tonitrua, malis vero fulgura designantibus*».

A főpapi és fejedelmi ruháknak egyik szokott és jellegző disze volt a csengetyű, amely csilingelésével jelt adott minden mozdúlat alkalmával. A középkori festők és a hozzájuk közel álló németalföldiek is (De Vos, Rubens stb.) bizonyára nem annyira a Szentírás most említett meghatározásai alapján, hanem még egyéb történelmi adatok nyomán is alkották meg azon remek mű-

[1] Liber VI. Cap. VI. «*Descriptio Hierosolymorum*».

veiket, melyeken a betlehemi istállóban született Kisdednek hódoló királyok csengetyűkkel körülaggatott szegélyű palástokban ábrázoltatnak. Támaszkodva ezen alkotásokra, támaszkodva az assyriai, egiptomi és kinai harangocskák beigazolt ősrégi korára, elfogadom — minden egyéb rendelkezésemre nem álló bizonyíték hiján — azt a véleményt, hogy a harangocskák a díszruhákon a keleti népeknél (a többek között név szerint a perzsáknál) a magas méltóságot jelentette és általános volt már Krisztus Urunk születése előtt évszázakkal, sőt évezrekkel is.

Az e téren esetleg érdeklődve kutatók számára kell — sajnos — felhagynom azon homály eloszlatását, vajjon mit kell értenünk a talmudisták *Migrephá*-ja és *Mezilot*-ja alatt? Alapos okom van ezek által harangjáték-féle zenét sejteni.[1]

A *görögöknél* és *rómaiaknál* bár még mindig a méltóságban levők és magasabb rangúak jelvényei voltak a harangok, de már részben leváltak a ruházatról: az ünnepségek, diadalok és fontosabb történések jelzésére is használták őket. Idő multán ugyanis széltében és számtalan alkalommal, ünnepélyes, majd közönségesebb, de közérdeklődés tárgyát képező események hirül adására is nemcsak egészen kicsiny, hanem már nagyobbacska harangokat is gyakorlatba vettek. Ezekkel hívogatták a népet templomba az áldozatra, fürdőbe és új hal érkeztekor a halpiacra. A gonosztevők nyakába csengőket akasztottak, mikor vesztőhelyre kisérték őket; részben azért, hogy meg ne szökhessenek, részben azért, hogy részvétet keltsenek irántuk. A gazdagabb görögök és rómaiak palotáinak tornácain, házaik tornyain nagyobbacska harang függött, melynek megszólaltatásával ébresztették reggel, hívták szolgálatra, étkezésre a rabszolgákat. A katonák, midőn őrségre vonultak, harangocskát vittek magukkal. Diadalmas győzelmi felvonulásoknál pajzsokon, lovakon, diadal- és hadiszekereken elengedhetetlen volt a harangocskák csilingelése. Az eleusisi mysteriumokban *Persephone* tiszteletének egyik elmaradhatatlan kelléke volt a csengő. *Nagy Sándor* halotti gyászmenetén, midőn holttestét aranykoporsóban Memphisbe szállították, a halottat vivő díszes szekéren százával csengettek-bongottak a kicsiny ércharangocskák. A görögök és rómaiak legelőin a becézettebb, kedvesebb jószágok tintinnabulumokat viseltek nyakukon. Ezek az érccsengők, amint a fennmaradt múzeumi példányok mutatják, szélesebbek voltak magasságuknál.

Hogy áthatóbb hangot idézzenek elő a csengetyűkénél, a görögök ércrudakat vertek egymáshoz s már náluk is szokásos volt, hogy az istenek iránt ez életben nagyobb tisztelettel viseltetett polgárt e hang kiséretében vitték temetőhelyére, bizonyítékául ama hitüknek, hogy a lélek a halálban magasztosabb, tisztább környezetbe lép át.

Ezen történeti adatok világosan igazolják azt, hogy a harangok, mióta csak léteznek, még a pogányoknál is, mindig azon szerepet töltötték be, amit jelenleg betöltenek, hogy tudniillik *signumok* (σῆμα) legyenek. Nem mintha mindig és kizárólag harangot használtak volna e célra, hanem oly értelemben, hogy harangot mindig «szignálásra» használtak. Mert hiszen ezenkívül egyéb hangszereket is alkalmaztak jeladásra. Ha behatóbban figyelem *Salámon* templomának leirását, csaknem bizonyosra

[1] *Meiszner* Imre egri főszékesegyházi karnagy munkám kéziratának birálata alkalmával e véleményemet megerősíti. Újabb kutatások szerint a *Migraph* rézgömbökből álló harangmű volt, mely a jeruzsálemi templom egyik bolthajtásán volt elhelyezve és az ószövetségi szertartások alkalmával ezzel jelezték az incensálás befejezését. A *Mezilot* pedig fára függesztett és egymás mellé helyezett kisebb harangokból álló harangjáték volt. (V. ö. Dr. A. *Möhler:* Compendium der katholischen Kirchenmusik. Ravensburg, 1909. 543. oldal.)

veszem, hogy annak ércből öntött két oszlopa, a *Jachim* és *Booz* jelt adó hangszer volt. (III. Kir. 7₂₁.) Azt olvassuk Ezdrás II. könyvében (4₂₀.): «Amely helyen tehát hallandjátok a *harsona* zengését, oda fussatok hozzánk». Joelnél (2₁.): «Zengjetek *harsonával* Sionban... mert az Úr napja jő», és (2₁₅.) «Zengjetek *harsonával* Sionban, szenteljetek bőjtöt, *hívjátok össze* a sokaságot». A púzon háromszori megfuvásával adtak jelt a templom kapujának megnyitásakor reggel, az ünnepi gyülekezésre, hadi készülődésre és általában a rendkívüli eseményekre. A zsidóktól az őskeresztényekhez is átszármazott és ezeknél századokon keresztül fenmaradt, de a középkor derekán már nyomaveszett az a szokás, hogy az isteni tiszteletre tuba buccinával hívták össze a híveket. S hogy ez a szokás nemcsak hellyel-közzel felbukkanó, hanem nagyon sok helyütt meggyökeresedett volt, az onnan következik, hogy szent *Pachomius* reguláiban [1] előírja, miszerint celláikból harsonahangra gyűljenek egybe a szerzetestestvérek. Ez a πνευματικὴ σάλπιγξ *klimakus szent János* iratában [2] is említtetik. Itt-ott ma is előfordúl még. A katonák isteni tiszteletét trombitaszó előzi meg. *Hőritzben*, Csehországban még most is harsonával teszik figyelmessé a népet a passiójátékok kezdetére.

Miként sok más vallásos szokást és tárgyat, úgy a harang használatát is a pogányoktól vette át és szentelte meg a kereszténység; minden kétséget kizárólag tudjuk azonban, hogy nem az üldözések első három századában. Az, hogy *de Rossi* lovag a katakombák sírjaiban a martyrok holtteste mellett elvétve ezüst- vagy bronzcsengőcskéket talált; az, hogy ezt a tényt *Kraus* [3] is megerősítette, még arra sem következtet határozottan, hogy a szent áldozatnak föld alatti bemutatásakor használták a kicsiny tintinnabulumokat, melyeknek halk csilingelése nem hatolt a föld fölé. Hiszen olyan okosan óvatosak és körültekintők voltak a keresztények, nehogy az üldözők figyelmét szent gyülekezeteikre bármilyen jel által is felhívják. Inkább tehát a tompán koppanó faeszközt használták az isteni tisztelet főrészeinek jelzésére. Meggyőződésem, hogy a holtak mellett talált csengők a magasabb rang emlékére szolgáltak.

[1] Helytelenül «Regula s. Hieronymi» cím alatt ismeretes azért, mert szent Jeromos fordította latin nyelvre.

[2] «Κλῖμαξ»

[3] «Roma sotterranea», 488. l.

Tehát az első, üldözött keresztények nem használhattak harangot az isteni tiszteletre hívogatás céljából az üldöző császárok korában. Nem is használták már csak azon okból sem, mert a harangok nagyrészt a pogányok vallási kultuszának szolgálatában állottak. Pedig a keresztények okvetetlenül ismerték a harangot, hiszen a pogányok között éltek s így azok minden szokásaival tisztában kellett lenniök. *Szent Pál* apostol világosan utal a harangokra (I. Kor. 13₁.): «Szóljak bár emberek és angyalok nyelvén, ha szeretetem nincs, olyanná lettem, mint a *zengő réz* vagy pengő cimbalom. (*Aes* sonans.)» Tudjuk, hogy rendesen az előző isteni tisztelet végeztével hirdették ki az ájtatoskodóknak a következő összejövetel helyét és idejét, amint az a Szentföldön még pár száz évvel ezelőtt is szokásos volt. Ha pedig ezt előre meg nem állapíthatták, vagy az azon időben könnyen közbe jöhetett eset a megállapításon változtatott, akkor a diakonusok irányítása mellett a cursorok, monitorok, ostiariusok (praeco, θεόδρομος) élő szóval vagy a keresztény lakások ajtajának megzörgetése által hozták a lakók tudomására a szent titkok megünneplését.

Miután azonban *Nagy Konstantin* császár a 313-iki milanói ediktumban az egész római birodalom területén szabad vallásgyakorlatot biztosított a keresztényeknek és így az Egyház hajója nyugodtabb vizeken kezdett evezni, haszná-

latba jöhettek a messzehangzó jelek a keresztények isteni tiszteletének hirüladására. (Signum ad synaxin et officium.)

Nem kellett többé minden keresztény lakás ajtaját fakalapáccsal külön-külön megzörgetni, hanem a templom közelében felfüggesztett száraz, vékony, kemény deszkát vertek, melyből tompán koppanó, de messzeható hangot csaltak ki. Ez a gyakorlat elég sokáig tartó és nagyon elterjedt volt. E deszka a *semantrum* (σημαντρόν, σημαντήριον) a területhez képest, melyen széthangzania kellett, különböző nagyságú volt és az említett s általánosabban ismert nevén kívül *szentfá*-nak, ἅγιον ξύλον, ἁγιόξυλον-nak is nevezték.

A házi, belső használatra a semantrum kisebb fajtája, a *kézi semantrum* (χειροσήμαντρον) szolgált. Legfölebb 2—3 méter hosszú s tíz centiméter széles kemény deszka volt ez,[1] melynek egyik végét balkézben fogták és a jobbkézben levő kalapáccsal ütemben verték. Aszerint, amint a balkézhez közelebb ütöttek a semantrumra, magasabb, amint távolabb vertek attól, mélyebb hangot váltottak ki a deszkából. A gyakorlottabbak ezen módon valóságos dallamokat hoztak létre, igazi semantrummüvészekké fejlődtek.

Mielőtt a fejlődésben és a harang mai alakjához való közeledésben tovább kisérném az eseményeket, meg kell állapodnom ama tény megemlítésénél, hogy a semantrumok még akkor is sokáig használatosak voltak az Egyházban, mikor már a belőlük kifejlődött harang nagy szerepet vitt ott. Durandus említi, hogy midőn a 627-ben meghalt *Anastasius* persa mártir földi maradványait szentet illető tisztelettel Caesareába vitték, hódolásra a város lakossága eléje vonúlt, újjongott és a *szentfát* verte. Innen a kifejezés: «Ligna sacra pulsare». A későbbi egyházi írók, mint a többek között *Theodorus*

[1] *Allatius:* «De templis Graecorum recentiorum».

Studita († 826.), *Nikephoros Blemmida* († 1272.), mindig úgy említik a semantrumot, mint az Egyházban még általánosan használt hangeszközt. Metzi *Amalarius* († 857. körül) liturgikus író a IX. század közepéről írja,[1] hogy még a római templomokban használatosak a hagyományos semantrumok «non propter aeris penuriam, sed propter vetustatem».

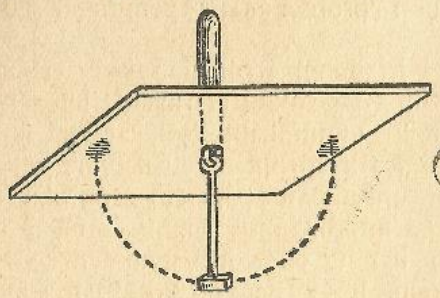
Századok múltán a Levantén a római sasnak ereje, világot átszárnyaló hatalma lassankint elernyedt, letörött és a hódító török félhold mindinkább széjjelárasztá fényét. Ekkor már ott nemcsak «propter vetustatem» kellett fenmaradniok a semantrumoknak, hanem azon oknál fogva is, mert a török a mindinkább tágabb és tágabb periferiákat meghódító harang ellen irtó gyűlölettel viseltetik. Biztosra veszem, hogy nagyon közel járok az igazsághoz, ha ezen körülményből, mint okforrásból magyarázom azon faktumot, hogy *Palaestinában* manapság is sokhelyütt használatosak a semantrumok. Mint az ősi keresztény kor «vetustását» a Szentföldre zarándokolók láthatják, hallhatják ezt *Jeruzsálemben* a Szentsír templomában, az örmény szent Jakab-templomban, Juda pusztáján a Mar-Saba-kolostorban stb.

Nyugaton azonban, ha a rohamos és nagyméretű átalakúlások folyamatán különböző alakban még fen is maradtak e signumok, a fejlődés már nagy arányokban mutatkozik. A *zvettli* (Claravallis Austriae) cisztercita kolostorban látható az úgynevezett *rotula*, melynek legazonosabb magyar neve talán fakorong lenne. Ritkán, leginkább a szerzetesek nagyobb gyászának kifejezésére adnak ezzel jelt. Erre vonatkozik a rajta olvasható párvers:

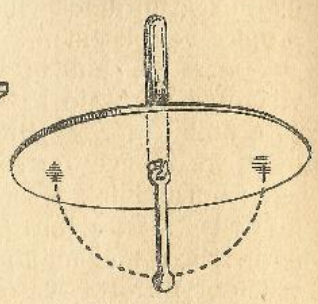
Signa fero mortis et sum praenuntia luctus:
Et me plangente turbantur corda repente.

[1] «De ecclesiasticis officiis libri IV. ad Ludovicum Pium» 4, 21.

A fahangszerek még máig sem vesztették el az Egyház isteni tiszteleteinél végképen szereplésüket. Mindnyájan tudjuk, hogy a Nagyhét három utolsó napján megperdűlnek a tornyokban a kereplők, az oltár mély jelentőségű szertartásai közben a fakolompok, hogy az

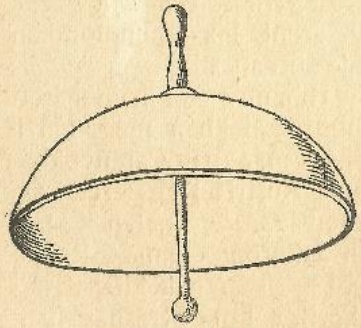


1. Fakolomp.



2. Kerek vaskolomp.

említett zwettli rotulával[1] — az Isten Fia halálára vonatkozva — egy célra szolgáljanak.



3. Gömbszelet kolomp.

Majd ismét alakot változtattak a semanteriumok. Asztalforma lapokká lettek, melyek középpontján felfüggesztett fakalapács a deszkalap ingatása folytán mozgásba hozatván, hozzáverődött a deszkához. (1.)

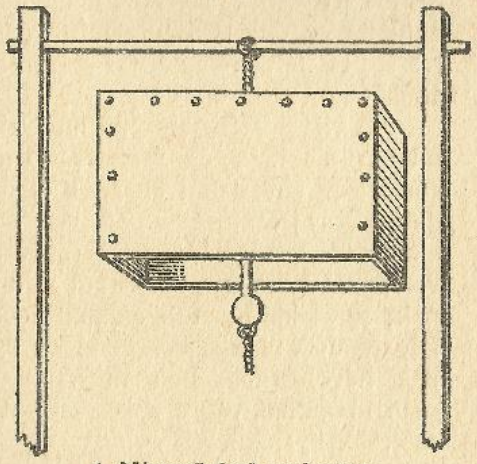
Ezután kerek falapokká, később ugyanilyen alakú (2.), de erősebb pengésű vaslemezekké alakította át a célszerű-

[1] Eme rotulát jól meg kell különböztetni ama papirtekercsektől, melyeken az egyes szerzetestestvérek halála jegyeztetik fel a szerzetházakban.

ség őket (ἁγιοσίδηρον). Még egy lépés kellett csak s már megjelentek a kovácsolt, később öntött vasból, ércből készült gömbszeletek. Ime itt találkozik a keresztény harang pogány ősével! (3.)

Amint tehát az eddig mondottakból is látszik, a harangöntés épúgy, mint a harangérc elkészítése hosszú fejlődés és sokszoros tapasztalás műve. A harangkészítés művészete lassankint képződött, úgy hogy a harang tulajdonképeni feltalálójáról beszélni nem lehet.

Mielőtt még a harang fejlődésének útján tovább haladnánk, még egyszer vissza kell térnünk a semantrumokhoz és megjárnunk a múlt ama másik ösvényét is, amely épúgy, mint a most ismertetett, a haranghoz vezetett. A semantrumok nem hangzottak kellőképszerte és épúgy, mint a hagiosideronok, nehéz kezelésűek voltak. Összekovácsoltak tehát négy vaslemezt, az ötödikkel ennek feneket készítettek és az így létrejött vasládába kalapácsot függesztettek, egy vízszintesen fekvő rúdra erősítették, azután mint a nemrég letűnt vasúti harangoknál láttuk, a kalapács ide-odarándításával adtak hangot. (4.) Ilyen négyszögletű, de már tengelyen ingó vasharangot mintegy a fejlődés eme irányának bizonyítékául meghagyott nekünk a múlt Murnau mellett *Ramsachban* és *Linzben* az Assumpta tornyában. Idő múltán a tapasz-



4. Négyszögletű vasharang.

talás megismertette amaz igazságot, hogy az élek letompítása által létrejött gömbszelet vagy kúpalak adja a tökéletesebb, kellemesebb hangot. A kockából tehát ez úton is az a forma fejlődött, melyben a keresztény signumok pogány őseikkel találkoztak.

Bizonyos ezekből, hogy a harangot nem Paulinus nólai püspök találta fel, sőt az is valószinűtlen, hogy ő — kivált nagyobb harangot — valaha használt volna. Severushoz írt egyik levelében ugyanis (c. 12.) az általa építtetett egész templom minden — még aprólékos — részét és felszerelését is elősorolja, de harangról egyáltalán szót sem ejt.

A világtörténelem eredményei, melyek a föld szinét folyton alakítják és maradandó nyomokat hagynak az emberiség társadalmi életének széles útján, alig teremtődnek teljes jelentőségükben egy ötletre. Századok lángelméinek termőföldjében kicsiráznak; sokak izmainak verejtéket facsaró munkájából üdítő, éltető harmatot kapnak; az alakuló viszonyok szellőinek érintése alatt virágba felpattannak s a szükségességek és célszerűségek napjának hevében-fényében megérlelődnek. Hosszú fejlődés után maradnak végre a késői unokák hasznára érett gyümölcsök gyanánt.

A harang sem nyert, nem nyerhetett egy ütésre oly tökéletes alakot, oly nagy jelentőséget a keresztény életben, Krisztus Egyházának isteni tiszteleteinél. Akik nem érdeklődtek a harang története iránt, el sem képzelik, mennyi név, mennyi dátum, mennyi hely teszi azt széppé, érdekessé!

A legrégibb tengelyen mozgó harangok egyike az edinburgi múzeumban van. Harangős a kölni múzeumban levő, úgynevezett *Saufang* is, mely rézszegekkel összerótt három vaslemezből áll. (5.) A *st.-galleni* dómban is őriznek egy kicsiny pléhharangot, melyet *szent Kolumbán* († 615.) használt. Az átalakúlás érdekes mozzanatát tűnteti fel az a kis vasharang, mely a bajor *Wilparting* templomában látható, s melyet csak szent Marinus napján (november 15-én) húznak meg, ki ezt a hívek egybehívására használta. Ez a harangocska egészen kerek, kucsmaalakú.

Kezdetben csak kisebb és vaslapokból szegekkel összekovácsolt harangokat készítettek (vasa productilia); nemsokára azonban felléptek az öntött harangok is (vasa fusilia). Csak miután az e téren szerzett tapasztalás, a tudomány és művészet újabb és újabb felfedezéseket tett: nagyobbodtak, tökéletesedtek, lettek célszerűbbek és kezelhetőbbek a harangok.

5. Saufang.

Amint láttuk, a harang a keresztény kort háromezer évvel előzte meg. A kereszténykeknél pedig a vaslemezek összeköttetéséből keletkezett, fejlődött, meglehet: visszapillantással őseire, azok mintája szerint. Ez a fejlődés a legtermészetesebb és emlékekkel igazolható.

A harangok keresztény használatának legrégibb nyoma azon levélben van, melyet 535-ben *Fulgentius Ferrandus*, karthágói diakonus *Eugippus* itáliai áldozó paphoz írt: «Az imádság minden órájában helyezkedjetek Isten tekintete elé. Nem egyedül teszed ezt, hanem többmásokat is meghívsz e jócselekedet közös végzésére egy széphangú harang (campana) meghúzásával, amint azt a jámbor szerzetesek szent szokása megállapította. Óhajtásod szerint küldök egy ilyent neked. Én azonban nem írom rá a nevemet, mert azt a Lélek már szívedbe írta». — Ez a levél két szempontból érdekes: A harang használatát a szerzetházakban mint általánosat említi; és

felíratról szól, melyek bár csak a XII. századbeli harangokon lettek közönségesekké, mégis már a VI. század elején is ismeretesek voltak. Annyi ezen levél mellőzésével is határozottan megállapítható, hogy — kivált — az ír szerzetesek az V. században széltében használták a harangot szent ténykedéseik jelzésére. Ezek között már akkor különösen feltűntek a harangöntés mesterségében *Bitnus*, *Essa* és *Tesach*.

De ezeknél is híresebbé vált harangöntéseiről *Daggaeus* († 586.) skót származású bencés, ki amellett, hogy művészi könyvkapcsokat, kelyheket és püspöki pásztorbotokat készített, «fabricavit trecentas campanas».

Szent Ludgaidhról olvasható, hogy «ferream campanam et quadratam suae ecclesiae pernecessariam fabricandam habuit». (V. ö. 49. oldal, 4. kép.)

A harang használatát az Egyházban *Sabinianus* pápa (604—606.) rendelte el, ki megparancsolta, hogy nappal négyszer, éjjel háromszor adjanak haranggal jelt és az isteni tiszteletekre harangszóval hívják a híveket is. Ettől kezdve a harang hangja a keresztény isteni tiszteléthez tartozik.

Eddig, mert kicsinyek és könnyűek voltak a harangok, nem készítettek számukra tornyot, hanem felfüggesztésükre két pár, egymásra keresztbe tett fát (ollót) használtak.

Anastasius említi, hogy *III. István* pápa (768—772.) a régi szent Péter-templom mellé 770-ben tornyot építtetett és három harangot helyeztetett el benne.

Midőn *Sturmius* fuldai apát 779-ben meghalt, az *összes* harangot meghúzták, jeléül annak, hogy már akkor ott harangegyüttes volt, több harangból csoportosítva.

Nagy Károly császár (768—814.) a harangöntésnek bőkezű mecénása volt. Kölnbe és Aachenbe *Tancho* st.-galleni bencés szerzetessel harangokat öntetett, «cum campanam optimam conflaret»; és ajánlja, hogy a harang

a keresztény hívek ájtatosságának emelésére és az isteni tisztelet magasztosítására minél jobban elterjedjen, «ut omnes sacerdotes horis competentibus diei et noctis sonent ecclesiarum suarum signa, et sacra tunc celebrent officia».

A 801-ben tartott *aacheni zsinat* elrendeli, hogy a pap maga gondoskodjék a harangozásról, mert az az ostiariatushoz tartozik, azért «oportet percutere cymbalum et campanam».

I. Orso velencei doge *III. Mihály* görög császárnak 865-ben tizenkét nagy bronzharangot ajándékozott, ki Konstantinápolyban a híres Sophia-templomra ezek számára tornyot építtetett.[1]

Az akkori szertartásos könyvekben már határozott alakot öltött a harangszentelés liturgiája is, bizonyságául általános használatának és közkedveltségének.

Az eddigiekből is meggyőződhettünk arról, hogy a harang öntésének és alakjának tökéletesítői s használatának elterjesztői a világi és egyházi fejedelmek helyeslő pártfogása alatt a szerzetesek, kivált pedig a bencések valának, kik különösen a IX. századtól kezdve nagyméretű munkásságot fejtettek ki ezen a téren. Csak így vált lehetővé azután, hogy minél hamarabb otthonra talált a harang nemcsak a püspöki székhelyek, szerzetesházak és városok templomaiban, hanem kisebb hitközségek, temetők és várak kápolnáiban is csaknem kivétel nélkül.

Abból a keserű panaszos hangból, melyen német forrásaim sóhajtoznak, úgy veszem észre, hogy zendvallású magyar őseink nem voltak valami nagy barátjai a harangnak. Mert a magyarok nyugati kalandjai, betörései, amellett, hogy sok nyomort és leírhatatlan nyugtalanságot okoztak a szomszédoknak, az egyházak harang-

[1] Miután a törökök elfoglalták Konstantinápolyt, 1453-ban II. Mohamed összetörette és olvasztatta ezeket.

jait azok egyéb kincseivel együtt elpusztították; míg végre a *Lech* melletti síkságon szenvedett vereségük után (955.) kénytelenek voltak békében hagyni a művelődés kilendülésében általuk egy időre megbénított szomszédokat.

Nagy tehetségű és csodás munkásságú férfiak tartották kezükben a püspöki és apáti botot. Nem véletlen tehát, hogy a papok és kolostorfamiliák bámulatos dolgokat alkottak.

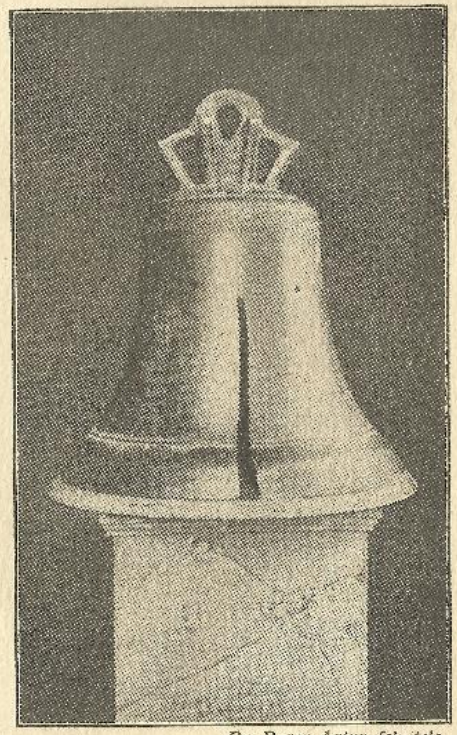
Gondoljunk csak *szent Bernward* (993—1022.)[1] és *Gotthard*[2] hildesheimi püspökökre és látni fogjuk, hogy akkor már az érc- és harangöntés mily magas fokon álló fejlettségének voltak birtokában. Az alsó-altachi, kremsmünsteri, tegernseei, chremsseei kolostorok, — a freisingeni káptalan a legteljesebb mértékben foglalkoztak a művészetekkel és egyebek között a harangöntéssel. *Rugerus*, a helmershauseni bencés, a művészetek eme nagy ismerője, meggyőződéssel állítja, hogy a XII. században ellenállhatatlan haladást, majd következésképp teljes fejlettséget találunk a harangöntés terén.

Kétségtelen, másképp elképzelni is lehetetlen, hogy a magyarok megtérése után ebben a hazában is otthonra talált a már akkor az egész keresztény Egyházban szertezengő harang. Kétségtelen, különösen ha meggondoljuk, hogy a magyarok megtérítésének és közöttük a keresztény műveltség elterjesztésének nagy munkájában épen azoké az úttörés, az oroszlánrész, kik a külföldön a harangöntés legnagyobb mesterei valának, — a bencéseké.

Mégis, bármennyire szeges gonddal kutattam s bármily kedvvel simítgatom évtizedek óta végig a fonalat, mely itt-ott egy-egy híres magyar haranggal kötött

[1] *Tangmar:* «Vita Bernwardi».
[2] *Kratz:* «Der Dom zu Hildesheim».

össze e munkám folyamán: a XI—XII. századból származó egyetlen magyar harangról sem sikerült eddig tudomást szereznem. Vannak-e? Hol vannak? Ezekre a kérdésekre ezerszám szétküldött leveleim után sem kaptam értesítést. Ha nincsenek, mert bizonyára voltak, hová lettek? Ezen kérdésekre pedig csak a logikus következtetés valószinűségével válaszolhatok. — A történelmi tények igazolását fen kell hagynom azok dicsőségéül, kik a ránk következő időkben a harangtörténelem terén is bizonyosan lelkesedéssel fognak kutatni.



Dr. Barsy Artur felvétele.

6. Az egri lyceum régiségtárában levő tiszaböi harang a XIV. sz. végéről, vagy a XV. sz. elejéről.

A magyarok kereszténységének három első századából aligha maradtak fen harangok. Egyrészt, mert 1000—700 év nagy idő; s ha a jól öntött harang századokra tervezett alkotás is, alá van vetve évezredeken át az enyészetnek. Másrészt, mert a harangzúgás a béke zenéje, mely elnémúl, ágyúbömbölésbe fúl, mihelyt a béke angyalát a háború vihara tova űzi. Se az ágyú — XV. szá-

zadban történt — felfedezése előtt, se azután nem volt béke e haza határai között olyan állandó, hogy a békeharangok érceire ne lett volna lépten-nyomon szükség a háború vérengző eszközeinek előállításánál és a tömérdek mennyiségben szükséges pénz verésénél. A besnyők, tatárok és törökök alig hagyták még emlékeztető jelét is ama művelődési processzusnak, mely a békés korszakok rövid ideig tartó szélcsendjében oly életerősen sarjadt. Ha ehez számítom a töröknek irtó gyűlöletét a harang ellen és ezen gyűlöletnek Magyarország feletti háromszáz éves uralmát; s az ezzel egyidejűleg dúló vallási harcokat, melyek első korszakában a reformáció a harangot a kevélység, hiú pompa és pápai hatalom szimbolumának tartotta: azon kell csodálkoznom, hogy még a XIV—XVII. század is mutat fel ma már érdekesebb harangmomentumokat. Sikerült mégis néhány tisztes korú magyar harang tudomására jutnom.

A fenmaradt legrégibb harangok egyike *Balatonban* (Borsod vm.) van. Az ottani plébánia Canonica Visitatio-ja ezt írja róla: «Campana maior ℔ 300 ut forma et pistillum testatur antiquissima. Gotticis litteris hanc habens inscriptionem: «Rex Gloriae veni cum pace» continuative ter repetitam; inscriptione hac cronostice computata Campana haec anno 1272. in honorem SS. Salvatoris fusa est, turcidis revolutionum temporibus feliciter superatis (ut traditio fert) initio superioris saeculi e Maceratorio Cannabum extracta est».

A másik *Hajnikon* (Zólyom vm.) van. Ezt 1313-ban öntötték.[1]

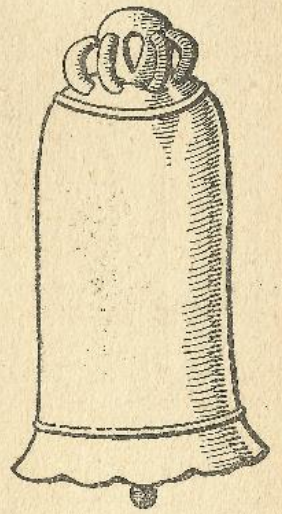
A *mezőtarpai* református templomot 1881. június 23-án a villám felgyújtotta. A torony két harangja a tűzvészben lezuhant és megrepedt. Az egyik, 538 kgr. súlyú 1317-ből származik.

[1] Archaeologiai Közlemények, 1864. IV.

A *kőszegi* 1322-ből, a *báttaszéki* 1358-ból, a *zólyomvárkápolnai* a XIV. századból, a *tamásfalvai* (Szepes vm.) a XIII—XIV. századból származó harang.

A *Pozsony* városházai «hóhérharang» szintén a XIV. századból való.

Nagyemlékű *dr. Czobor Béla*, az «Egyházművészeti Lapok» tudós szerkesztője 1879-ben mentette meg a XIV. század végéről vagy a XV. század elejéről származó *tiszabói* csinos harangot az átöntéstől, mely most az egri érseki lyceumi régiségtárban van s melynek képét itt adom. (6.) — Az ezen harangon tett mérések arról tanúskodnak, hogy az alsó átmérő és vállig oldalt mért magasság közötti normális arányszámot (15:12), valamint a harang mostani súlyviszonyát már abban a korban is sokszor betartották a bordaszerkesztésnél.



7. Nyárádszentannai harang.

A *nyárádszentannai* (Háromszék vm.) református templom régi harangján nincs ugyan se évszám, se egyéb felírás, mégis sajátságos alakja azt nagyon réginek tűnteti fel. (7.)

A XV. századból ismeretes harangok: a *miklósvári* (1400.), *szabadi* (Marosszék, 1403., 1448.) és *haluzsici*. Ez most a bossáci templom tornyában van; igen csinos, karcsú harang, melynek alakja sokkal tetszetősebb a XVIII—XIX. század cikornyás és hozzá képest idomtalan harangjaiénál. Továbbá a *kelői* (Bars vm., 1450. körül); a *fiumei* öregharang; a *kisszebeni* (1450., 1471.); a *sósgyülvészi* (Sáros vm. 1451.); a *pécsi* (1479-ből való), melyet szintén dr. Czobor Béla mentett meg az össze-

olvasztástól; a *csehétfalvai* (1481.); az *erdővágási* (Sáros vm. 1477.); a *somosdi* (1482.); a *garamszentbenedeki apátsági* (1483.); a *bártfai* (1486.); a *galambodi* (1487.); a *kőhalomi* (1488.); az *olaszteleki* (1489.); a *csikszentmártoni* (1490.); a *marosszentannai* (1490.), melyet sajátságos alakja miatt — mint az ismertek közül páratlant — bemutatok. (8.) E harang függélyes magassága 80 cm., felső kerülete 130 cm., alsó karimája 275 cm. — A XV. századból származnak még a *kassaújfalui* (Abaúj vm. 1491.), *szentbenedeki* (1493.), *szotyori* (1496.), *vajai* (1497.), *alsórákosi* (1498.) és *nyárádszentlászlói* (1498.) harangok. — A XVI. századot már jelentősebb számban képviselik a magyar harangok. A *csikszentléleki* (1502.), *keszthelyi* (1509.), *osikói* (1511.), *kőrispataki* (1512.), *zsidi* (1524.), *bergenyei* (1530.), *koronkai* (1531.), *gyergyófalvai* (1537.), *maksai* (1537.), *liptó-teplai* (1543.), *eperjesi* (kálváriai, 1544.), *gyergyószentmiklósi* (1548.), *kassai* (Orbán-harang, 1557.), *esztelneki* (1567.), *bártfai* (1574.), *baconi* (1575.), *siménfalvai* (1585.), *zabolai* (1588.), *mezősámsondi* (1592.), *nyirbaktai* (1596.),[1] *úrvölgyi* (1596.), *tarkői* (1596.) és *keresztúri* (1597.).

8. Marosszentannai harang.

A harangöntésnek teljesen kialakult és immár a mai-

[1] «*Habet campanam a. 1596. sumtibus Stephani Tatay de Baktha fusam*», — mondja róla az egri érseki főegyházmegyei 1918. évi Schematismus. Pag. 103.

nál is tökéletesebb módszerét állítja szemeink elé a XVII. századból fenmaradt harangok rengeteg száma. Ilyenek: a *lisznyói* (1603.), *ménasági* (1604.), *hosszúaszói* (1608.), *mindszenti* (1608.), *tarkői* (1609.), *kijói* (1613.), *papolci* (1615.), *úrvölgyi* (1616.), *gyergyószárhegyi* (1617.), *gelencei* (1617.), *úrvölgyi* (1619.), a méhtenyésztés hasznából öntetett *vízszilvási* (1625.), továbbá *zborói* (Rákóczi-harang, 1630.), *zámolyi* (Győr vm., 1630.), *liptó-teplai* (1632.), *tótsóvári* (várhegyi, 1634.), *zsebefalvai* (1634.), *berzenkei* (1635.), *nagykereki* (1635.), *mogyoróskai* (Abaúj vm., 1635.), *debreceni* (Rákóczi-harang, 1636.), melyet a Rakamaznál elfoglalt ellenséges ágyúkból Gyulafehérvárott öntöttek, *sátoraljaújhelyi* (piarista, 1636.), *nyirbátori* (református, 1640.), *bottyáni* (1640.), *bikkfalvai* (1640.), *dályai* (1643.), *sósgyülvészi* (1644.), *kőrispataki* (1644.), *macskási* (1644.), *kelembéri* (1648.), *polyáni* (1648.), *újszékelyi* (1648.), *szentkirályi* (1649.), *garamfői* (Gömör vm., 1652.), *osikói* (1652.), *berzenkei* (1653.), *altorjai* (1655.), *kilyei* (1655.), *zsurki* (Szabolcs vm., 1655.), *győri* (szentbenedekrendiek, (1656.), *apci* (1657.), *kurimai* (1660.), *szénégetői* (Sáros vm., 1660.), *kijói* (1663.), *uszpeklényi* (Sáros vm., 1666.), *ternyei* (Sáros vm., 1666.), *hejcei* (1667.), *gálszécsi* (Zemplén vm., 1667.), *erdőszentgyörgyi* (1669.), *tótsóvári* (várhegyi, 1675.), *újasszonyréti* (1692.), *középapsai* (fatemplom, 1694.), *nagyszombati* (Lazaret, 1695.), *kurimai* (1696.) és *lemhényi* (1697.).

A magyarországi török hódoltság megszüntével a plébániákat újra szervezték s azokban újra megjelentek a kedves harangok, úgy hogy a XVIII—XIX. századból származnak legnagyobbrészt a világháború kitörése előtt meglevő harangjaink legtökéletesebbjei. Nem sorolhatom fel tehát jelen munkám keretében a XVIII—XX. századból származó harangokat, melyekről természetesen igen nagy számban vannak jegyzeteim. Nem pedig azért, mert a harangok kimerítő története túllépné jelen munkám

határait. Ha Isten erőt ad s életemnek kedvez, talán még ez is jöhet egykor. De ha nem jöhetne, akkor is új utat tapostam ezennel, melyen az utánam jövők már útjelzők mellett haladhatnak, s amit én keskeny ösvényként magam után hagytam, azt az ő szorgalmuk és tudásuk széles és vert úttá teszi.

A harang történetével szorosan összefügg a harangöntők személye is.

A városok növekedésével céhek keletkeztek és virágzottak fel. A XIII. századtól fogva kezd a harangöntés is átcsúszni a szerzetesek kezéből a világiakéba. Elsőbben mint alkalmi, mellékiparágat a vasbogrács-, üst- és ágyúkészítők űzték a harangöntést. Ez nagyon érthető is, hiszen a harangöntés a megélhetésnél sokkal kevesebbet hozhatott a konyhára egyrészt a költséges befektetés miatt; másrészt mert egy harangegyüttes beszerzésére jóval jelentékenyebb összeg szükséges, semhogy a megrendelés gyakori lehessen; és végre mert a jól öntött harang több száz éven át fenmarad; így tehát készítése állandó foglalkozást nem adhatott a mesternek. — Majd ismét máshol a harangokkal egy műhelyben készültek még egyéb ércből való egyházi műtárgyak is, mint például keresztelőmedencék, szenteltvíztartók, gyertyatartók, pacifikálék stb.

Mikor végre a XV. században ágyúkat kezdtek hadi célokra használni, nagyot lendült a harangöntők anyagi és társadalmi helyzete. Ezek a mesterek, kik eddig műveikkel az Egyház békés, lelki céljait szolgálták, most mint *ágyúöntők* léptek fel és foglalkozásuk révén politikailag hatalmas, sőt rettegett személyekké lettek, kikért koronás fejedelmek és székes városok torzsalkodtak; kik kincsekben és tekintélyben dúslakodtak. Ad maiorem Dei gloriam alkotott műveik mellett kezeikből került ki az ultima ratio regum. Ezenfelül maga a nép is titokzatos, talányos nimbusszal vette körül mesterségüket, s mert az

élet, szabadság és vagyon biztosítására — akkor kiváltkép — oly elsőrendű szolgálatot tettek, a közönség előtt nagyrabecsült emberek voltak.

A közlekedési eszközök fejletlensége hozta magával, hogy azon harangöntők, kik képtelenek voltak tekintélyre és keresettségre szert tenni, *vándormesterekké* lettek; sőt a vagyonosabbak és tekintélyesebbek is, ha otthoni műhelyükben szünetelt a megrendelés, vándorbotot vettek kezükbe és azon városokban — a templom mellett — öntötték a harangokat, ahonnan a megrendelés jött.

A dolog helyes megértése céljából figyelembe kell vennünk azon körülményt, hogy a középkorban a harangok sokkal nagyobb kincsei voltak egy templom leltárának, mint most; — és hogy hamarabb találkozott akkor templomot építtető, mint harangot öntető egyházközség. Ha tehát akadt egy bőkezű és nagylelkű adományozó, vagy a harangöntésre szükséges összeg kegyes adakozás folytán egybegyűlt, csak akkor gondoskodtak egy tisztelt nevű mesterről. A harangöntők Hamvazószerda körül elhagyták otthonukat és csak Mindenszentek táján kerültek újra haza. Püspöki székhelyről püspöki székhelyre, apátságról apátságra, plébániáról plébániára vándoroltak. Összes úti podgyászukat egy mérővessző, irón, formadeszka, a harangdiszítmények és betűk modelljei képezték. Ha a mester kolostorban vagy plébánián munkát talált, ott nagy tiszteletnek örvendett. Míg az agyagpépből megalkotott harangformák száradtak, az erdőben vadászott vagy folyó partján halászott. — Ezzel a megrendelők sok költséget megkiméltek a szállítástól, felügyelhettek a harangére tisztaságára és ellenőrizhették az esetleges csalást. — Mikor a munka készen lett és a mester a toronyba maga elhelyezte a harangot, másik helyre utazott vagy új rendelést várni hazatért telelésre. Ilyen vándorharangöntők mesterségét azután a szemfülesebbek ellesték, kisérleteztek és harangöntőkké váltak. Így

tanultak harangöntést egy lengyel vándortól a *kisgejőci* harangöntők a XVIII, század közepe táján.

Érdekesek, de harangegyütteseink összehangzására nézve egyenesen megsemmisítőek voltak az úgynevezett *vásározó* harangöntők. A *kisgejőci* harangöntők például Ung vármegyéből egész Galicia északkeleti részéig feljártak s Magyarország 6—8 szomszédos vármegyéjébe elvásároztak szekerekre rakott harangjaikkal. A vásárban sorba kirakták portékájukat. A vásárlóközönség — csakúgy: találomra — nem ismerve a megvásárlandó és az otthonlevő harang hangját, hosszú alku után megvette.

A mesterség egyes családoknál és ezek rokonainál maradt. Apáról fiúra, vőre és unokára származott át és így a harangöntés titkaiban mindjobban elmélyedve, kiváltak és mintegy elkülönültek a harangöntő családok. Ezek a mesterségben nemzedékek tisztes során át szerzett és felgyűjtött tapasztalatokat, mint hagyományos szabályokat, szent örökségként szigorúan megőrizték és titkolták. E titkolódzás annyira vérükké vált, hogy még manap is, midőn pedig már a harangöntés összes titkai a tudomány előtt feltárúltak, mindig titkolódznak és rendszerüket, eljárásukat nem hajlandók akár tudományos célra sem közzé adni.

Az egyes harangöntő családok nemzedékeinek fonalán évszázadokra visszamehetünk.

A harangöntők történeti névtára a plébániák levéltárának gyér adatain kívül maga a harang. Igaz, hogy — bár kivételes esetekben a VI. századtól elvétve található harang a mester nevével ellátva — csak a XIII. század végétől, a XIV. század elejétől fogva kezd ez általánosodni. Először csak a név kezdőbetűit öntik, vagy a cégjelet szerényen, meghúzódva műveikre. Csak a XV. századtól fogva kezd a teljes név és lakóhely nyilvánosabban jelentkezni a harangokon.

Magyar harangöntők névsorát még seholsem találtam. Ismert harangjainkon levő évszámokkal együtt azok nevét jegyzem ide betűrendben, kikről kutatásaim révén műveikből tudomást szerezhettem. Be kell látnom, hogy nagyon hiányos ez a névjegyzék. Majd pótolják a hiányt apránként az utánam jövő, szorgalmas kutatók. A nevek kinézése érdekesen jellemzi — azt gondolom, nemcsak kizárólag a harangöntés, hanem — általában a magyarországi ipar multját.

Achamer János, Pozsony, 1705.[1]
Andrásofszky Efraim, Kolozsvár, 1907.
Baktai Egri Ferenc, Kisgejőc, 1888-tól.
Bádics Sándor, Baja, 1898.
Bek Jakab fiai, ? 1627.
Belloni Antal, Pozsony, 1860.
Bernard Vilmos, Selmecbánya, 1836.
Berneker Mátyás, Eger, 1840.
Bienstock János Kristóf, Nagyszombat, 1695.
Bifoter mester, 1515.
Biró Sándor, Homoródszentmárton, 1720, 1773.
Bodicsi Sándor, Baja, 1907.
Boltos István, Brassó, 1684—1696.
Brunner János, Buda, 1768—1774.
Cajetan (Zadl?) Nagyszombat.
Choll János, Pest, 1763.
Christell Ernő, Pozsony, 1732—1736.
Christelly József, Besztercebánya, 1817.
Cramnitz Gáspár, Krompach, 1753.
Dubovszki Vazul plébános, Cseres, 1752.
Eberhardt Henrik, Pest, 1804—1825.
Egardner Károly, Temesvár, 1862.
Ehegartner Ignác, Temesvár, 1838.

[1] Karl *Walter:* Glockenkunde 675. lapján is. Dr. Heinrich *Otte* Glockenkunde-jában *Aichamer*-t ír a 180. lapon.

Endres meister, Brassó, 1512.
Fiefl Antal, Kőszeg, 1823.
Fielgrader János György, Bécs, 1793.[1]
Filgrader Károly, Nagyszombat, 1822.
Fischer testvérek, Nagyszombat, 1911.
Fischer Tivadar, Nagyszombat, 1896.
Fischer Vilmos, Nagyszombat, 1872.
Foehr C., Pozsony, 1885.
Gelnauer Miklós (?) 1635.
Golner József, Pozsony, 1821.
Gottschling Dániel, Segesvár, 1802.
Grolich János, Veterosolii, 1814.
Haller János, Baja, 1861.
Heisler János, Eger, 1768.
Heistermeister József (?) 1883.
Helser Ignác, Bécsújhely, (?).
Herczeg testvérek, Pécs, 1907.
Hilczer János, Bécsújhely, 1872.
Hilzer Ignác és Péter, Bécsújhely, 1877.[2]
H. L., (?), 1697.
Hornung (Horn?) József, Pest, 1836—1844.
Hőnig Frigyes, Arad, 1896—.
Illenfeld Ferenc, (?), 1557.
Jud Jakab, (?), 1541.
Jungbauer Jakab Mihály, Temesvár, 1823.
Jurisics Márton, Budapest, 1868—.
Justel Anna, Eger, 1838.
Justel János, Eger, 1801—1825—1831.
Justel József, Eger, 1776—1785.
Justlin Rozál, Eger, 1800—.
Keillner Ferenc, — 1814.
Kis Péter, ?, 1466.

[1] U. o. 729. l.
[2] U. o. 772. l.

Kluge János Frigyes, Besztercebánya, 1719—1726.
Knoblach János György, Győr, 1747; Besztercebánya, 1778.
Kohl János, Pest, 1769—1798.
Koll János, Pest, 1722.
Korrentsch Márk, Eger, 1837—1866.
Kristelly (Christelly) Ernő, Pozsony, 1732—1734.
Kupfersmit Hons Petr., ?, 1400.
Lampen Henrik, Brassó, 1603.
Lampert József, Eger, 1741.
László Albert, Kisgejőc, ?.
László István, Kisgejőc, ?.
László Lajos és Sándor, Kisgejőc, 1892.
Lecherer Ferenc, Eperjes, 1832—1834.
Lecherer Ignác, Eperjes, 1778—1831.
Lecherer János, Eperjes, 1752.
Lecherer Sebestyén, Eperjes, 1739.
Littman Béla, Besztercebánya, 1844.
Lőw Miklós, Bécsújhely, ?.
Manchen Károly, Segesvár, 1790—1867.
Manchen Mihály, Segesvár, 1843.
Marheska János, Kisgejőc, 1904.
Maurer János, ?, 1684.
Miller Weinand (csak Weinand is), Nagyszombat, 1756.
Millner Ferenc, Buda, 1820—1832.
Moctko Pál, ?, 1611.
M. P. D., ?, 1648.
Neidel János, Brassó, 1644—1655.
Neidel Pál, Eperjes, 1608—1643.
Novari György, ?, 1688.
Novotny Antal, Temesvár, 1904—.
Nuspikher János, Buda, 1700—1712.
Orfandl (Ortandl) Mátyás, Nagyszombat, 1771—1775.
Pfistermeister Antal, Kőszeg, 1851.
Pozdech József, Bécsújhely, 1873.

Pozdech utóda, Thúry Ferenc, Budapest, 1880.
R. M., ?, 1543.
Ruepprecht testvérek, Pécs, 1907.
Seltenhofer Frigyes fiai, Sopron, 1816—.
Schaudt András, Pest, 1835—1856.[1]
Schmitz Pál, Eperjes, 1769—1847.
Schneider János Mihály, Kassa, 1696—1701.[2]
Schűrer József, Eger, 1848.
Sckadt János, ?, 1660.
Slezák László, Budapest, 1911—1913.
S. R.. ?, 1567.
Steinstock József, Buda, 1741—1763.
Thury Ferenc, Budapest, 1908.
Thúri János, Pest, 1766—1884. (Apa és fia?)
Ulrich Mátyás, Eperjes, 1663—1668.
Uten Antal, Gyulafehérvár, 1644.
Walser Ferenc, Budapest, 1864—1892.
Walser Ferenc utóda, Budapesti szivattyú és gépgyár R. T. 1899.
Weinhold Gottfried aus Dresden in Ofen, 1759.[3]
Wieband (Wieland) Ádám, Vácz, 1769—1775—1779.
Wierd György, Eperjes, 1634—1665.
Zadl Kajetán, Nagyszombat, 1832—1837.
Zechenter Antal, Buda, 1727—1762.[4]
Zechenter Ferenc, Bécs, 1720.[5]

***

E történeti rész befejezéseül felsorolom az általam ismert legnagyobb harangokat.

Moszkvában a Car kolokol (Harangcár). Ez a harang-

[1] K. *Walter* dr.: Glockenkunde 864. lapján is.
[2] U. o. 869. l.
[3] U. o. 904. l.
[4] U. o. 918. l.
[5] U. o. 918. l. így: *Zechentner*.

kolosszus 4437 mázsás, magassága 5·5, alsó átmérője 6 méter; pártázatának vastagsága 45 centiméter, *Anna Leopoldovna* cárnő idejében, ágyúkból (1533-ban) készített még nagyobb harang töredékeiből újra öntötte *Monterine Mihály* 1733-ban. Négy év mulva, mikor is födött harangszékre akarták felállítani, mint forgácsot zúzta össze az állványokat, lezuhant, 2 méternyire sűlyedt a földbe és harmadfélszáz mázsányi darab kicsorbúlt belőle. Száz évig hagyták így félig eltemetve. 1836-ban azután *I. Miklós* cár kiemeltette és gránittal aláfalaztatta. Sohasem harangoztak vele. Kápolna gyanánt használják. Lehet is, mert 20-an kényelmesen elférnek benne. Oldalán címerek és angyalok vannak «1733.» felirattal; sisakján birodalmi alma és kereszt. (9. kép.)

Moszkvában, Trockoi, 3280 mázsás.

Moszkvában, Balysoi, Bogdanov öntötte 1817-ben, 1300 mázsás, 5·67 méter alsó átmérőjű, 4·60 méter magas.

Moszkvában, Iván Veliki, 1819-ben készült, 1120 mázsás.

Pekingben, Nagyharang, 1403-ban készült, 1099 mázsás, 3·48 cm. átmérőjű. Úgy ez, mint a kinaiak legtöbb harangja faütővel van ellátva. E harang vasból van.

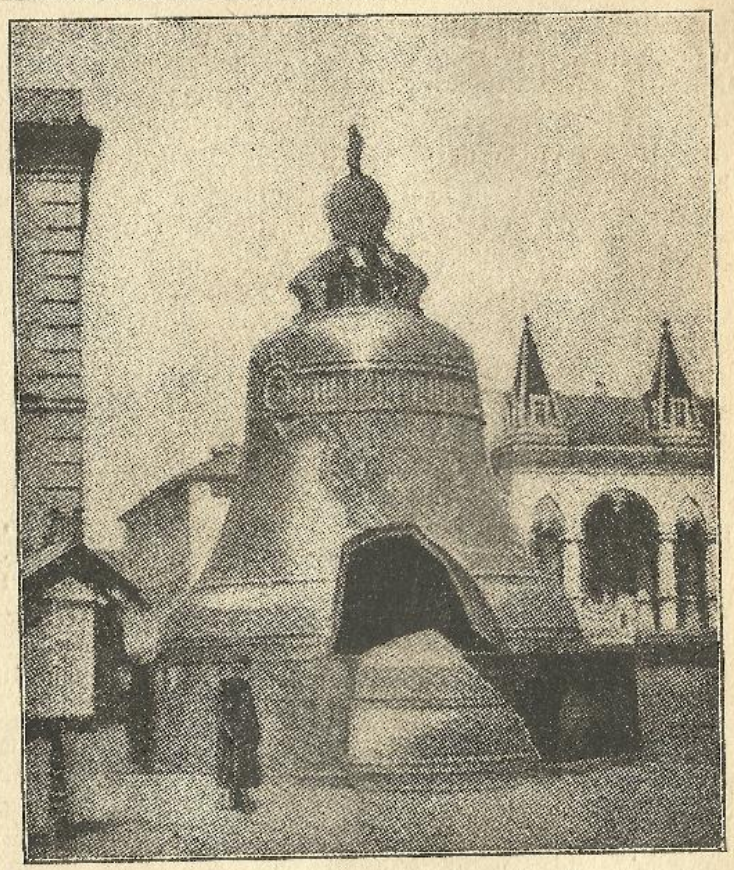
Novigoródban, Nagyharang, 620 mázsás.

Kölnben, a hires Kaiserglocke, öntötte Hamm A. 1876-ban, a német-francia háború után. Az öreg Vilmos császár ugyanis 1872-ben huszonkét zsákmányolt ellenséges ágyút engedett át a kölni székesegyháznak, hogy azokból harangot öntsenek. Háromszor öntötték újra ezt a harangot, míg végre sikerűlt. 525 mázsás volt, 3·40 méter alsó átmérővel. 1917. júliusában hadi célokra rekvirálták. (48. kép.)

Nankingban, Nagyharang, 454 mázsás, 3·5 méter alsó átmérővel.

Lissabonban (székesegyház), Nagyharang, 418 mázsás.

Párisban (Montmartre, Jézus szíve templom), *Savoyarde*,



9. A Car Kolokol Moszkvában. (Kreml.)

440 mázsás, C hangú. Míg a nagy és erős torony el nem készült, a templom melletti téren felállított harangszéken volt elhelyezve. (10. kép.)

Aberdeenben (sz. Miklós templom), *Laurentia*, 400 mázsás.

Toulouseban, Nagyharang, 386 mázsás.

Zülptanban (Hollandiában), *Nagyharang*, 400 mázsás. A 26 darabból álló harangjáték legnagyobbika.

Londonban (sz. Pál-templom), *Nagyharang*, 1881-ben öntötték, 358 mázsás, 2·98 méter átmérőjű.

Bécsben (szent István-templom), «*Mária*», Aichamer János öntötte 1711-ben, 354 mázsás, 3·15 méter átmérővel.

Moszkvában (kreml), «*Erzsébet cárné*», öntötték 1746-ban, 440 mázsás.

Párisban (székesegyház), 340 mázsás.

Olmützben, 358 mázsás, 2·87 méter átmérőjű.

London (Parlament). «*Big Ben of Westminster*», öntötték Warner J. és fiai 1856-ban, 308 mázsás, 3 méter átmérőjű.

Santiago di Compostella, Nagyharang, 300 mázsás, 2·48 méter átmérőjű.

Sensben, Nagyharang, 300 mázsás, 2·52 méter átmérőjű.

Milánóban (székesegyház), «*S. Ambrosio*», 300 mázsás.

Párisban, «*Bourdon*» (Notre Dameban), 320 mázsás.

Schenkenfeldenben (a Molnárnegyedben), *Nagyharang*, öntötte Potz Károly 1764-ben, 298 mázsás.

Rómában (szent Péter-templom), *Nagyharang*, öntette VI. Pius pápa 1786-ban, 280 mázsás.

Erfurtban (székesegyház), «*Maria Gloriosa*», öntötte Wou Gerhard, 1497-ben, 275 mázsás, 2·70 méter az átmérője.

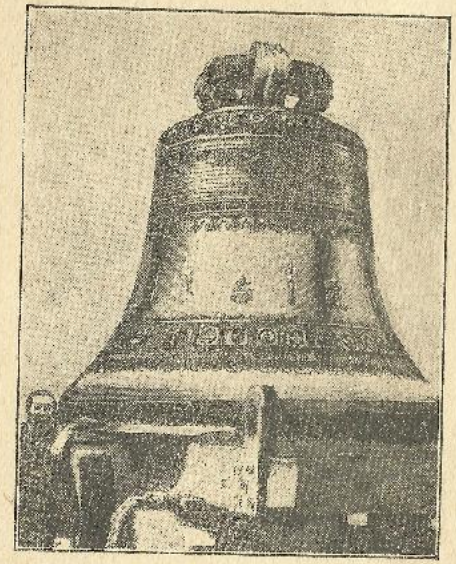
Magdeburgban (székesegyház), «*Maxima*», öntötte Jacobi János 1702-ben, 266 mázsás, 2·47 méter alsó átmérőjű.

Paris (Notre Dame) «*Emanuelle*», 1685-ből, 156 mázsás, 2·52 méter alsó átmérővel.

Montreal (kath. templom), *Nagyharang*, öntötték Mears Tamás és fiai 1847-ben, 255 mázsás, 2·67 méter alsó átmérőjű.

Bern (szent Vince-templom), *Nagyharang*, öntötték 1611-ben, 240 mázsás, 2·39 méter alsó átmérőjű.

Majna melletti Frankfurtban (székesegyház), «*Gloriosa*», öntötte Grosse J. G. 1877-ben, 245 mázsás, 2·60 méter alsó átmérőjű.



10. Savoyarde.

Schaffhausen (Münster), *Nagyharang*, 1486. évből, 230 mázsás.

Prága (sz. Veit) «*Sigismundus*», öntötte Jarosch, 1549-ben, 225 mázsás.

Köln (székesegyház), «*Pretiosa*», öntötték Broderman Henrik és Cloit Keresztély 1448-ban, 224 mázsás.

Breslau (sz. Erzsébet - egyház), *Nagyharang*, öntötte Milde György 1507-ben, 220 mázsás.

Amiens, «*Bancloche*», 1748-ból, 220 mázsás.

Görlitz (Péter-Pál-templom), *Nagyharang*, öntötte Hilliger Márton 1516-ban, 217 mázsás.

York (Münster) «*Great Peter*», öntötték Mears Tamás és fiai 1845-ben, 215 mázsás.

Reims (székesegyház) «*Charlotte*», öntötte Déchamps Péter, 1570-ben, 209 mázsás, 2·46 méter alsó átmérővel.

Bécs (szent István-templom), «*Bummerin*», öntötte Weiss Urbán 1558-ban, 208 mázsás.

Brügge, *Nagyharang*, 1680-ból, 205 mázsás.

Hamburg, (szent Péter-templom), *Nagyharang*, öntötte Grosse J. G. 1878-ban, 200 mázsás, 2·61 méter alsó átmérővel.

Lyon (szent János-templom), *Nagyharang*, 200 mázsás.

Strassburg (Münster), *Nagyharang*, Gremp János öntötte 1427-ben, 180 mázsás, 2·16 méter alsó átmérővel.

Marseille (Notre Dame de la Garde), *Nagyharang*, 179 mázsás.

Róma (Capitolium), *Nagyharang*, 1803-ból, 174 mázsás.

Flórenc (Palazzo vecchio), *Nagyharang*, 170 mázsás

Halberstadt (székesegyház), «*Domina*», öntötte Grosse J. G. 1875-ben, 168 mázsás.

Hildesheim (székesegyház), «*Cantabona*», öntötte: Grosse J. G. 1875-hen, 166 mázsás.

Utrecht (székesegyház), «*Salvator*», öntötte Wou Gerhard 1505-ben, 158 mázsás, 2·32 méter alsó átmérővel.

Schneeberg (Mária - templom), «*Donnerglocke*» 156 mázsás.

Nürnberg (Lőrinc-templom), *Nagyharang*, 1392. évből, 154 mázsás.

Oxford (Christchurch College), «*Great Tom*», 1680-ból, 152 mázsás.

Trier (székesegyház), *Nagyharang*, öntötte Brulet 1628-ban, 146 mázsás, 2·38 méter átmérővel.

Oldenzaal, *Nagyharang*, öntötte Wou Gerhard, 1493-ban, 144 mázsás.

Antwerpen, *Nagyharang*, 143 mázsás.

Brüsszel, *Nagyharang*, 141 mázsás.

Weingarten, «*Osanna*», öntötte Ernst H. 1490-ben, 138½ mázsás.

Olmütz (Móric-templom), *Nagyharang*, 136 mázsás.

Auch (sz. Mária-templom), *Nagyharang*, 135 mázsás.

Halle a. d. S. (Vörös torony), *Nagyharang*, 1480-ból, 130 mázsás.

Hamburg (Miklós-templom), «*Concordia*», öntötte Grosse J. G. 1876-ban, 127 mázsás, 2·26 méter átmérővel.

München (Frauenkirche), «*Susanna*», öntötte Ernst H. 1493-ban, 125 mázsás, 2·30 méter alsó átmérővel.

Danzig (Mária-templom), «*Sigismundus*», 1453-ból, 121 mázsás.

Köln (székesegyház), «*Speciosa*», öntötte De Wechel János 1449-ben, 120 mázsás.

Boulogne, Nagyharang, 117 mázsás.

Regensburg (székesegyház), «*Predigerglocke*», 1325-ből, 116 mázsás.

Utrecht (székesegyház), Wou Gerhard öntötte 1515-ben, 116 mázsás, 2·07 méter alsó átmérővel.

Aachen (Münster), «*Maria*», öntötte Petit u. Edelbrock 1881-ben, 116 mázsás, 2·07 méter alsó átmérővel.

Magdeburg (székesegyház), «*Apostolica*», öntötte Wenzel Jakab 1690-ben, 115 mázsás, 1·95 méter alsó átm.

Leipzig (szent Miklós-templom), *Nagyharang*, öntötte König Jakab 1634. évben, 114 mázsás.

Breslau (székesegyház), *Nagyharang*, öntötte Krumpfer János Jakab 1721-ben, 113 mázsás.

Lüttich (sz. Dénes-templom), *Nagyharang*, öntötte Causard F. a XIX. században, 112 mázsa.

Exeter, Nagyharang, 1675-ből, 111 mázsás, 2 méter alsó átmérővel.

Nürnberg, (Sebald-templom), «*Stundenglocke*», öntötte Conrad, 110 mázsás.

Rodez, Nagyharang, 1841-ből, 110 mázsás.

Gent, «*Roland*», 110 mázsás.

Brünn (sz. Jakab-templom), «*Hauptglocke*», 1515-ből, 110 mázsás.

Chalons sur Saône (sz. Vince-templom), *Nagyharang*, 109 mázsás.

Rouen (székesegyház), «*Quatr' une*», 109 mázsás, 2·01 méter alsó átmérővel.

Lincoln «*Great Tom*», öntötték Mears Tamás és fiai 1835-ben, 108 mázsás.

Máriaczell, «*Kaiser Franz*», öntötte Gugg Xav. Ferenc 1830-ban, 105 mázsás.

London (szent Pál-templom), *Nagyharang*, öntetett 1709-ben, 104 mázsás, 2·15 méter alsó átmérővel.

Halberstadt (székesegyház) «*Osanna*», öntötte Blume János 1455-ben, 104 mázsás.

Weissenau bei Ravensburg, «*Szentháromság*», öntötte Ernst Péter 1753-ban, 103½ mázsás.

Drezda (Kreuzkirche), «*Uhrglocke*», öntötte Weinhold 1787-ben, 102 mázsás.

Regensburg (Emmeram), *Nagyharang*, öntötte Has Konrád 1491-ben, 101 mázsás.

Amiens (székesegyház), «*Maria*», 1736-ból, 100 mázsás, 1·88¾ méter alsó átmérővel.

Magdeburg (székesegyház), «*Dominica*», öntötte Kucher Eckhard 1575-ben, 100 mázsás, 1·88½ méter átmérővel.

Odera melletti Frankfurt (felső templom), «*Osanna*», 1371-ből, 100 mázsás, 2·00 méter átmérővel.

Braunschweig (székesegyház) «*Blasius major*», öntötte Wou Gerhard 1502-ben, 100 mázsás, 2·14 méter alsó átmérővel.

Lüttich (székesegyház), *Nagyharang*, öntötte a XIX. században Causard F., 100 mázsás.

Ezek után következnek a nagyságuk miatt megcsodált magyar harangok:

Budapest (lipótvárosi sz. István-bazilika), öntette Császka György érsek, öntötte Walser Ferenc, hangja F, 7735 kgr. súlyban.

Eger (székesegyház), «*Mihály*», 1714-ből Telekessy István egri püspök korából származik. 1775-ben megha-

sadt, akkor Eszterházy Károly püspök a káptalannal együtt jóval nagyobb alakban újra öntette. Súlya 3938 kilogramm, átmérője 1·80 méter. Hadi célokra elvitték 1916. évi decemberben.

Esztergom (székesegyház), 54 mázsás.

Vácz (székesegyház) «*Ágoston*», öntette Roskoványi Ágoston püspök 1857-ben, 43 mázsás.[1]

IV. A harang anyaga.

Megkapott, elmerített a gyönyörben erős, teljes és harmonikus hangjával a jász.... i nagyharang. A plébános vendége voltam. Ittam magamba az áhítatra keltő, csodás hangot. Nem birtam a gyönyört magamban tartani: kicsapott lelkemből a magasztalás. «Nem csoda — mondta a vendégszerető gazda — mert mikor ezt a harangot öntötték, a Historia Domus adatai szerint, az egyházvédnökség több tagja felutazott a műhelybe és tizenöt font ezüstöt olvasztattak, kevertettek a harangérc közé. Innen a gyönyörű hang».[2] Azonnal megkiséreltem ez

[1] A nép «*Öreg Roskoványi*»-nak hívja, s csak a püspök vagy kanonok halálakor szólal meg lélekváltságul.

[2] V. ö. II. A harangról általában c. fejezet; mondák, legendák. Hogy mennyire vált e balhiedelem meggyőződéssé a *papi* körökben, féireismerhetetlenül igazolja ezt az *Egyházi Közlönynek* — e kiváló szaklapnak — 1918. évi 25—26. számában megjelent következő közleménye: «*A harangok nemes ércanyaga.* Sok pap azzal a kéréssel fordult a hadügyminisztériumhoz, hogy a hadicélokra igénybevett harangok nemes ércanyagát az öntvényből vonják ki és a tulajdonosoknak adják vissza. A hadügyminiszter most tudatja, hogy ezt a kérést *nem* teljesítheti, mivel a harangok átvételénél az anyag minden joga megváltatott, a benne levő nemes érc kiválasztása pedig oly körülményes, hogy azt még kivételes esetekben sem rendelheti el. Az ily irányú kérelmek tehát *teljesen céltalanok*». Tehát a hadügyminisztériumban *simán* intézték el a kérelmet. «*Ahol nincs, ott ne keress!*» mondhatták volna a közmondással.

S hogy nemcsak a papi körökben tartotta magát ez a meggyőződés, hanem *általában* el volt az terjedve, azt igazolja ama levél, melyet 1918. augusztus 23-án kaptam egy a közügyért lelkesedő tart. főhadnagytól Budapestről. «... A régi harangok rengeteg ezüsttartalommal birtak. Minden falu, patronus adott arra, hogy a harang hangja szép csengésű legyen. Nos! Mi lett az esüsttel (t. i. az elektrolizis útján a tölténygyárban eszközölt felbontás után)? Tudni kell, hogy ma 1 gramm régi ezüst 3—5 korona; 1 kgr. tehát 3—5000 korona. Ha egy harangban csak 2—3 kgr. van, ez már 10.000 koronát jelent; 100 harangnál 1,000.000 koronát... És erről nem beszél senki... Károsodik a magyar keresztény nép és falu. Sajnos, ilyet nem veszünk mi észre... Kérem ez irányban kutatni!...» Természetes, hogy nem kutattam, hanem felvilágosítással szolgáltam.

állítást a mesék országába párologtatni. Nem sikerült. Tréfásan az állítottam, hogy ha tizenöt font ezüstnek megfelelő értékű bankót adtak volna a harangércbe, épen annyit használt volna a hangnak, mint maga az ezüst pénz. Nem hitték el nekem. Pedig így igaz.

Legyen hát itt végre a tudomány fóruma előtt megoldva a kérdés: szolgálja-e a haranghang szépítésének célját az ezüst hozzákeverése, vagy nem?

Régi krónikások és még élő népmondák szerint oly sok harang tiszta, csengő hangja az ezüst nagy mennyiségétől származik, melyet az olvasztott harangércbe dobáltak. Ezzel szemben megállapított igazság, hogy egy régi harangban sem találták szorgos vegyi vizsgálat útján még nyomát sem az ezüstnek. *Girardín*, a roueni művészeti és tudományos akadémia vegyésze kijelenti, hogy az az állítás, mintha a harang hangjának szépséget az ezüst hozzáolvasztása adna, népmondán, tévesztésen és tévedésen alapszik. Példa erre a moszkvai kremli «Balysoi»-harang, melyről azt hitték, hogy sok ezüstöt tartalmaz. A vegyi vizsgálat azonban 84·51% vörös rezet, 13·21% ónt, 1·25% ként és 1·03% veszteséget derített ki. Ezüstöt nem talált benne.

Pusztán a réz és ón keverékéből származó öntvény a legalkalmasabb anyaga a harangnak. Látunk ugyan ettől

eltéréseket is, mint például 71% réz, 26% ón, 1·8% horgany és 1·2% vas; vagy 80% réz, 10·1% ón, 5·6% horgany és 4·3% ólom, — ez utóbbi kivált az angolok harangjaiban. Mégis épen ezen eltérések bizonyítják, hogy *a legtökéletesebb harangöntvény ama bronz, mely áll 78% réz és 22% ónból; fajsúlya 8,368.* (Aes campanarum, aes caldarium, aes fusile.) Némely harangban a vegyi elemzés e főalkotó részeken kívül még ólmot, horganyt, vismutot, nikkelt, antimont és vasat is fedezett fel. Ez a vegyi megállapítás azonban esetleg a réz és ón tisztátalanságából is eredhet. — Ámbár a harangérc tökéletessége főkép a réz és ón helyes arányban való elegyítésétől függ, de nagyban befolyásolja azt még az olvasztási és lehűtési időtartam és az olvadási hőfok is.

A legjobb *réz* a *szibériai* vagy *orosz* réz, melyet vegyileg legtisztábban nyernek. A malachitércek is szolgáltatnak rezet, mely szintén csaknem teljesen tiszta. Ezt azonban kitűnő nyújthatósága és minden más érctől való kizárólagos tisztasága miatt egyéb műszaki célokra használják. Drágasága folytán ritkán alkalmazzák a harang anyagául. Minthogy rézlemezek, rézüstök készítésére csak kiválóan jó rezet használhatni, ezekből és az eredeti használatra már alkalmatlanná lett különböző rézeszközökből kitűnő harangérc válik. Ha régi harangot öntetünk át, «elégésre», veszteségre 5%-ot kell leszámítani a bronz sulyából; míg ellenben a tűzvészben leolvadt harang ércéből hamura és rézvakarékra 10% vonandó le abból.

Kitűnő minőségű a *chili*-réz, a kétszer tisztított tusak- vagy kockaréz, mely különböző jegyek alatt van forgalomban.

A réznek kivált az elektrotechnika terén az utóbbi időkben nagy mértékű használata okán annak előállítása is rendkívüli fokban emelkedett. A világ réztermelése 1880-ban 1,540.000, 1885-ben 2,240.000, 1895-ben 3,340.000, — s már a háború második évében 1915-ben, 16,100.000

métermázsa volt. Ennek több mint harmadát: 6,462.120 métermázsát az *Egyesült-Államok* állították elő; de igen sokat szállított *Mexiko, Kanada* és az említett *Chile*, délamerikai államok is.

Hazai rézbányáink közül a *nagybányai, zalatnai* és *istvánhutai* érdemelnek említést. A magyar réztermelés azonban az alacsony rézárak miatt nem tud lépést tartani a külföldivel. Réztermelésünk hanyatlására jellemző, hogy 1867-ben még 230, 1876-ban 130, 1886-ban csak 70 métermázsa rezet termeltek bányáink; de már 1894-ben lehanyatlott ez is 20 métermázsára.[1]

Tárgyunk szempontjából azonban nem minden vörösréz vehető figyelembe. Nem ajánlatos az igen olcsó, de legroszabb minőségű fekete réz, amit német réznek is neveznek a szakmabeliek. Ez vas és egyéb alkotórészeinél fogva alkalmatlan harangöntésre.

A jó réz sajátságos vörös színben fénylik, 1100 foknál olvad; ismételt olvasztás folytán jelentősen javúl, tisztúl és nyújthatóbbá lesz. A réznek parányisúlya 63,1, — fajsúlya 8,92. Keményebb, de könnyebb az aranynál, nehezebb az ezüstnél, sokkal puhább a kovácsolt vasnál. Fényesíthető. Kalapálás és hengerelés által hideg állapotában jelentékenyen keményedik. Az arany és ezüst után a réz legnyújthatóbb érc; s amellett igen erős, mert két milliméter vastagságú rézsodronyt csak 137 kilogramm súly szakít. Az öntött réz törési felületén finoman szemcsés, horgas; hengerelve és kovácsolva szálas, selyemszerű fénnyel.

A legjobb és legtisztább *ón* a keletindiai *banka* és *billiton*-ón, a hasonnevű szigetről elnevezve. Általában mondhatjuk, hogy vegyileg tiszta. Némi tisztátalanságát, különösen az ólmot, mindjárt az első olvasztásnál elveszti. A bankai ón, mert puhább, a legjobb. Ez olyan lágy,

[1] Vasárnapi könyv, 1918. II 7. füzet 106. lap.

hogy késsel átmetszhetjük. Már a többi ón mind kifogásolható minőségű: angol ón, ausztráliai, vagy egyszerűen tuskó-ón, a bárányjegyű «bárányón» több-kevesebb ólomadalékot tartalmaz.

Az ón jóságát közönséges módon úgy próbáljuk ki, ha írunk vele. Sok benne az ólom, ha fekete vonalak maradnak a papiron. Különleges és megkülönböztető tulajdonsága a jó ónnak az ónpercegés, sistergés, melyet akkor hallunk, mikor vékony ónrudat eltörünk. Az ón valamivel merevebb az ólomnál, körömmel nehezen karcolható; rosszúl reszelődik. Igen nyújtható, igen vékony lappá (staniol) hengerelhető és lapítható. A forrón öntött ón szilárdan, szivósan összetart (hőtörékeny), míg a felület elhomályosodásáig lehűtve a feldolgozáskor szakadozik (hidegtörékeny). Az öntés után gyorsan hűtve keményebb. Nagy hidegnél (teszem azt: 36°) merev lesz, s a nagy hidegnek hosszasabban kitéve, szürke porban szétmállik; ez az állapot az úgynevezett *ónbög* (enantiotrop). Az ón paránysúlya 118, 8, — fajsúlya 7, 3; olvad 235 foknál, és igen magas temperaturában párolog. Szine új állapotában ezüstfehér, mely fénye hosszas használat után elhomályosodik puhasága következtében; egyébként pedig a levegőben és vízben nem változik. Olvasztáskor szürke réteg képződik felszínén, az ónvakarék, és végre ónhamuvá (ónoxyd) lesz. Fehér izzásnál fehér füsttel ónoxyddá ég.

A réz és ón *keveréke* majd lágyabb, majd keményebb aszerint, amint kevesebb vagy több az ón alkotó rész. Az ágyúérc 90—93% réz és 10—7% ónból állván, igen lágy; a harangérc már jelentékenyen keményebb, mert 78% rézből és 22% ónból áll. A még nagyobb %-ú óntartalom pedig szinte üvegkeménységüvé teszi a bronzot. Ugyanazon alkotórészekből áll tehát az ágyú és a harang. Innen van, hogy sokszor öntöttek át ágyúkat harangokká, mint a Bummerint Bécsben török ágyúkból, a kölni Kaiserglockét francia ágyúkból, a debreceni Rákóczi-harangot a

Rakamaznál elfoglalt ágyúkból, az óbecsei harangot stb. Ez esetben azonban az ágyúérchez, hogy harangérc legyen belőle, a kellő mennyiségű ónt kell adni. Ha pedig harangokat használnak fel ágyúknak, mint ahogy a világháború idején rengeteget átöntöttek, a harangérchez szükséges arányban vörös rezet kevernek.

A harangérc előállításánál legkevesebb 20% ón kell 80% vörösrézhez, legtöbb 23% ón 77% vörösrézhez. A tapasztalat azt igazolja, hogy ez utóbbi keverék annyira tartós, hogy a harang megrepedése szabályos kezelés és használás mellett egyenesen kizártnak tekinthető s mellé az érc elég kemény arra, hogy a harangütő nem váj hamar mélyedést a pártázaton.

A bronz óntartalma befolyásolja a külső kinézést is. Minél kevesebb az ón, annál vörösebb, — minél több, annál fehérebb a bronz. 22% óntartalommal a bronz új törési felülete halvány ezüstfényű, mely fény azonban a levegőn gyorsan eltűnik, kivált párás levegőn, és akkor zöldes szürke lesz. Általában főképen az új törési felület a legbiztosabb ismertető jele — eltekintve a tudományos vegyítéstani elemzéstől — a bronz minőségének: jó-e, nem túlságos lágy-e, nem túlságos kemény-e? A törési felületnek sűrűnek és finom szemcséjűnek kell lennie, s ne tűnjék fel rajta darabos csipkézet. Ha sima és üvegszerű, akkor a bronz nagyon kemény és sok benne az ón; ha csipkézett és vasszerű, akkor igen sok benne a réz. Az előbbi esetben a törés is világosabb, az utóbbi esetben sötétebb. Ha a harangérc szennyes, szürke törési felülettel bir, ez annak a jele, hogy idegen anyag, mint vas, ólom stb. van benne.

A harangérc óntartalma nagyban befolyásolja a harang hangját. Minél több az ón, annál élesebb, tisztább, finomabb a hang; de annál merevebb egyszersmind az érc, és annál valószinűbb a megrepedés veszélye. Azért a kisebb harangoknál a réztartalom ma is 79%, az ón

pedig 21%. Ha tehát 22%-nál nagyobb arányú a bronzban az ón, a harangtest is vastagabb legyen, az ütő pedig kisebb a szabályosnál, miként ezt a régi harangoknál gyakran megfigyelhetjük és megállapíthatjuk. Így értjük meg azután azt is, hogy a Pozdech-rendszerű harangoknál, vagy a hollandiai, belgiumi és angolországi harangoknál miért alkalmaznak 20 : 80 keverési arányt. E rendszer ugyanis lökődő harangütőt (és nem röpülőt, *ingó rendszer)* tételez fel, midőn az egész harangtest hatványozott erővel csapódik a szembe jövő ütőhöz. A merevebb, tehát bővebb óntartalmú érckeverék ez esetben nagyon könnyen repedne; míg a puhább (20 : 80) jobban ellene áll a megrepedésnek.

Sajnos, adnak néha a harangérchez az ón mellett horganyt is, amit a törési felületen az első pillanatra nem ismerhetünk fel. Sokszor csak vegyi vizsgálat állapíthatja meg, hogy vajon forog-e fen csalás vagy nem.

Nemcsak a réz és ón keverésnek arányát, vagy más idegen anyag jelenlétét lehet megállapítanunk a harangban, ha egyébként nem vegyi elemzés útján, — hanem meghatározhatjuk bizonyos tulajdonságok megfigyelése által a kitevő részek minőségét is. A tisztátalan, silány bronz az öntési felületen mintha tűvel volna beszurkálva, ezer lyukacskát tüntet fel, melyekbe idővel a por és piszok befészkeli magát, s a teljes pusztúlás csak idő kérdése.

A rosz öntvényű harang fátyolos, tompa, rekedt hangú és jellegzetes, teljesség nélkűl üresen kong. Harangozáskor olyan hatással van ránk, mintha frissen esett hó borítaná a harangot. Ezen hatást gyakorolják reánk az olyan harangok is, melyeknek öntése pillanatában a bronz nem volt felhevítve a kellő hőfokig. Ha az ilyen hibás harang majdan megreped, a törési felület szivacsszerű, likacsos helyeket mutat.

A jó haranghoz — anyagát tekintve — megkivántatik tehát az *anyag tisztasága, a réz és ón jósága, elegyítésük helyes aránya, teljes elkeveredése, kellő hőfoka.*

Minthogy azonban úgy a réz, mint az ón, kivált ha azok kémiailag tiszták, igen drágák; minthogy a munkabérek a világháború kitörése előtt is folytonosan és mértani haladvány szerint emelkedtek, nagyon drága hangszerek lettek a harangok. Másrészt egyik helyen a harangház volt kicsiny, másik helyen a torony volt gyönge, erőtlen s a nagyobb harangok lengése összeomlással fenyegette őket. Ezen és egyéb okok miatt folytonosan kisérleteztek jó harangnak más anyagból való előállításán.

A régebbi középkorban kétféle harangot készítettek: *vas* (kovácsolt) és *bronz* (öntött) harangokat. A vaslemezekből szögekkel összerótt harangok olyanok voltak, mint a mostani nyájkolompok; s ezek ritkábbak voltak. Ott készítettek ilyent, ahol a harangérc beszerzése nehézkes, vagy igen nagy költségű volt. Ilyen vasharang van a kölni Hahnentor-Múzeumban; az ottani Cecilien-Kirche-ből származik.

*Öntött vas*harangokat 1610-ben kezdtek előállítani Genfben;[1] később Berlinben és Bécsben is utánozták az öntött vasharangokat. Ezen harangok hangja erős volt, de érdes és kevésbbé átható. Azonban a repedés ezeken mindennapi dolog volt, így nem is igen maradtak fen, később nem is igen készítették ezeket. *III. Frigyes Vilmos* (1797—1840.) király sokat ajándékozott a szegényebb egy-

[1] Bár jóval előbb, már 1403-ban *Yumlő* kinai császár öntetett 125.000 font súlyú vasharangot. — *Rinman,* svéd ércműves ónt kevert a vas közé, hogy azt harangöntésre alkalmasabbá tegye; eljárásáról 1782-ben tett jelentést. Az 1851-iki londoni világkiállításon is mutattak be óntartalmú vasharangokat, melyekben az ón 5—20% volt. Az óntartalmú vasöntvény fehérebb, tömörebb és rozsdamentesebb, mint a tiszta vas. (V. ö. Christliche Kunstblätter, 1908. 165. l.)

házközségeknek. De ezek megrepedvén, bronzharangokkal pótolták, mint célszerűbbekkel.

A *sernói* templomban (Amt Coswig im Herzogthum Anhalt) 1830. év nyarán *Sachsenberg* Gottlieb (született 1782-ben Rosslauban, meghalt ugyanott 1844-ben) *acélrúd*-hangszert állított fel, amit még most is használnak. Épígy *Köthen*ben a róm. kath. templomban. Ezen harangpótló azonban, mellyel Amerikában gyakran találkozhatunk, Európában szerencsére nem terjedt el.

Miután a világháborúban a hadvezetőség csaknem minden bronzharangunkat igénybe vette és nagyon sok helyütt beállott a szomorú harangtalanság, úgy hírlett, hogy «a harangokat a kormány intézkedése folytán *vasból készült körlemezekkel* fogják ideiglenesen pótolni s ezeket szerelik fel a haranglábakra. A körlemezeket 64, 45 és 21 kgr. súlyban tervezték előállítani.»[1] Azóta, bár figyelemmel kisértem, ezen intézkedésnek semmi foganatját sem tapasztaltam.

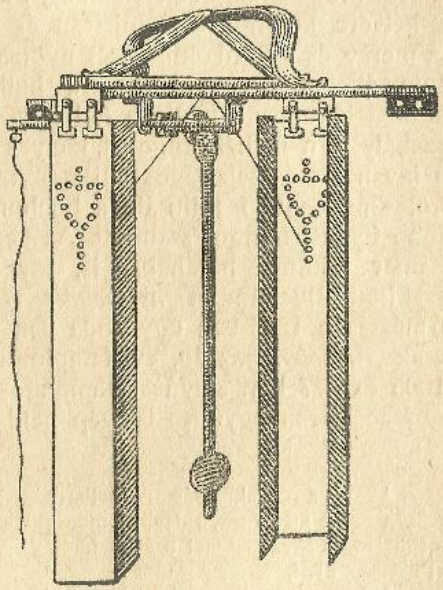
Ugyancsak a világháború zajlása közben más irányba terelődött az érdekeltek tekintete. «Tapasztalat igazolja, hogy az elszállított harangokat *vasúti sínekkel* lehet némileg pótolni. Több vidéken a vasúti sínt az elszállított harang helyébe erősítették s kalapácsütéssel elég tiszta hangot hoztak ki belőle. Ha a templom gondozói a szükséghez képest kiselejtezett vasúti síneket vásárolnának, esetleg kölcsön kérnének, legalább ideiglenesen pótolhatnák elszállított harangjaikat s némileg kielégíthetnék a harangért epedő népet.»[2]

Majd 1918. évben szabadalmat nyert Magyarország és Ausztria területén *Csóka Lajos* az általa feltalált harangpótló gyártására. E találmány hasonlít a vasúti sínekhez. A lábakra az elvitt harangok ingásirányában

[1] *Alkotmány* 1917. júl. 4. sz.
[2] U. o. 1918. jan. 5. sz.

szemközt két ⊔ alakú, kemény, hengerelt folyt (tehát nem öntött) vasból készült vasrudat függeszt fel. A harang sisakja alá szerelte az ütőt s ezt ingásba hozva, érintkezést létesített közte és a vasrudak között. Állítólag sikerült találmány.[1] (11. kép.)

Sokkal jobbak az *öntött acél*harangok. Feltalálójuk 1852-ben a *Verein für Bergbau und Gussstahlfabrikation zu Bochum, Westfaliában.* — A düsseldorfi kiállításon nagy választékban mutatott be ezen egyesület öntött acélharangokat, ízléses reliefdiszítésekkel. A három legnehezebb: 3350, 2000, 1450 kgr., *a, c, es* hangja meglepően teljes és kedves volt. A bronzharangokkal összehasonlítva ezeket, a következő eredményt szűrhetjük le: Tízmétermázsás öntött acélharang (háború előtti árakat értek) félannyiba kerül, mint egy középszerű bordájú bronzharang. A nagyobb harangoknál ez a különbség még jelentékenyebben kedvez az öntött acélharangoknak, mert ezek 25%-kal könnyebbek,



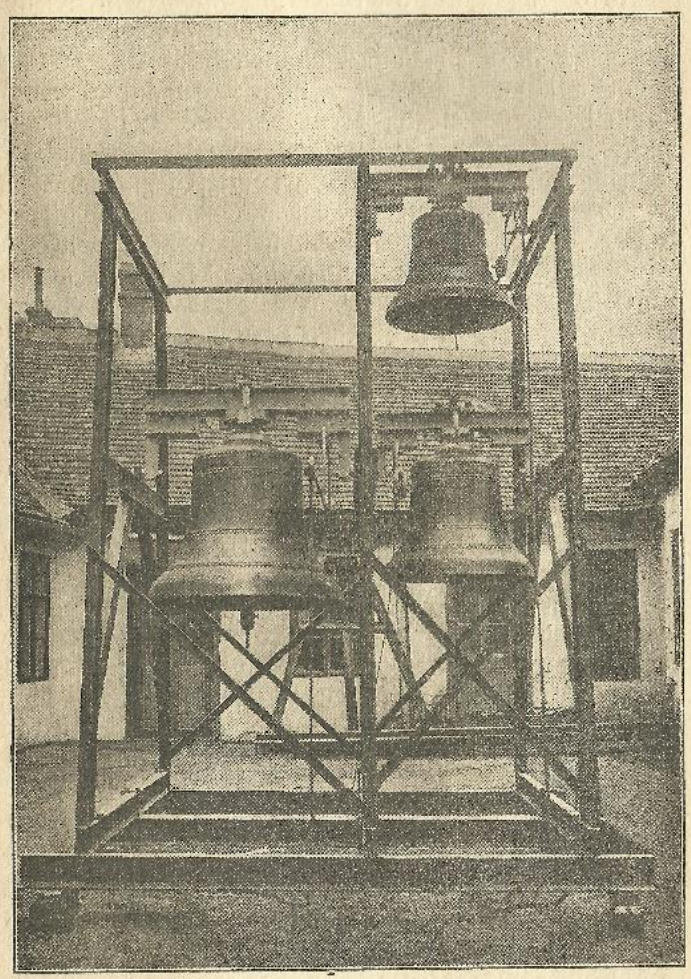
11. Csóka Lajos pótharangja.

[1] Egészen hasonló, széles acélsínekből összeállított pótharangról értesít 1918. szept. 10-én a Kiselejtezett Templomi Felszerelések Forgalmi R.-T. Bpest.

mint a hasonló hangú bronzharangok. Az ütési próbák meg, az akkori megállapítások szerint, határtalan tartósságukat igazolták be. — Az öntött acélharang hangja szintén messzeható, de nem oly hosszanzúgó (33 másodperc), mint a bronzharangé (49 másodperc); hiányzik belőle ama csodás hangsokaság, lágyság, hullámzás és hömpölygés, ami a bronzharangot általában oly bűvösen jellemzi s ami a két érc különböző rigiditásán és tenacitásán[1] alapszik. A merev és szilárd öntött acél gyorsan visszatér a nyugalom állapotába, nem képes a hullámcsomók nagyobb számát létrehozni, pedig a hullámcsomók keletkeztetik a szabályszerű mellékhangokat, melyek a harang hangjának a kivánatos és sajátságos teljességet és hullámzatosságot kölcsönzik. 1915. júliusáig a bochumi egylet hétezernél több ilyen harangot szállított. Az acélharangok nagy híre hamar hódított hazánkban is, úgy hogy már 1864-ben szállított Bochum a *nyirbogáti* ref. templomnak egy 6 mázsás *a*, 1865-ben ugyanoda 9 mázsás *d*; majd ugyancsak *Miskolcra* az ág. ev. templomnak 1865-ben 1681, 1005 és 477 kgr. súlyú acélharangokat. A *nagyszentmiklósi* acélharangegyüttes is szép példány.[2] (12. kép.)

[1] «Ha a rugalmasság és szilárdság határa egymáshoz közel esik, a testet merevnek, ridegnek mondjuk.» — «A szilárdság határát meghaladó alakváltozásnál beáll a törés vagy szakadás.» Dr. *Rohrer* L. «Physika» 81. l.

[2] A világháborúban elvitt harangok pótlására *Storek* Ignác acélgyára (Brünn) és *Winter* Oktáv harangöntődéje (Braunau) ajánlott acélharangokat. Csakhamar köztudomású lett, hogy a *Diósgyőri m. kir. vas- és acélgyár* is foglalkozott a világháború folyamán acélharangok készítésével. A magyar gyár azonban csak három nagyságban készítette e gyártmányokat: 500 milliméter átmérővel 60 kgr. súlyban, 660 milliméter átmérővel 140 kgr. súlyban és 760 milliméter átmérővel 200 kgr. súlyban. Innen valók a többek között az *alsóábrányi, diósgyőri, keresztespüspökii, mezőkövesdi, viszneki* stb. acélharangok. Különös dicséretben részesítik a keresztespüspökiit. Nagyon természetes, hogy a lelkészek kapva-kaptak az acélharangon, mint a



12. Nagyszentmiklósi (Torontál vm.) acélharangok Novotny Antal által vassisakkal ujra szerelve.

1916 augusztus 3-án a *Magyar Kurir* jelenti: «A harangoknak az egyházak részéről hadi célokra történt felajánlása alkalmából egy külföldi cég azzal a kéréssel fordult a kultuszminiszterhez, hogy a cég öntött acélból készült harangjait ajánlja az egyházközségek figyelmébe. E kérelem tárgyában a vallás- és közoktatásügyi miniszter meghallgatta a kereskedelemügyi miniszter véleményét, aki a hadi célokra igénybe vett harangoknak külföldi eredetű acélöntésű harangokkal való helyettesítését a háború ideje alatt vagy a háború után következő első időben nemcsak ipari, hanem általános közgazdasági szempontból is a legnagyobb mértékben károsnak tekinti.

A kereskedelmi miniszter véleménye szerint föltétlenül szükséges, hogy az új harangok beszerzése arra az időre halasztassék, amikor a hazai ipar a harangok gyártására már berendezkedett.»

Megfontolandó a miniszter véleménye szerint az a kérdés is, hogy nem volna-e kívánatos, hogy a hadicélokra felhasznált harangok a háború után is elsősorban bronzharangokkal pótoltassanak.

A jelenlegi viszonyok között honvédelmi szempontból nagyjelentőségű az a tény, hogy az ország egy ily közgazdasági szempontból minden veszteség nélkül nélkülözhető fémtartalékkal rendelkezik. Tekintve, hogy bizonyos fémek, köztük a réz és ón, a harangok anyaga, nagy mennyiségben hazánkban a jövőben sem lesz bányászható, megfontolást érdemel az a kérdés, nem volna-e ez a készlet az esetleg jövendő célokra lehetően egészben visszaállítandó.

háborús célra elrekvirált bronzharangoknak a szükséghez képest *látszólag* legmegfelelőbb pótlásán. A veszélyt azonban, melyet ezek beszerzése magában rejt, hamar észrevették az egyházi főhatóságok és szakértők; s mind gyakrabban jelentek meg óvások ezek ellen. (*Alkotmány*, 1918. 168. sz.; *Egri Egyházmegyei Közlöny*, 1918. 1., 3., 4., 5. sz.)

Mindezek alapján a kereskedelemügyi miniszter felkérte a vallás- és közoktatásügyi minisztert, hogy hívja fel az egyházi hatóságok figyelmét arra, hogy hazai iparunk és általában közgazdaságunk érdekében igen szükséges volna az elszállított harangoknak másokkal leendő pótlásától mindaddig tartózkodni, amíg arra vonatkozóan megfelelő útbaigazításokat kaphat.[1] Nagy igaza van a miniszternek! (7930/1916. eln. sz.)

Pedig a miniszter még ezekben mindazon nézőpontot teljesen figyelmen kívül hagyta, melyek a campanologiában főfontosságúak.

Ezek között a hangot önmagát figyelve, nem említem újra, melynek tekintetében az acélharang épen semmi zenei élvezetet nem nyújt. Azért a bronzharangok beszerzésének csak reményében is le kell mondanunk az acélharangokról.

Nem helyeselhetem az acélharangoknak *még szükségből való beszerzését sem* azért, mert azok a jövőben egyszersmindenkorra nagy akadályai lesznek a zenei tekintetben értékes bronzharangok visszaállításának. Nem hiszem ugyanis, hogy valaki acélharangot csak azért szerezzen be, hogy általa a bronzharangot *csak ideiglenesen* pótolja addigra, míg eljön az idő, mikor ismét beállíthatja templomának tornyába annak régi, kedves, értékes lakóit. Azokról le fog, le kell mondani az acélharang birtokában. A most beszerzett kongó szerszámot, mely önmagához képest szintén igen drága, sajnálja majd egyszerűen lomtárba dobni. Ha pedig megtartja, soha többé jó ízléssel nem szerezhet mellé bronzharangot, mert az emezzel sem harmónia vagy melódia, sem ritmus, sem intenzitás tekintetében együttesbe nem hozható.[2]

Nem képezhet a kétféle harang *harmonikus* vagy

[1] *Alkotmány* 1916. 215. sz.

[2] L. jelen munka «A harang hangja, mint zene» c. fejezetét a 106. lapon.

melodikus együttest, mert az acélharang hangja nem olvadékony; élesebb, merevebb, ridegebb, színtelenebb és így hatástalanabb a bronzharangénál. *Intenzitás* tekintetében pedig a kétfajta harang együtt olyan zenei hatást idéz elő, mint az a zongoramester, kinek az ujja hegyébe tövis tört bele. Ezt könnyű megértenünk, ha tudjuk, hogy a hang ereje a rezgő tárgy rezgéseinek amplitudójától és *tömegének nagyságától* függ.

A zenei *ritmus* is hiányozni fog a kétféle harangból álló együttesben. Nem akarom az inga törvényének és képletének levezetésével untatni azokat, kik követnek fejtegetésemben, de ha meggondoljuk, hogy ugyanazon hangmagasságú acélharang súlya csak 75 százaléka a bronzharangénak; ha hozzá vesszük, hogy az inga hosszúsága és tömege befolyásolja az ingási időt és ívet: akkor el kell előre is eltenünk a ritmust az ilyen vegyes együttesben.

A düsseldorfi kiállítás szakértőinek a bemutatott bochumi acélharangok *tartóssága* tekintetében kimondott ítéletét sem fogadhatom el megfelebbezhetetlennek. Határozott meggyőződéssel ez ítélet megmásításának bizonyossága felől felebbezek a fizikai és kémiai tudományhoz.

A *fizika* szerint a *rugalmasság* határát meghaladó alakváltozás után a test nem nyeri többé vissza eredeti alakját; kisebb-nagyobb deformáció marad hátra. Sőt ennél is nagyobb, a *szilárdság* határát meghaladó alakváltozásnál beáll a törés vagy szakadás. Ha a rugalmasság és szilárdság határa egymáshoz közel esik, vagy még inkább: ha egymást födi, a testet merevnek, ridegnek mondjuk; ellenkező esetben lágynak, nyúlékonynak, plasztikusnak.[1] Az acél merevebb, mint a bronz. Az acélharangoknál tehát bizonyos körülmények között

[1] *Dr. Rohrer* L. «Physika» 81. l.

hamarabb be kell következnie a törésnek, mint a bronzharangoknál.

A molekulák továbbá, melyek az acélharang tömegét képezik, már a vasanyag természeténél fogva is, a harangozáskor meglevő rezgések folytán, viszonylagosan rövid időn át sorakoznak úgy, hogy lazítják a szilárdságot: összetartozandóságuk ereje fárad. Idő múltán tehát az acélharangoknál nemcsak a hangnak eredetileg is fogyatékos színe változik hátrányosan, mert rugalmassága ernyed; — hanem a harang épsége is mindinkább bizonytalanná válik.

A *kémiából* meg határozottan azt kell megállapítanom, hogy az acélharang kevésbbé tartós, mint a bronzharang. E megállapításom igazolásánál mellőzöm — mint talán körülményesen kifejthetőt és a nem-szaktudós által nehezebben érthetőt — a rozsdák keletkezésének és fejlődésének vegyítéstani képleteit; csak ama megállapítást említem, hogy a *hydroxyd (vasrozsda)* — $Fe_2(OH)_6$ — már pusztán magával a levegővel való érintkezés következtében is létrejön; míg a *bronz-*, illetve *rézrozsda (basikus rézkarbonát, patina)* — $Cu\,CO_3$ — fellépéséhez savak is szükségesek. Azonkívül pedig a vasrozsda idővel mindig beljebb-beljebb hatol a vas rétegeibe, míg a patinaréteg ellenkezőleg védi a bronzot a további romlástól.[1]

Minthogy tehát az acélharang tartósság tekintetében sem veheti fel a bronzharangokkal a versenyt, el kell készülve lennünk amannak viszonylagosan rövid idő alatt bekövetkezendő pusztulására. S akkor? Akkor a megrepedt acélharang értéktelen lom már; míg a bronzharang anyaga megrepedése után is értéket képvisel.

A harangtalan háborús világban beállott szükség ilyen nyomós érvek ereje mellett tehát nem okolja meg

[1] V. ö. *Egri Egyházmegyei Közlöny* 1918. évi 4. számában «Elvitt bronzharangjaink ideiglenes pótlása» c. cikkemmel.

azok eljárását, kik elrekvirált harangjaikat acélharangokkal pótolták. Pedig sokan tették ezt!

Csaknem elpusztíthatatlan *üvegharangot* produkált 1886-ban az Amerikai Egyesült Államokban egy 26 éves fiatal mérnök, a nashvillei lakos *Mr. Lowenie Pittory. Rubarth and Sons* pittsburgi cég gyakorlatban igazolta Pittoryt. Az üvegharangok hangja teljesebb, mint az ércharangoké, de valamivel mégis különbözik azokétól. Az előre meghatározott hangnak megalkotása semmi nehézségbe nem ütközik.

A. Sax Párisban a «Patrie»-operának 1887-ben egy harangot szállított, amely egészen *sárgaréz lapokból* állott és hét kilogramm súlyával tökéletesen megfelelt egy harangnak. Sokáig kisérletezett e feltaláló a parabolikus resonatorokkal, míg végre arra az ideára bukkant, hogy egy érclapot különböző módon hengerít, hajlít. Ezáltal époly teljes, mély és impozáns hangot kapott, minőt a kolosszális harangok adnak. A hang színezete, magassága és intenzitása a kidomborodások száma, alakja és fekvése szerint változik.

A párisi nagy operában új instrumentumot próbáltak ki «*Codophone*» néven 1890-ben, mely arra volt szánva, hogy a nagy harangok kongását és hangszínezetét utánozza. Nagy szekrény volt ez, melyben 25 különböző hosszúságú, erősségű és átmérőjű, *harangércből készült cilinder* volt elhelyezve. A cilinderek 150--60 centiméter között váltakoztak. Rendes billentyűzettel volt felszerelve, mely érckalapácsokat hozott mozgásba s így ez érckalapácsok tetszés szerinti ritmussal ütődtek a cilinderekhez.

Ugyanazon évben Harrington, Latham & Comp. conventryi (The Butts, Angolország) cég a schiersteini (rajnai) katholikus plébániai templom részére *acélcsőharangokat* szállított. Ez a *tubularharang* azonban nem vált be.

A harang anyagának megválasztása tudvalevőleg nagyfontosságú. Lényegesen függ ettől a hang teljessége, szabatossága és szépsége. Azonban ezenkívül szorgosan kell ügyelni egy nem kevésbbé fontos momentumra. Ez a súly. Nem tekintem most azt a nehézséget, mellyel egy-egy súlyosabb harangnak toronyba helyezése járni szokott, hanem csak azt a rázkódtatást veszem figyelembe, melyet a torony épülete szenved a nagyobb harangok húzása alkalmával. Egy középszerű magasságú, szilárdan épített toronyban magam tapasztaltam 9 centiméternyi kilendülést a torony falán. Ez a rázkódtatás a kevésbbé szilárd építményű tornyokra nézve feltétlen veszéllyel jár. E szempontból is, de meg — úgy látszik — takarékosságból is új anyag felé fordúl a harangöntők figyelme, az *aluminium-*, *réz-* és *nikkelkeverék* felé. Lehet, hogy ez van hívatva arra, hogy a későbbi harangöntésnél a bronzot helyettesítse. Az új érc egyharmadrésszel kisebb súlyú a bronznál. Az ebből készült harang magában birja a bronzharang kellemes hangszínezetét, sőt az kevésbbé metsző, éles. Ezenkívül ezek a harangok ellene állanak az időjárás befolyásának, minthogy a nikkel-aluminium nem élegül. Olcsóbbak is, mint a bronzharangok.[1]

V. A harang hangjának fizikája.

A harangöntőt tervezésében és munkája elkészítésében egészen természetesen nem annyira a theoretikus levezetések, mint inkább a hosszú időkön át összegyüjtött gyakorlati tapasztalatok irányítják. A kivételeket ide nem értve, sokszor fogalmuk sincs azon egyenesen tudományos elvekről, melyeknek alkalmazására és melyekhez való szigorú ragaszkodásra a leggyakrabban őseiktől vagy legalább apáiktól átöröklött és titokban tartott tapaszta-

[1] Karl *Walter:* Glockenkunde, 42–64.

latok mintegy kényszerítik őket. Említés nélkül is bizonyos azonban, hogy ezen tapasztalatok öntudatlanul is tudományos, mathematikai és physikai elveken nyugosznak, melyeknek ismeretében már megokolva tárgyalhatjuk a harang hangjának *magasságát, erejét* és *színezetét.*

Megkisérlem ezen elveket bemutatni és átlátszóvá tenni a haranggal összefüggésben.

Ismert megállapítás, hogy a hang, mint természeti történés, *hullámzás.*

A hullámzásnak egy *periodus* alatt megfutott útja a *hullámzás fele.*

A hullámegység mérete a terjedés irányában a *hullám hosszúsága (longitudo).*

A hullámzás kilengése a terjedési irányvonalról merőlegesen mérve a *hullám bősége (amplitudo).*

A hullámzás folyamán hasonlóan ismétlődő hullámalakok képezik a *phasist.*

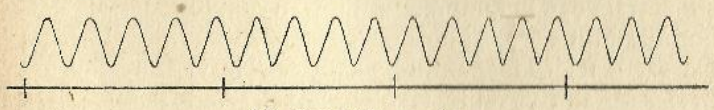
Ezen megállapítások után következnek eme fizikai igazságok:

A hang *ereje* a hullám *amplitudójával egyenes arányban* van.

A hang *magassága* (mélysége) a hullám *periodusával fordított arányú;* minél magasabb a hang, annál kisebb a periodus; és minél mélyebb a hang, annál nagyobb a hullámzás hosszmérete. — A hullámzás energiája azon közeg ellentállása miatt, melyben terjed, periodusonkint vesz; *minél több perioduson át terjed tehát a rezgés, annál kisebb a hullám amplitudója,* vagyis a hang ereje. — A hullámzás *energiája* ugyanazon amplitudó mellett *arányos a hangforrás tömegével* és a *rezgési szám négyzetével.*

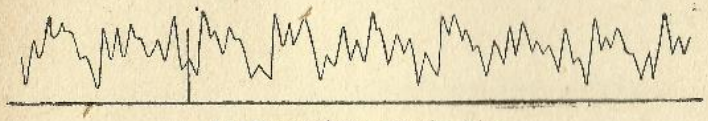
Végre a *hangok színezete* azon felhangoktól függ, melyeknek rezgési száma az alaphang rezgésének 2, 3, 4 stb. számú többszöröse. Egyes hangszerek hangjai épen

ezen felhangok számában és viszonylagos erejében különbözhek egymástól. Vagyis más szóval a hangok színezete a hullámok alakjától függ. Bemutatom példában. Színezet nélküli hangvilla hangja a 13. képen látható hullámzást végzi:



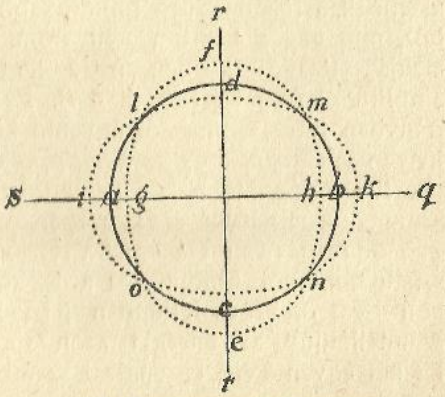
13. Hangvilla rezgése.

A csodálatos, bűbájos színezetű haranghang pedig a 14. képen rajzolt hullámokat adja:



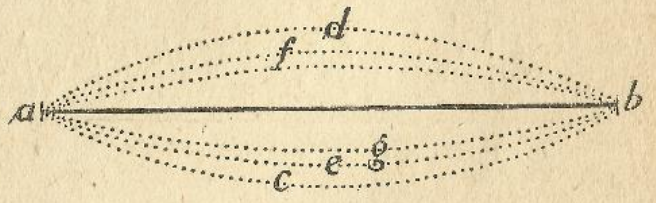
14. Haranghang rezgési képe.

Ezen általános fizikai megállapítások után azon sajátlagos esettel állunk szemben, hogy a harangot számtalan ruganyos gyűrű összetételének kell tekintenünk. *Beauvaisi* Vince azt állítja: «Campana maxima si pulsetur etiam tenui filo circumdata finditur». Válasszunk ki ezen számtalanok közül egyet. (15. kép.) Ha *a b c d* ruganyos gyűrűt *a* pontnál belülről megütjük, a tehetetlenség törvényénél fogva nemcsak ezen, hanem *b* pont-



15. Ruganyos gyűrű rezgése.

ján is kidomborodik s így *s q* átmérő meghosszabbodik; de abban a pillanatban a reá merőleges *r t* pedig megrövidül, mert *d c* pontnál a gyűrű betompúl. Rugányosságánál fogva azonban nem nyugszik meg az eredeti körben, hanem a következő pillanatban *d f, c e* irányban domborodik ki és *a g* s *b h* irányban betompúl. — Itt ugyanazon történéssel találkozunk, mint a kifeszült és rezgésbe hozott húrnál. (16. kép.) Ha ezt *d* felé kipattantjuk, akkor *e* felé visszarezdül, de nem *c*-ig, ami egyenlő távolság *d*-vel. Az *e* ponttól csak *f*-ig, innen *g*-ig, és így tovább amplitudója mindjobban szűkül, a hang apránkint legyöngül, míg végre az oscillatióval a hang is megszűnik.



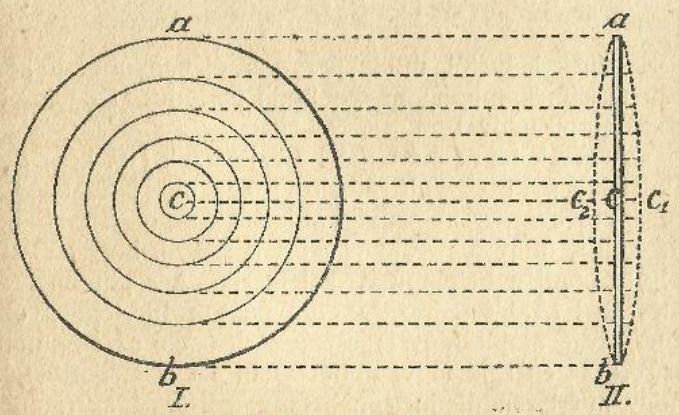
16. Rezgő húr.

A rezgésbe hozott gyűrű kilendülései is mindig kisebbek, a rezgő gyűrű mindinkább hasonló lesz a körhöz, míg végre beáll a nyugalom, felveszi eredeti köralakját. Rezgés közben négy legtávolabbra kilendülő amplitudót tűntet fel *(e, k, f, i)*. Ezek mindenike két-két irányban futva, egymástól egyenlő körívtávolságban négy helyen találkoznak és az *l, m, n, o* csomópontokat képezik. E csomópontokban a találkozó rezgési energiák megsemmisítik egymást, s vagy épen nincs, vagy csak igen gyönge rezgés van. Ha azért a rezgő gyűrű lapjaira finom, szitált homokot hintünk, ez a legkevésbbé rezgő pontokon gyűl össze és feltünően jelzi azokat. Így értjük és szemlélhetjük az energia azon törvényét, mely szerint ha két egyenlő erő egymással szembenálló irányban egy-

másra hat, találkozásuk pontján egymást megsemmisítik: nyugalom áll be. — Ha (17. kép) *a b* vonal két végső pontjára egyenlő energiájú impulsus egyazon pillanatban *c* felé irányúló taszítást mér, ezek *c*-ben egymással találkozva kiegyenlítődnek, megsemmisülnek, jobban mondva hővé lesznek. — Csak így érthetjük meg, hogy a rugányos gyűrűn az impulsusok által támasztott hullámok oly aránylag rövid úton: 1/8 körívnyi futás után elvesztik amplitudójukat.

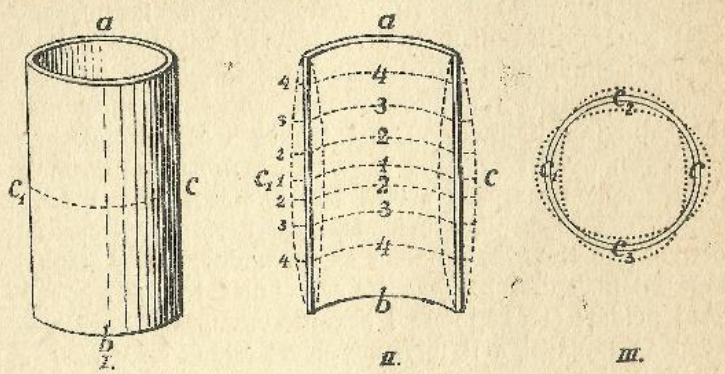
17. Energia-találkozás.

Az egyetlen rugányos gyűrűt sokasítsuk most már meg annyira, hogy egymással lényeges összeköttetésben két végén nyitott *cilindert* vagy *csonka kúpot* képezzenek. Azon esetben, ha ezen alakot *egész magasságában átérő* egyetlen ütés érinti, a már fejtegetett rezgési folyamat bonyolódik le. Más azonban az eredmény, ha a magassági oldalnak csak *egy pontját* éri az ütés. Lássuk a következő példát! (18. kép.) Az I. egyenlő vastagságú rugányos kereklap lapjával, a II. ugyanaz, élével felénk fordítva. A *c*



18. Rezgő kereklap.

középpontra alkalmazott impulsus c_1 irányban hullámzó rezgésbe indítja. Ruganyosságánál fogva c_2 irányban visszalendűl. Tehát a lapra merőleges irányban rezgést áll ki. Ezen impulsus következtében azonban másik irányú mozgás, hullámzás is jön létre. A II. *c* középponttól *c a* és *c b* irányban, vagy az I. szerint a sugár minden irányában a körszél felé, és pedig egyformán kisebbülő amplitudóval, fogyó energiával. Ugyanez történik a nyugodt felületű vízen, melybe követ dobunk. A hullámok a kő

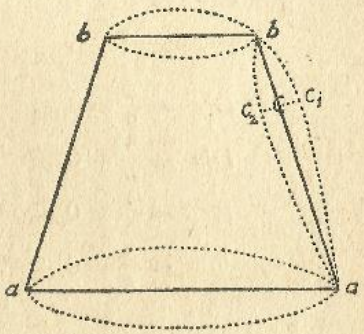


19. Rezgő cilinder.

beesésének helyétől, mint középponttól, nagyobbodó körben terjednek, mindig nagyobbodó periodussal, de kisebbedő amplitudóval.

A kerek lapra mért ütést alkalmazzuk (19. kép) *a b*, alul-felül nyilt, egyenlő átmérőjű, egyenlő falvastagságú ruganyos cilinder hosszúsági oldalának *c* pontjára. Akkor itt épúgy, mint a ruganyos körlap (18. II. hosszmetszeti kép) *c* pontján betompúlás keletkezik. A *c* ponton mért ütés által felidézett rezgés ezen ponton bir legnagyobb energiával, amplitudóval; s *a b* szélek felé az amplitudó szűkűl, az energia fogy. Ebből aztán azt is megérthetjük, hogy miért zendűl meg a harang pártázatának (ütődési

gyűrűjének) hangja is akkor, ha felső felén vagy épen parókáján (búbján) kap impulsust. De közeledjünk fejtegetésünkben a harang alakjához! Ez — mindenki tudja — nagyjában hasonlít a csonka kúphoz. (20. kép.) A *c* pontra történt ütés által itt is hasonlóképen be- és kihajlások keletkeznek *c*-től *b* és *c*-től *a* felé; de felfelé, ahol a gyűrűk mindinkább kisebbednek, a rezgés amplitudója és periodusa távolságukkal gyorsúló fogyást tűntet fel, míg lefelé, a gyűrűk nagyobbodásával e fogyás hanyagabb. — Itt szemlélhetjük azt a fizikai törvényt, hogy két egyenlő vastagságú, de különböző átmérőjű ruganyos gyűrűnek ellentálló ereje átmérőjük hosszával egyenes arányban áll. Ha tehát az ütés a ruganyos kúp alsó széléhez közelálló pontját éri, a hajlások és rezgések amplitudója ott a legnagyobb; míg fentebb, a kisebb átmérőjű pontokon ugyanolyan erejű ütés nem okoz hasonló nagyságú betompúlást.



20. Rezgő csonkakúp.

A harang hangjának teljes megértése céljából még más irányban is kell elvi lefejtéseket eszközölnünk.

A hang oka az elasztikus testek rezgése. Ha e rezgésekben nincs meg a kellő gyorsaság, nem keltik bennünk a hang érzetét. Hiába hozzuk rezgésbe a gyöngén feszűlt húrt, nem ad az hangot. Csak ha a feszültség fokozódik és így a rezgés szaporodik, keletkeznek a hangok. *Helmholtz* szerint a legmélyebb hang érzékét a másodpercenkénti 24 rezgés kelti. Ezek a rezgések szaporodnak, a hang magasúl, ha a húrt jobban kifeszítjük.

Ugyanazon húr ugyanazon feszültség mellett is adhat egy oktávval magasabb hangot, ha hosszúságát meg-

felezzük például úgy, hogy középen alátámasztjuk és csak felét hozzuk rezgésbe. Könnyen érthető, hogy a húrnak másmértékű rövidítése másmértékű hangmagasságot eredményez. Feszítsünk ki például egy 100 milliméteres húrt úgy, hogy *C* hangot adjon, s a húr hosszúságát tegyük egységessé = 1. Ha ezt a húrt a kiindulási ponttól 4 milliméternyi távolságra alátámasztjuk, a $^{24}/_{25}$ rész = 96 milliméter hosszúságú húr rezgései *Cis* hangot adnak. És így tovább az oktáva 13 hangja a következő számokban adható vissza:

$$C = 1 = 1_{00000} \qquad Fis = \frac{18}{25} = 0_{72000}$$

$$Cis = \frac{24}{25} = 0_{96000} \qquad G = \frac{2}{3} = 0_{66667}$$

$$D = \frac{8}{9} = 0_{88889} \qquad Gis = \frac{5}{8} = 0_{62500}$$

$$Dis = \frac{5}{6} = 0_{83333} \qquad A = \frac{3}{5} = 0_{60000}$$

$$E = \frac{4}{5} = 0_{80000} \qquad Ais = \frac{5}{9} = 0_{55555}$$

$$F = \frac{3}{4} = 0_{75000} \qquad H = \frac{8}{15} = 0_{53333}$$

$$c = \frac{1}{2} = 0_{50000}$$

A hang mélysége vagy magassága eszerint függ

a) a változatlan vastagságú és hosszúságú húr kisebb vagy nagyobb feszültségétől;

b) a változatlan vastagságú és feszültségű húr hosszúságától; tehát a húr rezgéseinek száma fordított arányú annak hosszúságával;

c) változatlan hosszúságú és feszültségű húr vastagságától; különböző vastagságú húrok rezgéseinek száma fordítottan aránylik vastagságához. Vastagabb húr bizonyos időegység alatt kevesebb rezgést végez, mint hasonló hosszúságú és feszültségű vékonyabb.

Ez a törvény érvényesül az elasztikus pálcákon is.

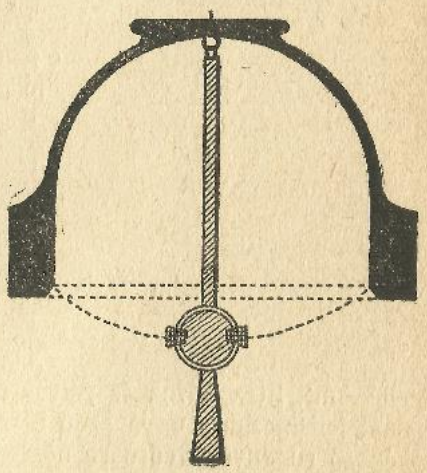
A ruganyos pálca hosszának növekedésével hasonló impulsusra is jobban kilendül; míg ha vastagsága növekedik, a kilendülés kisebb. Hosszabb pálca másodpercenkint kevesebbet rezeg, mint a hasonló dimenziójú rövidebb. Következésképp úgy a húrnál, mint a pálcánál megfelelő rövidítésekkel a folyton emelkedő hanglétrát nyerjük. Itt is előáll tehát a következő hangkép:

Hang	Rövidítési részlet	Rezgő pálca megmaradt hossza
Prím	0	1
Szekund	$\frac{1}{18}$	$\frac{17}{18}$
Terc	$\frac{1}{10}$	$\frac{9}{10}$
Kvart	$\frac{1}{8}$	$\frac{7}{8}$
Kvint	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{6}$
Szekszt	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{5}$
Szeptim	$\frac{7}{30}$	$\frac{23}{30}$
Oktáv	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$

Amit itt a húrok és pálcák rezgésének törvénye gyanánt felismertünk, ugyanazon igazság áll meg a harangot képező ruganyos gyűrűkre nézve is. Egyenlő vastagságú és átmérőjű gyűrűk ugyanazon időtartam alatt egyenlő számú rezgéseket végeznek. Ha tehát a harang egyenlő vastagságú cilinderalakú volna (19. kép), akkor egyetlen hangot adna. — Egyenlő vastagságú, de különböző átmérőjű gyűrűk átmérőjük fogyásával rezgéseik számát hatványozva szaporítják. Ha tehát a harang egyenlő vastagságú, de fölfelé egyenes oldalú kúpalakban az átmérő feléig lekisebbedő gyűrűkből állana (20. kép), akkor az oktávának nemcsak a zenében használt 13, — hanem számtalanszor több hangját zengené, ami tűrhetetlen zenei zűrzavart idézne elő.[1]

[1] V. ö. 108. lap: kúpalakú vasércharang.

Ugyanezen fizikai hangtani igazság érvényesűlne az esetben, ha a harang alakja nem kúp, hanem félgömb volna. Épen a hangtan ismeretében és harangokra való vonatkoztatása folytán láttatlanban is ellene kell mondanom ama mérhetetlen áradatban özönlő dicséretnek, mellyel a német lapok és folyóiratok[1] Anton *Appunt* (Hanauban) Victoria (Reform-) harangjának szerkesztése után elhalmozták. Habozás nélkül jelentem ki, hogy e dicséreteket az újság ingere termelte, midőn az újszerkezetű harang a majnai Frankfurt Miklós-temploma számára elkészült. (21. kép.)



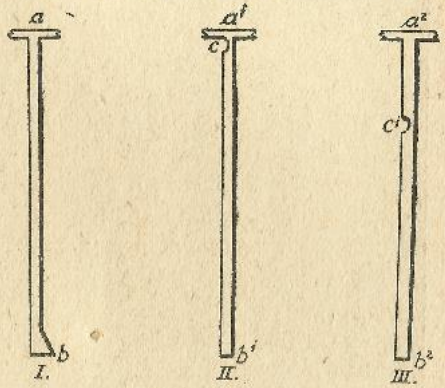
21. Appun-rendszerű harang.

Ha ezek szerint a harangból, mint zenei instrumentumból ki akarjuk küszöbölni a diszharmóniát, el kell térnünk a felfelé egyenes vonalban kisebbedő kúpalaktól és csak azon gyűrűket lehet beleszerkesztenünk, melyek átmérőiket tekintve, a fenti számok alapján, zeneileg kellemesen összehangzó rezgéseket végeznek. Ezek az alsó oktáva, az alaphang, a kis vagy nagy terc (jellegző hang), kvint és felső oktáva. — Ennyire eljutottunk s megközelítettük a harang alakját az elvek útján. Még egy kérdést kell megoldanunk: a harang falainak különböző *vastagságát* és *magasságát*.

[1] Der kath. Seelsorger, 1897. 114. l.; Monatschrift für Gottesdienst und kirchl. Kunst, 1896. 288. l.; Zeitschrift für den Instrumentenbau, 1896. 574. l.; Musikinstrumenten-Zeitung, 1896. 574. l.

E kérdés egyik részének, a magasságnak lefejtése már ott lappang azon számok alatt, melyeket a rezgő pálca megrövidítése és a hangviszonyok arányáról csak az imént bemutattam. A harangot ugyanis nemcsak perifériális irányban egymás fölött elhelyezkedő gyűrűk összeségének lehet tekintenünk, hanem hosszúsági irányában egymás mellé sorakozó rezgő pálcák egyesülésének is, melyeknek rögzítési pontjai fent a harangparóka (búb) körszélein vannak.

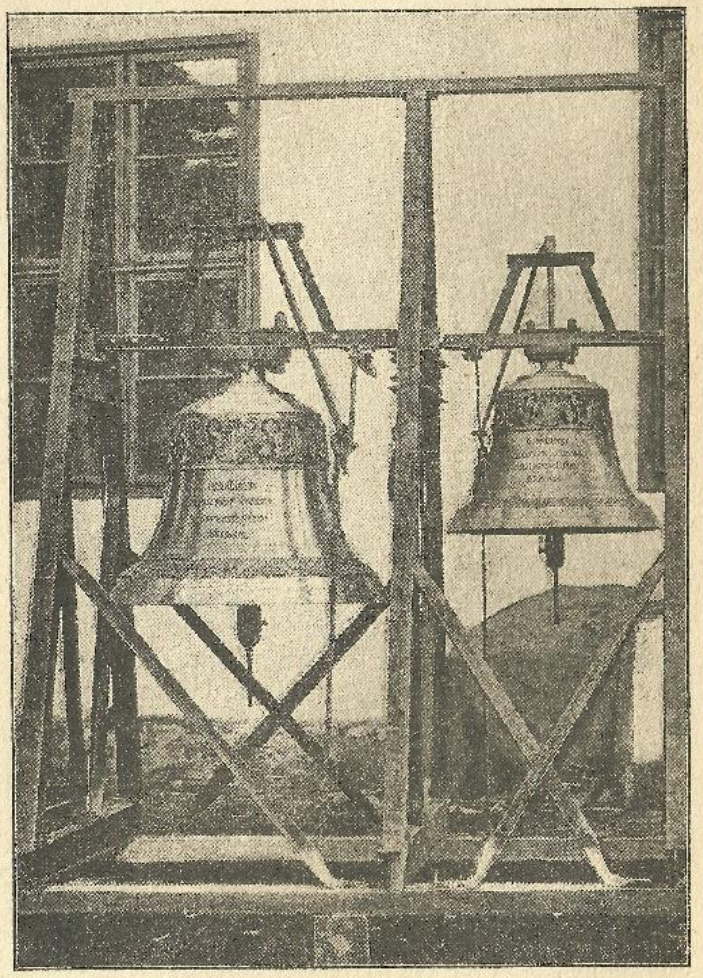
Az egyik végükön rögzített, egész hosszukban egyenlő vastagságú ruganyos pálcák rezgési törvényét már ismertettem.



22. Rezgő pálcák.

Egészen más rezgési történések folynak le, ha az *a* pontnál megerősített ruganyos pálcának *b* bontja vastagabb. (22. I. kép.) Igy leterhelvén a legnagyobb körszeletben kirezdülő pontot, könnyen érthetően a rezgések számát kevesbítjük, tehát a hangot mélyítjük. Ugyanezen eredményt érjük el akkor is, ha (22. II. kép.) a ruganyos pálcát közvetlenül a^1 rögzítési pont alatt *c*-nél megvékonyítjuk, mert ezen eljárásunk által a pálca ellenállását kisebbítjük, a rezgés számot fogyasztjuk, de egyszersmind a hang erejét kisebbítjük is. Egészen más történik azonban akkor, ha (22. III. kép) a pálcát a^2 megerősítési pontjától távolabb c^1 nél vékonyítjuk meg bemetszés által. Ekkor ugyanis a^2 b^2 hosszuságot c^1 b^2-re kisebbítjük, a rezgési körszeletek középpontját c^1-be

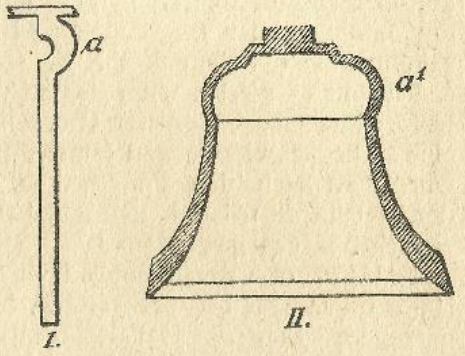
helyezzük át, s így rövidebb levén a pálca, következésképp gyorsabban rezeg, magasabb hangot ad. E lefejtés



23. Novotny-féle S-es harang.

alapján érthető például a *Novotny Antal Fia* cég *S*-es harangja. (22. II. és 23. kép).

A *Hőnig*-féle harangszerkesztést úgy a ruganyos pálcák, mint a ruganyos gyűrűk rezgési törvényei magyarázzák. A rögzítési pontnál (24. I. kép) *a* kihajlított ív az impulsus elleni energiát legyöngíti; a rezgések ritkábbak lesznek, a hang mélyebb. Ennek megértésére leadom egy Hönig-féle harang metszetét. (24. II. kép.) Míg más normális szerkesztésű harangnál a parókához legközelebb eső gyűrűk legkisebb átmérővel birnak; addig itt a^1-nél a gyűrűk nagyobbak, a lentebb fekvő gyűrűk rezgéseit is meglassítják, az egész harang hangját lemélyítik.



24. Hönig-féle dudoros harang.

Az előadottakból kétségtelen, hogy minél kisebb a harang függélyes magassága ugyanazon falvastagság és átmérő mellett, annál magasabb annak hangja is; és megfordítva. Hasonlóképen minél kisebb alsó átmérője, annál magasabb a hangja; és viszont. Ha tehát mélyebbre akarunk egy harangot hangolni, akkor belső oldalából kell kiesztergázni. Ez által a ruganyos gyűrűk falának vastagságát vékonyítjuk, átmérőjét nagyítjuk, tehát rezgését kevesbítjük, hangját mélyítjük. Ugyanazt érjük el, bár kisebb fokban, ha külső falából veszünk le; mert bár átmérője ugyanolyan marad, de vastagságából veszít, s így rezgéseinek száma is kisebbedik. Akkor is hangmélyülés áll be, ha csak a pártázatnál (ütődési gyűrűnél) vastagítjuk a harangot.

Habár a következtetések helyességét kétségbevonni lehetetlen, mert hiszen fizikai törvények igazolják azt, mégis a hibásan tervezett és öntött harang meg nem felelő hangját nem könnyű megjavítani. Csak azt említem bizonyságomúl, hogy a kész harang esztergázása és így hangjának tökéletesítése még elképzelhető akkor, ha súlya 30—50, sőt 90 kilogramm. De ki esztergáz ennél nagyobb harangokat? Pedig a harangöntés teknikájának oly magas fejlettsége mellett is még mindig sokkal gyakoribb a rosszul sikerült harang, mintsem azt úgy a harangöntők, mint a megrendelők kivánnák. Szinte megcáfoltnak kell tartanunk a XIX. század 6-ik tizedében szakavatott és azért e téren tekintélyes író eme kijelentését: «Das Giessen grosser Glocken, welches früher als eine sehr schwierige und kunstvolle Arbeit betrachtet wurde, ist nach den Fortschritten, die man im Guss der Metalle überhaupt gemacht hat, zu einer ziemlich einfachen Sache geworden».[1]

Másrészről a harangöntők igen tekintélyes része reklámot csinál abból a törekvéséből, hogy lehetőleg kevés harangérc felhasználásával kisebb súlyban, tehát kevesebb pénzért mélyebb hangú harangot készítsen. A takarékos egyházak nagyon könnyen érthető okból bele mennek az alkuba. Pedig, — hiszen egész munkám önzetlen célja a figyelmeztetés! — nagyon is óvatosaknak kellene e tekintetben lenniök. Régen ismert elv: «Campana ubi spissior, ibi et acutior». Nagyobb tömeg rezgése áthatóbb hangot is ád.

Meg akarok maradni az elvekből levont következtetések határai között, s épen azért nem adom le itt a különböző harangöntők rendszerében készült harangok súlytáblázatának különbségeit. Ezt tehát mellőzve annyit azonban mégis meg kell állapítanom, hogy nagyon érdekes eredményeket hozhatunk ki a különböző harangöntők különböző rendszerű harangjainak összehasonlítása esetén. Hogy példával szolgáljak, 21 harangöntőnek a^1 hangú harangját hasonlítottam össze, melynek normális súlya 400 kgr., átmérője 90 cm. Ezen 21 esetben az átmérő 78—100 cm. között, a súly 232—572 kgr. között ingadozik.

[1] F. *Harzer:* Die Glockengiesserei. Weimar, 1854.

A legrégibb, hangjuk és tartósságuk folytán híressé vált harangok általában súlyosabbak. Ezek nem adnak okot olyan keserű tapasztalásra, mint amit e munka megírásához szükséges anyaggyűjtés alkalmával kapott egyik levél magában foglal: «A harangok tárgyában érdeklődő szíves soraidat megkaptam. Mivel azonban az én templomomban kizárólag ...-féle *siket* harangok vannak (18... évből), nem tudom, hogy ezekről érdemes-e valamit feljegyezni; nem-e jobb, ha majd a háború után tisztán csengő öntvényekről gondoskodunk. Ezeket pedig átadjuk a *megérdemlett feledésnek.* De ha ezek után is érdeklődöl, szívesen állok rendelkezésedre»...

Ami a harang által felköltött *hang érzetét* illeti, ezt befolyásolja a harang lengésének gyorsasága. A harangütő impulsusakor azonnal, egyben hangzik a közvetlen alaphang; a hanghullámok terjedésének törvénye folytán valamicskével később halljuk az aliquothangokat. Természetes tehát, hogy a lassúbb lengésnél jobban érvényesülhetnek ezek; míg a gyorsabb lengésnél a legerősebb alaphang elnyeli őket. A lassúbb lengésű harang hangja ennélfogva színesebb.

A harangon kívül álló egyéb fizikai okok is változtatnak a hang érzékelésén. Ilyen ok az *időjárás* és *környező levegő.* Az idősebb harangozók a harangot valóságos barometrum gyanánt használják. Éjjel vagy esőzés előtt, mikor a levegő párásabb, a harangszó messzebbre és teljesebben hangzik. Derült időben színtelenebb a hang. Víz mellett «clarior esse dicitur». A frissen esett

hó felett korlátoltabb és tompább. Fagyott, jeges területen élesebben sikló.[1]

VI. A harang hangja mint zene.

A harangokat a legtöbben alakjuk szerint bírálják. Még az úgynevezett szakkörök is kelleténél nagyobb súlyt helyeznek külsejükre és kelleténél kisebbet a sokszor mellékesnek degradált hangjukra. Pedig a hang a harang lelke. Ez élteti.

A megrendeléseknél meg épen gyakori eset az, hogy pontosan körülírják az öntető egyházat, ajándékozót, plebánost, birót; megállapítják a címereket és domború képeket; de a hang részletezéséről szó sincs a szerződésben. Megesik az a zenei lehetetlenség, hogy súly szerint határozzák meg a hangot és nem a hang szerint a súlyt.

Pedig a harang *hangszer*, s ezzel minden meg van mondva. Értékelésénél tehát többé ne legyen nézőpont a külsőség. Mindjárt egészen természetes és kizárólagos lesz ez a kivánság, mihelyt megállapítjuk, hogy a harang, — bár más nemű, — de épúgy hangszer, mint a hegedű. A hegedű ára egy és ötvenezer korona között váltakozik. A jobb hegedű értékelésekor a hozzáértők sohasem, vagy alig vizsgálják annak külsejét. Egyedül a hang érdekli őket. Hasonlóképen kell a harang beszerzésekor is eljárni. Sohase szerezzünk be harangot pusztán súlya és diszítése szerint; mert miként a legjobb hegedű hangját is tönkretenné például az ébenfa-berakás, épúgy minden diszítés a harang — mint hangszer — természete ellen van, mint hangszernek értékét többé-kevésbbé csökkenti.

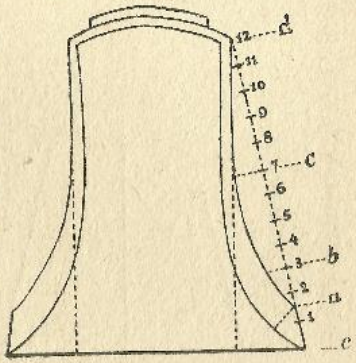
A szabályosan szerkesztett harang hangja kitünően

[1] Akit akustikai szempontból több is érdekel, pl. a mélyebb hangok *kombinációs* zöngéinek, a *differenciális* zöngéknek keletkezése, stb., azt utasítom dr. *Rhorer:* Physika 155—245. lapjaira.

színezett, annyira, hogy az a tudomány szempontjából még mindig elvileg fejtegetés alatti kérdés, zene szempontjából lekottázhatatlan miszterium.

Hogy a harangnak különleges zenéje van, azt még a zenében analfabéta is mindjárt a legelső hallásra észreveszi. De még a zenei hallásban képzett fül is kénytelen beismerni a nehézségeket, ha ezt a zenét művészeti szempontból akarja megállapítani és részletezni.

Ismert dolog, hogy a harang nem egy hangot ad. A jó harangban különösebben és erősebben két hang emelkedik ki. A mélyebbet *fő* vagy *alaphangnak* nevezzük, mert ezen épül fel a harang egész hangrendszere. Hangzik pedig ez (25. kép.) azon gyűrűn, melyet az ütő érint, az *ütődési gyűrűn*, a *pártázaton*, mely az egész harang szerkezetében legvastagabb. Ez a gyűrű fekszik a vállig mért magasság 4/36 alsó részén (*a*). Ettől feljebb a magasság 1/4 részeig (*b*) hangzik az alaphang *terce*, a *jellegző (karakterisztikus)* hang. Jellegző hangnak azért nevezzük, mert ez adja meg a harang *dur* vagy *moll* jellegét aszerint, amint *nagy* vagy *kis* tercet képez a közte és az alaphang közötti intervallum. A jellegző hangtól a magassági vonal 7/12 részeig hangzik az alaphang *kvintje (c)*; innen a *búbig*, a *parókáig (d)* az alaphang *felső oktávája;* az alsó szélen *(e)* az alaphang *alsó oktávája.*



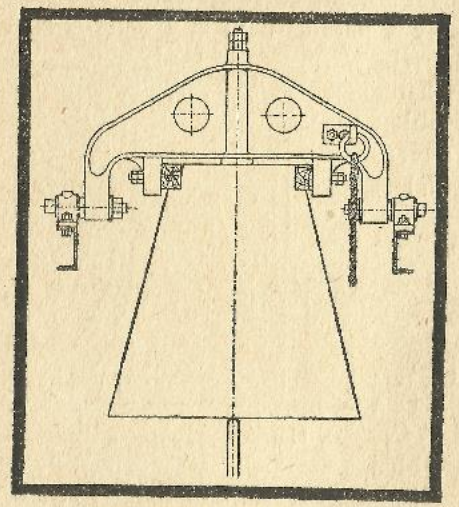
25. Haranghangok székhelye.

Ezért kell a harangot úgy szerkeszteni, hogy az alkalmatlan, diszharmonikus mellékhangok lehetőleg kiküszöböltessenek vagy legalább legyöngüljenek, a har-

monikusok kiemeltessenek, kellemesek keletkezzenek. Ezt pedig, amint a 25. képen láthatjuk, a harangszeletnek helyes ívelése és különböző koncentrikus körökön megfelelő vastagsága által érhetjük el.

A világháborúban beállott haranginség hozta létre az itt (26. kép.) bemutatott kúpalakú vasércharangot.[1]

A mondottak után első pillanatra látható azonban, hogy e vasércharang már szerkezeténél fogva sem adhat önmagában olyan gyönyörűen kiemelkedő és harmóniában zúgó hangokat, mint az imént ismertetett és századokon át kialakúlt normális harangforma; minthogy a csonkakúp rezgő gyűrűi az oldalfalak egyenesen szűkülő határvonalainak keretében egy oktáv összes elképzelhető hangját egyenlő erővel kizengik a harmóniára való minden tekintet nélkül.



26. Kúpalakú vasércharang.

A XIII. század vége felé már szabály gyanánt állott, hogy a harang zúgásának három harmonikus hangot kell magában egyesítenie, ami azonban csak meghatározott norma szerinti harangokkal érhető el. «Campana in tribus locis, si pulsetur, tres habere sonos invenitur: in

[1] Mint az «*Első Magyar Vasércharang Vállalat*» szabadalma a kultúrállamokban bejelentve. — V. ö. 99. lap: csonkakúp rezgése.

fundo mediocrem, in extremitate subtiliorem, in medio graviorem».[1] A normalis profil már a középkorban és később a renaissance-szakban oly módon szerkesztetett, hogy a harang pártázatán létrejött alaphangon kivül nemcsak a paróka alatt, a vállnál képződött oktáv, hanem a harang derekán képződött kedves középhang is érzékelhető volt: majd nagy, majd kis terc, néha kvart. Erre vall az egri lyceumban levő tiszabői *dis* harang szerkezete. «Debet campana bona ita esse proportionata, ut exhiberi per eam seu ex ea percipi possint tres octavae, duae quintae tertia maior et tertia minor. Horum tonorum unus appellari potest capitalis, nempe altissimus tonus dictarum octavarum, quia is longe clarius, quam alii, exauditur et praedominatur caeteris, qui accidentales sunt», — mondja a híres németalföldi mester *Hemony* († 1653.).[2]

Csakhogy mindezen hangzás oly módon történik a harangban, minőnek még ma sincs a hangírásban jegye. Azért különleges valami a harangzene. Megkisérlem mégis leírni azt, amit a fül például egy *C*-dur harang kondulásakor érzékel. Egyetlen kondulást kell elemeire szednem. Az impulsusra egyben legerősebben hangzik az alaphang, *c*. Hozzá a térben legközelebb esik, tehát leghamarabb rezgésbe jövén, bár a gyűrű vastagságának teljes lefogyása miatt leggyöngébben, leghamarabb hangzik az alsó oktáv: **C**. Nyomban az alsó oktáv után zúdul, mert székhelye távolabb van a főhangtól ennél, de nagyobb tömeg rezegvén, energikusabban az *e*, a terc; erről a *g*-re, a kvintre terjed át a rezgés, mely már hal-

[1] Vinc. *Bellovacensis:* Speculum naturale. l. 4. c. 14.

[2] Miután a jászberényi plebániai templom tornyából minden harangot bevontak hadi célokra (1916.) a legnagyobbon kivül, az óraszerkezetnek mindkét kalapácsát ehez szerelték. A negyedórát jelző kalapács a harang vállán félreismerhetetlenül igazolta az alaphang felső oktáváját.

kabban rezdűl. S végre elér a rezgés a c^1-re, a felső oktávra, mely az alaphangon kivül mindeniknél húzamosabb hangú, de az alsó oktáv kivételével mindnél halkabb is. Figyelembe véve a kromatikus, de a harangszerkezet miatt itt csak kenet gyanánt hallatszó matematikai hangok sokaságát, tekintetbe véve a kiemelt hangok zenei hiátusait, krescsendóit és dekrescsendóit, be kell ismernünk, hogy olyan zenei élvezetet, minőt a haranghang kelt a figyelőben és hangot elemző hallgatóban, semmi más hangszer kelteni nem képes. Azért habozás nélkül ismétlem itt meg előbbi megállapításomat, mely szerint egyes kiválóbb harangok valóságos zenei individuumok; zugásuk imádsággá lesz a lélekben. Ilyen volt pl. az ismertek között a hadicélokra felajánlott Mihály-harang az egri székesegyház tornyában.

Az egyes harangokban is gyönyörködtet a zenei áradás, azonban ez szinte a végtelenségig emelkedik a *harangegyüttesben.*

Egy templomban kezdetben csak egyetlen harangot használtak a szó szoros értelmében vett «signum» gyanánt; de később úgy szám szerint, mint nagyság szerint fejlődés mutatkozott. *Borromei szent Károly* [1] útmutatást nyújt a harangok számára vonatkozólag. E szerint a székesegyházakban 5—7, a plebániai templomokban 3, de legalább 2, a leányegyházakban 2, a kolduló szerzetesek templomában 1—2 harang szükséges. A harangoknak össze kell hangzaniok. A consonans harangegyütteseket már a X—XI. században beható figyelem tárgyaivá tették.

Régebben mindenütt, sőt Németországban manapság is a melodikus összehangzások érvényesülnek. Különösen szép melodikus együtteseket találhatni a Rajna melletti tartományokban, Tirolban, Olaszországban, Franciaországban és különösen Németországban. Újabban és kiváltkép Ausztriában, Magyarországon, Szászországban a harmonikus harangegyütteseknek adnak előnyt.

[1] De instructione fabricae, 26.

A harangok hangjának zenei értékelésénél tehát a felfogások e különfélesége elől ki nem térhetek, bár a vita könnyen eldől e kijelentéssel: a melódia időben feloldott harmónia. Olyan a melódia és harmónia közötti viszony, mint az idő és tér között: az előbbi az egymás utáni következést, az utóbbi az egymás melletti fekvést jelenti.

A *melodikus* harangok *diatonikus hangsorban egymás után* zengenek, például: *c, d, e, f, — c, d, e, f, g, — c, d, g, a, h, c, — e, g, h, a, c.* A *harmonikusak dur* vagy *moll akkordban* hangzanak, például: *c, e, g, — c, e, g, c, — e, f, as, e.* A *melodikus-harmonikus* együttesek mind a két konszonanciát egyesítik magukban, például: *c, e, g, a, — c, d, e, g.*

A múlt század végén szétáradt űde, eleven vallásos élet az egyházi művészetek terén is részt kivánt magának. Gyönyörűségem volt abban, mikor e lelki hullámzásnak gyűrűit a harangzene terűletére is átterjedni láttam. A nyiregyházai, diósgyőri, jászapátii, jászkiséri, jászfényszarui harangegyüttesek tanúim, hogy megszűnt e téren az érdektelenség, a nemtörődés. A világháború előtt szinte dicséretes vetélkedés támadt a hitközségek között egy-egy fönséges harangegyüttes birtokáért. És nem ok nélkül.

Szünetnélküli predikációk a haranghangok, melyeknek hatása alól senkisem vonhatja ki magát. Megragadják azok ezer szálú kötelékkel sokszor még a földiekben elmerűlt szívet és lelket is és Istenhez emelik. Ha ünnep nélkűl közömbös az élet, úgy harangok nélkül valami hiányzik az ünnep fenségéből.

Azért nagyon fontos dolog a harang beszerzése. Nemcsak azt kell ez alkalommal figyelembe venni, hogy

minél takarékosabban bánjunk e nagy kiadást kivánó megrendelésnél, hanem azt is, hogy olyan zeneinstrumentumot szerezzünk egy-egy harangban, vagy harangegyüttesben, mely a jövő századok nemzedékeit gyönyörrel töltse el. A harangöntetés alkalmával elkövetett hiba, vagy kényelmesség és figyelmetlenség ennek lehetőségét megbélyegző módon teszi tönkre.

Mindenekelőtt a plebános kötelessége szögesen megfontolgatni a dolgot és minden lehetőt elkövetni, hogy úgy egyházi Főhatóságát, mint a világi elöljáróságot arra indítsa, miszerint az anyagi tehetség számbavételével hatásos és szépen hangzó harangegyüttest szerezzenek be.

Azért, mert épen e tekintetben követtünk el a múltban nagy mulasztásokat, s mert e mulasztásokat *épen most* van alkalom kipótolni, a hibákat helyrehozni: jelen munkám célja a harangok beszerzésének gondjai között kisegítő elveket közzé adni.

Mindenek elején azon kérdést kell tisztába hoznunk, vajon a beszerzendő harangok melodikus vagy harmonikus összehangzásúak legyenek. Ezen kérdés körül sokszor a legteljesebb tájékozatlanság uralkodik a harang speciális hangja miatt. E tájékozatlanság még akkor sem szűnik meg, ha a harangok természetét nem ismerő — egyébként talán kiváló — zeneértőkhöz fordúlunk. Még maguk a harangszakértők is a legmerevebb ellentétben állanak egymás véleményével szemben.

Azért, bár nem értek mindenben egyet *Karl Walter*nak a melodikus harangegyüttes mellett előadott érvelésével, mégis, mert az ő *Glokenkunde* cimű munkájánál a világirodalomban nem találtam a harang természetébe és zenei sajátságába lemélyedőbbet, itt tisztelettel követem argumentációját.[1]

A legtöbb zeneértő azt hiszi, hogy teljesen helyt-

[1] «Glockenkunde», 546—645. lapokon.

álló dolgot mond, ha harmonikus harangegyüttesről beszél. Divatos gondolkozás a gyönyörködtető harangegyüttes ideálját a harmonikus harangokban látni. Harmonikus harangegyüttes a szó tulajdonképeni értelmében lehetetlenség. Annak zenei hatása nem a harmónia, hanem a melódia elvén alapszik. Tudja ugyanis mindenki, hogy egy harangegyüttes harangjai nagyságuk és súlyuk különbözősége szerint nem egyszerre kondúlnak, mert nem egyenlő lengésű ingát képeznek. Csak néha-néha, elvétve kondúl egyszerre 2—3 harang. Tehát egymás után történő kondúlásuk különféle következésben *melódiát* hoz létre. A melódia lényegét mindig a diatonikus hangsor hangjai képezik.[1]

A beszerzendő melodikus harangegyüttes hangmagassága tisztán financiális és technikai kérdés; megállapítja a kiadható pénzösszeg és a torony szilárdsága. Minél kevesebb összeget fordíthatunk a harang beszerzésére és minél kisebb terhet bir el a torony, annál magasabb hangú, tehát kisebb harangokból fog állani a melodikus harangegyüttes. Könnyebb áttekintés végett azonban minden harangegyüttes alapjául a *c-t* állítom.

1. *Két* harangból álló melodikus harangegyüttes legkedvesebb összeállítása a *c d*, melyek nagy szekundot képeznek. Ha talán később harmadikat szerezhetnénk hozzá, ez lehetne *e*, vagy erősebb torony és bővebb pénz mellett *b* lesz. Ha ennél kisebb két harang kivánatos, akkor helyezzünk egymás mellé *c es* hangút. Ez is hatásosan egészíthető ki később *f* haranggal. A *c f* együttes nem ajánlatos, mert a *c* harang terce és az *f* harang alaphangja gyűlöletes disszonanciát képez, mely a két-

[1] Diatonikus viszonyban csakis olyan két hang lehet, amelyek tőszomszédosak ugyan, de amelyeket különböző vonalakra vagy vonalközökbe kottázunk. A diatonikus skála 7 fokú.

tagú együttesben erősebben jelentkezik, mint a többtagúban.

2. A teljesen kielégítő melodikus együtteshez legalább *három* harang szükséges, mert melódiát tulajdonképen legalább három harang képezhet. Legszebb és legcélszerűbb a *c d e*. Ez a három hang képezi a természetes hanglétra kezdetét és így minden melódia alapját.

Hat változata lehet a három hang folyamatának: *c d e*; *c e d*; *d c e*; *d e c*; *e c d* és *e d c*. A harangok egyenlőtlen lengése szerint azonban a harangozás alkalmával még nagyobb különféleség jön létre. Néha két harang együttkondúlása által előállanak bizonyos disszonanciák, átmenő hangok és szinkopák. A disszonanciák azonban azonnal feloldódnak. Nagy melodikus és ritmikus variációk vannak tehát már itt is. Ehez számítsuk a harang hangszínezetét és akkor sejthetjük, mily mélyen hat a kedélyre e harangegyüttes. Ezen dispozíció mellett bármikor lehet lefelé vagy felfelé terjeszkedni. Ha mélyíteni akarjuk negyedik haranggal, *a* hangút; ha magasítani eggyel vagy többel *g a c*, hangúakat adunk hozzá.

Moll-ban hálás hármas csoport a *c es f*.[1] Ezen együttes melódiáját *Walter Te Deumnak* nevezi. Ezen hármas beszerzési ára lényegesen alacsonyabb az előbbiénél. Ezt is lehet szerencsésen bővíteni. Ha mélyebb alaphang a célunk, akkor szerzünk hozzá *as*-t. Még sokkal gazdagabb a kiképzés kisebb harangokkal felfelé. Folytatható *g b c*-vel, miáltal a melódia felséges lesz: *c es f g b c!*

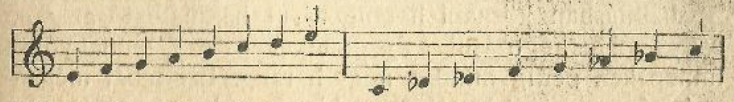
Egészen sajátságos, fájdalmas és melankólikus, bensőséges és gyöngéd a *c des es* csoport; kis szekund és nagy szekund; a *phrygiai* hangsor kezdő hangjai.[1]

[1] Például a *mainzi szent Bonifác*-templom harangjai (*d, f, g*) oly szívet bizsergetően melankolikus hatást képesek kiváltani, hogy az ember számtalan más harang közül és után is kivételes pietással gondol vissza rájuk. (Matza A. dr.).

Három harangból álló együtteshez gyakran választják ezt a csoportosítást is: *c e g*. Ezen három hang, ha egyszerre kondúl, a tiszta hármas hangzatot, tehát a legtökéletesebb *harmóniát* képezi. Ha ehez *a* harangot csatolunk negyediknek, akkor nemcsak a melódiában némelyek által kifogásolt felületesség küszöbölődik ki, hanem a kitágítás által nagyon használható hétköznapi *g a* — és hatásos ünnepi *e g a* melódia létesül. Hogy azonban e három hang: *c e g* a harangoknál mégis jól hangzó együttest képez, azt közvetlenül a haranghang sajátságos bűbája okozza és az a körülmény, hogy bennük a *harmónia* is érvényesül. Ilyen együttes egyes harangjainak kondúlása után tartó továbbzúgás mellett a másik két harang hangja harmonikusan érvényesül és a tiszta hármas hangzatban gyöngéden egyesül. Minthogy ezen együttesben a második harang nagy tercben, a harmadik kvintben viszonylik a legnagyobbhoz, közöttük a nagyság és súly tekintetében lényeges a különbség. Tehát e hármas az előbb említettekhez képest jelentősen kevesebb pénzbe kerül.

3. A hármas harangegyüttest könnyen úgy tervezhetjük, hogy a későbbi nemzedék egy negyedik harang beszerzése által tökéletes négyes csoporttá egészítse ki. Ha arról van szó, hogy négy harangot szerezzünk be, akkor nem az a csoportosítás a legjobb, melynél a négy harang együtt legszebben hangzik; hanem az, melynél a két felső és három felső harang lehetőleg kellemesen, melodikusan hangzó együttest képez.

[1] Phrygiai hangsor:



lásd *Kersch*: «*Alapvető összhangzattan*» 412. lap.

Nagyobb plébániák részére ajánlják a *c d e f* együttest is. Ez a négy hang a gazdag melódia elemeit foglalja magában. Belőle huszonnégy különböző dallamot lehet alkotni. Ez, eltekintve a haranghang különös bájától, mely e melódiának gyönyörűségét fokozza és annak magasztosságot kölcsönöz, már önmagában is hatásos. Bárki meggyőződhetik e négytagú csoportnak fölséges melodikus karakteréről, ha csak úgy találomra választott sorrendben csoportosítja őket. Ime: *f e d c, f d e c, f e c d, e f d c, e d c f, d c f e, c d e f, c e f d, e c f d, c f d e, c e d f, d e c f, e f c d, f c e d, f c d e, c d f e, d c e f, d f e c, e d f c, f d c e, d f c e, d e f c, e c d f, c f e d.* Pedig ezek csak feldolgozatlan elemei a melódiának. A harangegyüttes azonban ezen elemeket egységes egésszé dolgozza fel; azokat ritmikus szabadsággal és melodikus sokféleséggel akalmazza; igen hatásosan szakítja meg a hangok diatonikus áramlását harmóniák és disszonanciák által, melyek azonnal kellemesen oldódnak fel. Az egészen valami különös bűbáj és sajátságos fönségesség ömlik el. Azért bár a két felső harang: *e f*, kis szekundot képez, ezen csoportosítást a gazdagabb plébániák számára igen ajánlatosnak tartják. Ezen összeállításban szabály gyanánt kell tartani, hogy a két legkisebb harang vasárnapokon, mind a négy ünnepeken szóljon együtt.

Négy harangból álló együttes kellemesen állítható össze így is: *c es f g*. Ezt a kombinációt Karl *Walter* «melodia Mariana»-nak nevezi, mert a Mária-ünnepek Ite missa est-jének korálmotivumát világosan kifejezi:

Ha pedig e korálmotivum hangjait *c es f* és *es f g* dallamokra bontjuk fel, mindkettő kellemesen fog hatni. Ezen összeállításban köznapi harangozásul használható az *f g*, vasárnapi harangozásul, *es f g*, ünnepeken *c es f*, legnagyobb ünnepeken pedig mind a négy harang. Ezt tehát még a *c d e f* csoportnál is ajánlatosabb; még hozzá olcsóbb is.

Ha azonban *dur* csoport kivántatik, előnyös a *c e g a* hangviszony. A három alsó hang harmonikus. Az *a* fellépése által szép és kellemes melódia származik belőle Emlékeztet a Salve Regina és O sacrum convivium korálmotivumaira. Ez a csoport újjongva örvendő jellegű. Különböző összeállításban is igen jó hatású. Együtt a négy valóban felemelő, majesztatikus együttes. Kiválóan értékes és jellegzetes változatokban gazdag vasárnapi csoport az *e g a;* s a két kis harangban: *g a* csinos köznapi melódiát nyerünk. Még az előbbi *c es f g*-nél is jelentősen olcsóbb. Hogy az előbbiek fölött pompásan kiemelkedik, azt ezen együttesről nemcsak minden kampanológus, hanem a finomabb érzékű és izlésű zenész is megállapíthatja.

Más ismét ezen csoportosítást ajánlja: *c e f g*, vagy *c des es f;* mert mindkét harangegyüttesben előfordúló kis szekund igen kellemesen, bensőségesen és gyöngéden ható melódiát képez. E kettő közül az első igen emlékeztet az «Ó szűz Anyánk, feléd sietnek...» kezdetű magyar népének első pár ütemére.

Bár a harmónia törvénye értelmében a kvart konszonáns intervallum, a *c f g a* vagy *c f a c* együttes — eltekintve attól, hogy az első csoportban a *g* van közbeigtatva — elvetendő; mert kvartszeksztakkordot ad, vagyis oly hangzatot, mely önállósággal nem birván, az érzékeny fület nem elégíti ki. Innen van, hogy az ilyen harangegyüttes békétlenítő és elégtelen benyomású.[1] Ezt és a fentebb ajánlottakon kívül minden más csoportosítást a négy harangból álló együttesben kerülni kell.

4. Ha székesegyházak vagy egyáltalán nagyobb templomok részére négynél több harangból álló együttest kellene összeállítani, különösen két dologra figyeljünk: *a) A nagyobb harangtól a fölfelé közvetlenül következő*

[1] V. ö. *Kersch: «Alapvető összhangzattan»* 21. lap.

kisebbig egyiknek intervalluma se haladja meg a kis tercet. b) A legnagyobbtól a legkisebbig terjedő hangtávolság ne terjedjen túl az oktáván. Ellenkező esetben a kicsinyharangok éles és gyakran kondúló hangjukkal kellemetlenül eléje és föléje furakodnak a mélyebb hangú és ritkábban kondúló nagyobbnak.

«Sie tanzen mit den muntern Reihn
Und wollen gar noch schneller sein».

Az öt harangból álló együtteseket általában tekinthetjük a hármas vagy négyes csoportok kibővítésének. Ajánlatosak ezek: *c d e f g, c d e g a, c d f g a, c es f g as,* vagy *c e f g a.* A *c es f g b* nem ajánlatos a *c* és *b* között levő dominans szeptim miatt.

A *c d es f g* együttes harangjaiból a következő öt, jellegük szerint egymástól különböző és nagyon szép melodikus csoportok állíthatók össze: *f g, es f g, d f g, d es f g,* és *c es f g.*

Különösen hálás ötös csoport a *c e g a h.* Ezen összeállításnál ugyan a nagy szeptim *(c—h)* miatt sohasem lehet minden harangot egyszerre húzni; de nem is szükséges. Összeállíthatunk belőlük egész sorozat hatásos és kaleidoszkopszerű kettős, hármas vagy négyes együtteseket, akár mollban, akár durban, akár melodikus, akár harmonikus összehangzással. Például hétköznapokra *a h;* vasárnapokra *g a h, e g a;* nagyobb ünnepekre *e g a h;* legnagyobb ünnepekre *c e g a.* Ezen együttes az itt említett ötös csoportok között a legolcsóbb is.

5. A gazdag székesegyházak részére, mint legpompásabb és magasztos együttes a *hat* harangból álló. De ennél már nem a diatonikus lépcső szolgál kizárólagos alapul. A három szólamú *harmonikus* harangcsoporttal kell a *tetrachordot*[1] összeköttetésbe hoznunk. Az egy-

[1] *Tetrachord* 4 hangból álló diatonikus sor: *c d e f, d e f g, e f g a, f g a c,* stb.

szerre hangzó hat harangnál ugyanis, minthogy különböző nagyságúak, két vagy több harang is kondúl egyben, tehát harmóniát képeznek és a melodikus alapot összezavarják, elhomályosítják. Diatonikus sorban egymásután következő hat harang tehát inkább disszonanciát hoz létre melódia helyett, s e disszonáncia feloldása itt már lehetetlen. De ha úgy rendezzük be azt, hogy egy diatonikus tetrachord és egy három szólamú harmónia fűződik egymáshoz, akkor megközelítjük azt a végső magasságot, amit egy-egy templom harangjaival egyáltalán elérni lehet. Két eset lehetséges. Vagy a harmonikus hármas hangzatot helyezzük mélyre, s ezen építjük fel a melodikus tetrachordot; vagy a tetrachordot tesszük alapúl, s ezen építjük fel a tiszta hármas hangzatot. Az együttes tehát a következő hangviszonyokat tartalmazza:

{ *ut mi sol* harmonikus hármas } { *sol la si ut* melodikus tetrachord } =
c e g — g a h c; vagy:
{ *ut re mi fa* melodikus tetrachord } { *fa la ut.* harmonikus hármas } =
c d e f — f a c. Bár nehéz megállapítani, hogy a két kombináció közül melyik az előnyösebb; mégis az e tekintetben szerzett tapasztalás azt javasolja, hogy a hatos csoport harmonikus részét a basszusba, melodikus részét a diskantba helyezzük. Ez esetben a csoport valamivel olcsóbb lesz.

Gazdag változású és jellegzetes ötös, négyes és hármas együtteseket lehet különböző alkalmakra összeállítani ezen hatos csoportból: *c es f g b c;* öt harangra: *es f g b c;* négy harangra: *c es f g, es f g b, es g b c;* három harangra: *c es f, es f g, g b c;* és igen sok és sokféle kéthangú együttes különböző hangfekvésben.

6. Tekintélyek állapítják meg, hogy négy harangnál többet sohasem kellene egyszerre meghúzni. Ami a melodikus csoport egyes harangjai hangjának szépsége mellett

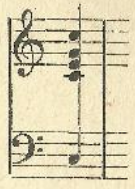
különösen hat a kedélyre, az az egyes hangok egymásra következésének szépsége. E tekintetben pedig a három harangból álló együttes a legtökéletesebb. A három harang ($1 \times 2 \times 3 = 6$) hat különböző melódiát produkál. Ezek folyton csörgedeznek, folyton bugyognak, folyton váltakoznak; könnyű megfigyelni és élvezni őket; csak ritkán törnek meg az által, hogy két harang egyszerre kondúl; ekkor is csak azért, hogy újszerű hullámok keletkezzenek.

Négy harangnál már természetesen több, szám szerint ($1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$) huszonnégy különböző melódia fordúl elő, melyek már többé nem oly szabályosan következnek egymásra, mint a hármas együttesnél. Ennek oka az, hogy a harangok egyidejű kondulása gyakrabban megtöri a melódiát. De a melódiák még mindig következetesek és — kivált a nagyobb harangegyütteseknél — észrevehetők, azonban sokkal tökéletlenebbül, mint a hármas csoportoknál.

Öt és több harangból álló együttesnél már szabályszerű hangfolyamatról, melódiáról többé teljességgel szó sem lehet. Míg öt vagy több harang kondul, az előbb kondultak közben már ismét elhangzanak, ezért hangzavar, összevisszaság keletkezik. Ebben pedig az egyes hangok szépsége nem érvényesül. Ha azonban az ilyen kaoszban valaki örömét találja, azzal már nem vitatkozunk, hanem azt mondjuk: «*habeat sibi!*»

A harangegyüttes zenei értéke tehát mindig attól függ, hogy minő az egyes harangok hangja közötti viszony. Melódikus együttes összeválasztásához nem elég az elméleti zenei tudás; ahhoz nagyon fejlett zenei ízlés szükséges. És amint a közvetlen előbb leírtakban, Karl *Walter* fejtegetéseiben láttuk, nagyon alapos és gondos mérlegelést tételez fel. Másrészt azonban az is igaz, hogy a melodikus együttesnél nem merülnek fel olyan nehézségek, mint aminőkre a *harmonikus* együttes előfeltételeinek betöltésében bukkanunk. E nehézségeket is lehetőleg fel kell oldanunk, elemeznünk és eltünetnünk. Mert meggyőzőn érvel *Walter* az előzőkben a melodikus harangegyüttesek mellett; a nagy tekintélyű campanologus tudása is magával ragad ugyan: mégis merevnek tartom azt a kizárólagosságot, mellyel megvon minden zenei értéket a harangegyüttesek *harmoniájától*. S ha nem egész országok területein, de csak egyes helyeken is, itt-ott fordúlnának elő esetek, melyekben a *harmonikus* harangegyüttes kívántatik, már akkor sem mellőzhetném azok zenei taglalását. Egyrészt azért, mert nem vitatható el ezektől sem a gyönyörködtető változatosság; másrészt pedig azért, mert a harang hangja nemcsak az impulsus pillanatában zeng, hanem egyik ütéstől a másikig tartó időn keresztül zúg, tehát bizonyos tekintetben folytonos. Tapasztaljuk ezt kiváltkép a nagy harangoknál.[1]

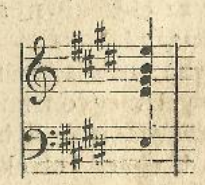
Ezek előrebocsátása után visszaidézem azt a megállapítást, hogy egyes harang nem egyetlen hangot ad. A hangok sokasága közül legjobban érvényesül a jól öntött harangban az *alaphang*, a *terc*, a *kvint* és az *oktávák*. Eltekintve *itt most* a haranghang lekottázhatatlanságától, hogy a harmonikus harangegyüttesek elméletét adhassam, megkisérlem egy *C-dur* harang hangját a rendelkezésünkre álló hangjegyírással visszaadni:



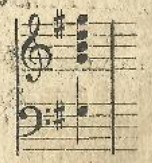
Ha ezt a *C-dur* harangot veszem alapnak, melyen harmonikus együttest akarok felépíteni, a második ha-

[1] Jól készített bronzharang zúgása átlag 49 másodpercig tart.

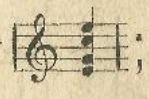
rangnak *E*-nek kell lennie. De ha ezt a harangot is *dur*-ban öntetem, az *E-dur* hangja így néz ki:



Ugyancsak *C-dur* alapon a *G-dur* (harmadik) harang ilyen hangú:



Az első pillanatra észrevehetjük, hogy e három harang bármily tökéletesen öntött s önmagában külön-külön bármily kellemesen hangzó is legyen mindenik: együttesben a fél hangközök találkozása miatt fülsértő zenebonát adnak. Ha tehát *C-dur* együttest akarunk összeállítani, akkor úgy öntessünk harangot, hogy a második harangunk ne *E*-dur, hanem *E*-moll legyen, a harmadiknál pedig terc helyett kvart legyen a jellegző hang. Így:

C= ; E=  ; G= .

Az ehez kivántató bordaszerkezet praktikus úton, a már meglevő harangok mathematikai vizsgálata révén könnyebben megismerhető, mint theoretice. Azok a harangöntők, kik ezen bordaszerkezetet ismerik, természetesen titkot csinálnak mesterségükből. Nekünk nem kell titkuk feltárása; mi tökéletes harang-harmoniát kérünk csak. Erre nézve az a követelmény, hogy a második harang alaphangja a nagy harang tercével, karakterizáló hangja annak kvintjével egybeessék; a harmadik harang pedig szorosan vett kvartszekszt hangot adjon, úgy, hogy főhangja a második harang karakterizáló hangjával — jellegző hangja azonban az első harang oktávájával egybeessék. A moll harangegyüttesnél épen ellenkezőleg kell disponálnunk.

A harmonikus együtteseket *Kremser Jenichen* a következőkép jellemezte: *C-dur* világosan és tisztán csendül; *D-dur* díszesen és ámulatra keltően; *Es-dur* pompásan és ünnepélyesen; *E-dur* tüzesen és szilajon; *F-dur* lágyan és nyugodtan; *G-dur* kellemesen és otthonosan; *As-dur* sötéten és tompán; *A-dur* világosan és vidáman; *B-dur* kedveskedve és gyöngéden. — *C-moll*[1] mélyen siránkozva; *D-moll* gyöngéden szomorkodva; *Cis-moll* kétségbeesőn esdekelve; *E-moll* lágyan panaszkodva; *F-moll* feltűnő fájdalommal; *Fis-moll* melankolikusan; *G-moll* meghatóan; *A-moll* szomorúan; *H-moll* komoran; *h d fis h* úgy, mint a Fájdalmas Anya szemeiben csillámló könny; *dis fis gis h* örömmel teljes összehangzás.

Ha négy harangot egyesítünk egy harmonikus csoportba, akkor e négy kettős együttest] kell alkotnunk oly módon, hogy a három nagyobb harang (1. 2. 3.) együtt *dur* hangnemet — és a három kisebb harang (2. 3. 4.) *moll* hangnemet képezzen. Mikor tehát a három magasabb hangú harangot (2. 3. 4.) együtt húzzuk a nagy harang kivételével, akkor *moll* hangnemet (hétköznapi harangozás); mikor pedig a három mélyebb hangú harang szól (1. 2. 3), a legkisebb kivételével, akkor *dur* hangnemet kapjunk. De ez esetben egyszersmindenkorra zárjuk ki az összes négy haranggal való együttes harangozást.

[1] Gyönyörű példánya volt a *C-moll* összhangzatú együttesnek a diósgyőri, melyet *dr. Szmrecsányi Lajos,* akkor egri segédpüspök öntetett 1907-ben Seltenhofer Frigyes fiainál Sopronban.

Érdekes összetétel az is, mely bár öt tagból áll, mégis négy tagú harangegyüttesnek nevezhető. Egy jeles harangszakértőnk[1] erről így ír: «A másik momentum, amely azonban a tiszta akkordok mellőzésével előálló esetleges hiányokat is könnyen pótolhatja, de önmagában és önmagáért is megáll: a *tartalékharang* beállítása. Meg vagyok róla győződve, hogy nem én fedezem fel ezt; az élet mindazonáltal arra tanít, hogy bátran mutathatok rá, mint olyanra, amely berendezés némely templomnak rendelkezésére állott (vagy áll most is), de érzék hiányában bánni vele nem tudtak. Klasszikus példa rá a (budapesti) ferencvárosi plébániatemplom. Ennek harangjai háború előtt következőkép voltak hangolva (alulról felfelé): *d, f, fis, a, d.* Milyen gyönyörűen be lehetett volna tehát osztani, hogy örvendetes alkalmakkor (pl. szentmisére vasár- és ünnepnap, stb.) a tiszta *D*-dur akkordot, szomorú alkalmakkor (temetés, rekviem, stb.) a *D*-moll akkordot használják! Ehelyett azonban húzták összevissza a harangokat, *f*-et *fis* mellé és így tovább. Szakasztott ez az eset volt az erzsébetvárosi plébániatemplomnál is *(h, d, es, fis, h.)*. Milyen kvalifikált emelése volna ez tehát a zenei érzéknek, aminek kielégítésére a harangok nagyrészt hivatva is vannak és a kedélyek ideális, kompetens befolyásolásának!»

Az *öt* harangból álló harmonikus harangegyüttesben sem szabad soha átlépnünk az oktáva határát. Ilyenkor az ötödik harangot, mint melódikus tónust kell beigtatni.

«Szintén főszempont legyen, hogy az együvé tartozó harangok hangjának *intenzitása* is harmóniában álljon egymáshoz. Ne kakaskodjék elő az együttesből egyik se. Kivétel, még pedig szükséges kivétel itt csak a legnagyobb harangra álljon fenn. Ennek feltétlenül dominálni kell a többi felett. Nincs unalmasabb harangszó, mint

[1] *Matza* Albert dr.

mikor a legmélyebbik csak hátul kullogó, tompán dörmögő öreg, aki, ahelyett, hogy az egész együttesnek királyi vezére lenne, valami bőgőhúrnak piccikátójához hasonló, vagy egészen nagy harangoknál sötét pincehangokkal boszantja a figyelő fület. Aki hallotta a *S. Pietro* 14 harangjának együttesét és a 15.000 kilogrammos Nagyharang detonációszerű, idegrázóan fönséges dominálását, annak ezt bővebben ekszplikálni nem szükséges.

Most jön a *ritmus*. Itt van a modern harangok világában a legtöbb és legégbekiáltóbb anomália. Ma az a jelszó: járjanak a harangok oly könnyen, hogy azokat egy három éves gyermek félkézzel kondíthassa... Mindenesetre energianyerés. De hogy állunk a legfőbb cél, a harang hanghatása tekintetében e réven? Nyerünk méltóság és higgadtság nélküli híg csacsogást, mely inkább emlékeztet egy gazdasági udvar hangzavarára, mint az Isten háza hívogató, beszédes ércszavára. Hatni kell tehát a vállalkozókra az irányban is, hogy ne nyolcadokra vagy tizenhatodokra szabott kolompokat szereljenek tornyainkra, hanem merevítsék és keményítsék meg azt a szerkezetet úgy, ahogy az a régi, tiszteletreméltó harangoknál a méltóságteljes, higgadt ritmus záloga».[1]

Ha szemeimet sérti valamely meglátás, az ellen tudok védekezni: behúnyom szemeimet, vagy kerülöm azt a helyet. Ha egy-egy *nyirettyű*-kontár cincogása kellemetlenül érinti halló idegeimet: bedugom füleimet, vagy bezárkózom lakásomba és megmenekülök. Nem lehet menekülnöm azonban a hebehurgyamód összerótt harangegyüttes hangjától. A kinzó hatástól, mit a disszonans harang reám gyakorol, nem tudok elfutni, elzárkózni: áthat a bedugott fülön, a vastag falon is. Azért, amit itt a harangegyüttesek összeállításánál elvként bemutattam

[1] U. az.

ugyanaz érvényesüljön egyes városok több tornyában levő harangegyüttes csoportosításánál is. Alkossunk egy-egy városban *harangvidéket*; vagyis legyenek egy városnak összes harangcsoportjai csoportonkint is melodikusok vagy harmonikusok, legalább alap- és jellegző hangjukra nézve.

Bár munkám kizárólagos célja, hogy elveket közöljön a hiányzó harangok minél tökéletesebb pótlására, mégis ezen cím alatt helyet kíván magának — jóformán gyakorlati ok nélkül — a *harangjáték*. Ez 3—4 oktáván keresztül a kromatikus sor minden hangját magában foglalja. Áll tehát 36—48, sőt gyakran több harangból is. Minden harang pártázatához egy-egy rugóval ellátott kalapács illeszkedik, melynek nyele sodrony által összeköttetésben van billentyűs játékasztallal. Ezt, mint a kíntornánál láthatjuk, szöges hengerrel ellátott gépezet hajtja. Igy kopogtat le egy-egy zenei művet. A harangjáték összes reánk tartozó ügyét azzal vélem helyesen elintézni, hogy az általa keltett zenei élvezet nincs arányban a reá fordított költséggel.

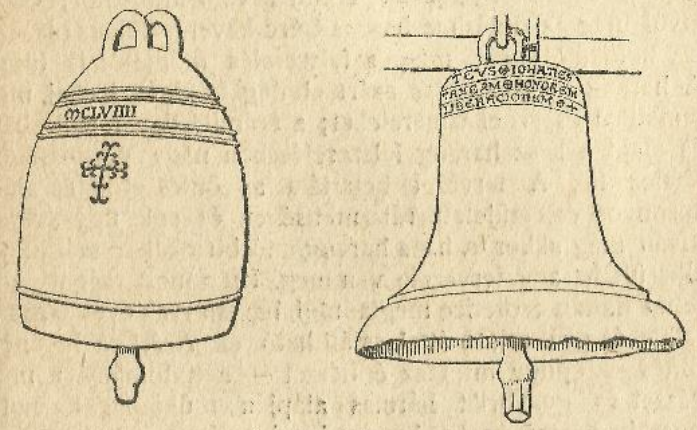
VII. A harang készítése.

Bemutattam a haranghang fizikájában, hogy annak különböző alakjától függ különböző hangja is. Hosszú és fáradságos, sokszor késerves kisérletezésnek eredménye az a siker, mely szerint jelenleg előre megigérhetjük — legalább körülbelüleges bizonyossággal — a kivánt alaphangot, oktáva, terc és kvint hangokat. A legrégibb harangok alakja mutatja azt a tapogatózást, melynek századokon át tartó, számtalan kisérletei után számtalan tapasztalat is vált nyereséggé, és ahoz a legalább viszonylagosan tökéletes formához juttattak, melyben ma a harangot öntik.

Bemutattam a «Harang története» cím alatt (5., 7., 8. kép) pár régi harangalakot. Ezek és az itt (27. I. II. kép)

látható harangok tanúskodnak arról a lázas kutatásról, melyet hosszú időkön át a harangöntés műiparában a tökéletes elérésére törekvő emberi ész véghez vitt.

Nem lehet itt további célom, hogy bemutassak a harangok fejlődésében jelentkezett minden alakot, csak azt jegyzem meg, hogy a fejlődés elérte azt a fokot, melyen normális tervezés mellett képesek vagyunk a harangnak



I. Sienai harang. 27. II. Fiaurlingi harang.

nemcsak alaphangját, hanem közeli valószinűséggel dur vagy moll jellegét is előre megigérni.

Ez a tervezési és öntési mód sokáig titok volt, melynek birtokába az egyes harangöntők egy-egy hosszú élet nagy tapasztalatai árán; vagy apai örökségképen jutottak. Voltak ugyan már a XII. század óta egyesek, kik a harang teknografiáját nyilvánosságra bocsátották;[1] e nyil-

[1] *Theophilus (Rodgerus)* bencés szerzetes, Burgerasban, XII. század; — *Vanechire*, Olaszországban; — *Mersenne*, Franciaországban; — *Hemony*, Hollandiában; — *Hodsen*, Angolországban; mind a négy a XVI. században.

vánosság azonban a könyvtárak polcaira szorúlt. Jelenleg a harangtervezést és öntést szabatos elvekkel rendelkező, teljes nyilvánosságú tudománnyá emelt *Bollée*, le mansi harangöntő. Ma tehát indokolatlan a titkolózás hagyományosan átszármazott szokása.

A hang tehát elsősorban a harang oldalának különböző részein különböző vastagságától, átmérőjének nagyságától és magasságának ezekhez való arányától; ezen kívül még az öntéshez használt érc keverésétől, az olvasztás hőfokától; sőt még a felszerelés módjától is függ. A harang megtervezése azért elvileg bőséges fizikai, matematikai és zenei ismereteket; a számításban, rajzolásban és majd a kész harang felszerelésében nagy pontosságot tételez fel. A tervezet betartása az öntés előtt és alatt bizonyos veleszületett rátermettséget és sok ügyességet kíván még akkor is, ha a harangöntő birtokában százannyi sikerült harang tervezete van meg. Ezt a mesterséget nem lehet tisztán teoretice megtanulni, hanem csak évek tapasztalata és gyakorlata által sajátítható el. Azért a harangöntés — épúgy mint az építészet — a tudomány, a művészet és gyakorlat hármas alapján működik. Ez nem pusztán kézművesség, hanem igazi műipar.

A helyes harangtervezésnek általános elvei a következők:

1. A harang legnagyobb átmérője a *nyilásnál*, legnagyobb falvastagsága a *pártázaton*, vagyis azon gyűrűn legyen, ahol az ütő a harangot érinti.

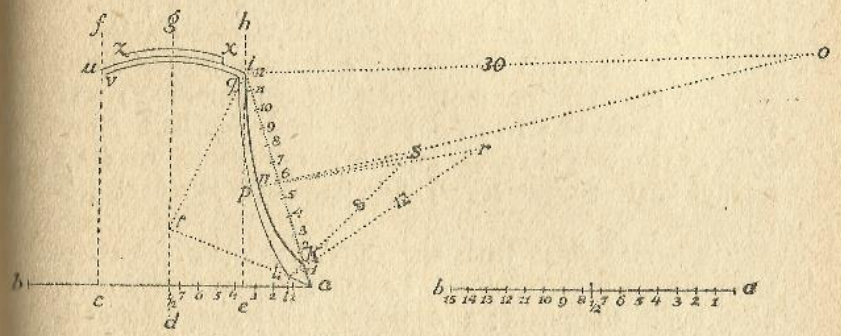
2. A harang *legalsó átmérője a pártázat falvastagságának legfölebb tizenötszöröse; kivülről vállig mért magassága legfölebb tizenkétszerese lehet.*

3. A harang falvastagsága a pártázattól *fölfelé* (a magasság feléig) kisebbedik, s a félmagasságtól fölfelé a vállig a pártázat vastagságának egyharmadát képezi. A pártázattól lefelé a karimáig a vastagság V alakban teljesen lefogy.

4. A harang nyílásának (karimájának) átmérője kétszer olyan nagy, mint a harang felső részeé a búb alatt.

A normális harang ezen alapelveken általában a következőképen terveztetik meg. (28. kép.)

A vízszintes vonal *a—b* a harang alsó karimájának átmérője, vagyis a harang bősége. Ez a vonal 15 egyenlő részből áll. Az így beosztott átmérő szolgáltatja a harangterv összes méreteit. Ezt a vonalat *c f*, *d g* és *e h* függő vonalakkal négy egyenlő részre osztjuk. A váll átmérőjét *f h* távolság adja meg. Ez az alsó átmérőnek fele. Egy



28. Harangtervezés.

körzővel, melynek nyilása 12 rész, *a* pontból[1] *i* ponton az *e h* vonalat elmetszük, s egy és 1/4 résznyi körzőnyilással ráírjuk a *k l* körívet. E körívet *k* pontból egy résznyi távolságra kimérjük l^1 felé. Most $l^1 k$ képezi a *pártázat vastagságát.* E három pontot *(k a* l^1*)* V alakban egyenes vonalakkal összekötjük és megkapjuk a harang pártázatától a karima széléig terjedő harangrészt. Ezután az *a i* vonal közepére (6.) függő vonalat húzunk. A 6. pontból

[1] Ujabban e 12 részt *e* pontból metszik rá az *eh* vonalra, s az oda vont *ai* vonalat osztják 12 egyenlő részre; ez esetben a harang ugyanazon átmérő mellett 1/20 résszel magasabb.

n-ig másfél részt ráviszünk, s az *n* pont határozza meg azt, hogy itt mennyire homorodik be a harang oldala. Hogy az *n i* vonal hajlását megtervezhessük az *n* és *i* pontokból harminc résznyi körző nyilással az *o* pontot megkeressük. Ebből *i*-től *n*-ig egy körívet írunk le. A *p* pont *n*-től 1/3 résznyi távolságra fekszik; *o* középpontból *p q* körívet írjuk és így megkapjuk a harang felső felének falát. Azután *p* l^1 pontokból 12 részre nyitott körzővel *r*-nél metszőpontot keresünk; innen mint középpontból megrajzoljuk az l^1 *p* körívet. Azután *n k* pontokból nyolcz résznyi körző nyílással megkeressük az *s* metszőpontot, s ez lesz az *n k* körívnek középpontja. Végre nyolcz résznyi körző nyilással *d g* tengelyvonalon *t*-ben mérünk. Ebből a pontból, mint középpontból 1/3 rész távolságra egymástól az *i u* és *q v* köriveket, a harang*búbját*. Hogy a harang búbját megerősítsük *x*—*z* 1/3 résznyi körívet ugyancsak *t* középpontból körzővel felrajzoljuk.

A harangoknak itt bemutatott tervezetében lényegtelen eltérés megengedhető. Le lehet például az *i q* élt kívül-belül tompítani; a *k* pontnál részben díszítésül, részben erősítésül külső körgyűrűt lehet alkalmazni, stb.; de e tervezésen lényeges változtatást ejteni annyi, mint lemondani az alap- és mellékhangok tisztaságáról, összehangzásáról és erősségéről. Sok száz év tapasztalata igazolta ezen alakot, melyet különben már a harang hangjának fizikája tudományos úton is egészen megokol. Megállapított igazság, hogy a különféle alakok között ez az az alak, mely mellett a harang erejét, teljességét és a harmonikus hangok csodás gazdagságát kifejtheti; s az egyidejűleg úszó aliquothangokat a fölöttük érces hatalommal kiemelkedve, messze hangzó alaphanggal egybe olvaszthatja.

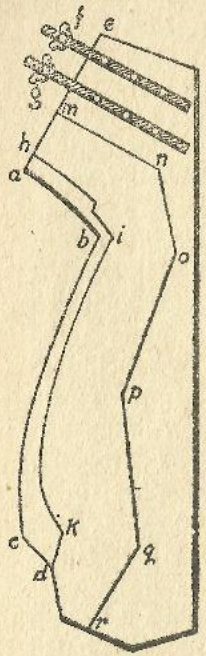
Mégis közönségesen ismert valóság, hogy ahány harangöntő, csaknem annyiféle súlyú harangot készít ugyan-

azon hanggal. Ha a hang ugyanolyan magas, a súly pedig mégis különböző, ennek egyedül a harang alakjának különbözőségében lappanghat az oka. Azonnal átláthatjuk tehát, hogy az itt letervezett normális harangalakon kívül, a szélesség és magasság arányainak változásával, a harangba tervezett egyenes és görbe vonalak különböző összeállításával számtalan más és más harangalak készíthető. Minden harangöntő a titok fátylát borítja rendszerére és egytől-egyig esküszik annak előnyeire. Pedig titoknak — a szó tulajdonképeni értelmében — nem is nevezhető egy rendszer sem. A kész harangot bárki lemásolhatja; külső és belső görbületeit pontosan átismerheti. Csak az eredeti terv, mely szerint alakult maga a harang, marad minden másoló elől elrejtve, mert a kész harang alakja hazudik. A még ezen fejezetben említendő álharang alakja ugyanis, melyet a mintadeszka alakít, az agyag beszáradása következtében összébb húzódik és megszáradva nem felel meg többé pontosan a modell vonalainak. Pedig száraz minőségben hagyja el helyét, hogy ott üreg maradjon a harangérc befogadására és kialakítására. Innen van, hogy híres harangjainkat nem tudjuk híven lemásolni. Több, kevesebb különbség mindig van a minta és a róla másolt harang hangszínében. A nagyobb harang nagyobbfokú beszáradást, tehát a modelltől nagyobb eltérést mutat fel, mint a kisebb, de mindig a tervezett hangszín hasonló szépségének rovására.

Ebből következik aztán az is, hogy minden egyes harang öntése csak kisérlet és nem bizonyosság arra, hogy a tervbe vett tökéleteset adja ki kezeiből a mester. Sohasem mondhatja ezt: «Ennek a hangszínnek jönnie *kell*»; hanem legfölebb ezt: «Ez a hangszín valószínűleg jönni fog, mert a megfelelő modell használata mellett még mindig jött».

Elképzelhető ezek után, minő ideget feszítő a vára-

kozásnak ama pár pillanata, mely alatt a fehéren izzó folyékony érc a kemencéből az agyagcsatornán át a nagy gonddal, művésziesen készült formába ömlik, ez megtelik, a holt anyag alakot és hangot nyer. A hosszú időn át gyűjtögetett tapasztalatnak, tudásnak és az éveken át kifejtett szorgalomnak tengere másodpercnyi területre szorúl össze. Micsoda feszítést idéz ez elő!



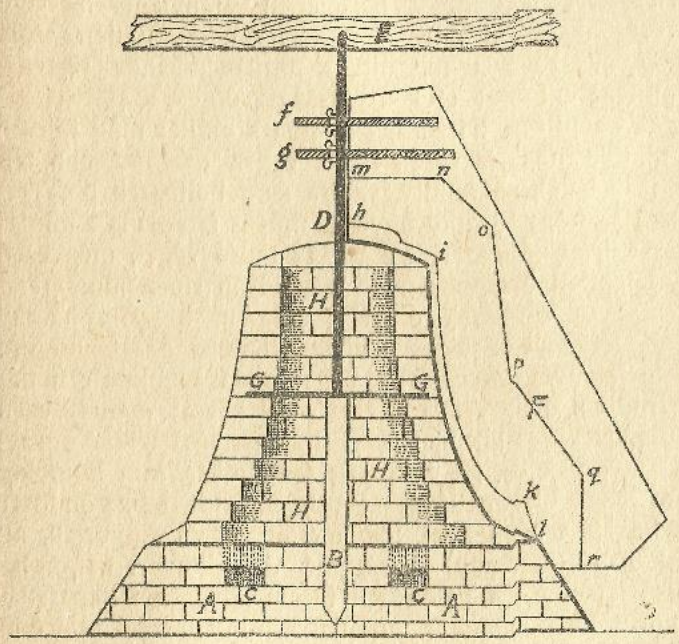
29. Mintadeszka.

Ismerkedjünk meg hát a harangöntő műhelyével. A műhely tulajdonképen két részből áll: a *mintagödörből* és *olvasztókemencéből.*

A *mintagödör* szilárd — néha kövezett — talajon készül és oly nagy, hogy hat-nyolc harangformának, a mesternek és segédeinek férőhelye van benne. Mellette emelkedik a téglából épített hatalmas *olvasztókemence.* Mielőtt a tulajdonképeni harangöntés megkezdődnék, annak előmunkálatait kell elvégezni. Ilyen a többek közt a *mintadeszka* elkészítése. (29. kép). A szerződésben kivánt harang tervezetét (28. kép) száraz, nem hasadó és nem ferdülő, lehetőleg körte, jávor vagy más keményfa deszkára vonalnyi pontossággal rárajzolják. Azon a vonalon (29. kép, *a b c d*), mely az alkotandó harang belső felületét fogja képezni, kitelhető pontossággal kimetszik, kifűrészelik, az éleket símán letompítják és vékony bádoglemezzel beborítják; *a e* szélre függő irányban két egymással párhuzamos vaspálcát erősítenek (ollók), melyeknek *f g* csavaros végein füles anyacsavar van.

A mintagödörben készül a *harang bele, magva* (űrtömete) is. Még pedig a következőkép: (30. kép.)

A kellő térfogatú és mélységű gödörnek gondosan és szigorúan vízszintesen elegyengetett és ledöngölt talajába kimért hosszúságú facölöpöt (B) függőlegesen vernek bele, mely köré vörös tégla alapot (A) falaznak úgy, hogy a téglák szorosan egymáshoz illeszkedjenek, eresztékeiken nyílás ne maradjon. Ez alapfalazatban a harangbél belső üregébe szolgáló 2—4 szelelőt (C) hagynak. A facölöp felső végére GG szélvasat fektetik, melynek a facölöp felett nyugvó közepén csapágyszerű mélyedés van vájva. E mélyedésbe illesztik a D gömbölyű vastengelynek alsó hegyes végét; a másik vége e vastengelynek az E fagerendában levő csapágyba illeszkedik.



30. Harangmag (űrtömet).

Ehez a függőleges vastengelyhez erősítik *f g* vaspántokkal — *ollókkal* az F mintadeszkát oly helyzetben, hogy a tervezett harang átmérőjét pontosan feltüntesse. Így e mintadeszka a felépítendő harangbél körül forgatható körzőt képez. Csak ezután építik a tulajdonképeni *harangbelet* úgy, hogy belsejében aránylagosan nagy üresség maradjon (H). A felhelyezendő minden tégla külső metszetét a forgatható mintadeszkához szabják. Amint az építéssel GG magasságig érnek, a szélvas két végét beépítik a harangbél falaiba s ezáltal még inkább megkötik annak fekvését. Majd egész magasságban felépítik a belet, de felül egyelőre nem boltozzák be. Természetes, hogy bármily ügyes kőműves faragja is a mintadeszka irányítása szerint a téglák külső végét, még ezen így felépített harangbél nem lesz olyan síma falú, eresztékei nem záródnak oly légmentesen, hogy a harang belső felületét véglegesen visszaadhatná. Azért, hogy a külső fal üvegsíma legyen és minden legkisebb nyílás elzáródjon, mely a téglák eresztékei között maradt, ezen építmény egész külsejét az e célra már készen levő agyagsárral vonják be. Ez az agyag sem kövér, sem homokos nem lehet. Idegen kövecskéktől, mésztől stb. gondosan átszitálják, tehénszőrrel, lószeméttel vízben átgyúrják, állani hagyják, hogy egységessé dagadjon. A harangbél külső falára ezt a különösen finom agyagot feltapasztják s körülötte mindaddig forgatják a mintadeszkát, míg csak a felragasztott agyag gödröcskék és emelkedések nélkül, merő üvegsímán fel nem veszi a leendő harang belsejének alakját és nagyságát. Ekkor a mintadeszkát eltávolítják a vasorsóról és a harangbél belső üregében égő faszénnel a feltapasztott és elsimított agyagsarat teljesen kiszárítják. A kiszáradás után sör és hamu keverékbe mártott ecsettel vékony réteget kennek rá, vagy papírral ödik be azon célból, hogy az ezután feltapasztandó agyagréteg — az *álharang* — könnyen eltávolítható legyen róla.

Az *álharang* (haranging, harangmodell) készítése következik. Az alaposan és teljesen kiszáradt harangbélre fog ez borúlni. Először is a mintadeszkát fűrészeljük ki a harangterv külső vonalán (29. kép: *h i k d)* szintén aggodalmas pontossággal. Éleit ismét letompítjuk és vékony bádoggal befödjük. Újra felerősítjük az orsóra és kezdjük forgatni. A behamvazott harangbélre finom agyagsarat rakunk fel vékony rétegekben; rétegenkint az üregben égő tűz melegén megszárítjuk. Ezen rétegelést mindaddig ismételjük, míg a mintadeszka körülforgatása nyomán a harang síma, mélyedés és emelkedés, hoporjasság nélküli külső alakját meg nem kapja. Ha ez létrejött és alaposan kiszáradt a nedves haranging, a harangbélből a tüzet eltávolítjuk, a modellt ki hagyjuk hűlni. A kihűlt modellt most olvasztott faggyúval vonjuk be, mit a mintadeszka körülforgatása által azonnal lesimítunk. A deszkából kimetszük a harangon létesítendő körpántocskák keresztmetszetét, melyek majd a harang pártázatát és vállát ékesíteni fogják. A deszka forgatása folytán ezen metszetek domborúan formálódnak ki a faggyúban. A *feliratok betűit* és egyéb *harangdiszítést*, melyeket a szobrász vagy vésőmester által alkotott fa, érc vagy gipsz formába viaszból öntenek, kimetszik a formából, kijavítgatják és a befaggyúzott álharangra terpentinnel szabályosan felragasztják.

A mintadeszkát most ismét eltávolítják az orsóról és belefognak a *harangköpeny* készítésébe. A feldiszített és írattal ellátott álharangot óvatosan, nehogy a dísz és betűk élei letompúljanak és eltorzúljanak, szitált téglaliszt, iszapolt zöld agyag, borjúszőr és forralt sör keverékéből készült *díszagyaggal* vonják be finom ecsettel úgy, hogy minden él és hézag pontosan beteljék. Ez az új réteg már levegőn szárad meg. Mikor a betűk és díszítések mélyedései beteltek, még mindig nagy vigyázattal kissé erősebb agyagot tapasztanak rá kézzel, melybe

kendert kevernek nagyobb tartósság céljából. Ezt is hagyják jól megszikkadni a levegőn. A szikkadás után nagyobb kalóriájú tüzet élesztenek a *harangbél* ürességében, melynek melegében nemcsak a faggyúbevonat olvad le az álharangról és szivalkodik az agyagba, hanem a viaszból reá rakott betűk és diszítések is felemésztődnek; egyszersmind az álharang és köpeny között parányi hézag támad, mely majd lehetővé teszi, hogy a köpeny az alsóbb részekről felemeltessék. A köpenyt kenderes agyaggal tovább tapasztják, megerősítik, nehogy száradás folytán azon repedések, erezetek, domborodások vagy hoporjasságok keletkezzenek. Vigyázni kell, hogy a köpeny lehetőleg erős legyen, mert ha ezen munka véghezvitelében hiányzik a szükséges gondosság, akkor ezáltal nemcsak a feliratok és diszítések szabályossága szenved, hanem a harang hangjában is rendetlenség áll be. Némely harangöntő azon célból, hogy a köpeny is megkapja a néminemű szabályosságot, ismét kifürészeli a mintadeszkát *m n o p q r* (29. kép) vonalon, hogy feltűzze még egyszer az orsóra, egyszer-kétszer körülforgassa a köpenyül felrakott sárréteg fölött s így kialakítsa a köpeny külső formáját. Végre lekötözik a köpenyt. Ezen eljárás abban áll, hogy hosszában pontosan fekvő négy-hat, vagy nagyobb harangoknál nyolc vassínnel és keresztben négy-nyolc vasszalaggal bepáncélozzák, hogy szét ne essék, midőn a két alsó álakról felemelik. A köpeny száradása közben készítik a *harang füleit*, azon horgokat, melyeknél fogva a sisakhoz erősítik a harangtestet. A harangfüleket viasz és szurok keverékből egyenkint gipszformába öntik, majd onnan kivéve gondosan egymáshoz állítják és agyaggal teljesen körülveszik. Ezt az így elkészült agyagtuskót tűzben kiszárítják, miközben az olvadó anyag belőle eltávozik és ürességet hagy maga után. E tuskót most vigyázva a köpeny tetejébe teszik. Majd végre az *öntési tölcsért* és *szélcsapokat* készítik el

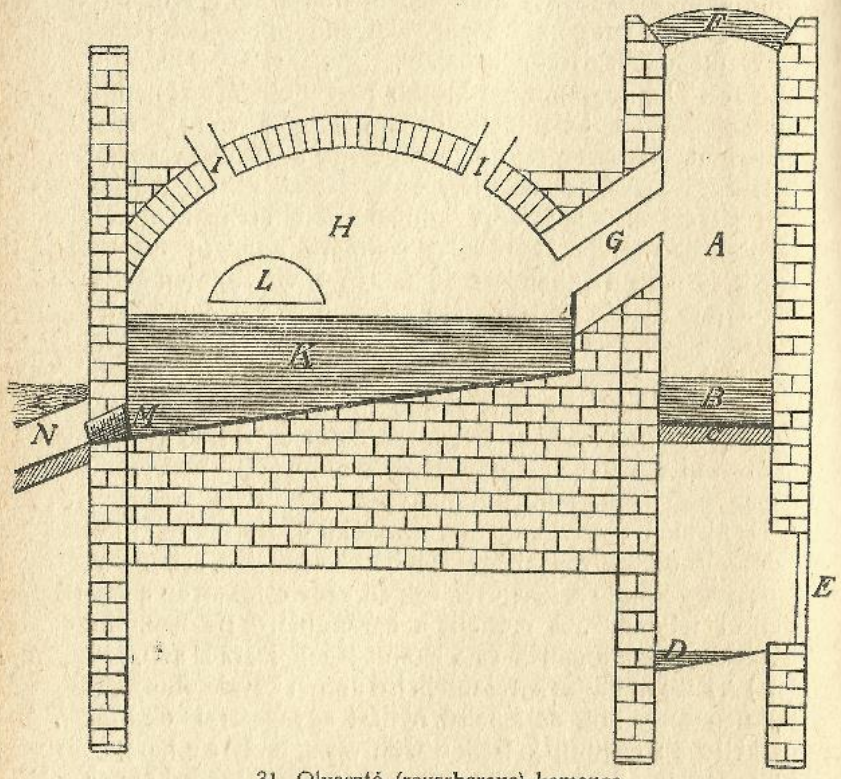
és helyezik a fülek formáját magában foglaló agyagtuskóra. Az öntési tölcsér agyagból formált katlanszerű üreg, melytől elzárva, de a formaüreggel összeköttetésben három-négy csap nyílik a szabadba, hogy az érc ömlése alkalmával az egész harang alakjának üregéből rajtok keresztül a levegő eltávozhassék.

A 150 kilogrammnál kisebb harangok formái nem a mintagödörben készülnek, hanem erre a célra készült esztergán. Az esztergapad csapágyaiba fa- vagy vasorsót helyeznek vízszintesen, melyet bevonnak zsírral s aztán szalmát csavarnak reá. A mintadeszkát kellően kimért távolságban föléje erősítik. A szalmára agyagot tapasztanak és nem a mintadeszkát, hanem a vízszintesen fekvő orsót forgatják a kialakítandó agyagformával. Így készül a harangbél, az álharang és harangköpeny külön-külön, rétegenkint szárítják az orsó körül tapadt agyagformát az alatta égő tűzzel. Csak miután teljesen kiszáradt a forma, azután veszik ki belőle az orsót és szalmát, hogy a további eljárást úgy folytassák a mintagödörben, mint a nagyobb harangoknál.

Miután úgy a köpeny, mint a koronaforma és öntési tölcsér a szélcsövekkel együtt teljesen kiszáradt, a köpenyt lánc vagy kötél segítségével, csigán vagy csigasoron a modellről felemelik. A modellt a harangbélről részletenkint óvatosan lebontogatják és a hamut lekefélik. (34. kép, 142. lap.) A felső nyíláson keresztül belső üregét kövekkel, földdel teljesen megtöltik és a felső nyílást agyagsárral elzárják és kellőkép elsimítják. Benne azon vasat, melyre a harangütőt fogják függeszteni, úgy sűlyesztik, hogy ennek felső horgos része az üres formába nyúlik bele és az öntés alkalmával az érc körülömleszti, tehát a harangbúbbal szilárdan eggyé olvad.

Újabban a harang ütejének felakasztására a harang koronájában, majd a reá erősítendő vassisakban folytatólag, hengeralakú nyilás marad s az ezen keresztül felhú-

zódó vashengert, melynek alsó végén az ütő függ, a sisak tetején anyacsavarral erősítik meg. Ez esetben a korona sem fülekből áll, hanem tárcsát alkot. (Forgatható ha-



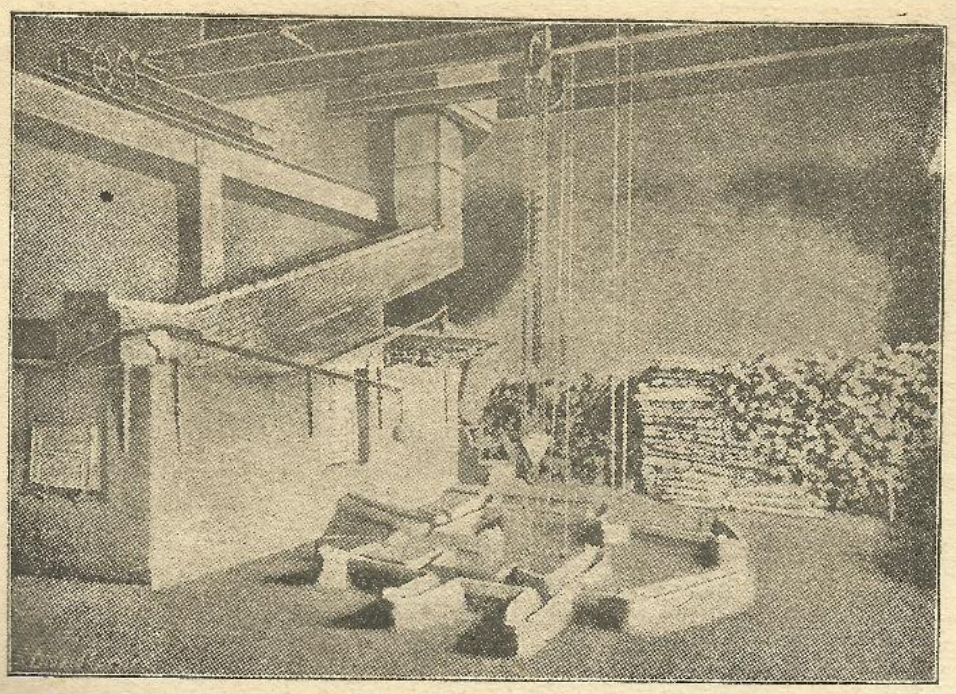
31. Olvasztó (reverberans) kemence.

rang). Hogy ezen hengeralakú üresség kialakúljon, a koronatárcsa-formán át a betapasztott harangbélre megfelelő átmérőjű, hengeralakú agyagot állítanak, melynek felső végét keresztbe fektetett vas tartja szilárdan.

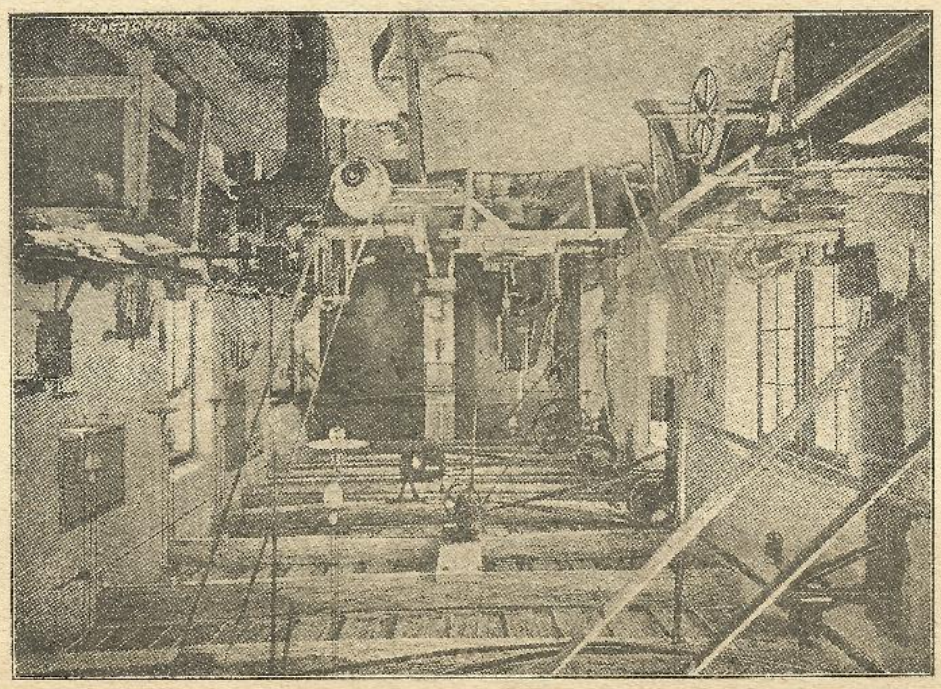
Miután az álharangtól megszabadított harangbél és

köpeny szorgosan megtisztúlt s a rajtuk netán előfordúló sérüléseket kiegyenlítették, a köpenyt óvatosan visszaeresztik a harangmagra, még pedig pontosan arra a helyre, amelyről előbb felemelték. Hogy ez megtörténhessék, a felemelés előtt úgy a köpenyen, mint az alapon rovátkákat karcolnak. Végre a köpenyt alól az alappal levegőmentesen összetapasztják s a gödröt, melyben az egész harangminta épült, rétegenkint óvatosan megdöngölve feltöltik, nehogy a beömlő érc a köpenyt szétnyomja vagy helyéről fölemelje.

Közvetlenül a mintagödör mellett van az *olvasztókemence*. Manap már csaknem minden harangöntő visszasugárzó (reverberans) kemencét használ (31. kép). A tűzrész (A), a tüzelőanyag (B), rostély (C), melyen át a hamu lehull (D), s ezt E ajtón távolítják el, ha felgyülemlik. A tüzelő anyagot F csapóajtón dobálják be. A lángot erős levegőjárat húzza át G nyiláson H olvasztó térre, melyen a gázok és füst eltávolítására és a levegőáramlat élesztésére I nyilás van alkalmazva. Az egész teret lángnyelvek szakadatlanul hevesebben és hevesebben nyaldossák az olvasztandó K ércet, mit az olvasztó tér boltívén elhelyezett L ajtón tesznek az olvasztóba. Sok függ attól, minő szakértelemmel tüzelnek az olvadó ércre; mert, ha kevésbbé hevűl, akkor az olvadás kellő hőfoka lassan emelkedik a szükségesig és így végtelen hosszúra nyúlik az olvasztás ideje; ha pedig a szükségesnél magasabb a melegség foka, akkor meg a harangérckeverék kellő százaléka nincs meg. Tudvalevő dolog ugyanis, hogy a réz sokkal magasabb hőfok mellett olvad, mint az ón. Azért is először a rezet olvasztják s csak azután, mikor már az megolvadt, teszik bele olvadás végett az ónt. Egyenlő hőfok és olvasztás mellett ugyanis az ón kiég. Másrészről pedig, ha az olvasztás alacsony fokú melegség mellett történik, akkor a harang szivacsos-likacsos lesz, következésképp tökéletlen hangú.

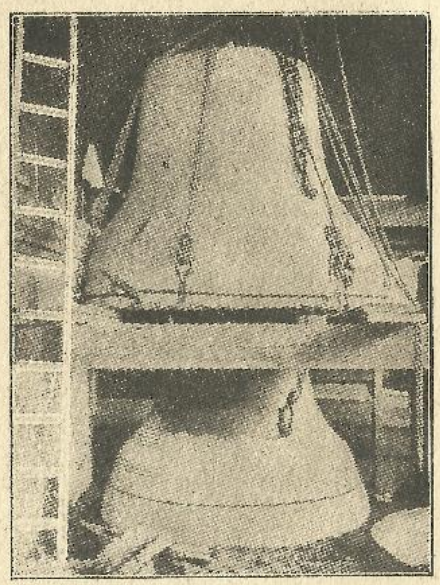


32. Novotny Antal fia öntőházának nagy kemencéje 100 métermázsa öntésre előkészítve.



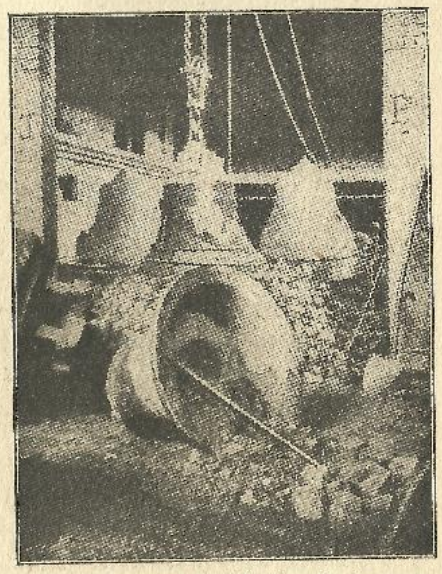
33. Novotny Antal fia harangöntő műhelyének lakatos és esztergályos osztálya.

Hogy a két anyag, a réz és ón, tökéletesen keveredjék és egymást áthassa, e célból fenyődoronggal kavargatják mindaddig, míg csak homogén folyadékká nem elegyűl. Az összevegyűlés elősegítésére tesznek a harangércbe 0·002 % hamusót. Ekkor a mester kipróbálja az ércet. A folyékony anyagból egy keveset melegített kőre ömleszt és lehűti. Ha ezen próbaércnek törési felülete finom szemcsés, akkor a bronz jó. A goromba, csipkés szél kevés óntartalomra vall; ha azonban a törési felület túlságosan síma, alig észrevehető szemcsékkel, akkor túlságosan sok benne az ón. Az olvadási időtartam szerint a harangöntő sohasem igazodhatik, mert néha 5—6 óráig is tart az olvasztás, néha kevesebb idő alatt is készen van. Ha tökéletes a felolvadt harangérc hőfoka és elvegyülése, akkor az M dugót kívülről belökik, a folyékony érc e nyiláson N csatornába s ezen át a harangforma öntési tölcsérjébe jut és lefolyik a harangformába. A formában levő levegő a szélcsapokon keresztül eltávozik. Egy kis füst, pillanatnyi gurgulyázó hang, amit e fölötte fontos munka rövid tartama alatt észrevehetünk. Ha egyik harangforma megtellett, akkor a másik öntendő



34. Az álharangról felemelt köpeny.

harangformához vezető csatornát nyitják meg és így tovább. A kisebb harangok 24 óra alatt, a nagyobbak sokszor több nap alat hűlnek ki teljesen. Akkor a mintagödrőt kibontják, a harangokról az ömlési tölcsért lefűrészelik, a köpenyt lebontják, a harangokat a gödörből kiemelik, lefektetik, a mag bennük maradt tégláit és törmelékeit belőlük eltávolítják. (Lásd a 35. képet.) Ezután a feliratokat és diszítéseket acélkefével letisztítják, vízzel és homokkal ledörzsölik; a karimát reszelővel lesúrolják és mint nyersötvényt szállíthatják. A középkorban legalább így szállították a leghíresebb hangú harangokat. Nagyon gyanús, ha a mester az öntés után való munkálatoknál vésőt is használ.



35. A mintagödörből kiemelt harang tisztítása.

VIII. A harang felírata és diszítése.

Visszaidézem emlékezetbe az ezen munkám V. részében lefejtett fizikai elveket. Mihelyt megállapított dolog gyanánt áll előttünk az, hogy a harang elméletileg számtalan, átmérőjére nézve egymástól különböző ruganyos gyűrűből áll, azonnal természetes igazságként kell elfo-

gadnunk azt is, hogy a harang lapjára felrakott minden díszítés és betű hátrányos annak hangjára nézve. A gyűrűk ugyanis az impulsusra rezgésbe jönnek. A gyűrűk rezgése pedig csak akkor szabályos és egyenletes, ha azok körben egyenletes vastagságúak és homogén anyagúak. Ezen szabályosság azonnal megszűnik, mihelyt a gyűrűket helyenkint megszakítjuk, betűkkel és díszítésekkel leterheljük.

Nagy gondot fordítanak úgy a megrendelők, mint a harangöntők a harangok művészi díszítésére, feliratai szépségére és tartalmára; pedig a tökéletesen megtervezett és pontosan kialakított rotációs test, az alak szigorú szimmetriájával, simán hajló felületével, az anyag minden részecskéjének egyenletes és egymást teljesen átható keveredésével nem kisebb művészet, mint a sablonszerű díszek és — sokszor, sajnos, értelmetlen — betűsorok felrakása. Tulajdonképen a harang oldalán már elvből sem volna szabad tűrni semmi díszt és betűt. Ép úgy kellene gyönyörködnünk a fel nem cicomázott harang testében, mint amily gyönyört keltenek bennünk az ókori klasszikus szobrászat emberi testei.

Eredeti és *igazi helye* a harangfeliratoknak a *vall.* Kezdetben ugyanis a rövid és velős feliratokat csak ide rakták fel. Csak, mikor később hosszabbakká, terjengősebbekké és vizenyősebbekké váltak ezek, akkor kellett — mert kis helyen nem férfek el — nagyobb területre mintegy szétmállaniok. Így számukra illetéktelen helyre, a harang oldalára kerültek. Egyik forrásmunkám[1] egyenesen *izléstelenségnek* mondja egész sereg nevet felírni a harangra. Igaz is: a XVII—XIX. századbeli harangokon a feliratok, címerek és ékítmények a harang egész oldalát áradásos szóözönnel borítják el, mely nem ritkán meg-

[1] *Biehle:* «Theorie des Kirchenbaues», Wittenberg, 1913., 115. lap.

szakadni nem akaró sorozata a patrónustól le a harangozóig mindenki nevének. Tudom én jól, hogy velünk született és növekedő vágy, mely életéveinkkel együtt növekedik és halálunk óráján legmagasabbra csap fel, hogy földi létünket ne hagyjuk nyomtalanul eltünni, legalább nevünket, melyet a sírnál leteszünk, ércbe öntsük emlékezetül. Minek nevezzem e vágyat? Hiúságnak, önérzetnek vagy az örökélet utáni sóvárgásnak? Mindegy! Nem ítélem el e vágyat véglegesen; mert kellőleg megnemesedve rugóját képezi az emberi nem tökéletesedésének. De örökítsük meg a neveket a «*Historia Domus*»-ban; vagy — hogy az áldozatkészség, nemes munkásság és fáradozás példaképét állítsuk az utókor elé — véssük a falba illesztett *márványra,* még pedig, mint arra érdemeseket, akár *arany betűkkel.*

A harang súlyát és hangját a búbon bekarcolt betűkkel és számokkal jegyezzük fel.

Németországban a harangot elborító feliratokat és díszítéseket már ritkábban alkalmazzák, mert átlátták, hogy a harangban a tiszta hangon és világos hangképen kívül minden más mellékes. A hang ugyanaz a harangra nézve, mint a lélek az emberi testre nézve. Amint tehát kétségbevonhatatlan a közmondás: «*Mens sana in corpore sano;*» s amint az ember bármily szöges gonddal igyekezzék lelkét tökéletesíteni, testét sem hanyagolhatja el végképen: úgy a harangöntő a harang külsejét sem hagyhatja teljesen figyelmen kívül. De viszont az is igaz, hogy miként a lélek rovására gondozott test disharmóniát szül az életben, úgy a harang testének túlságos felcicomázása disharmóniát támaszt a harang lelkében, lényegében és létezési okában: hangjában. Hiszen kétségtelen, hogy például az *alcsúthi* udvari kápolna remekbe készült harangcsoportjának szépsége, *Storno Ferenc* nagy koncepciójú művészete csodálatra ragad bennünket; a harangöntés, mint művészi ipar fejlettségét a stilizált

ékítmények és válogatott román motívumokból szerkesztett oszlopcsarnokok reprodukálásában ámulva szemléljük: de hihetetlen, hogy mindez károsan ne érintse a harangok hangját.

Másrészt azonban, ha a régiek mély hitű korának lelkesedettsége és szép iránti érzéke már a jelentéktelenebb egyházi szereket is gyöngéd szeretettel és kegyelettel árasztotta el; el sem képzelhető, hogy a harang, mely velük ünnepelt, gyászolt, örvendett és szomorkodott, ékesítés nélkül maradhatott volna. Hiszen a harang nemcsak kiveszi a maga részét a hívek lelki életéből, hanem azzal együtt él is; tehát nemcsak hangjával jelezte a vallásos élet minden mozzanatát, hanem feliratával is a nép lelki életének, korszellemének és művészeti fejlettségének tükre volt minden korban. Azt a jelentőséget, melyet neki az Egyházban mindig tulajdonítottak és tulajdonítunk, a rájuk öntött erkölcsi mondatok és dátumok híven feltűntetik. Azért ámbár a minden napi tekintet elől felvonúlva, magasan függ is a harang, lehetetlenség volt azt nagy jelentőségénél fogva ékesítés nélkül hagyni. Épen azért hű képe a harangfelírat és diszítés; történelmi okmánya az öntés teknikájának, kora közérzésének, a zenei ízlés irányzatának.

Tehát a szerződésben harangöntetéskor a mesterrel szemben szigorúan kössük ki, hogy a felírat rövid, költői, vallásos; az esetleg alkalmazandó diszítés pedig művészi legyen; s a harang munkába vétele előtt azt nekünk múlhatatlanul bemutassa.

Igaz, hogy a legrégibb harangokon a legtöbbször nemcsak minden diszítés és felírat, hanem az évszám is hiányzik; mégis hogy mindjárt egyházi használatba vételük után nem volt a felírat ismeretlen, azt azon levél bizonyítja, melyet a VI. század első felében Fulgentius Ferrandus karthágói diakonus Eugippus itáliai prezbiterhez — harang kiséretében — küldött. «Nevemet azon-

ban nem írom rá, mert a Lélek azt már szívedbe írta». A régebbi századok azonban a feliratok alkalmazásában karakterisztikusan a végsőkig takarékosak voltak.

A mondatok kezdetben, kivált a gót periodusban, latin nyelven rövidek és velősek voltak a harang vállán körül egy vagy két sorban. (Balatoni, tiszaböi harangok.) Elvétve találunk az ezen korbeliek között a harang pártázatán felírást. (Laibachi harang, 36.) E pártázaton csak egy vagy két gyűrűpánt foglalt helyet. Egyes esetekben a búbon helyezték el a feliratot.

36. Laibachi harang.

A XIII. század második felétől fogva bőven kezdték a harangokat alakokkal is diszíteni, de ezen diszítést csak alig emelték ki a harangoldal lapjából. Csak egy pillantást kell vetnünk a *laibachi* harangra (36. kép), hogy megérezzük a képen ama kor művészetének gyöngéd leheletét, édes illatát.

A középkor derekán egyes szavak között keresztek, csillagok, rózsácskák stilizált levél vagy állatalakok láthatók. (37. kép.)

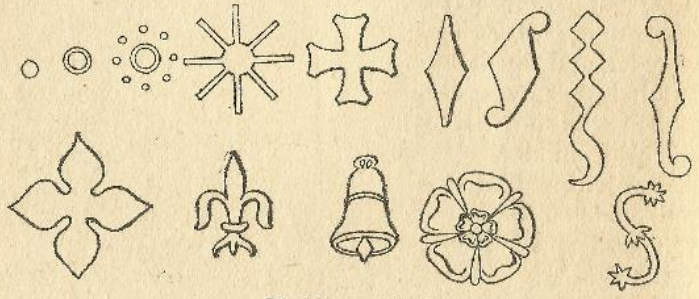
Bár kronogrammokban a balatoni harangon megvan az öntési évszám (1272.),[1] mégis a legelső év-

[1] Az ottani Canonica Visitatio szerint.

számmal ellátott harangnak a würzburgit tudom. (1249.)[1]

A késői gót harangokon általában ez a felirás: O Rex Gloriae, veni cum pace; ezek a *Salvator*-harangok (Balaton); — és ez: Ave Maria, gratia plena (Hajnik); ezek a *Beata*-harangok; amelyeken pedig, mint a *kelői* harangon, a felírás ez: Matthaeus, Marcus, Lucas, Joannes, azok az *evangelista*-harangok.

Később a feliratok a harang egész testére kiterjedtek és azt oly mértékben ektelenítették el, amily mérték-



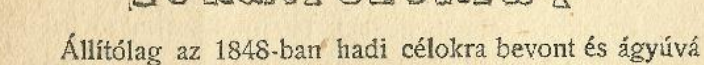
37. Harangdíszek.

ben a hosszú lélekzetű feliratok mögötte maradnak a régi rövid és szabatosaknak erőben, szépségben és értékben. A XIV., XV. században kezdtek lapos domborművű levéldíszt vagy egyéb ékítést viaszban alakítani. Leginkább a keresztre feszült Urat szent Anyjával és szent János apostollal alakították A Ω között; majd Veronika kendőjét, Isten Bárányát zászlóval és a szent Szüzet a Kisdeddel.

Egyes XVI. századbeli harangok készítése alkalmával nem az álharangra rakták a diszítést és betüket, hanem a köpeny belsejébe karcolták s így a kész harangon a kép és felirat fonákja látszik. Innen van, hogy egyes alak a paj-

[1] Dr. *Rapaics* R. «Egyetemes Egyháztörténelem». II. kötet, 85. lap, jegyzet.

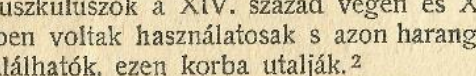
zsot jobbjában, a lándzsát pedig baljában tartja. A felirat is jobbról balra következik s csak tükörből olvasható. Igy:



Tükörből tisztán olvasható: audite timore dom(i)ni: docebo vos.[1]

A XV. század második felében felrakják a harangra nemcsak az egyháziak, hanem a világiak címerét is.

A *fülei* második harangon gyönyörű román *majuszkuluszban* olvashatók e szavak:



Állítólag az 1848-ban hadi célokra bevont és ágyúvá öntött nagy harangon is ugyanilyen volt a felirat. A román majuszkuluszok a XIV. század végén és XV. század első felében voltak használatosak s azon harangokat, melyeken találhatók, ezen korba utalják.[2]

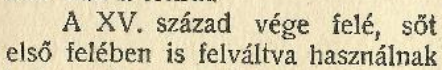
Egyes esetekben 1360-tól, de általában a XV. században és a XVI.-nak első felében szerepel a gót minuszkulusz (rácsos) írás. Igen nehezen olvasható írásmód, melyet az öntők a XVII. század elejéig használtak. A későbbi években csak elvétve akadunk minuszkuluszos harangokra.

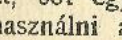
Hogy világos fogalmat nyújtsak a gót minuszkuluszokról, leközlöm a maros-szent-annai (alakját l. a 8. képen) harang feliratát:

[1] Karl *Walter:* Glockenkunde. 153. lap, jegyzet.
[2] Báró *Orbán* Balázs: A székelyföld leírása.

O Rex ƒ glo(r)ie ƒ veni ƒ cum ƒ pace. JHS. ƒ N(asarenus ƒ R(ex) ƒ J(udaeorum) ƒ 1 ƒ 4 ƒ 9 ƒ 7 ƒ (1497.). Ez fakszimile, azon különbséggel, hogy a harang vállán körül egy sorban van a felirat.

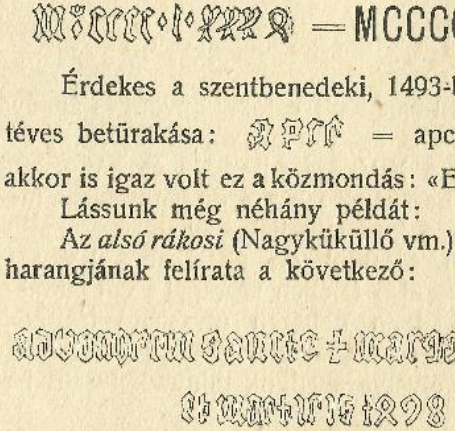
A XV. század vége felé, sőt még a XVII. század első felében is felváltva használnak hol gót minuszkuluszt, hol román majuszkuluszt, sőt egy feliratban is keverik. E korszakban kezdik használni az arabs számot, még pedig keverve a rómaival. Erre példa gyanánt bemutatom a szentháromsági (Háromszék vm.) harang évszámát:

 = MCCCCLXXX4. = 1484.

Érdekes a szentbenedeki, 1493-ból származó harang téves betűrakása:  = apce, pace helyett. Hja! akkor is igaz volt ez a közmondás: «Errare humanum est».

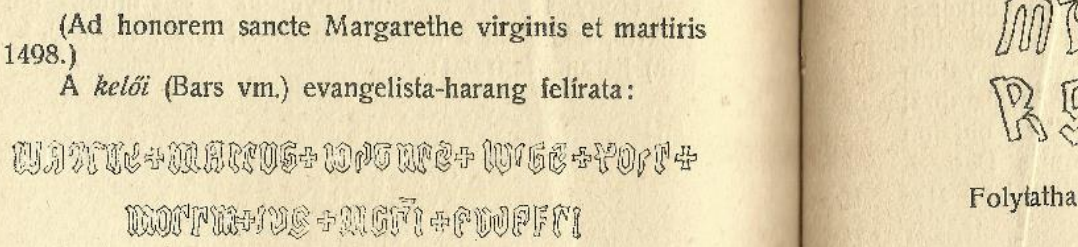
Lássunk még néhány példát:

Az *alsó rákosi* (Nagykükülló vm.) református templom harangjának felírata a következő:



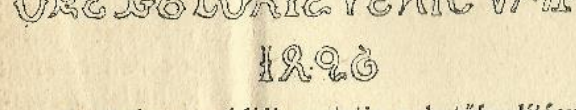
(Ad honorem sancte Margarethe virginis et martiris 1498.)

A *kelői* (Bars vm.) evangelista-harang felírata:

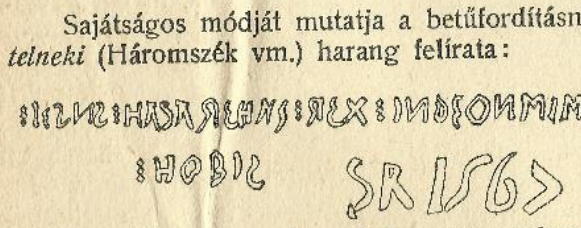


(*Formanek* József plébános másolata után.)

Igen érdekes felírata van a *szotyori* (Háromszék vm.) harangnak:

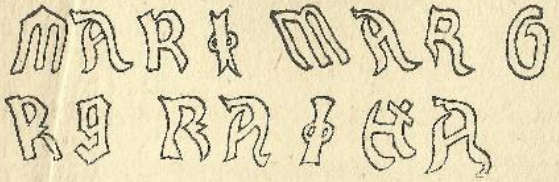


Sajátságos módját mutatja a betűfordításnak az *esztelneki* (Háromszék vm.) harang felírata:



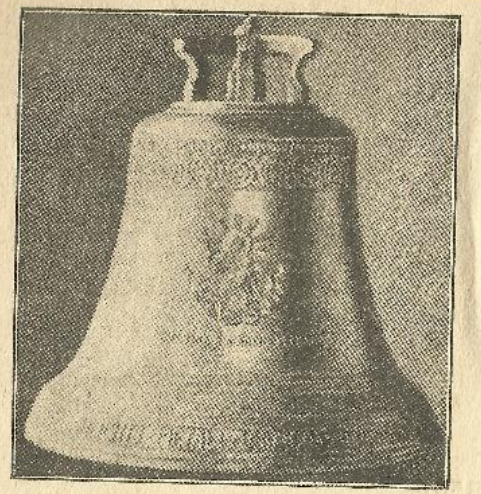
Jesus Nasarenus, Rex Judaeorum, miserere nobis. S. R. (öntő neve). 1567.

Az esztelneki harang felírata még nagyjában megtartotta a sort és a betűk irányát; de a *vásárhelyi* (Háromszék vm.) úgy nevezett *Zángón* szinte misztikussá válik a betűk zavarodása. A betűk alakja miatt ezen, — 1856-ban beolvasztott harangot a XIII. századból származottnak tartanánk, ha a szép alakú majuszkulusok közé egy minuszkulus (a 10-ik) is be nem csúszott volna. Igy azonban XV. századbeli harangnak kell tartanunk. Ime a felírat:[1]

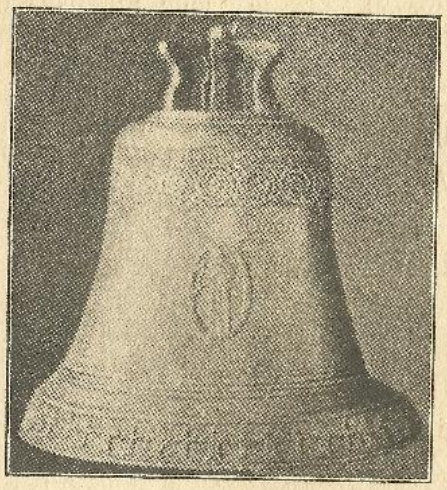


Folytathatnám a feliratok bemutatását nagyon hossza-

[1] E feliratot fakszimilében a beolvasztás előtt *Péterffy* József református esperes vette fel; olvasása: Maria, Mater gratiae.



38. Schwaberingi harang.



39. Schwaberingi harang.

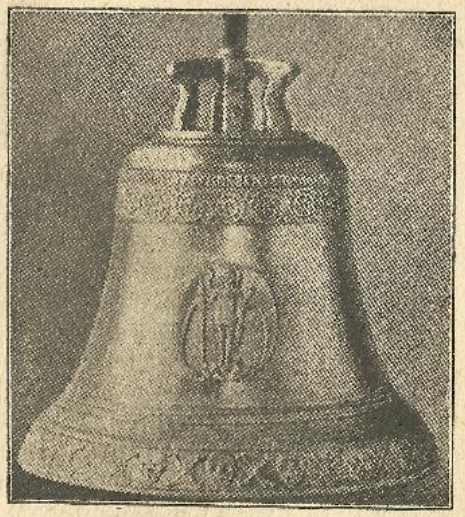
dalmasan is és — beismerem — a régiségszeretők érdeklődése mellett; de mivel jelen munkám célján az kívül esik, ha Isten segít, a magyar harangok történelmének egykor külön munkát akarok áldozni.

A harangon alkalmazandó feliratnak, diszítésnek és képnek eszmeileg *egyöntetűnek*, egységesnek, azonfelül anyagszerűnek kell lennie. Gyönyörű példa erre a *schwaberingi* Péter-, Mária-, Alajos-harang és a lélek váltság.[1] A Péter-harang közepén az apostol domború mellképe; a pártázaton stilizált halak, a vállon ércbeilló szalagdísz; a másik oldalon az Agnus Dei. — A vállon levő szalagdíszek felett kereszt és e felírás: «Agnus Dei, qui tollis peccata mundi». Az Alajos-harang szent Alajos lapos képével, liliom és kereszttel van diszítve. A lélekváltság-harang felírata a vállon: «S. Michael repraesentet animas in lucem sanctam», képe Mihály arkangyal, a pártázat diszítése, koponya és csontok stilizálva. A Mária-harang csodaszép lapos-domború képével és az ősrégi rövid fohásszal tűnik fel: «Ave Maria, gratia plena».[1]

[1] «*Der Pionier*» 5. Heft, Februar, 1909.

Majd 1530 körül fellép és tért kezd hódítani a ma is használt antiqua.

Általában el lehet mondani, hogy a középkori harangok feliratai és képei szigorúan és mélyen vallásosak, imádságszerűek. Magasan felülemelkednek a XVII—XIX. századbelieken. A harangöntők nevei és lakóhelyük a feliratban foglalva vagy ahoz záradékul fűzve, először a XV. században kezdenek mutatkozni; sokszor csak azok kezdőbetűi. A XVI. században váltak ezek a harangokon általánosakká.



40. Schwaberingi harang.

A feliratok és képek alkalmazásában szertelenségig kezdettek menni, úgy, hogy e visszaélés egyházi rendeletet kényszerített ki, mely így szól: «A harangokon nem szabad profán

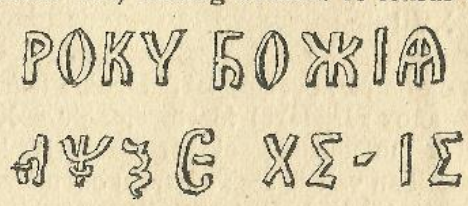
[1] Lásd 38, 39, 40. számú képeket.

képeknek és mondatoknak lenni; hanem csak az egyház patrónusainak képei legyenek rajtuk vallásos felírattal».[1]

A harangok feliratait kiolvasni semmiesetre sem kényelmes és könnyű dolog. A legérdekesebbeket olvashatatlanoknak mondja a kényelmes ember.[2] Már maga az is fáradságos dolog, hogy a felhők eme szomszédait az ő erősen légjáratos, szellős trónjukon kell felkeresni. Ehez járúl még az, hogy igen sokszor sötét helyen függenek, beszorítva a harangszékek közé s azok által legtöbbnyire — legalább részben — hozzáférhetetlenekké téve. Csaknem mindig gondozatlanok, porosak, szennyesek és az olajcsepegés folytán szurkosak, ragadósak az Isten-adták. A betűk itt-ott túlságosan cifrázottak. Nem ritkák, kiváltképen a középkori harangoknál, betűiknek alapjukból kivetkőztető ékítései és az értelmet egyenesen zavaró írási hibái. Vegyük hozzá még a gyakran előfordúló és épen nem mindig egyenlő, tehát csaknem kivétel nélkül szokatlanul új és egyéni rövidítéseket.

Pedig az írás megfejtésének tudása a harangok korának meghatározására nézve a legnagyobb fontosságú, sőt sokszor ezeknek tartalma és a diszítések modora adja meg egy-egy harang felbecsűlhetetlen értékét.

Hogy példát említsek, a felírás magyarázza meg az *emődi* (Borsod vm.) harang értékét. A felírás így néz ki:



[1] Act. Mediol. Instruct. fabricae et suppellectilibus ecclesiast. Lib. I. Bergomi. 1738. Cap. 26. pag. 586.

[2] Adatgyűjtés közben én is kaptam a feliratra nézve ezt az értesítést: «olvashatatlan». Ez esetben mindig meg voltam győződve a harang érdekes voltáról.

E felírás orosz nyelven *Panulin* Péter megfejtése szerint ez: Az Isten-Krisztus Jézusnak 1765. évében.[1]

Épen azért, ha mindig kényelmetlen volt is némely harangot a hosszú időn át reá ülepedett portól és rajta rétegesedett olajszuroktól megtisztítani, hogy határozott körvonalakban felismerjük az íratot és képet, vagy hogy még arról világos és hű másolatot is vegyünk fel: minden fáradságot, időt és pénzáldozatot bőségesen kárpótolt egy-egy érdekes felfedezés, mely az elragadtatott kutatót bőven megjutalmazta, — ha nem vesszűk is figyelembe azt az édes és hasznos izgalmat, mely az ilyen munkával együtt szokott járni.

A teljesség okáért, bár mindenki ismeri, bemutatok egy *kronogramos* feliratot, mely a garamszentbenedeki apátsági templom 1881-ben tűzvészben leolvadt harmadik (543 fontos) harangon volt:

Vr Isten tőLeD VárIVk Itt nepoMVki Iános
VértanV, sz. Iósef tIszteLete áLtaL LeLkI épségVnket. (1843.)[2]

Célom volt s e cél érdekében minden lehetőt megtettem, hogy teljes statisztikáját állítsam össze azon harangoknak legalább, miket a róm. kath. Egyház a világháború alatt — 1916—1917. évben — háborús célokra a haza oltárára felajánlott. E célt elérnem nem sikerűlt. Mégis a hozzám érkezett adatok olyan méreteire engednek következtetni ez áldozatnak, melyek révén méltán mondhatjuk azt jelentőségében a legnagyobbak egyikének. Ha figyelmen kívűl hagyom is az áldozat anyagi

[1] Hogy mi köze volt a miskolci gör. keleti templomhoz *II. Katalin Alexejevnának*, e fejedelemszellemű fejedelemasszonynak, nem tudom. Annyi történeti tényképen igazolódik, hogy e harangot a cárnő öntette *Moszkvában* és ajándékozta 1765-ben a nevezett magyar egyházközségnek, melytől időmúltán vétel útján került az emődi róm. kat. templom birtokába.

[2] Dr. *Haiczl* Kálmán adatai nyomán.

oldalát, mit annál nagyobb igazságossággal tehetek, mert az állam megadja a harangérc nyers súlyának folyó árát: el lehet képzelni, mennyi történelmi becsű harang került ez alkalommal olvasztóba, hogy egyszersmindenkorra megszűnjék történelmünk dokumentuma lenni. Fölteszem mégis, hogy ezek mindannyian nálunk hagyták emlékeiket. Bizonyosra veszem, hogy a történelem iránt csak valamelyes érzékkel birók hű másolatban őrzik az érdekesebb és értékesebb harangok feliratait és diszítéseit, mint sok vonatkozásban világosan szóló okmányokat.

Lehetetlenségnek tartom azt is, hogy a használaton kívül helyezett, kivénhedett vagy meghasadt nevezetesebb harangokat könnyelműen olvasztóba küldjön valaki. S ha nincs meg a történelem iránti érzék a megrendelőben, meglesz bizonyára a harangöntőben s nem hagyja visszapótolhatatlanul elmúlni azt, ami felbecsülhetetlen érték. Régiségtárakba kell azokat elhelyeznünk, meg kell mentenünk az ősök emlékének ércbeöntött tanúit. Vagy ha ez az egyház szegénysége, a hívek itt-ott mutatkozó szűkmarkúsága és egyéb okok miatt nem vihető keresztül, legalább feliratainak, képeinek, diszítésének és esetleg alakjának hű másolatait kell okvetetlenül megőriznünk.

Hogy az áldott béke reggelén pótolnunk kell a háborús célokra felajánlott és elvitt harangokat, az bizonyos.

Azért itt megállapítok néhány elvet, melyek szemmeltartása szerint öntendő új harangjainkon a díszeket, képeket és feliratokat alkalmazni szabad és kell.

Ne feledjük soha el, hogy a dísz a harang puszta alakjának csak járuléka, mely szépen hullámzó és lefelé folydogáló vonalaiban esztetikai jellegű. Minthogy tehát csak járulék a dísz, annak szerénynek kell lennie; nem szabad elnyomnia az alakvonalakat, mint a buja rózsabokor a mesebeli várakat.

A harang válla és pártázata csaknem kiáltoz a diszítésért. Ezen a helyen lép fel az karakteresen; beleolvad

az egészbe, kerekded, teljes és erővel biró. Ha mégis a harang oldallapján alkalmazzuk a képeket és feliratokat, tudnunk kell, hogy a lap lapos relifet kíván. Izléstelen és káros a kiálló figura, melyet — mert a franciáktól származik — a külföldet majmolók megfontolás és birálat nélkül, mint valami csodaszépet magasztalnak és alkalmaznak.

Gondosan válasszuk ki és alkalmazzuk a harangra a feliratokat. Ezeknek nemcsak műtörténelmi, hanem önmagukban is ornamentális jelentőségük van, ha alakjuk jó és jól vannak elhelyezve. Az elhelyezés bizonyára művészileg fejlett, jó ízlést tételez fel. Legkönnyebb felrakni a vállra és pártázatra a feliratok betűit, mert a vonalak adva vannak és méréstani formában rendezettek. Ha azonban az oldalfalakra alkalmazunk felírást, akkor legalább képzeletben méréstani sík keret kell részére megállapítani, ha már e területet (egyenlő oldalú négyszög, elipszis, stb.) vonalakkal nem határozzuk is meg. E területet azután kellő tömörséggel töltse ki a felirat; a hiányokat ornamentikusan szerkesztett keresztek, liliomok, csillagok stb. pótolják.

Azután ne féljünk a modern diszítő művészettől. Jól meg kell különböztetnünk a megtisztult modern művészetet a forrongó és önmagából forrás közben salakot feltorlasztó modernizmustól; a modern diszítéseket és képeket a *Ma* lapjain olvasható és szemlélhető ifjústil rugaszkodásaitól. A józan és nagy tehetségek által megtisztított verizmus nem a szennyben turkálást, hanem az anyagszerűséget, alakszerűséget és rendeltetésszerűséget követi. Különös figyelmünkre méltassuk tehát azt, hogy a harang anyaga érc, alakja körlap és rendeltetése hieratikus. Épen azért az ornamentum, a kép és felirat rajta szigorúan komoly kiképzésű és tartalmú legyen. Tudnunk kell, hogy az ilyen megfejtések nem mindig és egyedül csak a régi stilusok keretében lehetségesek. Sőt épen a nemesült

modern díszítő művészet alapjellege a komolyság és igazán sok új és meglepő szépségeket tüntet fel, mert nagyon közeli és sokoldalú vonatkozásban áll a komolyan szépséges román ízléssel.

A mozgalmas képcsoportosítások mellőzendők a harang falán.

Legyen arányos a kép és harang nagysága. Kis kép a nagy harangon elvesz; nagy kép a kis harangot túltengően borítja, elözönli.

Az élesszélű és vonalú képek sohasem kerülnek ki tökéletesen az öntés alól; míg a laposan kezelt formákat gyöngédség és lágyság jellemzi.

A képeket kellő magasságban kell a harangra felrakni; sem a vállhoz, sem a pártázathoz aránytalanul közel ne legyenek azok. Leghelyesebb az ideális középség, mely abban áll, hogy a kép középpontja valamivel közelebb esik a vállhoz, mint a pártázathoz.

Tartalmilag gazdag s egyben művészileg harmonikus lesz a harangdiszítés, ha a felirat, ornamentum és kép között értelmi összhang létesül. Példa világosítsa meg e tételemet:

Adandó egy Mária-harang. Pártázatán körirat: Ave Maria, gratia plena. Középen részarányos Mária-kép. Vállon liliom és csillag felváltva. — Egy Alajos harangon a pártázaton liliom és kereszt. Középen szent Alajos képe. Vállon dedicatio. Lélekváltság-harang: a pártázaton koponya és csont; középen az arkangyal relifje; vállon körül: Signifer s. Michael repraesentet animas in lucem sanctam. — Péter-harang: a pártázaton halak; Péter képe a falon; a vállon † jelek, mint Péter hívatásának jelei. Stb.[1]

Adom még a jobb feliratokat is, hogy ne kelljen belenyugodnunk olyan semmitmondó versecskékbe, vagy

[1] V. ö. *Der Pionier* 1905. 5. füzet, 33. l.

a nevek hiú sorozatába, minők nem derítenek korunkra az utódok előtt fényt; hanem az ősi puritán korból származó eme tartalmas feliratok inspiráljanak bennünket a legnemesebb gondolatokra a választásban, vagy új felirat alkotásában.[1]

Harberti imperio componor ab arte Paterni
Nec Musis docta, en cantus modulator amoenos
Nocte dieque vigil depromam carmina Christo. (Walter.)

In honorem Ssmae Trinitatis. Amen. (Walter.)

In honorem Virginis Mariae, Genitricis Dei. (Walter.)

Me resonante pia
Miseris succurre Maria. (Walter.)[2]

In nomine Domini. (Walter.)

Johannes, Lucas, Marcus, Matthaeus. (Haluzsici.)

Mattheum signat vir, bos Lucam, leo Marcum,
Ales discipulum, qui super corde fuit. (Walter.)

O Rex gloriae, veni cum pace. (Sok magyar harang.)

Quando pulsetur, pax et concordia detur. (Walter.)

Vas, Deus, hoc signa, plebs salva sit aura benigna. (Walter.)

Hoc vas ex ere benedic Deus atque tuere. (Walter.)

Ave Maria, gratia plena. (Hajniki h.)

Jesus Nazarenus, Rex Judaeorum. (Maros-sz.-Anna.)

[1] *Walter:* Glockenkunde és *Otte:* Glockenkunde c. művekből; az általam gyüjtött adatokból. Hálásan idézem itt dr. *Janicsek* József eperjesi tanárt, kinek sokat köszönök.

[2] A *leoninus* versek nagyon gyakoriak a XIV. század végétől.

Verbum caro factum est, et habitavit in nobis. (Walter.)

Matthaeus † Marcus † Lucas † Johannes
Post mortem ius meriti. (Kelő, Bars vm.)

Horrida sum stolidis, latronibus, ac homicidis,
Ad commune bonum servio dando sonum. (Walter.)

Pulsor pro signis messe popularis et ignis. (Walter.)

Titulus triumphalis
Domini salvatoris IHS nazarenus, rex iudeorum
miserere populo tuo quem redemisti XPE.
Coetum voco, nuncio festa,
pando fori gesta,
produco funera moesta,
fusu creata sum testa. (Walter.)

Tempora do missae, mea vox hoc ius tenet in se. (Walter.)

Laudo Deum verum, plebem voco, congrego clerum,
Defunctos ploro, pestem fugo, festa decoro. (Otte.)

Convoco, signo, noto, compello, concino, ploro,
Arma, dies, horas, fulgura, festa, rogos. (Otte.)

Vox mea, vox vitae, voco vos, ad sacra venite. (Otte és a jászdózsai h.)

Funera plango, fulmina frango, sabbata signo,
Excito lentos, dissipo ventos, paco cruentos. (Otte.)

Nuncio festa, metum, nova quaedam, flebile lethum. (Walter.)

Sabbata pango, funera plango, noxia frango. (Walter.)

Excito lentos, paco cruentos, dissipo ventus. (Walter.)

Defunctos ploro, nimbum fugo, festaque honoro. (Walter.)

Daemones ango, cordaque tango, funera plango. (Walter.)

Humilia pango, festaque clango, fulmina frango. (Walter.)

Vivos voco, mortuos plango, fulgura frango,
Consolor viva, fleo mortua, pello nociva. (Walter.)

Vivos voco, mortuos plango,
Deum suosque sanctos collaudo. (Walter.)

Est mea cunctorum terror vox daemoniorum. (Walter.)

Salve Regina misericordiae. (Walter.)

Concordans sociae merito concordia
Dicor nubila tristitiae pellens, relevo populi cor. (Walter.)

Post Te sancte trahe nos ad Christum Nicolaë. (Walter.)

En ego campana nunquam annuncio vana,
Ignem vel festum, bellum aut funus bonestum. (Walter.)

Dum resono, Christe,
Benedictus sit locus iste. (Walter.)

Dans benedicetur,
Vastans anathematizetur. (Walter.)

Christum de ligno clamantem dum sono signo. (Walter.)

Sit tempestatum per me genus omne fugatum. (Walter.)

Omne malum fugat, cum Maria sonat. (Walter.)

Nos et nostra pia guberna virgo Maria. (Walter.)

Protege, Rex Christe, quos contigit sonos iste. (Walter.)

Dum trahor audite, rogo vos ad sacra venite. (Walter.)

Per crucis signum fugiat procul omne malignum. (Walter.)

Non ego cesso piam sonitu laudare Mariam. (Walter.)

Christus vincit, Christus regnat, Christus imperat. (Walter.)

Me, tu rex, gentes, bene protege percipientes
Demonis infesti nec non a criminis esto. (Walter.)

Sanguis Domini nostri Jesu Christi, qui fuit pretium totius saeculi, liberet nos a laesione fulguris et tonitrui. (Walter.)

Flos sum formata nec non benedicta vocata,
Sit me pulsata cunctis benedictio lata. (Walter.)

Gloria in excelsis Deo, et in terra pax hominibus bonae voluntatis. (Walter.)

Gloria in excelsis Deo. (Garamkovácsii h.)

Ego sum alpha et ómega; principium et finis. (Walter.)

O Rex aeterne, populum tu ledere sperne,
Fulmine, peste, fame, quotiens tinnit sonus a me. Walter.)

Gloria, laus, et honor Tibi sit Rex Christe Redemptor. (Walter.)

Ave Regina coelorum, Mater Regis angelorum.
O Maria, flos virginum, velut rosa vel lilium,
Funde preces ad Filium pro salute fidelium. (Walter.)

En cano voce pia, quod dicor Sancta Maria.
Ad mea festa veni, qui vis de morte tueri. (Walter.)

Ecce Crucem Domini fugite partes adversae. (Walter.)

Hoc vas oblatum Mihael tu suscipe gratum,
Ut laudem resonet spiritibus superis. (Walter.)

En ego divinoque munere dicta Maria, convoco concordem divorum foedere plebem, digne chricolis resonans valedico sepultis. (Walter.)

Ad honorem † Sanctissimi † Sanguinis † Dni † nostri † Ihu Christi. In hora mortis † defende nos † ab † in † sidiis † hostis. (Garamszentbenedeki apátsági h.)

Dulce melos tango,
Sanctorum gaudia pango.
Hosanna in excelsis. (Walter.)

Gloria tibi, Trinitas, aequalis una Deitas, et ante omnia saecula, et nunc et in perpetuum. (Walter.)

Dum turbor, procul cedant ignis, grando, tonitru, fulgor, fames, pestis, gladius, Satan et homo malignus. (Walter.)

Ex aere sum fusa — ad laudem Dei dicata,
Nomineque Maria vocata.
Hostes repellam undique, cum sim patrona reginaque gloriae. (Walter.)

Ex incendio me extrahit Pagus Kovácsi
Vox mea annunciabit laudes Christo Salvatori. (Garamkovácsii h.)

Pulsor in aurora, populum convoco sine mora,
Cum socia quarta natalium eligo vota. (Walter.)

O vos omnes, qui transitis per viam, attendite et videte, si est dolor, sicut dolor meus. Thren 1_{12}. (Walter.)

Nascens de vena regali dicor Helena
sum iubilo plena pello voce serena. (Walter.)

Ecce crucem Domini fugite partes adversae.
Vicit leo de tribu Juda, radix David.

Christi sum tuba — domini voco osianna. (Walter.)

I. N. R. I.
titulus triumphalis
custodiat nos ab omnibus malis. (Walter.)

Exurgat Deus et dissipentur inimici eius. (Ps. 67_2.)
Stans Michael fortis
pugnans cum principe mortis. (Walter.)

Dei Agne, Jesu magne,
Tu dignare nos salvare. (Walter és a jászdózsai h.)

Etheris in arce magno resonanti Deo sum dicata.
Mihi nomen est tuba Dei. (Walter.)

O Michael, militiae coelestis signifer,
In adjutorium nostrum veni princeps, ac propugnator noster. (Walter.)

Gloria Patri et Filio et Spiritui sancto. (Walter.)

Trudo vocor, induco, defleo, paciscor, condo. (Walter.)

Inclitus altisono Salvator fulmina pellit,
Exequias pandit, sevocat atque pios.
Qui numerum poscis, mille accipe saecula quinque binos. (Walter.)

Osanna vocor populos orare hortor.
Ave Maria, ait angelus, gratia plena. (Walter.)

Cum tumulum sternis, cur non mortalia spernis.
Tali namque domo clauditur omnis homo. (Walter.)

In nomine Jesu omne genu flectatur: coelestium, terrestrium et infernorum. Philip 2_{10}. (Walter) és J. H. S. (Liptó-teplai h.)

Ad tua confugio supplex altaria Virgo
Et fero nocturnas ad tua templa preces. (Walter.)

Veritas vim patitur. (Walter.)

Da pacem Domine in diebus nostris. (Walter.)

Salvator mihi nomen inest ad ovile sacrarum voce gregem vocito, voce repello lupos. (Walter.)

O Mater Dei, memento mei. (Walter.)

Jesu Christe, Fili Dei, conserva nos in pace.
Si Deus pro nobis, quis contra nos, quis accusabit nos. (Walter.)

Ad pompas ad sacra preces ad funera cives
Voce sua Christus quos vocat ipsa voco. (Walter.)

Ex ore infantium et lactantium perfecisti tibi laudem. Ps. 8_3. (Walter.)

Hodie si vocem meam audieritis nolite obdurare corda vestra.

Beati qui audiunt verbum Dei et custodiunt. Luc 11_{18}. (Walter.)

Aes ego quod longos silui sub montibus annos,
Alberto praesule protinus disco loqui.
Comitaturas coelestia fercula gentes
Convoco et intentas fulmine sisto minas. (Walter.)

Non clamor sed amor cantat in aure Dei. (Walter.)

Dum sono, te moneo: vitae et morti memento. (Walter.)

Solvit in hoc dono pia plebs sua vota patrono. (Walter.)

O Jesu, Princeps pacis, serva nos in pace. (Walter.)

Deus, Dei, Deo omnia. (Walter.)

Ego vox clamantis in deserto: Dirigite viam Domini.
Verbum Domini manet in aeternum. Isai. 40. (A világháborúban elrequirált, de Weisz Manfréd lövőszer-gyárában felmentett, 1648 évből származó harangon.)

Dum sedeo taceo, quae non intelligo pendens
Eloquor et lingua multum crepitante resultans
Nunc te ad regna Dei, nunc ad suspendia fures
Postulo, tunc luctum viduis, tunc gaudia sponsis
Nuncio, iam laudes doctoris dico creati,
Jam designo foris commercia, proelia, flammas
Civibus et quidquid proclamo, scire necesse est. (Walter.)

Qui passus est in ligno crucis custodiat ab inimicis. (Walter.)

Cantate nomen eius, quoniam suavis est Dominus. (Walter.)

Arceat alma trias: vim belli, fulminis, ignis. (Walter.)

Campanae pulsus vacuus ne comprecor imis
Cordi auditorum, Christe benigre, sonet. (Walter.)

Splendida discipulis Christi campana dicatur,
Qui sonus aereum pellat ab urbe malum,
Dissipet astutas infesti daemonis artes,
Ut superis populus corda litare queat. (Walter.)

Trinus et unus est, cui sum sacra, convoco cives,
Insimul ut numen devota mente precentur,
Concordesque animis unum sint semper in uno. (Walter.)

Me resonare jubent pietas mors atque voluptas. (Walter.)

Daemones ut subigis, Michael, virtute potenti,
Sic precibus sonituque meo compesce procellas. (Walter.)

Huc subito propera me te vocitante, viator,
Cultibus ut sacris rite vacare queas.
Inflictos populi resonans expungo dolores,
(Quosque dies Maii decima sexta tulit.) (Walter.)

Ez bizonyára fogadalmi harang!

Intactum sileo, percute: dulce cano. (Walter.)

Superis curae est, qui superos curat. (Walter.)

In cineres abiens ceu phoenix funere surgo,
Aes ex aere bonos en mage prodo sonos. (Walter.)

Si canto grati
me vox est nuncia fati,
dispergitque bono
tristia fata sono. (Walter.)

Campana haec sancta sacravit amandus amando
Princeps ut nostro det bona quaeque in solo. (Walter.)

Charitas fraternitatis maneat in vobis. (Walter.)

Adjutorium nostrum in nomine Domini. (Walter.)

Laudetur Jesus Christus.
Ore meo annunciatur laus Dei,
igitur accurrite. (Walter.)

Christi cultores campanae voce vocantur,
Hi pie conveniunt festa sacrata sua. (Walter.)

Afferte Domino filii Dei afferte gloriam et honorem nomini Eius. Ps. 28_2. (Walter.)

Domini est salus et super populum suum benedictio. (Walter.)

Nos, qui sumus in hoc mundo,
Vitiorum in profundo
Jam passi naufragia,
Gloriose Nicolaë
Ad salutis portum trahe,
Ubi pax et gloria. (Walter.)

Sursum corda!

Soli Deo Gloria.

Salvator dictus: salvos pietate saluto.
Salve sancta Parens, iterum salvete renati
Mater, ecce filios tuos sub cruce receptos
Fratres, ecce piam prae matribus maxime matrem. (Walter.)

Ave Virgo, spes humana,
Preme ventos, fluctus plana,
Nox et dies illustretur,
Malum omne propulsetur. (Walter.)

Quoties sono, toties voco: Orate pro fundatoribus meis. (Walter.)

Hora ruit, sed lotis fides nobis semper manebit. (Walter.)

Requiem aeternam dona eis Domine, et lux perpetua luceat eis.

Christus adest nobis, hominum lumenque salusque;
Ire viam Domini vox mea vos doceat. (Walter.)

Gratia, quae domini sit, vivens saepe rogavi:
Tu Deus es solus, lux mea, tu requies! (Walter.)

Charitas Christi urget nos. (Walter.)

Salvator dicor magna voco voce fideles,
Cum moveor manibus, corda movere volo. (Walter.)

SS. Cor Jesu, miserere nobis!

Vocem nunc audite boni pastoris,
Oves qui pascit et amissas arcet ab interitu. (Walter.)

Vivos duc, Joseph, nos; nosque in morte tuere! (Walter.)

Emitte Spiritum tuum et creabuntur, et renovabis faciem terrae. (Walter.)

Agnus Dei, qui tollis peccata mundi, miserere nobis! (Otte.)

Mentem sanctam spontaneam, honorem Deo, et patriae liberationem. (Otte.)

Te Deum laudamus!

Salve crux sancta, mundi gloria. (Koronkai harang.)

Non habemus hic manentem civitatem, sed futura inquirimus. (Gyergyószentmiklósi h.)

Omnes sancti Dei orate pro nobis semper. (Gyergyószárhegyi h.)

O Maria pia! (Miklósvári.)

Soli Deo gloria. (Maksai h.)

Non est currentis, neque volentis, sed miserentis Dei. (Székelykereszturi h.)

Emerice, ut tibi virgineos nec tactos grandine flores
Casta manus quovis mane ferrat tempestate remota,
Lucem redde tuo qualis in ore nitet; do puros soles. (Nagyszombati h.)

Lux redit, imber abit, concussum tonitru, Francisce, tuo imperio, commota procellis aequora subsidunt; coelum placatur, abacta nube dies Phoebo candidiore nitet. (Nagyszombati h.)

Haec populi pietas esto sacrata S. Rocho. (Tápéi h.)

Beata Virgo, praecare Deum, petit hoc possessio Kömlő. (Kömlői h.)

O quam gloriosum, et admirabile est nomen tuum Domine! (Tárdi h.)

Maria Mater gratiae, — Mater misericordiae,
Tu nos ab hoste protege, — Et hora mortis suscipe
Regina Sacratissimi Rosarii, ora pro nobis! (Budapest Domonkosrendi zárda h.)

Michaël Archangele, praepositus paradisi,
Quem honorifant angelorum cives,
Dei nuncius pro animabus iustis suscipiendis,
Veni in adiutorium populi Dei. (Budapest, Domonkosrendi zárda h.)

Adsit nobis propitius — in huius vitae vespere
Ad Christum nos Vincentius — tuto ferens itinere. (Budapest, Domonkosrendi zárda h.)

Rosa, soror nostra — bene sit nobis propter Te,
Et vivat anima nostra — ob gratiam tui. (Budapest, Domonkosrendi zárda h.)

O SS. Trinitas, virgoque Maria, quot pulsus, tot laudes offert tota communitas Hevesiensis. (Galgahévizi h.)

Ave Maria! (Pusztavacsi h.)

Beati mortui, qui in Domino moriuntur. Apoc. 14. V. 13. (Eperjesi sz. Miklós templom h.)

Téged, Isten, dicsérünk. (Kisdorogi h.)

Soli Deo gloria, et ab eo victoria. (Roskoványi h.)

A fulgure et tempestate libera nos Domine!
Sancte Donate, ora pro nobis! (Jászfelsőszentgyörgyi h.)

Maria Mater, ave Sanctissima! (Magyarraszlavicai h.)

Figyelmezzetek, én népem, az én törvényemre, hajtsátok fületeket az én szám igéire. Zs. 77_1. (Felsőszemerédi h.)

Angyalok fejedelme, pártold tieidet. (Deméndi h.)

Angyalok Nagyasszonya, őrizd híveidet. (Deméndi h.)

Hiveim tisztelni jertek az Istent. Áldjátok őtet, ki titeket föntart. (Garamszentbenedeki apátsági h.)

Szűz Mária! könyörögj érettünk. (Hévmagyarádi h.)

Könyörögj a haldoklókért. (Nagybátonyi h.)

Jöjjetek imádni az Urat. (Nagybátonyi h.)

Óh Mária, ne hagyj veszni minket
Magyarokat, hű tisztelőidet. (Komáromi sz. András templom h.)

Az élet keresztjének viselésében, sz. András, könyörgünk, légy segedelmünkre. (Komáromi sz. András templom h.)

Hogy a katholika hittől soha el ne térjünk, sz. Eugén püspök kérd ki Istentől e kegyelmet. (Komáromi sz. András templom h.)

Cselekedd, ó Jézusom, hogy a magyar benned helyezze bizalmát és méltóképen tisztelje első sz. királyát. (Komáromi sz. András templom h.)

Boldogok a tiszta szivűek, mert ők Istent látandják. Sz. Imre magyar herceg, könyörögj érettünk. (Komáromi sz. András templom h.)

Atyám! kezeidbe ajánlom lelkemet. (Komáromi lélekváltság h.)

Adj, Uram Isten, irgalmat a megholt híveknek! (Tiszaőrsi h.)

Mindig Tebenned biztam, Uram. (Tiszaőrsi h.)

Édesgessen szavam az Úr hajlékába. (Pásztói h.)

Parancsoljon az Úr a sátánnak, esedezve kérünk. (Kisdorogi h.)

Isten után Te vagy, Mária, egyedüli reményünk. (Pásztói h.)

Könyörögj érettünk (sz. József), hogy az igazak halálával haljunk meg. (Pásztói h.)

Jézus legszentebb Szíve add, hogy mindig jobban és jobban szeressünk Téged. (Dányi h.)

Zengj Isten dicsőségére és a sz. Kereszt tiszteletére. (Dányi h.)

Mikor a nap leáldozik s a sötét éj betakarja a földet s e harang a nyugalomra háromszor megkondúl, akkor a te keresztény lelked is háromszor hódoljon a Szentháromságnak. (Budapest, X. ker. h.)

Jézus Krisztus nevelője, légy végóránk segítője. (Egyeki h.)

Hol vagy István király, téged magyar kíván,
Gyászos öltözetben te előtted sirván. (Jászapátii h.)

Árpádházunk öröme, honunk büszkesége, szent Erzsébetünk, könyörögj érettünk! (Jászapátii h.)

Szentül neveltettél (sz. Imre), nekünk példa lettél. (Jászapátii h.)

Az Úrhoz kiálték, midőn szorongattatám és meghallgata engem. (Zs. 119$_1$. Jászfelsőszentgyörgy—antalhegyi Lányiféle h.)

Jézus édes Szive, légy szerelmünk! (Karcagi h.)

Mária édes Szive, légy menedékünk! (Karcagi h.)

Az Úr angyala köszönté szűz Máriát. (Karcagi h.)

Jertek, áldjuk Istenünket,
Ki lelkünknek üdve lett,
S leborúlva zengedezzünk
Neki hálaéneket. (Dévaványai h.)

Isten az egész világon
Mily magasztos szent neved,
Méltóságod fénysugára
Túlhaladja az eget. (Dévaványai h.)

Imádjátok az Istent, szeressétek a hazát. (Nagykátai h.)

Parancsoljon az Úr a sátánnak, esedezve kérünk. (Kisdorogi h.)

Jertek az Úrban elhúnyt hívek ide pihenni.
Jézus feltámadott: várjátok, kérjétek ti is azt! (Tápiógyörgyei h.)

Időt, vészt jelezve sérvet értem vészben,
Most újult erőben, élők és halottak üdve óhajában
Az Úr nevét zengem. (Eperjesi sz. Miklós templom h.)

Az örvendőkkel örvendek, a sirókkal sírok, mindenkit pedig a Saulból lett szent Pállal megtérésre szólítok. (Újszászi h.)

Aki szómat hallod, serkenj fel szíveddel,
Jöjj el a templomba lelkeddel testeddel,
A gyülekezetet kegyes személyeddel
Ékesítsd; imádkozz, szolgálj Isteneddel. (Jászkiséri ref. h.)

Nincsen nékem fiam, akin az én nevemnek emlékezete maradna. Sámuel II. könyv, XVII. r. 18. vers. (Jászkiséri ref. harang, melyet az elvittekkel együtt gyermektelen házaspár ajándékozott.)

Kicsodám van az egekben? Náladnál egyébben nem gyönyörködöm a földön. Zsoltár LXXIII. 25. vers. (Jászkiséri ref. h.)

Magasztaljátok az Urat velem együtt és magasztaljuk az ő nevét egyetemben, mert megkerestem az Urat és meghallgatott engem. Zsoltár XXXIV. 4. vers. (Jászkiséri ref. h.)

Nem sorolom fel, mert célomra nézve feleslegesnek tartom, a gyüjteményemben levő ezernyi ezer mindazon felíratot, melyek ilyen és hasonló szokványos kifejezésben merülnek ki: «In honorem SS. Trinitatis, S. Mariae...» stb. Nem célom ugyanis a harangfelíratokból kiállítást rendezni; csak azt akartam elérni, hogy a jövőben egy-

szersmindenkorra szakítsunk a közönségessel, a hízelgéssel a harangfelíratok terén; és a harang szerepéhez szabott, eredetiségükben és lendületes tartalmukban értékes kincseket rakjunk fel — ha már egyátalán rakunk fel valamit — a harangra. Csak inspirálni akartam.

IX. A harang felszerelése.

Mikor a harang *felszerelését* tárgyalom, a felszerelés *kizárólagos* fogalmát akarom kimeríteni.

Miként a katona tulajdonképeni fogalmához nem tartozik a kard, puska, hátizsák stb., hanem a személy önmagában birja a katona-fogalmat; mégis igazi rendeltetését e felszerelés nélkül képtelen teljesíteni; és felszerelt katona ezen adalékok birtokában harc és harctér nélkül is; — miként továbbá a mesterember minősítésének nem lényeges kitevője a szerszám; de mégis szerszám nélkül nem folytathatja szakmájába vágó munkáját («bolond a mester szerszám nélkül»); és szerszámok birtokában műhely nélkül is felszerelt iparos: úgy a harang felszerelésének fogalmához is mindazon tárgyak tartoznak melyek nem magának a harangnak képezik ugyan kitevő részeit, de e felszerelés nélkül tehetetlen; viszont felszerelt harangnak tartjuk azt, mely e részekkel fel van ruházva, ha nincs is működése helyén, nem függ a toronyban elhelyezett haranglábakon.

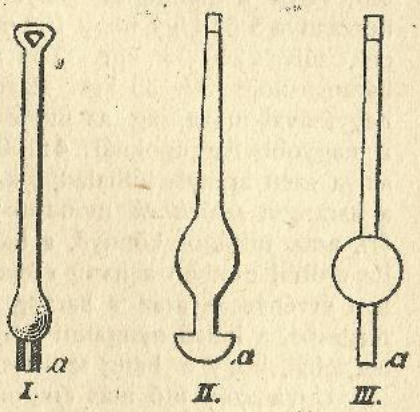
Ezen megállapítás után tisztában vagyunk a harang felszerelésének kitevőivel is. Ezek az *ütő* (szív), a *sisak* (járom) és a *kar* (emelő).

Ezekről, ezeknek különböző rendszeréről kell tehát itt tárgyalnom.

1. Az *ütő* (nyelv, szív).[1] A harang a vele együtt ingó

[1] A zárójelbe tett nevek nem általánosan használtak; pedig, amint látjuk, igazán a fogalom lényegét adják vissza.

ütő impulsusa következtében ád hangot. Amily elkerülhetetlen eszköze a nyelv az emberi hang helyes kiképzésének, úgy hogy a néma vagy nyelv nélküli ember hangja tökéletlenül formálódik: oly nélkülözhetetlen az ütő a harang tulajdonképeni és minden hangjának teljes előidézésére és érvényesítésére; — amily föltétele a szív verése az életnek és amint a szív dobogásának megszüntével megszűnik az élet, megakad a vérkeringés: úgy a harang tulajdonképeni élete, a hang megszűnik, mihelyt a harangszív nem ver.



41. Harangütő.

E felszerelési rész tehát nagyon lényeges, sőt a harangban lappangó *összes* hang előidézésére ép olyan fontos, mint a helyesen megformált harangalak és a tökéletesen olvasztott, hevített és egymást lényegileg átható harganyag. Azért a harangöntők minden időben tűzetes és beható figyelemben részesítették a harang ütőjét.

A legrégibb korból ránkmaradt harangok ütőjének körtéje alatti csökevény egyenesélű sokszögben végződik. (41. kép I. *a.*) Később, sőt manapság is még sok harangöntő e csökevényt félköralakú kapkodóval látta el. (41. kép, II. *a.*) Legújabban azonban, nagyon helyesen, e kapkodót elhagyják. (41. kép, III. *a.*)

A harangütő készítésénél különösen három szempont a legnagyobb gonddal figyelembe veendő. Mindenekelőtt az ütő a harangtest súlyával bizonyos arányban legyen; az ütő célszerű alakkal birjon; és végre helyesen legyen

befüggesztve. Mind a három szempont annál szorgosabb figyelmet érdemel, mert nagyon sok harang hangjának szépségét a hibásan készített harangütő teszi tönkre. Az eredményre azután egészen mindegy, hogy ez a hiba elvétésből vagy tudatlanságból jött-e létre.

A harangütő anyaga puha, kovácsolt vas.

A harangtest és ütő súlyának aránya régebben 100:2·5+5, vagy legfölebb 100:3+5; vagyis a harangütő súlya a harangtest súlyának 2·5%-a vagy 3%-a, hozzáadva 5-öt. Úgy, hogy 100 métermázsás harang ütőjének súlya 250+5 kgr.=2·55 mmázsa; 10 métermázsás harang ütője 30—35 kgr. Ezen norma figyelmen kívül hagyásával manapság az ütő és harang súlyának aránya a nagyobb harangoknál: 4:100. Ha a harang ütőjének súlya ezen arányt túlhaladja, azaz túlságos nehéz, akkor a harangot *terheltnek* mondjuk; ha ezen arányt el nem éri, azaz túlságos könnyű, a harangot *üresnek* nevezzük. Ez utóbbi esetben a hang ereje és tartama csak részletben érvényesül, azaz a harang falának belső rétege jön rezgésbe, a külső nyugalmi helyzetben marad; természetes tehát, hogy a hang színtelen, erőtlen és tompa lesz.

Ugyanazon ütő más eredménnyel működik, aszerint, amint a harangot túlságosan vagy kevéssé lendítik ki függő helyzetéből. Ha oly erővel húzzák, hogy csaknem a vízszintes irányig kilendűl, akkor az ütő az impulsust legalább 45° alatt teszi meg. Ez esetben már az ütő lengési függesztő pontja felé visszaesik és más helyen érinti a harangot, mint hogyha a harang lengése rövidebb ívben történik. Pedig az ütő mindig ott érintse a harangot, ahol ez legvastagabb: a pártázaton; ellenkező esetben azonnal beáll a megrepedés veszélye. Különösen fenforog ez a veszély olyan harangoknál, melyek ütőjének gombja köralakú (41. kép, III.) és nem körtealakú. (41. kép, I.)

A helyesen formált, körtealakú ütő legnagyobb átmérője úgy aránylik a harang pártázatának vastagságához, mint 5:3. Tehát egy normális bordájú *a* harang súlya 400 kgr., alsó átmérője 90 cm., pártázatának vastagsága pedig 6 cm. E harang ütője 360 dekagramm, körtéjének legnagyobb átmérete: $\frac{5.6}{3}=10$ cm.

Az ütő körtéjének simára csiszoltnak kell lennie, nehogy rajta cserepesedés, hornyolás mutatkozzék. Ez esetben is biztosra vehetjük a kicsalt hang raccsolását.

Célszerűtlenek az alsó kapkodóval ellátott ütők (41. kép, II. *a.*); mert igaz ugyan, hogy az impulsus a fizikai lendítő energia értelmében erélyesebb; de az ily ütő által kikényszerített hang érdes, röviden metszett, mert az ütődés nem pillanatnyi, hanem az ingasúly lemélyítése folytán az ütő a pártázaton pillanatig fekve tapad, tehát a harang rezgése folytán ismét tompaság, raccsolás áll elő a hangban és — mert a harang nem képes szabadon kirezegni — könnyen előáll a harang meghasadása és ezen kívül az egyensúly törvénye szerint az ütő eltörése.

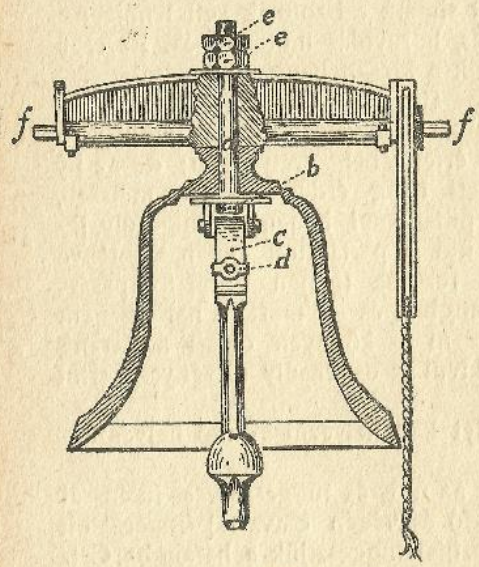
Végre különös súlyt kell helyezni az ütő helyes befüggesztésére.

Az ütőt helyesen az ütő- és függesztővas fülén át több rétegben csavarodó és végén csavarral összecsatolt marha- vagy bivalybőrszíjjal függesztjük a harangba. Célszerű, ha e csavar szabályozható szerkezetű. Oly feszes legyen a függesztés, hogy a szíj sem csavarogni, sem poroszkálni ne engedje a harang belsejében az ütőt, hanem ennek gombja pontosan és egyenesen a pártázatnak két egymással szemben 180°-ra álló pontjaira koppanjon.

Az ütő és harang egymásban függő két ingát képeznek, úgy, hogy a harang felfüggesztési pontja magasabb, mint az ütőé. A két inga tehát különböző hosszúságú. Minthogy a harangnak, mint ingának hosszúsága és

súlya nagyobb az ütő hosszúságánál és súlyánál, a harang ingó mozgása is hosszabb időközöket vesz igénybe, mint az ütőé; innen van, hogy az ütő utóléri a harangot és nem a harang ütődik az ütőhöz, hanem az ütő a haranghoz.

Mérhetetlenül fontos a haranghang minden színezetének teljes kirezgésére nézve, hogy az így létrejött impulsus pontos időben, helyes módon és kellő energiával történjék. Ez a szempont követeli tehát a harang és ütője súlya és hosszúsága közötti helyes arányt és azt a szabályos távolságot, mely e két inga—harang és ütő—felfüggesztési pontja között van.



42. Harangütőfüggesztés.

Igen előnyös módja a harangütő felfüggesztésének az úgynevezett *cimbalom.* Ahelyett, hogy az ütőt régi és szokott módon szíjjal erősítenék a harang függővasába, a függesztővas rúdja *(a)* a harang koronáján és sisakján át felnyúlik és a sisak felett anyacsavarral erősíttetik meg. (42. kép, *e e.)* A függesztővasnak a harang belsejébe lenyúló végéhez *(b)* kengyel van forrasztva, melynek vízszintes tengelyéhez erősíttetik szíjjal *(c)* egy csat segélyével *(d)* a harangütő. Ez a szerkezet amilyen egyszerű, ép olyan célszerű is, mert egyenesen kizárja — még a

nagyobb harangütőnek is poroszkálását — lehetetlenné teszi a szíj megnyúlását. Ellenben a kengyelvas vízszintes hengere biztosítja az ütő könnyed lendülését. Végre előnyös ez a cimbalom azért is, mert könnyűvé teszi a harang fordítását, midőn hosszas használat után az ütődés helyén kikopik: csak meg kell tágítani a sisak kötővasait és a függesztővas *(e e)* anyacsavarjait, már készen a fordítás eljárása.

A *sisak* (járom) régebben kizárólag száraz tölgyfából készült. Valamivel szélesebb, mint a harang alsó karimájának átmérője. Hogy könnyebben lehessen a harangot húzni, felül, középen a sisakfej emelkedik ki belőle. A sisak oldalvégeit legömbölyítik és vaspánttal veszik körül. Itt nyulik ki belőle *(f.* 42. kép) a harang alsó átmérőjének 1/15 részét képező távolságra a gömbölyű vastengely, mely a sisak alsó lapján vésett mélyedésben azon a másik végig áthúzódik és vaspántok segítségével szorosan a sisakhoz erősíttetik. A sisak aljának közepén a harang koronájának megfelelő mélyedés van. A tengely csapja sárgaréz ágyba illeszkedik a harangszék tetején és perselyfedéllel van helyhez kötve. Hogy a csapágyban a tengely forgását megkönnyítsék, időnkint néhány csepp olajat öntenek belé.

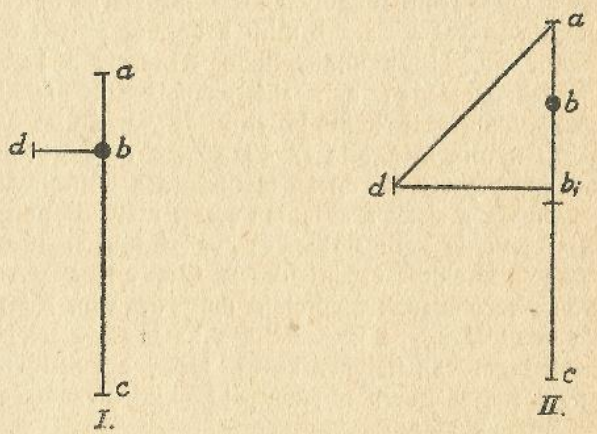
Újabb időkben a harangöntők, felszerelők és szakértők nagy gondot fordítanak arra, hogy a sisak alakja és anyagának tökéletesítése által a harangozást megkönnyítsék, a szűk tornyokban a kilengést megkisebbítsék és a torony falának rázkódtatását a lehető legkisebb mértékre lefokozzák. Ezen célokat a sisak súlyosbítása által akarják elsősorban elérni.

Lássuk az elvet!

Természetes, hogy minél magasabban fekszik a harang forgó tengelye, tehát minél nagyobb a súly e tengely alatt, a könyökemelő törvénye értelmében annál nehezebb annak lengésbe hozása és ingatása Ha tehát (43. kép,

I.) *a b* és *b d* rövidebb, mint *b c*, akkor bizonyos mennyiségű energia szükséges ahoz, hogy az inga *b* függesztési pont körül lengésbe induljon és maradjon, s minél mélyebbre helyezkedik a *b* függesztési pont, annál kevesebb energia kell lengésbehozására az ingának. Végre, ha e függesztési pont *a c* vonal közepére esik, a lendítő energia 0 lesz; ez esetben egyensúly áll elő és az inga mozgása is 0.

Ezen elv fonalán indúltak meg azok, kik a harang



43. Könyökemelő.

sisakján egyensúlyt akarván alkalmazni, azt a fánál súlyosabb vasból készítették. Az így elért eredmény mellett azonban a tapasztalás minél hamarabb megtanította a kisérletezőket arra, hogy a vassisak a haranggal való összeköttetésben lényegesen ront a harang hangján. Hogy ezt megakadályozzák, az összeköttetésnél a sisak és harang közé keményfatálcát helyeztek.

Collier Ágoston elszászi harangöntő (1795—1836.) még tovább ment: nemcsak a sisakot terhelte meg, hanem a forgási pontot is az ütő függesztési pontjának

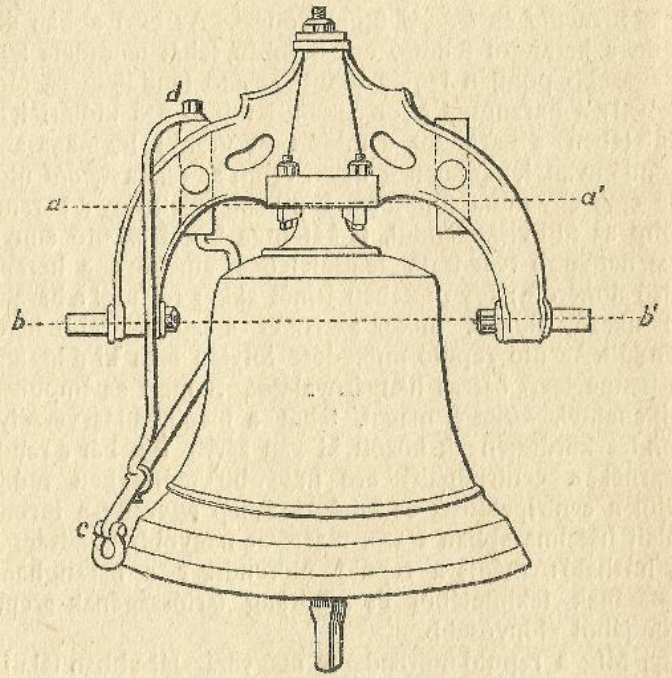
vonalára sűlyesztette le s így már lényegesen megkönnyítette a nagyobb súlyú harangok húzását. Ezzel egyszersmind megalkotta a *lökődő* ütővel való harangozást *(ingó rendszer)*.

Az ütőnek ugyanis kétféle működését különböztetjük meg: *repülő* és *lökődő* ütőműködést. Az első abban áll, hogy a harangot lendítő erő 0 fokán, tehát lendűlete legmagasabb pontján legmagasabb az ütő lendűlete is. Más szóval: a harangnál gyorsabban lendűlő ütő utóléri lendűletében a harangot, s midőn ez utóbbi legmagasabb pontján van lendűletének, akkor érinti az utána *repülő* ütő; de csak egy momentumban. E pillanat után úgy a harang, mint az ütő visszalendűl. E két inga közül az ütő annyival nagyobb ívet ír le lendűletében, amennyi a harang alsó átmérője; így röptében ismét akkor éri utól a harang ellenkező oldalát, mikor az ismét a legmagasabb fokra lendűlt. Az ütő repülő működése folytán adja ki a harang a benne levő összes hangárnyalatot. S mert az impulsus pillanatnyi, *kirezgi* magát, tehát a meghasadás veszélye rendes körülmények között ki van zárva. Így, bár e rendszernél a centrifugális erő nagyobb mértékben múlja felül a centripetálist; és következésképp egyrészt a torony falait hatalmasabban rázza, másrészt nagyobb fáradsággal is húzható: mégis a repülő ütőrendszer a haranghang hatásának tekintetéből és a harang tartósságának szempontjából előnyösebb.

Míg a repülő ütőrendszer magyarázatát abban találja, hogy a kettős inga közül a nagyobb súlyú és hosszabb inga, — tehát lassabban lendűlő is a harang, melynek forgási pontja magasabban fekszik; míg a súlyra és hosszúságra kisebb inga, melynek függesztési pontja is a harangé alatt helyezkedik el, az ütő.

A *lökődő ütő* (ingó rendszer) nem fut a harang után, hanem mintegy függő helyzetben várja be a harangot, melynek pártázatával érintkezve, visszalökődik. E vissza-

lökés után csaknem teljes renyhe ségre kárhoztatódik, míg a harang ellenkező oldala újra nem érinti. Oka pedig ezen működésnek az, hogy a harang forgótengelye, vagyis függesztési pontja mélyebben fekszik, mint a benne füg-



44. Pozdech-rendszerű harang.

gesztett ütőé. E rendszer előnye abban áll, hogy a harangozás nem rongálja a toronyfalat, kisebb fáradsággal történik. Hátránya azonban a hangraccsolás, mely onnan származik, hogy az ütő az impulsuskor a pártázaton mintegy tapadva marad, ennek következtében a harang könnyen meghasad, mert nem birja magát szabadon

kirezegni;[1] és végre, hogy a haranghang mélységével aránytalan ritka a kondúlás.

Lényegileg ugyanezen elven alapszik a *Pozdech*-féle rendszer is,[2] melynek feltalálója Pozdech József budapesti harangöntő volt, ki rendszerével az 1867-iki párisi kiállításon általános feltűnést keltett. (44. kép.) A Pozdech-szabadalom később annak unokájára, Thury Ferencre szállott át, kinek örököseitől a kitüntetésekkel egyetemben Baktai Egry Ferenc kisgejőci harangöntő vette meg. Ennek engedélyével közlöm a rendszert feltűntető vázlatos képet, melynek első megpillantásakor észrevehetjük, hogy míg a régi rendszerű harangok függesztő pontja, vagyis inkább síkja $a\ a^1$-ban feküdt, addig Pozdech $b\ b^1$-ig sülyesztette le azt.

Ismét mások azzal törekedtek a harangozás fáradságán könnyíteni, hogy a forgó tengely és csapágy közötti súrlódást kisebbítették.

Karl *Walter* után bemutatok pár ilyen tengelyrendszert.

A *fogas tengely*-rendszernél (45. kép) a súrlódás az észrevehetlenségig csekély, mert a forgás, a lengés egy élen történik. (*a* a csapágy, *b* a harang fogastengelye.) A csap és ágy különös alakja lehetetlenné teszi, hogy a harang tengelye a csapágyat elhagyja.

45. Fogas tengely.

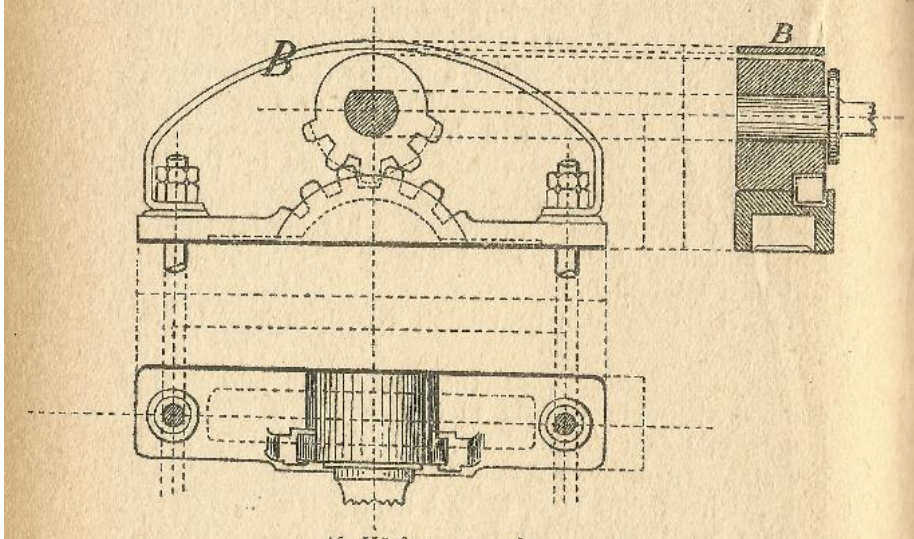
Egy századdal ezelőtt jött használatba az úgynevezett *antifrikciós* tengelyrendszer. Minthogy ezt

[1] A harang meghasadását e rendszernél azzal igyekeznek megakadályozni, hogy az ütőt valamivel kisebb súlyban készítik; de ez ismét a hang erejét csökkenti.

[2] A Pozdech-féle rendszert elvileg *Köpcke* tanár fejtegette a Sächs. Ingenieur- und Architekten-Verein 75. nagygyűlésének jegyzőkönyvében. A legelsők között ezen rendszerű felszerelést alkalmazták Kolozsvárott, Nagyváradon (premontreiek), Debrecenben, Kassán, Bécsben, Besztercebányán stb. — (Dr. Heinr. *Otte:* Glockenkunde, (147. l.)

már kiszorította a használatból egy jobb rendszer s manapság nem használatos, csak nevét említem; leírását mellőzöm.

Jobb ennél a *hengeres* tengelyrendszer, mely könnyebb megérthetés végett oldalról nézve (47. kép, I.), középen vízszintesen elmetszve (47. kép, II.) és középen függélyesen elmetszve (47. kép, III.) mutatok be. (Mind a három

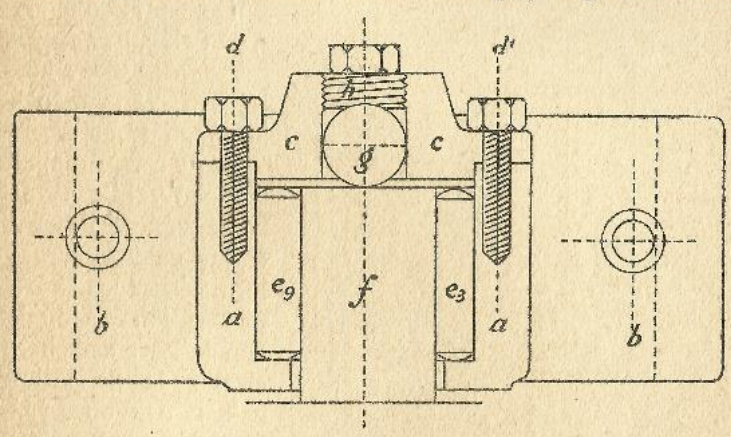


46. Körfogas tengelyrendszer.

kép az *Andreas Hamm Sohn* frankenthali (Rheinpfalz) cég törvényesen védett szabadalma.)

E szerkezet áll kerek csapházból *(a)*, mely *b* talpra van öntve és külső oldalán *c* födéllel van bezárva. A *d* és d^1 csavarok tartják rajta a födelet erősen. A csapházban vannak e_1 e_{12} acélhengerkék. Ezek között fekszik *f* harangtengely. Ha a harang mozog, lendűl, a tengely a hengereken fordúl; a hengerek pedig a tengelyház (csapház) falain. E rendszernél tehát ki van zárva a súrlódás.

A harang tengelye — *f* — ugyanis a hengereket csak egy vonalon érinti, épúgy, mint a hengerek a tengelyház falait. Így tehát a súrlódási felület egy fizikai vonalnyira van lefogyasztva. Hogy pedig a harang se jobbra, se balra ne csúszhassék, a tengely sima végéhez *g* golyót helyezik, mely — hogy se tágan, se szorosan ne gördűljön a helyén — csavarral *(h)* szabályozható. A golyó is csak egy fizikai ponton érinti a tengely végét, tehát a

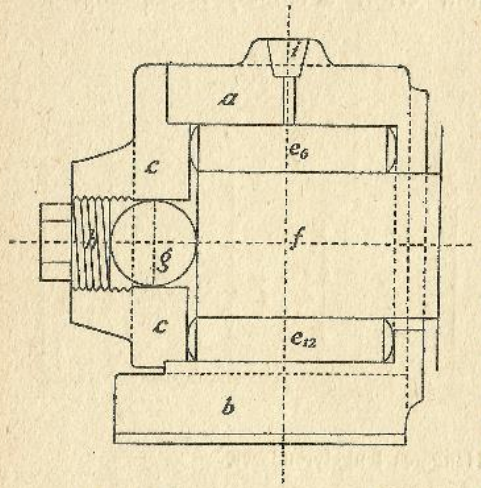


47. I. Hengeres tengelyrendszer.

súrlódás itt is a lehető legkisebb. A rendkívüli módon lefokozott súrlódási felületek okozzák aztán, hogy a harang mozgása e rendszer mellett szokatlanul könnyű. Egy 24 mázsás harangot minden megerőltetés nélkül elhúzhat egy ember. Az *i* nyiláson lehet a tengelyt és az azt körülvevő 12 hengerkét kenni olajjal. Minthogy a tengely körül van elzárva, a harang nem ugorhatik ki a tengelyházból. A csekély súrlódás nemcsak könnyű járást biztosít a harangnak, hanem emellett még a tengely kopása is észrevehetetlenül csekély, — és a harang ütője egyenlő erővel és időben üt a harang mindkét át-

ellenes pontjára. Ez a rendszer az *Andreas Hamm Sohn* harangöntőcég szabadalma *Frankenthalban* (Rheinpfalz).

Említésre méltó még az úgynevezett *körfogas* tengelyrendszer. A (46. kép) rajzból láthatólag ez a rendszer nagyon egyszerű és könnyen átérthető. A középső három mélyedésbe egy-egy csepp olajat cseppentenek, hogy a fogak egész szélességükben simán működjenek. Aztán elég, ha a fogakat időről-időre a közéjük furakodó piszoktól megtisztogatják és egy-egy csepp olajjal megnedvesítik. A *B* ív megvédi attól, hogy tégla- vagy habarcstörmelék a fogak közé ne kerüljön és a fogak ennek következtében esetleg le ne törjenek. E nagyon gyakorlatias rendszer tulajdonosa a Bochumer Verein.



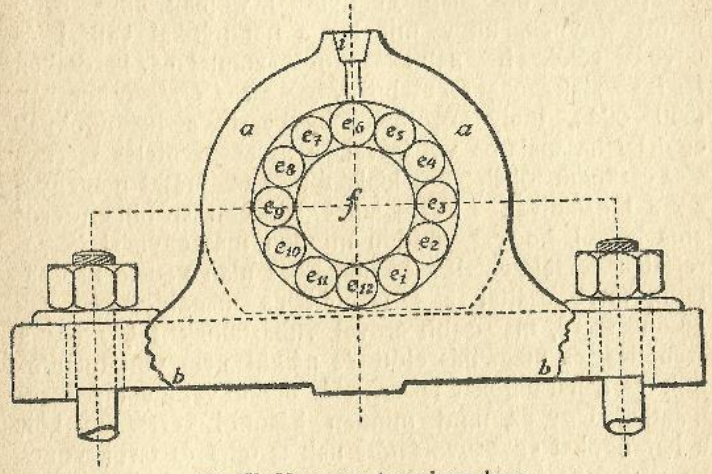
47. II. Hengeres tengelyrendszer.

A harang felszereléséhez tartozik még a *kar* (emelő). A régi rendszerek a fasisak alsó széle alatt közvetlenül helyezték el a harang karját, vasabroncsba ékkel erősítve. Maga a kar szintén keményfából volt. Minthogy az ék hamar tágult, nagyon gyakran mérhetetlen bosszúságot okozott harangozás közben az, hogy a kar kiesett a vaspántok közül.

Ha visszapillantunk a 43. kép I. és II-re, nagyon világos lesz előttünk, hogy annál könnyebb karjánál

fogva egy harangot mozgásba hozni, minél hosszabb a kar, és az inga középpontjához minél közelebb fekszik.

Ujabban azért már e kart lehozzák csaknem a harangtest közepéig *d b*1 irányba (43. II. kép), és a sisak tetejével *a d* vonal által összekötik. Fizikai törvény magyarázza azt a valóságot, hogy ezen rendszer mellett a harang



47. III. Hengeres tengelyrendszer.

húzása kevesebb erőbe kerül. Ezen törvényt a gyakorlatba átvive szemlélhetjük a Pozdech-féle harangfelszerelésnél (44. kép), ahol *c* kar csaknem a harangtest középrészéig lesülyed és *d*-nél a sisak tetejébe kapaszkodik. Legújabban a kar átellenes végén ellensúlyt alkalmaznak s ezáltal nemcsak a kondúlást teszik egyenletessé, hanem lényegesen könnyítik a haranghúzást. — A harang karjának végén forgó vaskarika van, amelybe kötelet fűznek, hogy ennél fogva harangozzanak.

X. A harang felszentelése.

Minthogy a harangok az isteni tisztelet körében és a hívek életében oly nagy szerepet töltenek be, mielőtt rendeltetésük és működésük helyét elfoglalnák, felszentelik őket. Szentelésük szertartása csaknem legünnepélyesebb minden egyházi felszerelések szentelései között.

Biztosan megállapított nyomai vannak ama történelmi ténynek, hogy mihelyt a harangokat vallási és egyházi célokra használni kezdették, azonnal már kezdetben fel is szokták azokat szentelni. *Nagy szent Gergely* korában (590—604.), mely körülbelül egybeesik a harangoknak egyházi használatba vonásával, a harangszentelés szertartása csaknem tökéletesen kialakúlt és nagyrészt megegyezik a mostanival. El sem lehet képzelni a hitben erős ama korról, hogy — midőn minden más egyházi felszerelést csak felszentelés és megáldás után vettek használatba, mert ezáltal a felszentelt és megáldott tárgyak különösszerű, magasabb erővel ruháztatnak fel, mely a szentelés és megáldás előtt és nélkül nem volt tulajdonuk — a harangokat felszentelés nélkül vette volna használatba. Úgy az, mint minden későbbi keresztény kor, a harangokat «*sacramentalia*»-nak tartotta és tartja, «quorum nomine intelliguntur sive ritus ab Ecclesia instituti sive res ab eadem benedictae, atque destinatae in spiritualem fidelium utilitatem... Assequimur sacramentalium efficaciam maxime *(non unice)* dirigi adversus daemones eorumque potestatem, incursus et impugnationem. Haec autem efficacia adversus daemones ex triplici titulo oritur: *a)* ex virtute impetrationis Ecclesiae sacramentalia instituentis; *b)* ex potestate speciali Ecclesiae a Christo data adversus daemones; *c)* ex ipsa crucis et nominis Christi virtute, sub cuius invocatione conficiuntur vel adhibentur. Virtus vero sacramentalibus insita non est infallibilis; quatenus tamen independens est ab opere

operantis et innititur dignitate Ecclesiae, aliquid participat de efficacia ex opere operato».[1] Nem babona tehát az, midőn az Egyház és hívek a *felszentelt* harangnak és működésének valami efficacia-t tulajdonítanak; nem magáért a harangért — e bronztömegért — hanem az Egyház könyörgéséért, Krisztus Urunk szent nevéért, keresztje jeléért. Ha tehát a harang felíratában e szavakat olvassuk: *Grando mihi cedit, tonitru fugit, ignis obedit,* a hitben járatos ember a *mihi* szó alatt nem a *campanae,* hanem *Jesu Christo* valóságát érti. Mégis *Nagy Károly*[2] (768—814.) császár kiadta a tilalmat: «Ut clocas non baptisent, nec cartas per perticas appendant propter grandinem». *Otte* dr.[3] szerint a tilalmazónak nem lehetett szándéka a harangok szentelését, mint egyházi szertartást, kereken betiltani; hanem a tilalom az ehez füződött tévhitre vonatkozhatott. A rendelet ugyanis a súlyt a «propter grandinem» kifejezésre helyezi és sem a harang ellen, mint szentelmény ellen, sem az egyházi szertartás ellen nem irányúl; hanem azt akarja mondani, hogy maga a harang — mint érc — még a felszentelés után sem bir *önmaga tehetségéből* jégesőt, mennydörgést megakadályozni épúgy, mint a varázsigékkel teleírt és póznára akasztott papír.

Hogy azonban a harangokat jégeső, vihar stb. elhárítása céljából is szentelik fel — bár nem magának a harangnak tulajdonítják ezen hatást, hanem Krisztus nevének és keresztjének s az Egyház és hívek könyörgésének — az világosan kifejeződik a Rituale szövegéből, mely a harangszentelés szertartásánál használtatik.

Míg egyrészt az olyan harangot, melyet profán célra használnak, nem szentelik fel: addig másrészt a püspök-

[1] H. *Hurter* S. J.: Medulla Theologiae Dogmaticae. Oeniponte. 1889. 992. lap.

[2] *Capitular.* a 789. num. 18.

[3] Glockenkunde, 16—17. SS.

nek joga van megtiltani, hogy a felszentelt harang világi célra szolgáljon.[1]

A *Pontificale Romanum*[2] előírja, hogy a harangot fel *kell* szentelni (*debet* benedici) még akkor is, ha az nem bronz, hanem öntött acél;[3] és a fel nem szentelt harangot a püspök parancsára a toronyból el kell távolítani.

A harangszentelés a Rituale előírása szerint a szent krizma használata mellett történik, tehát a püspök joga;[4] mégis pápai engedély alapján a püspök egyszerű papot is felhatalmazhat erre a ténykedésre, de e felhatalmazást nem lehet subdelegálni.[5]

Az új Codex 1169. canon 5. §-ában így rendelkezik a harangszentelésre vonatkozólag: «*Quod ad campanarum benedictionem attinet, servetur praescriptum can. 1156*». Az 1156. canon pedig értelem szerint idézve ez: *Jus benedicendi locum sacrum... spectat ad Ordinarium loci, resp. ad Superiorem religiosum; uterque vero potest alium sacerdotem ad hoc delegare.*

Az apátok és prépostok kiváltsága az, hogy a *saját* templomuk harangjait felszentelhetik.

Az egyszerű prezbiter, midőn felhatalmazással harangot szentel, a püspök által megszentelt vizet használ szertartás közben.

Ami pedig magát a harangszentelést illeti, az a következő szertartások között folyik le:

A szentelés előtt a harangot körülbelül embermagasságra függesztik fel oly térségen, hogy körülötte kényelmesen lehessen mozogni és külsejét-belsejét érinteni. Azután mellé a püspök részére széket helyeznek és egy

[1] S. R. Congr. 1614. 5-a Julii.
[2] Tit.: De benedictione Campanae.
[3] S. R. Congr. 1858. 6-a Februarii.
[4] S. R. Congr. 1687. 18-a April.
[5] S. R. Congr. 1703. 1-a Sept.

asztalra a szentelésnél használandó szükséges dolgokat: szenteltvíztartót vízzel, sótartót sóval, vászontörlőt, a betegek olaját, szent krizmát, füstölőt, tömjént és kakukfűvet.

A sekrestyében a diakonus vállkendőt, albát, fehér manipulust, stólát és dalmatikát ölt. A püspök vállkendőt, albát, fehér manipulust, stólát és miseruhát vesz magára; fején egyszerű mitrát visel, pásztorbottal jobbjában vonúl asszisztenciájával a haranghoz,[1] leül az előkészített székre és felváltva olvassák a hét törödelmi zsoltárt: 50, Miserere mei, Deus, secundum magnam; 53, Deus, in nomine tuo, salvum me fac; 56, Miserere mei, Deus, miserere mei; 66, Deus, misereatur nostri, et benedicat nobis; 69, Deus, in adjutorium meum intende; 85, Inclina, Domine, aurem tuam, et exaudi me; és 129, De profundis clamavi ad te, Domine, melyekben alázatos bizalommal esedezünk Isten segítségéért, bár bűnösek, gyarlók, erőtlenek vagyunk; s épen mert ellenségeink száma nagy, csak Isten jósága és irgalmassága menthet meg bennünket: azért magasztaljuk és dicsőítjük őt. Minden zsoltárt Gloria Patri és Sicut erat-tal zárnak be. — Ennek végezével a püspök felemelkedik a székről és megáldja a vizet és sót, majd fedetlen fővel elimádkozza a Bene † dic, Domine hanc aquam stb. orációt. Majd keresztalakot formálva, sót vegyít a vízbe, így szólván: Commixtio salis et aquae pariter stb. az arra következő orációval. Erre felteszik fejére a mitrát *és megmossa szentelt vízzel a harangot;* jelzi e mosás által, hogy a harang megtisztúl,

[1] *Meiszner* Imre megjegyzi dr. Möhler: Compendium der katholischen Kirchenmusik c. munkájának 567. oldalára hivatkozva, hogy a harangszentelés szertartása előtt és annak befejezése után a nép nyelvén alkalmas ének, pl. «Jöjj el Szentlélek», «Téged Isten dicsérünk» is előadható. — Szerinte az előírt Psalmusok falso-bordonékkal több szólamúlag is énekelhetők a hypomixolyd hangnemben. (Tonus VIII.)

a profán használattól elvonatik és vallási szolgálatba tér. Harangmosás közben, majd a harangnak az asszisztensek által történő megtörlése alatt, midőn már a püspök leült, elmondják a hat utolsó zsoltárt: 145, Lauda, anima mea, Dominum, laudabo Dominum in vita mea; 146, Laudate Dominum, quoniam bonus est psalmus; 147, Lauda, Jerusalem, Dominum; 148, Laudate Dominum de coelis; 149, Cantate Domino canticum novum, és 150, Laudate Dominum in sanctis ejus. Ezen zsoltárok arra hívnak fel, hogy Istent dicsőítsük. — A mosásnál használt víz megáldásakor mondott oráció tartalma szerint a harang arra van rendelve, hogy hangja mind az elemek, mind a gonosz lélek részéről fenyegető veszélyeket elhárítsa, hogy hirdesse az Isten dicsőítésének idejét és alkalmát, hogy a hívek buzgóságát felkelise és fokozza, hogy a templomba hívja őket, ahol közösen magasztalják az Urat és imádságuk egyesüljön a mennyei karokéval. De miként a harang «totaliter intus et extra» megtisztúlva lesz méltó arra, hogy Isten dicsőségét hirdesse és a híveket a templomba gyűjtse: úgy a hívek is akkor magasztalhatják Istent méltóképen, ha megőrizték lelki tisztaságukat vagy a törödelem szentségében megtisztúltak.

Ezután ismét feláll a püspök, jobb kezének hüvelykjét belemártja a *betegek olajába* s azzal a harang külsejét keresztalakban megkeni, leveszik mitráját és imádkozik: Deus, qui beatum Moysen legiferum stb. Ezen ima végeztével ismét felteszik a mitrát, az asszisztensek leszárítják az olajjal kent keresztet és a VIII. tonusban énekeli a Vox Domini antifonát és a 28. zsoltárt: Afferte Domino filii Dei, afferte Domino filios arietum, Gloria Patri és Sicut erat-tal és az antifona ismétlésével: Vox Domini super aquas multas Deus majestatis intonuit; Dominus super aquas multas. Ezen oráció és zsoltár azon hatalmat jelzi, mely a harang hangjában rejlik a felszentelésnél fogva. A Szentlélektől megszentelt (sancti † ficetur

a Spiritu Sancto) harang hangja ugyanis hívja a híveket «ad praemium», általa «crescat in eis devotio fidei», «procul pellantur omnes insidiae inimici», «ut hoc audientes tintinnabulum, contremiscant et fugiant ante signum † Crucis Filii tui, cui flectetur omne genu, coelestium, terrestrium et infernorum, et omnis lingua confiteatur, quod ipse Dominus noster Jesus Christus absorpta morte per patibulum Crucis regnat in gloria Patris». — Erre a püspök ugyancsak a *betegek olajával hét keresztet* ken a harang külsejére s a szent *krizmával négyet* belsejére, mely alkalommal minden kenésnél e szavakat mondja: Sancti † ficetur et conse † cretur Domine signum istud in nomine Pa † tris et Fi † lii et Spiritus † Sancti. In honorem sancti N. Pax tibi! Szenteléskor a harangnak valamelyik szent nevét adják, «hogy az isteni dicsőség eszközét valamelyik szent védelme alá helyezzék», hanem azért is, «hogy az imádságra és isteni tiszteletre hívást a holt érc helyett mintegy a szentnek ajkai hangoztassák». A betegek olajával kent hét kereszt jelenti a hét szentséget, melynek felvételére a harang hangja ösztönöz s melynek malasztjai a beteg emberiséget erősítik, gyógyítják; a krizmával kent négy kereszt jelzi a négy evangéliumot, melyet a világ négy tájára hirdet az Egyház és zengő szava: a harang.

Ha ez megtörtént, a püspök feláll és födetlen fővel elimádkozza az Omnipotens, sempiterne Deus kezdetű kollektát, melyben azért esedezik Istenhez, hogy «ante sonitum (huius tintinnabuli) longius effugentur ignita jacula inimici, percussio fulminum, impetus lapidum, laesio tempestatum». «Non ergo nobis Domine, non nobis, sed nomini tuo da gloriam, super misericordia tua, ut quicunque ad sonitum huius vasculi convenerint, ab omnibus inimici tentationibus liberi, semper fidei Catholicae documenta sectentur».

A püspök ismét leül, fejére teszik a mitrát, a füs-

tölőre tömjént és kakukfűvet hint és *a harang alá helyezi, hogy ez magába fölvegye az egész füstöt;* a kórus pedig a VIII. Tónuson a Deus in sancto via tua antifonát zengi a 76. zsoltár töredékével: Viderunt te aquae, Deus viderunt te aquae, Gloria Patri, és Sicut erat-tal, mely magasztalja Istent, ki a zsidó népet Mózes és Áron vezérlése alatt villámlás, mennydörgés és földrengés között oly csodás hatalommal és irgalommal vezette át a hullámokon. Ezen ténykedés jelenti s a vele összekapcsolt imádság, Omnipotens dominator Christe, ki is fejezi azon könyörgést, hogy akárhol csendűljön is meg a harang szava, ott minden úgy teljék el malaszttal és áldással, miként itt a harang megtelik jó illattal; hogy tehát a harang szava minket is minden bajban bizalmas imádságra serkentsen; végezetül a diakonus Dominus vobiscum, ℟ Et cum spiritu tuo után elolvassa a Luk. 10_{38-42} evangéliumi szakaszt az *egy szükségesről.* Ennek végével a püspök az evangéliumos könyvet megcsókolja, a megszentelt harangra még egyszer keresztet vet, fejére teszik a mitrát és eltávozik.[1]

Nagyon sok körülmény közreműködhetik arra, hogy az új harangnak a püspök által való felszentelése lehetetlen; tehát, mert felszenteletlen harangot egyáltalában tilos egyházi és vallási célra használni, más papnak kell azt megáldani, megszentelni. Ez esetben erre a főpásztortól kell felhatalmazást kérni és az egyházmegyei Rituáléban «Benedictio Simplex Campanae, absque Unctione Chrismatis, per sacerdotem facultatem ab episcopo habentem» cím alatt előírt módon végezni a szent cselekvést.

Az új Codex 1156., illetve 1169. canonjának parancsa

[1] XIV. Benedek pápa (1740—1758.) mondja Inst. 47.: Animadvertendum est, huic benedictioni nomen baptismi concedi, quod quidem Ecclesia non cooptavit, sed tantum aequo animo patitur. — V. ö. *Schüch:* A lelkipásztorkodástan kézikönyve. III. kiadás. 1121—1124. lap.

szerint a Főpásztortól a harang megáldására nyerendő felhatalmazásért való folyamodásnak egy a körülményekhez képest változtatható szövegét közlöm.

D. a J. Kr.!

---/19..... szám.

Nagyméltóságú és Főtisztelendő Érsek Úr!
Kegyelmes Uram!

N. N. x-i lakos, hívem Isten dicsőségére saját költségén az x-i templom részére új harangot öntetett. A harangöntővel kötött szerződést Nagyméltóságod ..... hó ... napján ..... szám alatt jóváhagyni méltóztatott. A harangöntő a szerződésben megjelölt határidőre a harangot és felszereléseit teljesen készen
1/. helybe szállíttatta. Az egyházmegyei szakértő, az 1/. alatt mellékelt jegyzőkönyv tanúsága szerint, minden feltételnek megfelelőnek találta.

Egyben mély alázattal jelentem, hogy nevezett hívem e harang fentartására és biztosítására 400
2/. (négyszáz) korona alapítványi tőkét fizetett le a 2/. alatt idezárt alapítási jegyzőkönyv szerint; ezen összeget a mai postán utalványlapon küldöm, hogy azt az említett címen az ájtatos alapítványi pénztárban tőkésíttetni méltóztassék.

3/. Midőn ezen alapításról a 3/. alatt két példányban kiállított szabályszerű jelentést jóváhagyás végett mellékelem, a Codex J. C. 1156. és 1169. canonjára hivatkozva alázattal esedezem, méltóztassék engem a harang megáldására felhatalmazni.

Felszentelt kezeit csókolva vagyok Nagyméltóságodnak

X....., 19... év hó ... napján.

hódoló tisztelettel
engedelmes káplánja
N. N.
plébános.

Mint minden szentelés és áldás, Adjutorium nostrum in nomine Domini-vel kezdődik ez is. Ezt a bekezdést követi a 149. zsoltár, Cantate Domino canticum novum: laus eius in Ecclesia sanctorum, Gloria nélkül és a 150. zsoltár, Laudate Dominum in sanctis eius: laudate eum in firmamento virtutis eius, Gloriával és Sicut erat-tal a végén. E két zsoltár tartalma a harangok szerepére vonatkoztatva gyönyörű gondolatokkal teljes. Majd Domine exaudi orationem meam és Dominus vobiscum után a püspöki harangszentelésnél említett két könyörgést: Deus, qui beatum Moysen legiferum és Omnipotens, sempiterne Deus, qui ante arcam, mindkettő végén Amen-nal végzi a felszentelő pap. — Mikor ezt elvégezte, a füstölőre tömjént hint és a harang alá helyezi. Ezután recitálja a Deus in sancto via tua antifonát, és a 76. Viderunt te aquae Deus, viderunt te aquae zsoltárt Gloria és Sicut erat-tal. Végre az Omnipotens dominator Christe imádságot mondja el Amen-nal és keresztet vetvén a harangra e szavakkal: «Sanctificetur hoc signum in nomine Patris et Filii et Spiritus Sancti, Per Christum Dominum nostrum, Amen» befejezi a szentelést.

XI. A harang lakása és bútorzata.

Az Egyház legrégibb harangjai kicsinyek és következésképp könnyűk; s így a szilárdabb tornyok, melyekbe őket elhelyezték, szükségtelenek voltak. Rendszerint a templom mellett volt számukra építve holmi magaslat vagy tetővel fedett harangláb, mint ahogy itt-ott manapság is látható még. Ilyen volt például *Jászszentandráson* 1903. év őszéig, amidőn is az akkor felépült új templom gyönyörű, sugár tornyába helyezkedtek; ilyen volt a *garamszentbenedeki* sziklán épült kápolna mellett, honnan 1895-ben lopták el a harangot alighanem kóbor

cigányok;[1] ilyen van ma is még a pestvármegyei *Szentlőrinckátán* a templom előtt. Néhol a templomtető gerincén elhelyezett kettős X lábon függöttek.

Miként az első nagyobb harangok, úgy az első szilárd és magas tornyok is általában a püspöki székesegyházak tulajdonai voltak. A XI. századtól fogva lehet találni egyebütt is szilárdabb és magasabb tornyokat nagyobb harangok számára.

Nagyon sokan, még legtekintélyesebb kampanológusok is történelmi igazság gyanánt állapítják meg azt, hogy a templom tornyai egyenesen és kizárólag a harangok miatt *keletkeztek*. Én ilyen kizárólagos alakjában ezt a megállapítást kétségbe vonom; hiszen a tornyok jelképes építmények is s mint ilyenek hatalmas «Sursum corda!»-t képviselnek néma köveikben; másrészt meg erődítmények is voltak ezek, melyekben a keresztény menekülők védelmet kerestek és találtak a barbárok ellen. Annyit mégis meg kell engednem, hogy a torony és harang történelmi *fejlődése* egyazon mederben folyik; s bizonyos az, hogy e közös medret számukra nem a véletlen vájta.

A tornyok ma is, mint régente, kerek alakúak vagy négy és sokszögletűek. Sokszor a templom-testtől külön álló építmények. Az ilyenek forrásaim tanúsága szerint nagyon gyakoriak Déltirolban, Csehországban, Felsőszileziában; hazánkban ilyen, hogy a legnevezetesebbet említsem, a *kassai* harangtorony.

Általában azonban hozzáfejlődtek a templomtesthez. Azzal összefüggésben vannak, vagy látszanak is állani. Pedig ajánlatos, hogy ne köttessenek egybe a templom épületének köveivel, mert aránytalanul nagyobb súlyú — vastagabb és magasabb — falakkal birván, sülyedésük természetesen nagyobb mérvű, mint a velük összeépített

[1] Dr. *Haiczl* Kálmán adatai nyomán.

templom faláé s így a bármennyire jól is épített és velük összekötött templom épületében kárt okozhatnak.

A harangtornyok tehát templomtornyokká fejlődtek, és tudjuk mindnyájan, hogy jelenleg a templom harangjait csaknem kivétel nélkül a templom tornyába helyezik el. Annyira általános e szokás, hogy a harangot a torony szívének mondjuk s ha a toronyban levő harang fel van szentelve, maga a torony is felszenteltnek tekintetik.

A harangtornyok, amennyire a templom építési stilusa megengedi, magasan emelkedjenek ki, hogy az egész vidék fölött akadály nélkül hullámozhassék szét a harang hangja.

Ami a toronyban alkotandó harangház méreteit illeti, azok nagyságának megállapítására számokat mutatok be, mely számok a normálisan szerkesztett bronzharangok és az újabb időkben használatba vett vasharangszékek feltételezésével érvényesek. Ha a harangszék a régiek által jónak tapasztalt faalkotmány, e számokhoz 10 % méretnagyobbítás adandó.

	Harang	A harangház		
		hosszúsága	szélessége	magassága
1.	Három nagyobb harang			
	a) egyenlő magasságban	5·90 méter	4·40 méter	3·55 méter
	b) kétféle «	4·50 «	4·50 «	5·25 «
2.	Három középsz. harang			
	a) egyenlő magasságban	5·— méter	3·70 méter	3·— méter
	b) kétféle «	3·80 «	3·90 «	4·40 «
3.	Két kisebb harang			
	a) egyenlő magasságban	2·40 méter	2·30 méter	2·10 méter
	b) kétféle « (egymás fölött)	1·45 «	2·30 «	3·50 «

Drága egyházi felszerelés a harang, nagy áldozatba kerül annak a beszerzése, kell tehát, hogy a harangházak lehetőleg tűzmentesek legyenek.

Hogy tűzveszély esetén ne essenek áldozatul, össze ne olvadjanak, meg ne repedjenek, le ne szakadjanak s így bennük kár ne essék, a toronyház alkotásánál a következő elővigyázati intézkedéseket kell megtenni:

Minthogy a toronyba rendszerint a templomból van feljárat, ezen bejáratra vasajtót alkalmazzunk, hogy a templom belsejében esetleg támadt tűz a toronyba fel ne hatolhasson. Legjobb a toronyba feljáratot kívülről hagyni.

Minthogy a templompadlásra rendszerint a toronyból nyílik ajtó, ezen ajtót vasból és jól zárhatólag kell készíteni, hogy veszély esetén a tűz egyik térről a másikra át ne legelhessen.

Minden ablakot, legalább a nagyobbakat, sodronyrostéllyal kell ellátni, mely a tűz futását akadályozza. A harangház ablakait ezenfelül vasredőnnyel kell ellátni. Különös óvatossággal szorgoskodjunk a templomtető felé nyíló ablak iránt, nehogy a tetőtűz a toronyba hatolhasson.

A harangszobát tisztítsuk meg a madaraktól, mert ezek éveken át rendkívül sok gallyat, almot behordanak. Ez pedig tűz esetén egészen alkalmas gyújtót képez és még akkor is veszedelmes, ha a harangszék vasból van s a harangház talaja a deszkázat felett és alatt vaslappal van bevonva; mert ez a bevonat hamarosan felmelegszik s maga a bevont deszkázat is tüzet fog.

A harangház padlása boltozott vagy Rabitz-szerkezetű legyen s minden nyílás, melyen át a torony tetőszerkezetéhez jutni, vasból készült csapóajtóval legyen ellátva és állandóan bezárva.

A tornyot tűzálló anyagból (például téglából) kell építeni és csúcsát a kereszt felett villámhárítóval ellátni.

Sohasem szabad égő gyújtót a padlatra, lépcsőkre stb. dobni; s ha lámpát használunk, annak zártnak kell lennie, nehogy kötél vagy pókháló tüzet fogjon. Ha bádogosok vagy mások faszénnel tüzelnek, ezer szemmel vigyázzanak a toronyban. Ácsok, asztalosok munkáik közben ott ne dohányozzanak, nehogy gyaluforgács és más fahulladék vigyázatlanságból felgyúladjon. Ilyen munkások gondatlanságából már sok és tetemes kár származott.

Tiltsuk ki a harangházból egyszersmindenkorra a pajkos gyermekeket; ha ezt nem tesszük, gyújtószálak, cigarettavégek, trágár feliratok és rajzok, piszkítások (!) hemzsegnek a felszentelt harangok házában, a szent helyen.

A tervező műépítész már a torony tervezésekor gondoljon arra, miszerint a harangot a toronyba kívülről szokták felhúzni. A harangházon tehát olyan nyílásokat, ablakokat kell terveznie, melyen át bontás nélkül bevehető lesz a harang. Ezen eljárásában nem állhat tanácstalanúl; mert hiszen minden templomépítőnek ismernie kell az arányt, mely a templom belső térfogata és az öntetendő harangok összes súlya között fenáll. A templom belső térfogatának minden köbméterére 0·5 kgr. harangsúlyt szoktak számítani.

Ha ezen óvó intézkedéseket betartjuk, akkor a harangház még azon esetben is sértetlenül fog maradni és a harangokban kár nem fog esni, mikor a tetőzet tűz martaléka lesz; egyszersmind a harangok, e szentelt tárgyak nem lesznek kitéve a megszentségtelenítésnek. Pedig, aki a harangok iránt érdeklődik, azokat a felhőkkel szomszédos, komoly lakásukban felkeresi, vajmi sokszor gázol fel hozzájok bűzben, szennyben!

A harangház szentelt lakóinak egyetlen bútorzata a *harangszék* (harangláb), melyen pihennek s melyen működésük alkalmával lengenek.

A jó harangszék szerkezete valóságos remeke az ácsmesterségnek.

A harangszék beállításánál a következőkre kell különös figyelemmel lenni:

A harangszék anyagául csak száraz, egyenes rostú erdei fenyőt vagy tölgyfát használjunk. Az egyes gerendák és oszlopok oly szorosan kötődjenek egymáshoz, hogy minden legkisebb elmozdúlás lehetetlen és a harangok nyugodt lengése biztosítva legyen.

A harangszék minden részében a toronyépületétől külön álló legyen. Nem szabad tehát annak végeit, gerendáit, talpfáit a torony falába beereszteni, mert akkor a harang a torony épületét megrázza. Legtanácsosabb a harangház ablaka alatt 100—120 centiméternyire a toronyfalból 30 centiméternyire kiugró párkányzatot alkotni s a harangszéket azon szabadon elhelyezni.

Ajánlatos, hogy az egész harangegyüttes minden harangja egy harangszéken foglaljon helyet és egy irányban mozogjon, mert így az egyiknek hatását a másik lengése közömbösíti és így a torony épületét legkevésbbé rázzák meg.

Az egymás mellett levő harangok tengelyének csapágyai szorosan egy vonalban és pontosan vízszintesen legyenek elhelyezve.

A harangcsoport legnagyobb harangja mindig középen, a falaktól t. i. legtávolabb legyen, a kisebbek ennek két oldalán, a legkisebb esetleg fölötte is lehet.

Az összes harangot — amennyire lehet — mélyen helyezzük el a széken, mert minél magasabban lengenek, annál valószínűbb a harangszék bukása.

Manapság már több harangszéket csinálnak vasból, mint fából. Ezeknek a faharangszékek fölötti egyetlen bizonyos előnye az, hogy kisebb helyen férnek el. Tartósságukat előre megállapítani nem lehet; míg a freiburgi Münsterben még mindig sértetlen és erős a har-

minc harangot vállain hordozó ama fenyőfa harangszék, mely 1273. évben készült. A vasharangszék rontja a harang hangját. De ha már arra határozzuk el magunkat, hogy harangjaink alá vasszéket adjunk, időnkint be kell vonnunk miniummal, hogy a rozsdásodástól megóvjuk.

XII. Harangozás és harangozógépek.

Külföldön itt-ott még most is szokás, hogy haláleset alkalmával a lélekváltságot a halottnak két legjobb barátja, szomszédja vagy legközelebbi rokona húzza el, nem a harangozó. Pedig ezen akkor túlságosan elterjedt szokás ellen már 1853. évi december 5-én az *Oldenburgische Officialat* rendeletet adott ki. Méltán. Komoly következményekkel járó és lehető leghelytelenebb dolog a harangot idegen, járatlan kezekre bízni. Igazság szerint csak a haranghúzásban jártas, komoly és tapasztalt vagy a harang természetét ismerők által arra kioktatott harangozónak volna szabad megengedni, hogy a harang köteléhez nyúljon. Csak benne van meg a biztosíték, hogy rendesen harangoz s a harangot kiméli. Még akkor is, ha több harang szól egyszerre, az ő kötelessége a harangozás munkájában legtöbbször örömest segítőkre felügyelni, mert pótolhatatlan visszaélés történhetik a haranggal.

A harangozás egyébként is szent funkció, az osztiáriusok tisztje: nem játék.

Nagyon sok helyütt, ahol a harangozásban és annak módjában nem tartanak fegyelmet, ünnepeken és vasárnapokon legények, a hét köznapjain gyermekek seregestül csoportosúlnak a harangok alá. Amazok szokás szerint virtuskodnak, emezek játszanak a haranggal; természetesen mindíg egyenesen a harang és a templompénztár sérelmére.

Jászkiséren 1874-ben megrepedt a harang. Beigazolódott, hogy egy suhanc a harang legnagyobb kilengésének pillanatában, minden lassítás nélkül állította meg azt. Az ütő érthető módon százszoros erővel vágódott a harang pártázatához; meg kellett ennek repednie.

Jászfelsőszentgyörgyön 1908. évben, úrnapi körmenet alkalmával megrepedt az *a* harang. Megállapíttatott és a patrónus ülésén szóba is került, hogy a pusztúlás oka legény-virtuskodás volt; oly erővel húzta a harangot, hogy tengelye körül a vízszintes iránynál magasabban kilendűlt, ütőtapadás okán ki nem rezeghette magát: meg kellett repednie.

Olvastam valahol, hogy bizonyos értékes harang megrepedésének azon pajkos gyermek volt az oka, ki harangozás közben a zúgó és rezgésének teljességében levő haranghoz sapkáját dobta, nem engedte azt természete szerint kirezegni.

Csekélyeknek látszanak ezen és ilyen egyéb dolgok a harang természetét nem ismerők előtt s mégis elégséges okai a harang elpusztúlásának.

A harang megrepedésének okait átgondolva, három körülményre viszem vissza annak — még ha jól van is öntve — megrepedését: a *helytelen felfüggesztésre*, a *rendetlen harangozásra* és a *hanyag kezelésre*.

Hogy a *felfüggesztést* vegyem először figyelembe, a sok hangzatos igérettel szemben, melyeket a harangöntők a könnyen húzható és a torony rázkódását a minimumra redukáló, tehát a leterhelt vassisakú és lesűlyesztett tengelyű szabadalmazott harangjaik érdekében elég meggyőzőnek látszó szavakkal világgá adnak, — nagyon tekintélyes kampanológusok[1] ajánlják, hogy *a sisak fenyőfából, lehetőleg könnyű legyen;* emellett mégis lehetőleg erős, hogy a harangot biztosan megbirja. Így tehát a sisakot felülről semmiesetre se terheljük le, hanem még az emelőkart is mindíg a sisak alsó szélén alkalmazzuk.

[1] Blessing, Otte, Böckeler, Walter, stb.

A tengely forgópontja azon vonalba essék, mely a harang koronájának közepén húzódik át. A harang tengelyei edzett acélból legyenek és kerek bronzcsapágyban feküdjenek és forogjanak.

Ha a sisak nincs leterhelve felülről, akkor a harang *repülő ütővel* működik. Ez a régi, kipróbált mód; tehát kétségtelenül biztosabb is. A harang és ütője — mint láttuk[1] — két egymásban és egymástól függő inga, melyek egyszerre emelkednek és sűlyednek. Az egymáshoz ütődés sokkal kiméletesebb, de egyszersmind hatásosabb is épen akkor, mikor a harang kilendűlése a legmagasabb pontját eléri és az ellenkező oldalra lendűlését megkezdi. Így az ütő és harang, e kettős inga, egymást segíti és nem egymás ellen dolgozik. Ez esetben a harangban levő összes hangárnyalatok érvényesűlnek és nemcsak a kettőzött, raccsoló hang van teljesen kizárva, hanem bizonyosabb, hogy a jól öntött harang nem reped meg. Ellenben nem helyes, ha a harangtengelyt túlságosan megterhelik, a sisakot felülről súlyokkal rakják meg és a forgópontot a korona és ütő függesztési pontja alá sűlyesztik. Ezzel ugyanis azt érik el, hogy a kettős ingát tulajdonképen egyes ingává teszik. Így jön létre a *lökődő ütő* rendszere, melynél a kellemetlenül raccsoló hang elkerűlhetetlen, a harangban levő összes hangszín nem érvényesűl, a hang semmitmondó, monoton lesz és — mert az ütő nem engedi a harangot kirezegni — könnyen harangrepedés áll be. Ez egészen természetes is; a lökődő ütő tudniillik nem elégszik meg azzal, hogy egy pillanatig és egyszer érintse a harang pártázatát, hanem az elsőrendű erősebbre másodrendű gyöngébb ütés is következik a két egymást érintő test — a harang és ütő — rugalmasságánál fogva.

A harang *szilárdan és szorosan függjön* az egészséges, száraz, párhuzamos rostú fenyőfa sisakon. Azért, megengedem, hogy ez kényelmetlen és fáradságos, de mégis időről-időre fel kell menni a harangokhoz és azokat rázás, mozgatás által a tengely hosszúsági irányában kipróbálni, vajon a csavarok nem tágúltak-e ki. Az újabban beszerzett harangoknál e vizsgálatot évente legalább kétszer tartsuk meg; a régibbeknél — mint megállapodottabbaknál — évente egyszer. Ha ugyanis a csavarok megtágúlnak, akkor a harang húzás közben ide-oda poroszkál, az ütő bizonytalanul kóvályog és nem a kívánt helyre üt. Ennek pedig nemcsak az lehet következménye hogy a csavarvasak és pántok hosszú időn át eltörhetnek és a harang lezuhanhat, hanem az is, hogy a harang megreped.

A függő harang alsó karimája a sugár minden irányában *pontosan vízszintesen nyugodjék.* Egészen világos, hogy ha a tengely irányában nem vízszintes az átmérő, akkor a tengelyben és csapágymagasságban a hiba. Ez esetben az ütő nem 180°-ban érinti a harang szemben álló pontjait és az ütő imbolyog, a hang recsegő lesz. Ha pedig a kar és a reá kötött kötél súlya bontja meg a vízszintes irányt, ennek okát eltávolítjuk a kar belső átellenes végén alkalmazott elégséges ellensúllyal. Ezt kell tennünk, mert ellenkező esetben a mellső oldalon úgy az ütő, mint a harang pártázatának általa vert pontja erősebben kopik s az egyenetlenség által könnyen megreped a harang.

Az *ütő függesztés* szintén nagyon fontos, mert az ütő gombjának egy ponton kell érintenie a harangpártázat legvastagabb gyűrűjét; ha tehát akár valamivel feljebb, akár valamivel lejebb csapódik a haranghoz, annak mindig véknyabb részét érinti s így kénytelen megrepedni. Hogy ezt elkerűlhessük, a rendszeres vizsgálat alkalmával tüzetesen vegyük szemügyre, vajon a gömb szigorúan a pártázat kiemelkedő pontját érinti-e s a sok használat

[1] «*A harang felszerelése*» cím alatt.

folytán a szíj nem nyúlt-e meg, a szíjat összekötő csavar szilárdan áll-e. Ha rendellenességet tapasztalunk, késedelem nélkül hozzuk rendbe a hibát.

Megreped a harang a *rendetlen harangozás* folytán és pedig ezen okból nem ritkább esetben, mint a helytelen függesztés miatt.

Mert nézzük csak a *harangozás elvét!* Amikor a harangot húzni kezdik, először is csak a harang kezd mozdúlni, az ütő pedig csaknem mozdúlatlanul áll. A mozgó harang ezután találkozik az ütővel és azt az ellenkező oldalhoz löki. Ez a lökés arra kényszeríti, hogy nyugalmi helyzetéből kimozdítva fölfelé lengési ívet írjon le. A harang, mint súlyosabb és hosszabb inga, az ütőt — e könnyebb és rövidebb ingát — maga előtt lengési irányában hajtja. Az ütő ismét találkozik a harang szemben levő oldalával pontban abban a pillanatban, mikor lengési ívének mindkettő a legmagasabb pontjára ér. Mindkettőnek O ekkor az emelkedési energiája, tehát szükségkép csak pillanatnyi ideig érintkezhetnek. Erre a harangban egyesül a súly és a függő helyzetbe törekvés, és e kettő együtt maga előtt kergeti az ütőt fel egész az ellenkező oldal lengési ívének legmagasabb pontjáig, ahol a harang lefelé lendűlni kezdő másik oldalával érintkezik és így tovább. Világos ebből, hogy az összeütközés nem egyedűli oka a kondúlásnak, hanem oka annak az ütő saját lengése is.

Ezen elvből következik a haranghúzás rendes gyakorlata. Ami az ingaóránál a súly, ugyanaz a harangozásnál a harangozó kötélhúzása. Az ingaóránál csak az inga ütközőjének felemelkedése pillanatában érvényesül a súly. Épúgy minden erőkifejtés, mit a haranghúzásra fordítunk, érvénytelen, sőt a harang teljes kilengésére nézve káros azonkívül, mit pontosan azon pillanatban alkalmazunk, midőn a harang épen megkezdi a lengési ív legmagasabb pontjáról való visszatérését. Ez a pillanat az,

melyben meg kell húzni kötelét, hogy nemcsak visszalendítsük a harangtestet az ellenkező oldal egyenlő magasságára, hanem általa az ütő is elég erős impulsust kapjon a másik oldalon való fellendűléshez. Aki a harangozás ezen elvét át tudja vinni a gyakorlatba, az 20 mázsás harangot minden megerőltetés nélkül egyedül elhúz akár félóráig is. Akár előbb, akár később alkalmaz a harangkötélre erőt, nemcsak nem használ vele, hanem úgy a maga munkáját, mint segítőtársának fáradságát szaporítja; amellett a harang hangját nem engedi érvényesűlni, sőt sok esetben harangrepedést okoz.

Egyébként is mindíg a harangozó oka annak, ha munkája fárasztó. Minek ugyanazon munka elvégzésére kétszeres erőt alkalmazni, mikor egyszeressel is véghez vihető az?

Ne engedjük a harangot játékszerré tenni a suhancok és gyermekek kezében. Sancta — sancte! Ezek a szegény, jó, de pajzán gyerekek nem is akarnak, de nem is tudnak a haranggal helyesen bánni. A szükségesnél — 60° — magasabban kilendítik, tengelye körül megforgatni akarják, legnagyobb lendűletében azonnal megállítják: valóságos gyilkosai a harangoknak. A harang szentelt, fönséges tárgy; el tőlük minden pajzánsággal!

Végre a harang megrepedésének oka lehet a *hanyag kezelés.*

Igaz ugyan, hogy a plébános gondját képezi a legkisebb felszerelési tárgy is; ő a felelős az istentiszteleti tárgyak rendbentartásáért lelkiismeretben Istennek: mégis a munkamegosztás elvén a harang helyes és rendes kezelése, óvása, gondozása a plébános ellenőrzése mellett a harangozó munkakörébe tartozik. Minden a harangban az ő mulasztása okán előállott kárért tehát egész természetesen felelős, ha a harang kezelésében szolgálatba lépésekor kioktatást nyert. Hogy a plébános ezt tehesse, magának is tisztában kell lennie a harang szerkezetével és

természetével. Készséggel elismerem, hogy nagyon sok toronyban a harangokhoz szűk és rozoga a feljárás, magasan van a harangház, a lépcsőzet meredek és veszélyes, a keresztül zúgó szél az egészségre ártalmas, stb.: de a harangozót mégis ellenőrizni kell.

Igen sokszor a plébános mulasztása nélkül van a harang elhanyagolva. Leöregszünk, elerőtlenedünk s így teljes lehetetlenség a haranghoz feljutnunk. Ezer más gond nehezedik reánk oly mértékben, hogy nem jutunk annyi időhöz, mely alatt a harangokat alaposan megvizsgálhassuk. Annyi dolgot tesz kötelességünkké a hivatás, a lelkek gondozása, a manapság nagyon szűkös megélhetés, a szociális hullámzások jó irányba terelése, a népjólét ezerágú munkálata: hogy csöppet sem csodálkozom, ha sokan elhiszik, miszerint fizikai lehetetlenség a papnak *még* a haranggal is törődni.

Pedig ha a templom legszentebb helyének, az oltárnak és szentélynek tisztátalanságát éber szemmel figyeljük és nem tűrjük; ha megkívánjuk és elvárjuk a kántortól, hogy az orgona tisztántartására, fújtatásának mikéntjére, a sípok és sípládák stb. működésére felügyeljen és az orgonatestet elzárja az illetéktelenektől; sőt az orgona rendszerével a képezdéből kilépve legalább annyira tisztában legyen, hogy az annak működésében beállott kisebb zavarokat és rendellenességeket rendbehozni tudja: a legkevesebb, amit a harangozótól megkívánhatunk, az, hogy a kezelésére bízott harangokat tudják és törekedjenek is gondozni, rendben tartani.

A harang tengelye és a csapágy soha *kenetlenül* ne nyikorogjon. Ez nemcsak a harangozást teszi fárasztóvá, nehézzé, hanem nagy súrlódás következtében a tengely begyúl, meglágyúl, meghajlik: tönkremehet a harang. Pár csöpp olaj elég a csapágy kenésére kéthetenkint. De amint veszedelmes a mérsékelt olajozást elhanyagolni, épúgy hiba a bő olajozás is, mert lecsepeg az olaj; ez

pedig míg egyrészt oktalan pazarlás, addig másrészt a harang pártázatára ömlött olaj a befészkelődő porral egyesülve vastag szurokká válik ott, savtartalmánál fogva a természetesnél rohamosabban és nagyobb mértékben okszidálja azt; végre ez a ragadós réteg a harang hangjának teljes érvényesülésére nagy akadállyá fejlődhetik hosszú időn át. Nagyon sokszor oka — kivált hidegebb télben — a harang megrepedésének a reá ülepedett olajréteg.

Galambok és madarak előszeretettel fészkelnek a toronyban. Némely helyen tanúja voltam annak, hogy a madarak aláhúllott szemétjei borították a harangokat. Pedig ezek szén és nitrogén tartalma vegyileg nagyon ártalmas a harangra. Űzzük el a harangok házából a denevéreket, galambokat, baglyokat és verebeket!

A ridegebb téli idő beálltával, mely már magában is veszélyes a harangra, gyakran kell vizsgálni azt, nehogy zivatarok alkalmával hóréteg rakodjék reá, mert ez a harang megrepedésének szintén oka lehet.

Az *ütő is kopik* hosszú időn át. Lekopva pedig többé már nem egy ponton érinti a harangot, hanem lappal üti azt. Ez a körülmény pedig nemcsak a hang szépségének árt, hanem biztos oka a harang megrepedésének is. Ha tehát észrevesszük, hogy az ütő körtéje oldalt forgácsolódik, lelapúl: a kovácshoz kell vinni, hogy visszaadja annak eredeti, szabályos alakját.

A harang ütődési pontja is kikopik hosszú és gyakori használat folytán. Ha a vizsgálat arra következtet, hogy a harang pártázata vastagságának harmadrésze kiverődött, ne hagyjuk a harangot fordítás nélkül. Ne féljünk ettől a munkától: nem kíván az nagy szakismeretet. Az újabb rendszerű harangok koronája a függélyes tengely körül fordítható, csak a függesztő vasakat kell megtágítani és a harangokat a munka alatt alá kell támasztani.

Végre óvni kell a harangot, nehogy húzás közben,

vagy azután a zúgás megszüntéig ruhával érintkezzék. Csekélynek látszó dolog ugyan ez, de véghetetlenül veszedelmes a harang épségére nézve.

Bármennyire poetikus, kedves dolog is volt gyermekkorunkban a felhők szomszédságában meglátogatni szeretett harangjainkat, el kell ismernünk, hogy a nagyobb harangokat húzni még embereknek is fáradságos munka. Ha már az egri szent Mihály-harangot (70 bécsi mázsás), míg fasisakú volt, értesülésem szerint négy kötélen négy ember húzta: hány ember húzhatja meg a kölni dóm 500 mázsás Kaiserglockéját, vagy az olmützi 358, a bécsi szent István-templombeli 354 mázsás harangokat?

Pedig kezdettől fogva emberi kar hozta lengésbe, szólaltatta meg azokat, még akkor is, mikor a kicsiny harangocskák óriási érctestekké fejlődtek.

A fejlődés nyomán azonnal feltűnik a törekvés is, hogy miképen lehetne gépek felhasználásával kímélni és pótolni az emberi erőt.

Eltekintek itt a harang karjától, melynek a mértéken belül való meghosszabbítása és vele ellentétes oldalon lesúlyozása által tették könnyebbé a harangozást; ez tulajdonképen nem külön álló gép, hanem a haranghoz tartozó, nélkülözhetetlen felszerelés.

A tulajdonképeni értelemben vett legelső és legegyszerűbb *harangozógép* az úgynevezett *taposó* volt. A harang nagyságához képest 2—3 méternyi hosszúságú padlódeszka egyik végétől kötél nyúlt fel a harang karjáig s így a harang lendülését nemcsak kézzel, hanem e taposóra helyezett lábbal is elősegítette a harangozó. Igazán kézzel-lábbal harangozott. A múlt század utolsó évtizedeiben e taposót annyira fejlesztette *Ohlssohn* Lübeckben, hogy csupán e taposó, mely mótorral volt összeköttetésben, hozta ingásba a harangot. Csakhogy e harangozógép tökéletlen volt s így minél hamarabb felhagytak a használatával.

Pedig a harangozógépek használatát mindinkább indokolttá teszi a munkabérek szertelen felhajtása és kivált a világháború után, a megfogyatkozott munkaerő egyéb célra való igénybevétele. Már a világháború előtti időben is nagyon meg kellett gondolni, hogyan fizessen egyik-másik templompénztár négy harangnak egy óra hosszat tartó húzásáért 10—12 koronát. Vagy, hogy közelebbi és névszerinti példát említsek, a mai mérhetetlen drágaság idején hívatkozom *Jászberényre*. E város plébániai templomának tornyában még a múlt század 70-es, 80-as éveiben is állandóan lakott egy ember, kinek kötelessége volt nemcsak az Avekra harangozni és a lélekváltságot elhúzni, hanem egyéb harangozás is, segítség használata mellett, főkép az ő teendői közé tartozott. Idő múltán, a tűzrendészet fejlődésével, a toronyőr és harangozó helyét tűzoltó foglalta el, ki már nem köteles, de nem is hajlandó harangozni. Fogadtak tehát az egyházfik 20—30 forintnyi évi bérért egy suhancot, ki a harangozást végezte. Manap 300—400 koronát kérnek ezen gyerkőcök évi bér gyanánt és teljes élelmet. Ez pedig többszörösen felülmúlja az egyházfiak fixfizetését.

Ilyen körülmények között nem csoda, ha itt-ott szükségessé válik a harangozógépek beállítása. Mert a várva-várt békében újra beszerzendő harangok azokat nagy valószínűséggel szükségesekké teszik, nemcsak figyelmen kívül nem hagyhatom itt, hanem elvekkel kell szolgálnom, melyeknek szem előtt tartása mellett a technikusok és mechanikusok a harangozógépeket tökéletesíthetik. Azon legkevésbbé sem szabad csodálkoznunk, ha nem állanak a tökéletesség kívánatos fokán, hiszen a harangozás azon elveit, melyeket e fejezetben fentebb előadtam, sehol semmiféle munkában feldolgozva, lefejtve nem olvastam még; úgy látszik: azt senki sem tartotta a campanologusok közül fontosnak. A gépet szerkesztő technikusok és mechanikusok kénytelenek voltak

beérni azzal, ha a gép a harangot úgy-ahogy ingásba hozta, ide-oda taszigálta.

Általában a gép tökéletessége attól függ: *miképen tudja az emberi tehetséget helyettesíteni úgy, hogy annak minden gyarlóságát kiküszöbölje, minden előnyét a legmagasabb mértékben feltűntesse és kiemelje;* milyen *egyszerű* annak szerkezete, alkalmazása és kezelése; milyen *kényelmesen* lehet használni; milyen *tartós;* milyen *olcsón* szerezhető be és tartható üzemben. Különösen pedig a harangozógépet illetőleg: *milyen szabályosan, szabadon és természetesen eszközli a harang ingásait és a harangszív (ütő) veréseit.*

Nézzük csak a felsorolt feltételeket egyenkint!

A harangozógépnek *az emberi erő gyarlóságait ki kell küszöbölnie* nemcsak az által, hogy az ingatásra felhasznált minden egyes erőátvitel ugyanazon fokú energiát közöl; — ami az emberi kéz által történő harangozásnál szinte lehetetlen. Továbbá a harangoktól távol tart minden olyan rendetlenséget, tisztátalanságot, pajkosságot és túlságot, mit a toronyba harangozni feljáró gyermekek, legények, — vagy a harangozás helyes módjáról mit sem tudó felnőttek akarva-nemakarva a drága és értékes harang romlására nagyon gyakran elkövetnek. Másrészt meg *egyesítenie kell magában mindazon lehetőségeket,* melyeket az eszes és dolgában járatos harangozó a harang kímélése, szép kihangzása szempontjából meg tud és akar tenni.

Azután legyen a harangozógép *egyszerű.* Az anyag kopik, romlik, változik. A gép is kopik, romlik, változik. Minél több részből áll tehát a harangozógép, annál valószínűbb annak romlása is. A komplikáltabb gépet nem tudja átlátni a mechanikuson kívül senki; ha tehát egy várható pillanatban felmondja a szolgálatot, azonnal a magas díjért dolgozó szakértőhöz kell fordúlni javítás végett.

Legyen továbbá a harangozógép *kényelmes* kezelésű. A harangozás kezdetén, folytatásán és befejezésén ne kelljen közreműködnie az emberi kéznek. Akár egy, akár több harangot lehessen általa megszólaltatni tetszés szerint.

Legyen *tartós* a harangozógép. Minél egyszerűbb, annál kevesebb benne a súrlódás, forgás, kapcsolódás, ütközés, közvetítés stb.; tehát annál kisebb a kopás, annál tartósabb a gép.

Legyen *olcsó* a harangozógép. Ismételnem kell: minél egyszerűbb, minél tartósabb: annál jutányosabb a beszerzése és fentartása. Ha tehát valaki harangozógépet akar szerkeszteni vagy beszerezni, az legyen a főgondja, hogy a kézi harangozás kiadásaival szemben bizonyos megtakarítást eszközöljön; és üzembentartásának költségei ne érjék fel a kézi harangozás költségeit. Továbbá: kevesebb energia kelljen egyes harang meghúzásához, mint az összes együttessel való harangozáshoz és így a takarékosság elve e tekintetben is érvényesülhessen.

Végre a harangozógépnek szabályosan kell működnie és természetesen, hogy a fentebb *említett harangozási elvek teljes mértékben és akadálytalanúl érvényesülhessenek.* A nyugalmi helyzetből való kilendítés, a harang ingása és a harangozás szűntetése alkalmával egyenesen és egyszersmindenkorra ki legyen zárva a brutális lökés, hajtás és fékezés. Amelyik gép gátolná a harang teljes szabadságát, úgy hogy lendűletében korlátozná, kelleténél hamarabb visszalendülésre kényszerítené, vagy azt eszközölné, hogy a harang előre és hátra nem egyenlő ívet fusson be; vagy csak a harangszívet hozná mozgásba a harangtest nélkül: az ilyen gép mellőzendő. A gép szerkesztésénél figyelemmel kell lenni arra is, hogy a harangozás *repülő ütővel* történjék, kilengésének pontosan legfelsőbb fokán érintkezzék, a visszalendűlő harangtest

ne tapadjon a harangütőhöz; mert mindez úgy a harang épségét, mint hangjának szépségét és teljességét veszélyezteti.

Nem kevés tehát a föltétel, melytől a harangozógép tökéletessége függ. A mótorok, miket e célra már használni próbáltak *(Schilling fiai, Apolda)*, sok tekintetben nem váltak be.

A fizika, technika és mechanika mai fejlettségén úgy látszik, az elektromagnetizmus az, mely relative tökéletes harangozógépeket fog hajtani. Forrásaim után jelzem a Hans v. *Reppert* céget (Köln, Drachenfelsstrasse 43) és *Bockelman & Kuhlo* céget (Herford).

Hazánkban *Holitscher Zsigmond és Társa* elektrotechnikai vállata (Budapest, Kálmán-utca 16.) készít villámos harangozógépeket, melyeknek hozzám küldött ismertetéséből adom a következő rajzokat és szöveget. Kötelességszerűleg megjegyzem előzetesen, hogy ez elektromotorikus erőre berendezett harangozógép tervezője e nevezett cég.

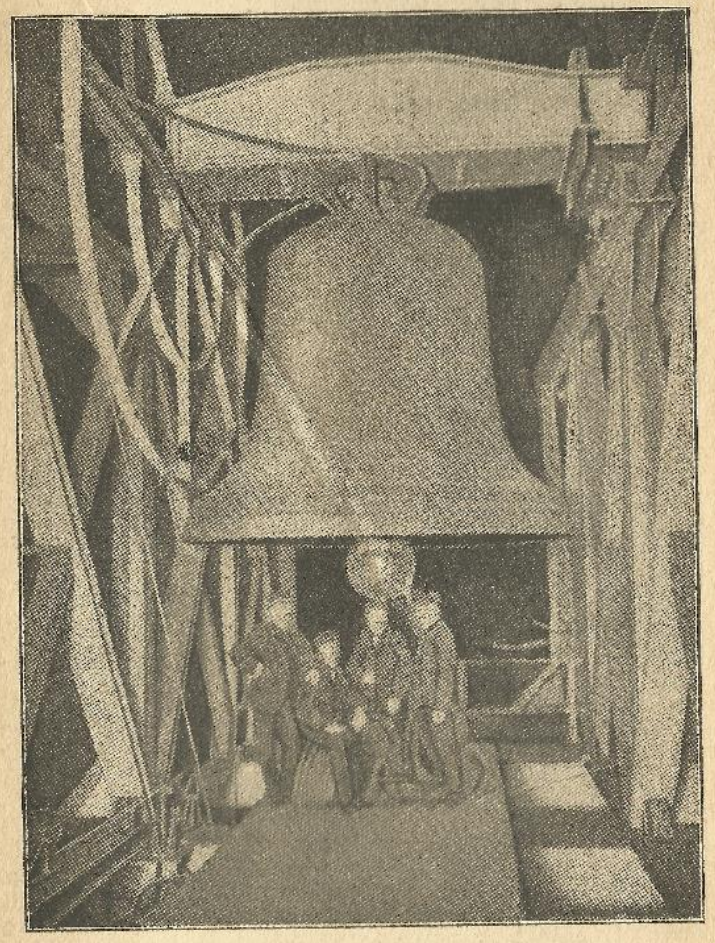
Az ismertetésnek könyvembe illő része itt következik: «... Miután a harangokat már 16 év óta motorikus erővel is működtetik, ezen idő alatt az úgy egyszerű, mint üzembiztos szerkezet tekintetében óriási haladást tett.

1902-ben Németországban a *düsseldorfi* iparkiállításon először szólalt meg a motorikus erőre berendezett harang.

A harangok működtetésére természetesen leginkább az elektromótor felel meg; annál is inkább, miután az egyszerűség, üzembiztonság és üzemköltség tekintetében legjobban bevált.

Az elektromótor kezelése tudvalevőleg nem igényel szakképzett személyzetet; az akárki által — minden szaktudás nélkül — üzembe helyezhető, úgyszintén elállítható.

Azonkívül az elektromótor minden egyéb üzemű géppel szemben azon nagy előnnyel bir, hogy bárhol felszerelhető és minden előkészület nélkül azonnal



48. «Kaiserglocke» villamos erőre berendezve.

üzembe helyezhető; ami ezen esetben óriási jelentőséggel bir...

...A kölni dóm öt harangja pl.... ez ideig csak ötvenkét férfi segélyével működött. Miután azonban most a harangok motorikus erőre vannak berendezve, egy ember képes azokat eddig még sohasem hallott hangbőséggel megszólaltatni. (A Kaiserglocke berendezése a mellékelt képen látható. (48. kép.)[1]

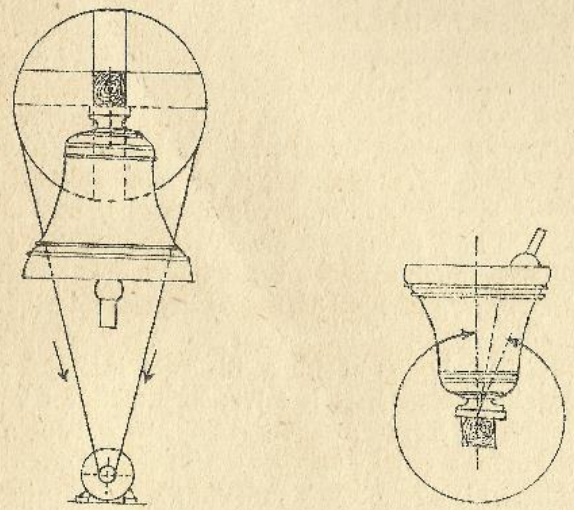
Az első kisérleti gépek, gépi meghajtással biró harangozásnál természetesen nagyon komplikáltak voltak; miután azonban a szakkörök ezen újítással szemben mindenkor fokozatos érdeklődést tanúsítottak, a harangozógépek folytatólagosan egyszerűsíttettek, úgy hogy azok ma csupán egy elektromótor, egy kapcsolókészülék, két kerék és egy meghajtó sodronyból állanak.

[1] Igaz ugyan, hogy jelen munkám szorosan vett kereteit túlhaladja a toronyórák tárgyalása, mégis mellesleg szükségesnek tartom itt a figyelmet a következőkre felidézni. A pontosság nagy követelményét csak összekötő villamos berendezés biztosíthatja. Emellett azonban még forrása és megalkotója e villamos óraösszekötés a fölséges műélvezetet keltő, úgynevezett *óravidéknek* is. Természetes azonban, hogy ez esetben csak a villamos normáltoronyórák tételezhetők fel. A normáltoronyórák és kellően, jó ízléssel összeválogatott haranghangok kapcsolódásából csodaszép kombinációk keletkezhetnek. — *Salzburgban* csendes éjen, valami közeli magaslatról hallgatva élvezni azt, amint az északi város tornyainak órái elzengik az éjféli tizenkettőt, felmérhetetlen lelki élvezet. Egyszerre kettő-három is üt; de egymás után esetleg nyolc-tíz is. — Vagy a *wormsi* toronyórákat említem. A városháza melletti nem nagy evang. városi templom órájának negyedütésére azonnal felel mélyebben a házak felett lenyűgözően domináló Niebelung-dóm órájának negyedütése; mit ismét az evang. templomé folytat; majd tovább a dómé felel kétszer, háromszor vagy négyszer a negyedek szerint. Azután a teljes órát egészen végigveri az evang. torony; ezt a dóm barátságosan bevárja s csak azután kongja el a maga vonalalatti *H* harangján az óraszámot, méltósággal teljesen. — E példákban is látható, hogy itt leleményesen összekapcsolt villamos órákról van szó. E berendezésnek rendkívül poétikus hatása nem szorúl kommentálásra. (Dr. Matza Albert.)

Meglevő harangot könnyű géphajtásra berendezni. A harangsisak egyik tengelye mellett hajtókereket erősítenek, melyet szíj vagy sodrony hoz működésbe. Ez a szíj vagy sodrony a meghajtó kereket az elektromótorral köti össze.

A harangnak ide-oda lengése villamos kapcsolókészülék segélyével történik. (49. kép, I.)

A harangok lengése 320 fokig fokozható (bár ezt



49. I. II. Holitscher Zsigmond villamos harangozógépe.

tenni a harangozás elvének ismeretében a harang épségének érdekéből nem szabad) anélkül, hogy azok szabad mozgása akadályozva volna. (49. kép, II.)

Nem akarjuk megemlítés nélkül hagyni, hogy a harangok bármely tetszés szerinti helyről megszólaltathatók mivel az elektromótor egy szabadon választható helyen (sekrestyében, paplakban stb.) egyszerű kapcsoló által be- és kikapcsolható anélkül, hogy a templom, torony vagy harangemelvénybe lépni kellene.

A villamosüzemű meghajtás akármely árammal és feszültséggel is működtethető. Az áramfogyasztás rendkívül csekély és körülbelül öt hektowattot tesz ki 1000 kgr. harangsúly után.»[1]

E harangozógépek feltalálója Albert *Guenee* francia mérnök, ki maga tervezte és szállította ama elektromágneses gépet, mely a Sacré Coeur (Paris, Montmartre) 440 mázsás *C* hangú nagy harangját, a Savoyardeot állítólag tökéletesen húzza.

XIII. A megrepedt harangok.

A harang helyes, óvatos, rendes kezelése, használata és gondozása — feltéve, hogy jól van szerkesztve és öntve — lényegesen megnyújtja a harang életének fonalát. De hát természetesen egyszer valamikor mégis minden harangnak el kell pusztúlnia. Ilyenkor aztán tetemes kiadás háramlik az új harang beszerzéséből a templompénztárra.

Ezen költség fedezésére a biztosító intézetek a harangkár elleni biztosítást is felvették működési körükbe. E biztosítást nemcsak az egyházi Főhatóság, hanem maga a józan okosság is kívánja, tehát semmi esetre sem mulasztható el. Előnyösnek mutatkozik a biztosítási módozatok között az *önbiztosítás;* mely abban áll, hogy azon részletösszegeket, miket évenként a biztosító intézethez fizetnénk be, harang fentartása címén tőkésítjük és kamatoztatjuk; vagy bizonyos, a harangöntés költségeivel arányos alapítványi tőkét helyezünk le «harangfentartási alap» címen. Nem részletezem ezen biztosítási módok egyikének előnyét a másik felett: a módok helyes megválasztásában mindig a helyi és idői körülmények a döntők.

[1] Budapest, 1918. június 6. Holitscher Zsigmond és Társa cég, sk.

A harangot megrepedése esetén így is, úgy is át kell önteni és a harangegyüttest kiegészíteni.

A régiek úgy gondoltak a bajon segíteni, hogy a repedt részt kifűrészelték a harangból. Ezzel ugyan legtöbbször megakadályozták a repedés terjedését, de meg is fosztották a harangot hangjának teljességétől, bűbájától; még pedig, ha a kifűrészelt rész nem érte el a pártázat legvastagabb helyét, akkor legalább az alsó oktávától; ha elérte, akkor az alaphangtól kellett megválni. Ez az eljárás tehát értékkel nem bír, meg se kockáztassuk.

Nem marad más hátra, mint belenyugodni a harang átöntetésébe, vagy a repedés összeforrasztásába.

Mielőtt azonban az átöntetésre határoznánk el magunkat, meg kell állapítanunk, hogy nincs-e a harangnak kora, formája, díszítése, felírata vagy mestere révén muzeális, typologikus vagy tudományos értéke; ha igen s ha van fedezet új harang öntetésére, akkor az értékes harangot régiségtárba kell elhelyezni; ha pedig költségfedezet nincs, átöntetjük, de az új harangra pontos másolatban rávitetjük a régi értékes feliratait, díszítéseit stb.

Régi idő óta kisérleteznek azon, hogy miképen lehetne a megrepedt, értékes harangot átöntés nélkül ismét visszaállítani előbbi használható, tökéletes állapotába.

Az eddigi javítási eljárás abban állott, hogy a repedt hely melletti ércbe kapcsokat, pántokat illesztettek, melyek által visszaállították a régi feszültségi viszonyt. Itt-ott sikerült a harangnak visszaadni a régi hangot, de sehol sem hosszabb időre.

Legújabban azonban *forrasztás* útján, jótállás mellett tudják külföldön a régi harangokat kijavítani. A magyarországi harangöntők ajánlataiban sehol sem fedeztem fel ilyen eljárást.

Az eljárás lényegében a következő:

A harangot koronájával le, nyílásával fölfelé a földbe

súlyesztik úgy, hogy a föld felszínénél lejebb essék a karima. Az óvatosan kitágított, vaspántokkal összekötözött és agyaggal kívül-belül körülvett repedéshez öntési csövet vezetnek be. A harangot egy föld alatt épített kemence veszi körül. A harangtól nem messze az érc olvasztására tégelyt helyeznek el. Ezután a harangot 800—900°-ra hevítik fel, hogy vörösen izzó lesz, de meg nem olvad. A tégelyben levő harangércet pedig 1300° mellett folyékonnyá olvasztják. Ezt az öntési csövön az izzó harang repedéséhez juttatják s midőn ennek széleihez jut, egy pillanatra olvadásba hozza e széleket s ezáltal a régi és új részek között törhetetlen összeköttetés létesül. Az izzó harang egy nap alatt teljesen kihűl, a földből kiveszik s az esetleges hoporjasságot lecsiszolják róla.

A megrepedt harangokat nem tanácsos autogénnal hegeszteni, mert a tapasztalás szerint a szúróláng hevétől megolvasztott réteg merevebb, mint az, mit nem érint.

FÜGGELÉK.

I. Szerződés a harangöntővel.

Ha új harangot akarunk beszerezni, mindenek előtt a hangot kell megállapítanunk, mert ettől függ a harang súlya és ára. Egy harangegyüttes hangjainak megállapítása a zenei alapos tudást és fejlett érzéket okvetetlenül megkivánja. Minthogy pedig a harang egészen sajátlagos hangszer, a *zene*ismerőnek egyszersmind *harang*ismerőnek is kell lennie, ha harangot akar bírálni.

Azután kutassunk, kérdezősködjünk ott, ahol tudtunkkal a legtökéletesebb harangegyüttes van, ennek készítője vagy másik, de a leglelkiismeretesebb és a szakmájában legjáratosabb, legtapasztaltabb harangöntő után.

Ha már ennek személyében is megállapodásra jutottunk, fordúljunk hozzá bizalommal és óvatosan, s kössük meg vele körülbelül az itt következő szerződési terv alapján az egyezséget.

Szerződés,

melyet egyrészről az n-i egyházvédnökség, másrészről N. N. harangöntő a főtisztelendő n-i egyházmegyei Főhatóság jóváhagyásának föltétele mellett kötött.

1. §. Az n-i egyháznak N. N. harangöntő köteles önteni és szállíttatni

a) ..... hangú, ... cm. átmérőjű, ... kgr. súlyú;
b) ..... hangú, ... cm. átmérőjű, ... kgr. súlyú;
c) ..... hangú, ... cm. átmérőjű, ... kgr. súlyú

harangot.

2. §. Az új harang(ok)nak a főhangon kívül hangzani kell alsó oktávban, kis (vagy nagy) tercben, kvintben és felső oktávban, mint mellékhangokban. E hangok teljesek, tiszták, világosak és megállapíthatók legyenek. A zavaró mellékhangok teljesen hiányozzanak. Az alaphang teljesen, erősen uralkodóan és minden sérelem nélkül zengjen. A hangközök az új és a már meglevő harang(ok) között zeneileg tökéletesek legyenek.

3. §. Az új harangnak (harangoknak) az 1886. évi bécsi nemzetközi normális hangolással kell egybevágni. (Kamarahangolás.) A harangöntő két egyhangú hangvillát köteles megrendelőhöz beszolgáltatni, melyek az új harang(ok) hangját adják vissza. Ezen mindkét részről tökéletesnek elismert hangvilla egy-egy példányát szerződő felek magukhoz veszik. A vizsgálat próbájául az egyházvédnökségnél a mindkét szerződő fél pecsétjével lezárva elhelyezett példány fog szolgálni.

4. §. A harang öntésének tisztának, hólyag, mélyedés és emelkedés nélkülinek kell lennie. Az érckeverék

kizárólag 78% legjobb minőségű vörösrézből és 22% bankai ónból álljon. Hogy ez a keverék kétséget kizárólag megállapítható legyen, az egyházvédnökségnek joga lesz a kész harang öntési csapjából vagy koronájából kis darabkát letörni és vegyileg megvizsgáltatni. A harang mint nyersöntvény szállítandó; rajta forrasztások, autogénhegesztések, reszelővel vagy vésővel végzett javítások, későbbi felülborítások, bronzolás vagy firnájszkenés szigorúan tilosak. Csiszolás is csak mosott homokkal vagy homokkővel engedtetik meg.

5. §. A felírás világosan kiírva közöltetik a harangöntővel. A hibás felírás a harang ingyenes újraöntését teszi kötelességévé. A betűk épúgy, mint a diszítések, domború képek szépen, élesen, helyesen alkotandók. E célból azokat a harangöntő hozzáértő művésszel terveztesse s a tervet munkábavétel előtt megrendelőnél bemutassa.

6. §. Az új harang(ok)hoz tartozó összes felszerelést a harangöntő szállítja. A sisakot (jármot) vasból vagy száraz, egészséges, egyenes rostozatú tölgyfából, — az átfutó tengelyeket, zárókarikákat, kötővasakat és csavarokat, csapágyakat és ütőt kovácsolt szálvasból (ez utóbbi súlya 3·5 kgr. és a harangtest súlyának 3%-a) függesztő vasszegekkel, erős bőrszíjjal, célszerű (fa vagy vas) harangkarral és az ezen szükséges vaskarikával: ..... K ... fill., szóval ..... korona ..... fillérért. A sisak és ütőfüggesztés úgy szerkesztendő, hogy a harang később könnyen és tetszés szerint fordítható legyen és pártázatán az ütő új ütődési pontot nyerhessen. A felszerelés vasrészeit szurokkal, vaslakkal vagy firnájsszal bevonni nem szabad.

7. §. A harangöntő kötelezi magát, hogy a megrendelt új harango(ka)t legkésőbb ..... év ..... hó ..... napján rendeltetési helyére szállítja a szerelésekkel egy időben. Ellenkező esetben minden további heti késés-

ért ..... K, szóval ..... korona késedelmi birságot fizet a megrendelő templom pénztárába. Orvosilag hitelesen megállapított betegség, szokatlanul hosszú, kemény tél, munkászavarok, az öntésben előre nem láthatott, utólag kétségtelenül igazolt szerencsétlenségek, stb., a harang(ok) szállításában előállott rövidebb késést kimenthetik. Ez esetben az n-i egyházi Főhatóság méltányos ítéletétől függ a birság részben vagy egészben elengedése. A birósági ítéletek e tekintetben igénybe nem vehetők, mert mindkét szerződő fél már most visszavonhatatlanúl aláveti magát a nevezett egyházi Főhatóság végleges döntésének.

8. §. A harangöntő a harangteste(ke)t szerelései(k)től elkülönítve köteles szállításkor a felvevő vasúti állomáson felméretni. Ez a hivatalos méret szolgál a súly végérvényes megállapításául. A harango(ka)t saját költségén szállíttatja az n-i vasúti állomásig. Innen az illető templomig az egyházvédnökség fuvaroztatja ugyan, de a harangöntő ingyenes felügyelete és minden kárért felelős jótállása mellett.

9. §. A harangöntö vagy megbízott szerelője a harango(ka)t a toronyba felhúzza, hiánytalanul felszereli és ott helyreállítja. Csigákat, köteleket, láncokat, szerszámokat díj felszámítása nélkül beszerez és használ. A felhúzás alkalmával szükséges segítő munkásokat az egyházvédnökség állít. A harangöntő felelős minden balesetért, ami a harango(ka)t vagy a felhúzásban segítő munkásokat netalán érik. Ő felelős a munkásbiztosító intézetnél, valamint a törvények és rendeletek teljesítése tekintetében is.

10. §. A harang jóságáról és tartósságáról a harangöntő tíz évig áll jót. Ez érdekben tehát nyugvó állapotában a harang pontosan függő, alsó karimája pedig pontosan vízszintes irányban legyen s így az ütő ez utóbbinak méréstani középpontjában álljon. Minden elővigyázat

érvényesüljön arra nézve is, hogy az ütőfüggesztő szíj meg ne lazúljon vagy oldódjék. Tűz, villám által okozandó és más előreláthatatlan vagy erőszakos sértésért a harangöntő természetesen nem felelős.

11. §. A harangot érckeverékére nézve az egyházvédnökség megvizsgáltathatja. (4. §.) A harang(ok) hangjának és tökéletességének vizsgálata az első harangozás alkalmával a rendeltetési helyen történik a megrendelő, a harangöntő és N. N. harangszakértő jelenlétében, kit már most mindkét szerződő fél döntő bizalommal ruház fel. Ezen vizsgálat dönt az átvétel vagy a visszautalás fölött. A harang(ok) ezen első átvételekor jogában áll a harangöntőnek saját költségén ismert, részrehajlatlan ítéletű szakértőt is a helyszínén megjelentetni. Ha ezen vizsgálók az átvételre vagy visszautalásra nézve nem egyeznének meg, akkor az egyházmegyei Főhatóság nevez meg szakértőt, kinek ítéletében minden további ellentmondás és bírói döntés keresése nélkül már most kötelezik magukat a szerződők megnyugodni. Az egyházmegyei Főhatóság által kinevezendő ezen felülvizsgáló minden költségét és tiszteletdíját a vesztes fél fizeti. Ha a harang(ok) a szerződés feltételeinek nem felel(nek) meg, a harangöntő késedelem és kártérítési igény nélkül köteles egészen saját költségén az(oka)t visszaszállíttatni és három hónapon belül megfelelő harango(ka)t a megrendelőnek minden új költsége nélkül helyreállítani.

12. §. Az n-i egyházvédnökség ezen első átvétel alkalmával 10% jótállási összeg levonása mellett az új harang(ok) súlyáért kilogrammonkint ..... K ... fill., szóval ..... korona ..... fillért fizet a harangöntőnek. A harangöntő ezen kívül semmi címen sem számíthat fel mellékköltséget. A jótállási összeg időközi kamatai a harangöntőt illetik. A régi harango(ka)t a harangöntő kilogrammonkint ..... K ... fillérért veszi át 5% tűzveszteség leszámításával. A toronyból levétele,

fuvar és szállítási költsége kizárólagosan a harangöntő dolga és terhe.

13. §. A jótállási idő leteltével, vagyis ..... év ..... hó ...-t követő egy hónap alatt a felülvizsgálat megejtése alkalmával, ha a harang(ok) kifogástalan(ok), az egyházvédnökség a visszatartott jótállási összeget a harangöntőnek hiánytalanúl kifizeti és felelőssége alól feloldja.

14. §. Jelen szerződés bélyegét és kiállítási költségét a harangöntő fizeti.

Jelen szerződés két egyenlő példányban kiállíttatott, a szerződő felek előtt felolvastatott, általuk és tanúk által a helybeli plébános láttamozása mellett aláiratott.

Kelt N-ben ..... év ..... hó ...-n.

Előttünk:	Láttam:	*N. N.* egyházvédnökségi elnök
N. N. tanu	*N. N.* plébános	*N. N.* egyházvédnökségi jegyző
N. N. tanu	P. H.	*N. N.* harangöntő

II. A harang átvétele.

Miután a szakértően és nagy körültekintéssel megkötött szerződés alapján a harang és annak felszerelése elkészült s a harangöntő által előre megjelölt napon szokás szerint nagy pompával és kitörő örömmel, felkoszorúzva a templom elé kisérte azt a hívő közönség, ünneppé avatva a hétköznapot is, nem kis felelősséggel jár s a harang sorsára nézve döntő annak átvétele.

Jelen van a község apraja-nagyja; szeretettel tapogatják, cirógatják az új vendéget. A plébánián vagy a községházánál pedig nagyfontosságú ügy folytatódik le az egyházvédnökség, plébános, egyházmegyei szakértő és

harangöntő részvételével. A szakértő már alaposan átvizsgálta, megméregette kívül-belül a harangtestet és annak felszerelését, szem előtt tartotta e vizsgálat közben a szerződés minden szavát, minden mondatát.

Hogy a harang átvételénél körülbelül mik a főszempontok, azt a két példányban kiállítandó következő jegyzőkönyv-tervezet mutatja meg.

Jegyzőkönyv.

Felvéve N-ben, 19... év ..... hó ...-n N. N. harangöntővel 19... év ..... hó ...-n kötött s az n-i főtisztelendő egyházmegyei Főhatóság ..... szám alatt jóváhagyott szerződés alapján

a) ..... hangú, ... cm. átmérőjű, ... kgr. súlyú;
b) ..... hangú, ... cm. átmérőjű, ... kgr. súlyú;
c) ..... hangú, ... cm. átmérőjű, ... kgr. súlyú

harangok átvétele alkalmával.

Jelen voltak N. N. egyházvédnökségi elnök, N. N. egyházvédnökségi jegyző, N. N. harangöntő, N. N. egyházi szakértő és N. N. plébános.

Megállapíttatik, hogy a harangöntési vállalat szerződésének 7. §-a által megjelölt határidőt vállalkozó harangöntő megtartotta, a vállalatba vett harangokat helybe szállíttatta s így az ott megjelölt késedelmi díj fizetési kötelezettsége önmagától elesik. (Ellenkező esetben: Minthogy pedig a szerződésben foglalt kötelességének ..... heti késedelemmel tett eleget, melyet semmiféle vis majorral menteni nem tud, heti ..... K ... fillér, összesen ..... K ... fillér késedelmi birságot köteles n-i templompénztárba fizetni. [Esetleg a késés lebirhatatlan oka mentségül szolgálhat a birság elengedésére. Ez esetben azonban a törlést függővé kell tenni az egyházmegyei Főhatóság döntésétől.])

Megállapíttatott a magy. államvasutak n-i felvételi

állomásán kiállított fuvarlevélből, hogy a szerelvényektől külön mérve *a)* ..... harang ..... kgr.; *b)* ..... harang ..... kgr. és *c)* ..... harang ..... kgr. súlyú; a harangszakértő méretei alapján *a)* ..... harang ..... cm. átmérőjű; *b)* ..... harang ..... cm. átmérőjű és *c)* ..... harang ..... cm. átmérőjű. Ezen harangokat az n-i utólsó és legközelebbi vasúti állomásig a harangöntő saját költségén szállíttatta, onnan pedig itteni rendeltetési helyéig az egyházvédnökség tengelyen fuvaroztatta be és a harangok felügyelet mellett sértetlen állapotban érkeztek meg. (Vagy ellenkező esetben a sérelem valósága és mérve megállapítandó.)

A harangtest érckeverékének a szerződés 4. §-ának megfelelő megállapíthatása céljából az egyházvédnökség a harang(ok) öntési csapjából ezennel egy darabkát levéset és a Vegyészeti Intézethez vizsgálat végett felküldi. E részben egy hónapi időt szab a vizsgálat eredményének megismerése okából, amely határidőig felfüggeszti a harangöntési munkálatok megállapított árának 10% levonásával történendő kifizetését. Ha a vizsgálat eredménye a harangöntőre nézve kedvezőtlen lenne, vagyis ha nem tisztán és kizárólag állapítaná meg a 78% vörösréz és 22% banka-ón keverékét, a szerződés értelmében a szállított harangokat ő a toronyból levétetni, visszaszállíttatni és három hónapon belül megfelelő harango(ka)t szállítani köteles.

N. N. egyházi szakértő megállapítja, hogy a harangöntő a harango(ka)t mint nyersötvényt csak mosott homokkal csiszoltan, minden reszeléssel, véséssel, stb. való utándolgozás nélkül szállította; a harangokon sem kívül, sem belül öntési repedések, erek, forrasztások nem mutatkoznak; későbbi felülborítások, bronzolások, autogéngáz forrasztások, firnájszolások nem tűnnek fel; az öntés síma, hólyag, mélyedés és emelkedés nélkül szabályos. Minthogy azonban a szerződésben kizárt eme fogyatko-

zások olyan természetűek, hogy azokat ideiglenesen elrejteni lehetséges ugyan, de használat folytán idővel feltétlenül mutatkozniok kell, ezekre nézve a felelősséget a harangöntőn az utófelülvizsgálat megejtéseig fentartani lelkiismeretbeli kötelességének ismeri.

A megrendelt felírás és diszítés művészies kivitelű, a domború képek élesen, szépen és helyesen alkottattak.

A harang(ok)hoz tartozó felszerelések vizsgálatánál a következő tények állapíttattak meg:

A sisak a szerződésben foglalt föltételeknek megfelelőleg egyenes rostozatú, egészséges tölgyfából van, az átfutó tengelyek, zárókarikák, kötővasak és csavarok, a csapágy és ütő (szív) kovácsolt vasból készültek és e vasrészek semmiféle kenőanyaggal bevonva nincsenek. Az *a)* ..... súlyú harang ütője ..... kgr.; a *b)* ..... súlyú harangé ..... kgr.; a *c)* ..... súlyú harangé ..... kgr.; vagyis megfelel a normális ütősúlynak (3·5 kgr. + a harangtest súlyának 3%-a.) Az ütő körtéje célszerűen akép van alakítva, hogy a harang pártázatának szigorúan csak egy pontját érinti. Az ütőfüggesztő szíj erős, új és bevonatlan marhabőr, célszerűen szerkesztett csavarokkal. A harangkar szintén erős, revétlen, egyenes rostozatú tölgyfából készült, a kötél felhurkolására alkalmas alakkal. (E szöveg természetesen változtatandó az esetben, ha a sisak vasból van.)

Minthogy tehát a felszerelés a szerződésnek megfelelőleg kifogástalanul van elkészítve, ezennel elhatároztatik, hogy a megállapított (6. §.) ..... K ... fill., a 10% jótállási összeg betartásával a fötisztelendő egyházmegyei Főhatóság kiutalásának megnyerése után az n-i templompénztárból kifizettessék; annál is inkább, mert az ütő és sisak szerkezete könnyűvé teszi azt, hogy idővel a harang fordítható legyen.

A harangöntő ezennel kijelenti és önmagára kötelezőleg jegyzőkönyvbe véteti, hogy a harang(ok)nak a

toronyba való felhúzásához szükséges csigákat, köteleket, láncokat, szerszámokat díjtalanul szállíttatta ide. Az egyházvédnökség a harang felhúzásához kivántató emberi erőt előállítja, de a harangöntő felelősségének teljes ismeretében kijelenti, hogy a felhúzásnál és a harangszékre állításnál úgy a harangban, mint a toronyban és munkásokban vagy egyéb tárgyakban történhető bárminemű kárért erkölcsileg és anyagilag jótáll és a munkások biztosítása tekintetében a törvényileg előírt előintézkedéseket megtette. Az idelent kívül-belül megvizsgált harango(ka)t harangöntő a toronyba ezennel felhúzatja, felszereli és ott a harangszékre elhelyezi. (Ezen munkája közben az átvevő bizottság ülése felfüggesztetik.)

Jelen jegyzőkönyv e további része akkor vétetett fel, mikor az egyházi megbízott szakértő a toronyban felszerelt és a harangszékre felhelyezett harangot megvizsgálta.

Megállapíttatik, hogy a harang nemcsak tengelye irányában, hanem erre derékszögű irányban, lengési irányában is szigorúan vízszintesen függ. Tengelye a csapágyban könnyen és szabadon fordúl. Ütője (szíve) pontosan a harangpártázat legvastagabb pontját érinti. Az ütő függesztő szíja a tágulást kizáró módon kapcsoltatott fel és a kapocs-csavar lehetőségig megerősíttetett. Sisakján rendíthetetlen összeköttetésben függ. Meghúzás alkalmával azt észleltük, hogy a szív ütődései közötti időszakocskák szigorúan egyenlők; a hangokat úgy az alsó oktávban, mint a tercekben, kvintekben és felső oktávban teljesen, tisztán, világosan és a zenei hallásban jártas fül által megállapíthatóan kizengik és a zavaró mellékhangok teljesen hiányoznak. A hangok közül az alaphang uralkodóan és minden sérelem nélkül érvényesül. A hangközök az új és régi harangok között zeneileg tökéletesek.

Megállapítottuk pedig mindezt a harangöntő által a

vállalati szerződés megkötése alkalmával az egyházvédnökségnél lehelyezett és mindkét fél pecsétjével lezárt s most általunk a sértetlen pecsét feltörése után felbontott hangvilla segítségével. (Ha a harangok a szerződés pontjainak e részben sem felelnének meg, a hibát jegyzőkönyvileg kell megállapítani és kötelezni a harangöntőt, hogy a hibás hangú harangokat kártérítési igény és késedelem nélkül saját költségén szállíttassa vissza és legkésőbb három hónap leforgása alatt a megrendelőnek minden új költsége nélkül helyre állítsa.)

Minthogy az új harang(ok) felszerelés nélkül mért súlya ..... kgr.; és minthogy a szerződés 12. §-a értelmében kilogrammonkint ..... K ... fillért, tehát összesen ..... K ... fillért köteles a megrendelő egyházvédnökség a Vegyészeti Intézet jóváhagyó véleménye és az egyházmegyei Főhatóság kiutalásának megtörténte után fizetni; s minthogy ebből ugyancsak a szerződés értelmében 10% jótállási összeget visszatart, takarékbetét gyanánt a harangöntő javára gyümölcsöztet s a jótállási 10 év eltelte után, ha az utófelülvizsgálat a harangokat kifogástalanoknak találja, egyenlíti ki véglegesen: mihelyt a Vegyészeti Intézet itél és ennek alapján az egyházmegyei Főhatóság kiutal, az egyházvédnökség a vállalkozó harangöntőnek ..... K ... fillért fog fizetni a templompénztárból.

Fentartja magának a harangokat átvevő egyházvédnökség alulírott képviselete és ezen fentartás jogosságát a harangöntő is elismeri, hogy amennyiben a jelen vizsgálat előtt elrejtett öntési vagy hangbeli hibák később nyilvánúlnának, azok teljes jóvátételét a szerződés 11. §-a értelmében vállalkozó harangöntőtől megkövetelhesse. Természetesnek találjuk mindkét részről, hogy tűz, villám, stb. által okozandó és más előreláthatatlan s erőszakos harangsérülésért harangöntőt nem terhelheti felelősség.

A régi harang ércanyagát lemértük, annak összes súlyát felszerelése nélkül ..... kgramnak találtuk; ebből tűzveszteségre leszámítva 5%-ot, a végső súlyt ..... kilógramban, az ércre fizetendő összeget a szerződés 12. §-a értelmében kilogramonkint ..... K ... fillérben. összesen ..... K ... fillérben állapítjuk meg, melyet a harangöntő köteles templompénztárunkba hiánytalanul befizetni. A régi harangot rendelkezésére bocsátjuk, hogy azt teljesen és kizárólag a saját költségén tetszés szerinti helyre szállíttathassa.

Az új harang(ok)ért való jótállási idő 19... év, ... hó ... napján ér véget. Az ezen napot követő egy hónap alatt az utófelülvizsgálat megejtendő s a harangöntő — kedvező és remélhető esetben — felmentendő, a visszatartott 10% jótállási összeg neki hozadékaival kifizetendő.

Jelen jegyzőkönyv két példányban állíttatott ki, m el nek egyik példánya a harangöntőnek adandó át; a másik példányt az egyházvédnökség a plébániai hivatal útján jóváhagyás és a vállalati összeg kiutalása végett az egyházmegyei Főhatósághoz visszakérőleg felterjeszti.

K. m. f.

Előttünk és általunk:

N. N.
egyházvédnökségi elnök

Láttam:

N. N.
plébános

P. H.

N. N.
egyházvédnökségi jegyző

N. N.
harangszakértő.

N. N.
harangöntő.

Személyek, helyek és tárgyak.

Aachen 7. 52. 53. 72.
Aberbrothesti szerzetesek 26.
Aberdeen 68.
Acélharang 83.
Acélrúd 82.
Achamer (Aichamer) János 63. 69.
Akatholikusok 23.
Alajos 152.
Alaphang 107.
Albrecht 22.
Alcsúth 145.
Allatius 46.
Alsóábrány 84.
Alsórákos 58. 150.
Altorja 59.
Aluminium 91.
Amalarius 47.
Ambrosio S. 69.
Amiens 70. 73.
Anastasius 46.
An die Mary schlagen 27.
Andrásofszky Efraim 63.
Angelus Domini 19.
Anhalt hercegség 82.
Anna Leopoldovna 67.
Antal (sz.) remete 32.
Antifrikció 183.
Antiqua 15..
Antwerpen 71.
Apcz 59.
Apolda 214.
Apostolica 72.
Appun Anton 100.
Arad 64.
Arago 20.
Archaeol. Értesítő 10.
Archaeologiai Közlemények 10. 56.
Archiv für siebenbürg. Landeskunde 10.
Assyr ásatások 40.
Auch 71.
Auer 25.
Aurelia 38.
Autogenhegesztés 220. 222. 227.
Ave-harang 18. 39.
Ágoston 32. 39. 74.
Ágyúöntők 60.
Álharang 135.
Átvételi jegyzőkönyv 226.

Baczon 58.
Badics Sándor 63.
Baja 63. 64.
Bajúsz 39.
Baktai Egri Ferenc 63.
Bakthai Tatay Stephanus 58.
Balaton 29. 56. 147. 148.
Balysoi 39. 67.
Banka ón 77.
Banncloche 70.
Bannglocke 7.
Barbara 38.
Bartalos Gyula dr. 15.
Basikus rézkarbonat 89.
Bárány ón 78.
Bártfa 58. 58.
Báttaszék 57.
Beata-harang 148.
Beauvaisi Vince 93.
Becker János 9.
Beda Venerabilis 17.
Beck Jakab fiai 63.
Belgrád 19. 20.
Belloni Antal 63.
Bellovacensis Vinc. 109.
Bell-rock 25.
Bencések 53. 54.
Benedek (XIV.) 21. 194.
Benitzky Péter 27.
Berekeresztúr 30.
Bergenye 58.
Berlin 33. 81.
Bern 70.
Bernáthegy 26.
Berneker Mátyás 63.
Bernhard Vilmos 9. 63.
Bernward 54.
Berzenke 59. 59.
Besztercebánya 63. 65. 183.
Bécs 13. 64. 66. 69. 70. 78. 81. 183.

Bécsújhely 64. 65.
Béke-harang 25.
Biehle 144.
Bienstock János Kristóf 63.
Bifoter mester 63.
Big Ben of Westminster 69.
Bikkfalva 59.
Bilbao 36.
Billiton ón 77.
Biró Sándor 63.
Bitnus 52.
Blasius maior 73.
Blemmida Nikephoros 47.
Blessing 203.
Blume János 73.
Blümelhuber Ferenc 9.
Bochumer Verein 83. 186.
Bockelman & Kuhlo 214.
Bodicsi Sándor 63.
Bogdanov 67.
Bollée 128.
Boltos István 63.
Bonaventura 20.
Booz 44.
Borromei sz. Károly 110.
Bossácz 57.
Bottyán 59.
Boulogne 72.
Bourdon 36.
Böckeler 203.
Bölön 34.
Bőrharang 18.
Brandenburgi Frigyes 33.
Brassó 63. 64. 65.
Braunau 84.
Braunschweig 73.
Breslau 70. 72.
Broderman Henrik 70.
Brulet 71.
Brunner János 63.
Brunner József 63.
Brügge 71.
Brünn 72. 84.
Brüssel 33. 71.
Búb 107.
Buchner Antal 16.
Buda 63. 65. 66.
Budapest 32. 64. 66. 73. 169. 170.
Bummerin 70. 78.
Burgeras 127.

Caesarea 46.
Cajetan 63.
Calcuttai zsinat 17.
Calixtus (III.) 19. 20.
Campana (de) 23. 24. 37.
Campania 37. 40.
Campolung 30.
Cantabona 38. 71.
Car Kolokol 39. 66.
Catharina 38.
Causard F. 72. 73.
Chalon sur Saône 72.
Charlotte 70.
Chateaubriand 14.
Chile 77.
Chili-réz 76.
Choll János 63.
Christell Ernő 63.
Christelly József 63.
Cilinder (rezgő-) 96.
Cimbalom 178.
Cloca 38.
Cloch 38.
Clock 38.
Clog 38.
Cloif Keresztély 70.
Codophone 90.
Collier Ágoston 180.
Concordia 72.
Conrad 72.
Conventry 90.
Coswig 82.
Cramnitz Gáspár 63.
Cursor 45.
Czobor Béla dr. 57.
Császka György 32. 73.
Csehétfalva 58.
Csengő 37. 45.
Csepeli tölténygyár 8.
Cseres 63.
Csíkszentlélek 58.
Csíkszentmárton 58.
Csóka Lajos 82.
Csonka kúp (rezgő-) 97.

Daggaeus 52.
Damjanich 35.
Danzig 33. 72.
Danyi 39.
Dálya 59.
Dány 172.
De bello Judaico 41.
Debreczen 35. 39. 59. 183.
De Campana 23. 24.
Déchamps Péter 70.
Deménd 170.
De Rossi 44.
Descriptio Hierosolymorum 41.
De Vos 41.
De Wechel János 72.
Dédes 39.
Dévaványa 172.
Diatonikus viszony 111.
Die versunkene Glocke 15.
Dieppe 26.
Diósgyőr 84. 123.
Díszagyag 135.
Domina 71.
Dominica 73.
Donnerglocke 71.
Drezda 73.
Dubovszki Vazul pleb. 63.
Durandus 17. 46.
Dur-harang 107.
Düsseldorf 214.

Eberhard 22.
Eberhardt Henrik 63.
Edelbroch u. Petit 72.
Edelény 29.
Edinburg 50.
Egardner Károly 63.
Eger 32. 63. 64. 65. 66. 73. 109. 210.
Egri Egyhm. Közlöny 10. 11.
Egyek 172.
Egyesült Államok 77. 90.
Együttes (harang-) 10. 110.
Ebegartner Ignác 63.
Első magyar vasércharang és vasdiszműárú vállalat 108.
Emanuelle 69.
Emlékharang 27.
Emőd 154.
Enantiotrop 78.
Endres mester 64.
Eperjes 58. 65. 170. 173.
Erdőszentgyörgy 59.
Erdővágás 58.
Erfurt 69.
Ernst H. 71.
Ernst Péter 73.
Erzsébet cárné 69.
Esens 22.
Essa 52.
Esztelnek 58. 151.
Esztergom 74.
Eszterházy Károly gr. 32. 74.
Eugippus 51. 146.
Evangelista-harang 148.
Exeter 72.
Ezüst a harangban 27. 74.

Fakolomp 48.
Fekete réz 77.
Felsőszemeréd 170.
Ferraris 23. 24.
Fiaurling 127.
Fiefl Antal 64.
Fielgrader János György 64.
Filgrader Károly 64.
Fischer-testvérek 64.
Fischer Tivadar 64.
Fischer Vilmos 64.
Fiume 26. 57.
Flavius Josephus 41.
Florenc 71.
Foehr C. 64.
Fogastengely 183.
Foltin János 39.
Foltos 34. 39.
Formanek József 150.
Forquernus 32.
Forrasztás (harang-) 219.
Forster Gyula br. 9.
Francia forradalom 36.
Frankenthal 186.
Frankfurt a. M. 70. 100.— a. O. 73.
Freiburg 201.
Frigyes Vilmos III. 81.
Fulda 52.

Fulgentius Ferrandus 51. 146.
Füle 149.

Galambod 58.
Galgahévíz 170.
Gallen (St.) 50. 52.
Garamfő 59.
Garamkovácsi 162. 163.
Garamszentbenedek 9. 31. 34. 58. 155. 163. 170. 196.
Gábor Áron 34.
Gálszécs 59.
Gelencze 59.
Gelnauer Miklós 30. 64.
Gent 72. 81.
Gergely (Toursi sz.) 37.
Gerhard Hauptmann 15.
Gép (harangozó-) 210.
Giovanni de Par 26.
Girardin 75.
Glocke 38.
Glockenkunde 14. 20. 91. 112. 159.
Glogga 38.
Gloriosa 69. 70.
Gnirs 9.
Goethe 15.
Golner József 64.
Gotthard 54.
Gottschling Dániel 64.
Göpfert 24.
Görgei Márton 9.
Görlitz 70.
Görögök 42.
Grawe Monike 38.
Great Peter 70.
Great Tom 71. 73.
Gremp János 71.
Grolich János 64.
Grosse J. G. 71. 72.
Guenée Albert 218.
Gugg Xav. Ferenc 73.
Gutberct 38.
Gyergyófalva 58.
Gyergyószárhegy 59. 169.
Gyergyószentmiklós 58. 169.
Győr 59.
Gyulafehérvár 35. 59. 66.
Gyűrű (rezgő-) 93.
Hagiosideron 49.
Hahnentor-múzeum 81.
Haiczl Kálmán dr. 31. 34. 155. 197.
Hajnik 56. 148. 159.
Halberstadt 71. 73.
Halle a. d. S. 72.
Haller János 64.
Halley-üstökös 20.
Haluzsicz 57. 159.
Hamburg 72.
Hamm András 67. 184.
Hanau 100.
Hang 92.
Hanusz István 26. 27. 28. 29. 39.
Harangegyüttes 10. 110.
Harangfelfüggesztés 203.
Harangfelirat 52. 144.
Harangfül 136.
Harangház 198. 199.
Harangjáték 126.
Harangkezelés 207.
Harangköpeny 135. 142.
Harangmag 133. 134.
Harangnevek 37—39.
Harangozás elve 206.
Harangozás (rendetlen) 206.
Harangozógép 210.
Harangöntő 15.
Harangrekvirálás 7. 34.
Harangszakértő 224. 226. 229.
Harangszék 200—201.
Harangvidék 10. 126.
Hardiun 21.
Harmonikus együttes 87. 111. 121.
Harrington, Latham & Comp. 90.
Harzer F. 104.
Harzheim S. J. 20.
Has Konrád 73.
Hauptglocke 72.
Hauptmann 15.
Hazafias ünnepély 25.
Heisler János 64.
Heistermeister József 64.
Hejcze 59.
Hektowatt 218.
Hilliger Márton 70.
Helmholtz 97.
Helser Ignác 64.

Hemony 109. 127.
Hengeres tengely 184.
Herczeg-testvérek 64.
Herford 214.
Hévmagyarád 170.
Hilczer János 64.
Hildesheim 71.
Hilzer Ignác és Péter 64.
Historia Domus 74. 145.
H. L. 64.
Hodsen 127.
Hóförgeteg-harang 26.
Hóhérharang 24. 26. 39. 57.
Holitscher Zsigmond és Tsa 214.
Homor Imre 16.
Homoródszentmárton 63.
Horabimmel 27.
Hora ignitegii 18.
Horn József 30. 64.
Hornung József 64.
Hosszúaszó 59.
Hőnig Frigyes 64. 103.
Hőritz 44.
Húr (rezgő-) 94.
Hurter H. 189.
Husszita-harang 20.
Hydroxyd 89.

Igló 10.
Ignem tegere 18.
Illenfeld Ferenc 64.
Ingó rendszer 80. 181.
Intenzitás (hang-) 88. 124.
Interdictum 23.
Ipolyi Arnold 9.
Irrenglocke 25. 39.
István (III.) 52.
Istvánhuta 77.
Ivan Veliki 67.

Jachim 44.
Jacobi János 69.
Janicsek József dr. 159.
János 39.
János (XXII.) 19.
Jarosch 70.
Járossy Dezső 31.
Jászapáti 172.
Jászberény 109. 211.
Jászdózsa 160. 164.
Jászfelsőszentgyörgy 170. 172. 203.
Jászfényszaru 36.
Jászkisér 34. 173. 202.
Jászladány 18.
Jászszentandrás 196.
Jelfegző hang 107.
Jeruzsálem 47.
József (II.) császár 13.
Jud Jakab 64.
Jungbauer Jakab Mihály 64.
Jurisics Márton 64.
Justel Anna 64.
Justel János 64.
Justel József 64.
Justlin Rozál 64.

Kaiser Franz 73.
Kaiserglocke 67. 78. 210. 215. 216.
Kalimegdan 19.
Kamarahangolás 221.
Kanada 77.
Kapisztrán sz. János 19.
Kar (harang-) 186.
Karczag 172.
Kassa 58. 65. 183. 197.
Kassaújfalu 58.
Katakombák 44.
Katalin (II.) Alexejevna 155.
Katekézis 22.
Kálmán Károly 16.
Káposzta(új)falu 29.
Károly (III.) 31.
Kecskemét 26.
Keillner Ferenc 64.
Kelembér 59.
Kelő 57. 148. 150. 160.
Kemence (olvasztó-) 138. 139.
Kerek lap (rezgő-) 95.
Kereplő 48.
Keresztespüspöki 84.
Keresztúr 58. 169.
Kersch Ferenc 115.
Keszthely 58.
Kezelés (harang-) 207.
Kiharangozás 17.
Kijó 59. 59.

Kilye 59.
Kína 40. 81.
Kisdorog 170. 171. 173.
Kisgejőcz 62. 63. 65.
Kis Péter 64.
Kisszeben 57.
Klimakus sz. János 44.
Kluge János Frigyes 65.
Knoblach János György 65.
Kockaréz 76.
Kohl János 65.
Koll János 65.
Kolokol (Car-) 38. 39.
Kolomp 48.
Kolozsvár 63. 183.
Kolumbán 50.
Komárom 171.
Komoróczy Dániel 39.
Konstantinápoly 53.
Konstantin (Nagy) 45.
Korona 137. 204. 209.
Koronka 58. 169.
Korrentsch Márk 65.
Köbül (tengeri harangozó-) 26.
Kőhalom 58.
Köln 21. 52. 67. 70. 72. 78. 81. 210. 214.
Költők 15.
Kömlő 169.
Kőnig Jakab 72.
Köpcke 183.
Körfogastengely 186.
Kőrispatak 58. 59.
Körmenet 20.
Kőszeg 57. 64. 65.
Kőthen 82.
Közcsendháborítás 37.
Középapsa 59.
Középponti véleményező és irányító szerv 11.
Közmondás 15.
Kraemer Guilbertus 14.
Kratz 54.
Kraus 44.
Kremser Jenichen 123.
Kreml 68.
Kristelly Ernő 65.
Krompach 63.
Kronogramm 147. 155.
Krumpfer János 72.
Kucher Eckhard 73.
Kupeczky Mihály 28.
Kupferschmith Hons Péter 65.
Kurima 59. 59.
Kürv Andor 34.
Kvint 107.

Laibach 147.
Lajos (XI.) 19.
Lamartine 15.
Lampen Henrik 65.
Lampert József 65.
Lang János 29.
Laplace 20.
Latham. Harrington & Comp. 90.
Laurentia 68.
László Albert 65.
László István 65.
László Lajos és Sándor 65.
Lech 54.
Lecherer Ferenc 65.
Lecherer Ignác 65.
Lecherer Sebestyén 65.
Le clocher de mon village 15.
Legenda 27.
Leipzig 72.
Lemhény 59.
Leonin-versek 159.
Lélekharang 16.
Lélekváltság 17.
Lévay Mihály 30.
Lied von der Glocke 15.
Lincoln 73.
Linz 49.
Líptótepla 58. 59. 164.
Lisieaux 36.
Lissabon 67.
Lisznyó 59.
Littmann Béla 65.
London 69. 73. 81.
Lossinszky Imre 8.
Lowenie Fittory Mr. 90.
Lökődő ütő 80. 181. 204.
Lőw Miklós 65.
Ludgaidh 52.
Lullus 38.

Lübeck 73. 210.
Lüttich 72.
Lyon 71.

Macskás 59.
Magdeburg 35. 69. 72. 73.
Magyar Önművek, Lossinszky Imre 8.
Magyarraszlavica 170.
Mainz 22. 38.
Majuszkulusz 149.
Maksa 58. 169.
Manchen Károly 65.
Manchen Mihály 65.
Margaretha 38.
Marheska János 65.
Maria 69. 72. 73. 152.
Maria Gloriosa 69.
Mariazell 73.
Marinus (sz.) 51.
Marosszentanna 58. 149. 159.
Marseille 71.
Matza Albert dr. 11.
Maurer János 65.
Maxima 69.
Mears Tamás és fia 69. 70. 73.
Meiszner Imre 42. 191.
Melodikus együttes 88. 111. 113—120.
Memphis 43.
Menedékkő 28.
Merseburg 27.
Mersenne 127.
Metz 47.
Mexiko 77.
Mezilot 42.
Mezőkövesd 84.
Mezősámsond 58.
Mezőtarpa 56.
Ménaság 59.
Mihály 32. 39. 73. 153. 210.
Mihály (III.) 53.
Mihályfi Ákos dr. 16.
Migazzi 13.
Migrepha 42.
Miklós (I.) cár 67.
Miklósvár 57. 169.
Milánó 24. 45. 69.
Milánói edictum 45.
Milde György 70.
Miller Weinand 65.
Millner Ferenc 65.
Mindszent 59.
Mintadeszka 132.
Mintagödör 132.
Minuszkulusz 149.
Miseharang 17.
Miskolcz 84. 155.
Moctko Pál 65.
Mogyoróska 59.
Mohamed 19. 53.
Moll-harang 107.
Monitor 45.
Monterine Mihály 67.
Montreal 69.
Moskva 66. 67. 69. 155.
Mőhler A. dr. 42.
M. P. D. 65.
Műemlékek Országos Bizottsága 8.
Műezzim 18.
München 72.

Nagybánya 77.
Nagybátony 171.
Nagybecskerek 30.
Nagy Géza 29.
Nagyhét 22.
Nagy Károly 27. 52. 189.
Nagykáta 173.
Nagykerek 30. 59.
Nagy Konstantin 45.
Nagy Sándor 43.
Nagy sz. Gergely 188.
Nagyszentmiklós 84.
Nagyszombat 59. 63. 64. 65. 66. 169.
Nagytétény-Diósd 8.
Nagyvárad 183.
Nanking 67.
Napoleon (I.) 33.
Nashville 90.
Neidel János 65.
Neidel Pál 65.
Német réz 77.
Nikephoros Blemmida 47.
Nikkel 91.

Nola 37. 40.
Noll 37.
Normáltoronyóra 216.
Northumberland 17.
Novari György 65.
Novigorod 67.
Novotny Antal 65. 103.
Nuspikher János 65.
Nürnberg 71. 72.
Nyárádszentanna 57.
Nyárádszentlászló 58.
Nyírbakta 58.
Nyírbátor 59.
Nyirbogát 84.

Óbecse 8. 35. 79.
Ohlssohn 210.
Oktáva 107.
Olasztelek 58.
Oldenburgische Officialat 202.
Oldenzaal 71.
Ollók 132.
Olmütz 69. 71. 210.
Olvasztókemence 138. 139.
Ón 75.
Öndög 78.
Ónoxyd 78.
Óravidék 216.
Orbán Balázs br. 30. 149.
Orfandl (Ortandl) Mátyás 65.
Orosz réz 76.
Orso (I.) 53.
Osanna 71. 73.
Osikó 58. 59.
Ostiarius 17. 45. 53. 202.
Ostromharang 25.
Otte dr. 63. 159. 189.
Oxford 71.
Önbiztosítás 218.
Öntési tölcsér 136. 142.
Öntött acélharang 83.
Öntött vasharang 81.

Pachomius 44.
Pajdussák Máté 10.
Palaestina 47.
Pannlin Péter 155.
Papolc 59.
Paris 36. 67. 69. 90. 218.
Paróka 107.
Patina 89.
Paulinus 40. 50.
Pál (sz.) 45.
Pálca (rezgő-) 101.
Pálffy János 31.
Pártázat 107. 128.
Pászthy Gyula 18.
Pásztó 171.
Páviai zsinat 24.
Peking 67.
Perczel 35.
Persephone 43.
Pest 63. 64. 65. 66.
Peterskirche 7.
Petit u. Edelbrock 72.
Pécs 57. 64. 66.
Pénteki harang 22.
Péter 153.
Péterffy József 151.
Pfistermeister Antal 65.
Phrygiai hangsor 115.
Piamon 32.
Pietro (S.) 125.
Pittory Lowenie 90.
Pittsburg 90.
Pius (V.) 20.
Pius (VI.) 13. 69.
Pontificale Romanum 190.
Polyán 59.
Potz Károly 69.
Pozdech József 65. 80. 183.
Pozsony 26. 57. 63. 64. 65.
Praeco 45.
Praga 70.
Prágai zsinat 20.
Predigerglocke 72.
Pretiosa 38. 70.
Pusztavacs 170.

Quatr' une 73.

Rabitz-boltozat 199.
Rakamaz 35. 59. 79.
Ramsach 49.
Rapaics Rajmund dr. 148.
Rationale div. offic 17.

Rácsos írás 149.
Rákóczi Ferenc (II.) 35.
Rákóczi György 30.
Rátkai Barna 39.
Reform-harang 100.
Regensburg 72. 73.
Reims 70.
Rendetlen harangozás 206.
Reppert Hans 214.
Repülő ütő 181. 204.
Res extra commercium 25.
Res sacra 25.
Rezgés 93—104.
Réz 75.
Rinman 81.
Ritmus 88. 125.
R. M. 66.
Rodez 72.
Rodgerus 127.
Roland 72.
Roma 28. 69. 71.
Rómaiak 42.
Roma sotterranea 44.
Rómer Flóris 10.
Roskoványi Ágoston 32. 39. 74. 170.
Rossi (de) 44.
Rosslau 82.
Rotula 47.
Rouen 73. 75.
Rózsaszentmárton 29.
Rubart and Sons 90.
Rubens 41.
Rudnay 31.
Ruepprecht-testvérek 66.
Rugalmasság 88.
Ruganyos pálcák rezgése 99. 101.
Rugerus 54.

Sabinianus 52.
Sachsenberg Gottlieb 82.
Sägmüller 24.
Salamon temploma 43.
Salvator 71. 148.
Salzburg 22. 216.
Sanctus Bett 27.
Santiago di Compostella 69.
Saufang 39. 50.
Savoyai Jenő 31.
Savoyarde 67. 218.
Sax A. 90.
Sárgaréz lapok 90.
Sátoraljaújhely 59.
Schaffhausen 70.
Schaudt András 66.
Schenkenfelden 69.
Schiller 15.
Schilling fiai 214.
Schmitz Pál 66.
Schneeberg 71.
Schneider János Mihály 66.
Schönwisner István 9.
Schüch Ignác 194.
Schürer József 66.
Schwabering 152. 153.
Sckadt János 66.
Segesvár 64. 65.
Selim pasa 30.
Selmecbánya 9. 63.
Seltenhofer Frigyes fiai 66.
Semantrum 46. 48.
Sens 69.
Serke 35.
Serno 82.
Severus 50.
Siena 127.
Sigismundus 38. 70. 72.
Signum 37. 43. 46.
Siménfalva 58.
Sisak (harang-) 179. 203.
Slezák László 66.
Somosd 58.
Sophia-templom 53.
Sopron 66.
Sósgyülvész 57. 59.
Sóskút 16.
Speciosa 72.
S. R. 66. 151.
Stasiak Lajos 15,
Steinstock József 66.
St. Gallen 50. 52.
Storek Ignác 84
Storno Ferenc 145.
Strassburg 71.
Studita Theodorus 46.
Stundenglocke 72.

Sturmius 38. 52.
Susanna 38. 72.
Szabad 57.
Szabadka 22.
Szakértő (harang-) 224. 226. 229.
Szentbenedek 58. 150.
Szentek jelképe 32.
Szentfa 46.
Szentháromság 73.
Szentkirály 59.
Szentkláray Jenő dr. 31.
Szentlőrinckáta 197.
Szék (harang-) 200. 201.
Szélcsap 136.
Szénégető 59.
Szibériai réz 76.
Szilárdság 88.
Szmrecsányi Lajos 123.
Szotyor 58. 151.

Tamásfalva 57.
Tancho 52.
Tangmar 54.
Taposó 210.
Tarkő 58. 59.
Tartalékharang 124.
Tay-tay 25.
Tápé 169.
Tápiógyörgye 173.
Tárd 169.
Telekessy István 73.
Temesvár 27. 30. 31. 63. 64. 65.
Temetési harang 17. 23.
Tengeri harangozó köböl 26.
Terhelt harang 176.
Ternye 59.
Tesach 52.
Tetrachord 118.
Theodorus Studita 47.
Theodul 32.
Theophilus 127.
Thúri János 66.
Thury Ferenc 66.
Tilly János 35.
Tintinnabulum 37. 45.
Tiszabő 55. 57. 109. 147.
Tiszaörs 171.
Torony 53. 197.
Tótsóvár 59. 59.
Toulouse 68.
Tölcsér (öntési-) 136. 142.
Török harang 20.
Török János 30.
Trier 71.
Trockoi 67.
Tubulárharang 90.
Tudományos Gyűjtemény 9.
Tusakréz 76.
Tűzvész 25.

Udvardi zsinat 18.
Uhrglocke 73.
Újasszonyrét 59.
Újszász 173.
Újszékely 59.
Ulrich Mátyás 66.
Úrvölgy 58. 59. 59.
Uszpeklény 59.
Uten Antal 66.
Utrecht 71. 72.
Uttum 22.
Üres harang 176.
Ürményháza 30.
Ürtömet 133.
Útódési gyűrű 107.
Útőfüggesztés 177. 205.
Ütő (harang-) 174. 204.
Üvegharang 90.

Vaja 58.
Valery 26.
Vanechíre 127.
Vasárnapi Ujság 9.
Vasércharang 108.
Vaskörlemez 48. 82.
Vas (öntött-) harang 81. 108.
Vasúti sínek 82.
Vácz 32. 39. 66. 74.
Vándormesterek 61.
Városi címer 32.
Vásárhely 151.
Vásározók 62.
Veen 26.
Venerabilis Beda 17.
Veterosolium 64.
Vészharang 25.

Victoria-harang 100.
Villámhárító 22.
Vilmos császár 67.
Visznek 84.
Vízszilvás 59.
Vos (de) 41.

Walser Ferenc 66. 73.
Walter Gyula dr. 9.
Walter Karl dr. 14. 20. 23. 90. 112. 149. 159.
Warner J. és fiai 69.
Weingarten 71.
Weinhold 73.
Weinhold Gottfried 66.
Weiss Manfréd 8. 165.
Weiss Urbán 70.
Weissenau bei Ravensburg 73.
Wenzel Jakab 72.
Westminster (Big Ben of-) 69.
Wieband Ádám 66.
Wierd György 66.
Wilparting 51.
Winter Oktáv 84.
Worms 216.
Won Gerard 69. 71. 72. 73.
Würzburg 148.

York 70.
Yumlő 81.

Zabola 58.
Zadl Kajetán 66.
Zalatna 77.
Zámoly 30. 59.
Zángó 151.
Zboró 59.
Zechenter Antal 66.
Zechenter Ferenc 66.
Zivatar 20.
Zólyom 57.
Zur Messe läuten 27.
Zülptan 69.
Zwettli kolostor 47.
Zsebefalva 59.
Zsid 58.
Zsurk 59.
Zsuzsánna 38.