

A Fessenden-féle szinkron-szikraadó

Balás B. Dénes távközlési technikus, HA8BDE, bbdenes@freemail.hu

Egy titokzatos forgógépet ábrázoló régi fényképről szeretnék tudósítani, melyet Magyarországon már többször kinyomtattak anélkül, hogy megtudhattuk volna, milyen berendezés látható a képen...

Dr. Horváth Árpád technikatörténész, 1961-ben a „Néphadsereg” újságban „A rádió históriája” c. cikkében, az alábbi képaláírással közölte: „Ilyen nagy gépek szolgálták a rádióhullámok keltésére 1913-ban tengerentúli táviratozásra”. Ugyancsak Dr. Horváth Árpád: „A gondolat szárnyai” című könyvében látható ez a kép, a párizsi Eiffel-torony rádióállomásáról szóló fejezetnél, a rádióállomás egyik belsőteri fényképe mellett. (Sajnos ezzel a képi környezettel azt a gondolatot indította el az olvasókban, hogy a berendezés az Eiffel-torony állomáson működött.)

Tudomásom szerint Európában először *Zenneck J.* professzor közölte a képet, „Lehrbuch der drahtlose Telegraphie” című, 1913-ban megjelent könyvében. Ő a következő szöveggel látta el: „Marconi-Sender mit rotierender Funkenstrecke aus dem Jahre 1910.”

Legfrissebb megjelenése a német *FunkGeschichte* című folyóirat 129. számában 2000-ben történt, ugyancsak a *Zenneck* professzortól idézett képaláírással.

A dologban az a furcsa, hogy a napjainkig eltelt 90 évben senki nem figyelt fel a téves közlésre, és senki nem adta közre a helyes szöveget. (Természetesen lehetnek olyan közlemények, melyekről nem tudok, nem kerültek a kezembe, de mivel egy amerikai gépről van szó, Magyarországon sem a háború előtti, sem a háború utáni rendszerekben ezek népszerűsítését – finoman szólva – nem segítették, így túl sok cikk ilyen gépekről nem jelenhetett meg.)

Nem fokozom tovább a kedves olvasó érdeklődését, a képen egy Fessenden-féle szinkron-szikra-

adó látható, a Brant Rock-i rádióállomáson, kb. 1906-ban, az Egyesült Államok Massachusetts államában.

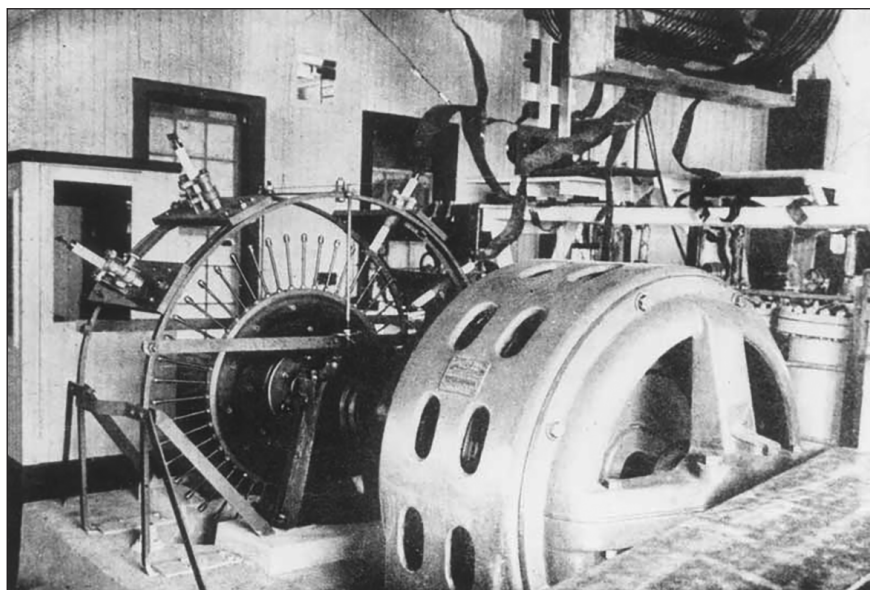
A kanadai születésű *Fessenden* professzor fiatal korától kezdve az Egyesült Államokban dolgozott, oktatott, majd 1900-tól bekapcsolódott a szikratávíró fejlesztésébe. Olyan eredeti ötletei és szabadalmi voltak, hogy két üzletember segítségével – akik fantáziát láttak találmányaiban – külön céget hozott létre a találmányok kifejlesztésére és értékesítésére. Ez a cég a *National Electric Signalling Company* volt, mely legyártatta és a haditengerészetnek eladta a képen látható szikraadót.

Fessenden nevéhez fűződik az első használható gépadók kialakítása is, a *General Electric* cég és *Alexanderson* mérnök segítségével, de az egy másik történet, ezen a képen nem „gépadó-

alternátor”, hanem szikraadó látható.

Amikor 1906-ban *Max Wien* tanár felvetette a szikraadók ún. lökészerű indításának elvét, elsőnek a *Telefunken* cég készített ilyen berendezést, mely később „oltotszikrás” néven vonult be a rádiótechnikába. A *Telefunken*-nel versengő *Marconi* cég is kifejlesztette oltotszikrás adóját, de más kivitelben, hogy ne kelljen megvennie a *Telefunken* szabadalmat. *Marconi*ék forgótárcsát alkalmaztak a szikrák előállítására, melyet közönséges szíjátétellel egy villanymotor hajtott. A szükséges egyenfeszültséget három sorba kapcsolt dinamó és egy hatalmas akkumulátortelep szolgáltatta.

Fessenden az 500 periódusú váltakozó áramú generátort és a szikrákat előállító forgórészt összekapcsolta egy közös tengelyre. „Szinkronizálta” oly módon, hogy



A titokzatos fénykép: egy Fessenden-féle szinkron-szikraadó a Brant Rock-i (USA) rádióállomáson

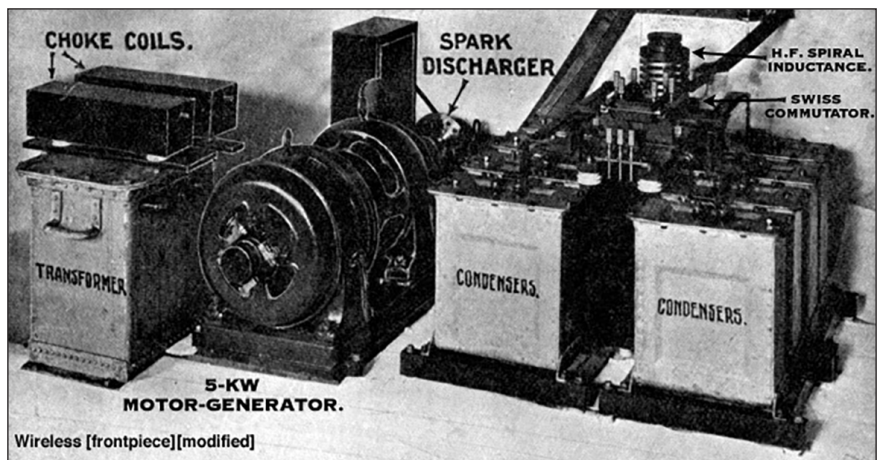
a szikraközök gömbjei – a pálcák végén – mindig akkor közelítettek az ellen-elektrodához, amikor a generátor feszültsége maximumon volt. Ilyen gépet más nem készített, ez teljesen egyedi konstrukció volt és maradt, nem lehet összetéveszteni más (pl. Marconi-féle) gépekkel. Fessenden gépének megjelenése után Marconiék is készítettek szinkron-szikraadót (valószínűleg megvették a szabadalmat), és az elsők között például a Titanicra szereltek fel ilyen gépet 1912-ben. Ez azonban csak 5 kW-os volt.

Azt, hogy Ze-neck professzor könyvében a képaláírást a nyomda tévesztette el, vagy ő kapott valahonnan téves információt, ma már nem lehet kideríteni, de legalább az utólagos helyesbítés megtehető.

A Fessenden féle szikraadót, „A drótnélküli telegráfia” című könyvében, 1921-ben, a magyar *Mende Jenő* is leírta:

„Az arlingtoni állomáson Fessenden szikraközét (1910) használják. A generátor tengelyére sugarak irányában fémpálcákat szerelnek. A forgó pálcákkal szemben két helyen rézgombok vannak. A pálca a szikraköz egyik elektródja, a rézgomb pedig a másik. Mikor valamelyik pálca a rézdarabhoz legközelebb van, akkor egyúttal a váltakozó áram feszültsége legnagyobb és éppen elég arra, hogy a szikra átüssön. Hűtés végett a pálcák vízzel megtöltött csövek. Egyébként a légáram itt is jó szellőző. A generátor 30 pólusának megfelelően 30 pálca elektród van a tengelyen. Minden váltakozásnál egy szikra üt át. A generátor 500 periodusú, tehát másodpercenként 1000 szikra keletkezik. Mint láttuk, Fessenden a szikrának és a sűrítő legnagyobb feszültségének egyidejűségét úgy biztosította, hogy a forgó elektrodokat az áramforrásul szolgáló generátor tengelyére erősítette.”

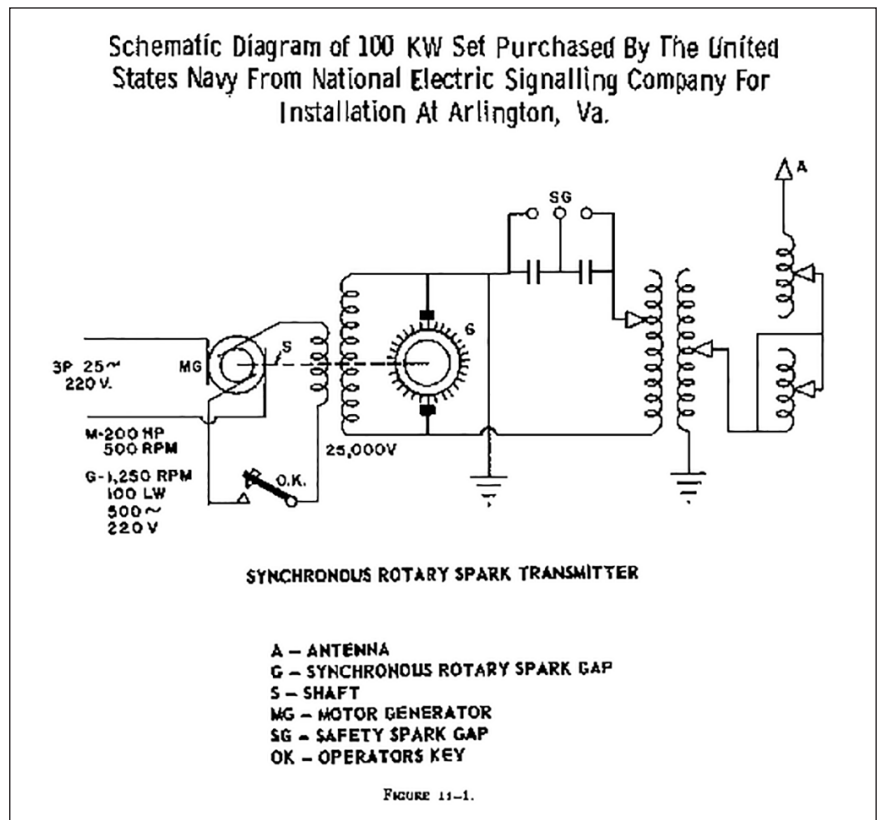
(Mende Jenő közléséhez csak annyit jegyeznék meg, hogy 1921-ben, könyve kiadásakor, az Arlington-i rádióállomáson már régen nem használták a Fessenden-adót.)



A Marconi-féle szinkron-szikraadó, 1912-ben a Titanicon

Az adó kapcsolási rajzát *Linwood S. Howeth* kapitány közölte 1963-ban, „History of Communications-Electronics in the United States Navy” című cikkében, így fogalmat alkothatunk ennek a régi, különleges berendezésnek a elvi működéséről is. A kapcsolási rajzról látható, hogy a tápláló gép egy motorgenerátor, mely a 220 V 25 periodusú, 3 fázisú váltakozó áramot kettős tekercselése segítségével átalakítja

220 V 500 periodusú, egyfázisú váltakozó árammá. Az így kapott feszültséget, egy transzformátorral 25 kV-ra növelték és ezt a nagyfeszültséget kapcsolták a forgó szikraközre. A billentyűzés a transzformátor primerkörében, a 220 V-os áramkör megszakításával történt. A szikraközzel párhuzamosan csatoló rezgőkörök, azok szekunder oldalához pedig az antennahangolás tekercsei kapcsolódtak.

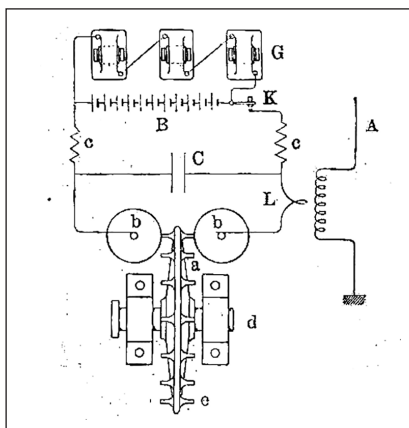


Szinkron-szikraadó kapcsolási rajza

A berendezést először a National Electric Signaling Co. rádióállomásán Brant Rockban állították fel, majd az Egyesült Államok haditengerészete kiterjedt kísérleteket kezdett azzal és a flotta három hajójával. A Salem és a Birmingham hajókra egy-egy 10 kW-os Fessenden-féle forgó szikraadót szereltek, a Connecticutra egy 25 kW-os. Az első kísérletek nem voltak túl sikeresek, a hajókra nagyobb antennákat kellett felszerelni. A 25 kW-os adó túl erősnek bizonyult egy hajó számára, később Floridában parti állomásként üzemeltették. A közel egy évig tartó kísérleteket végül is sikeresnek minősítették és a 100 kW-os adót a Navy arlingtoni rádióállomására költöztették. Hívójele NAA lett.

A próbák alatt a Marconi Társaság folyamatosan küldte leveleit a hadügyminisztériumnak, hogy vegye tekintetbe az ő ajánlatukat is. A minisztérium szakértői nem voltak könnyű helyzetben. 1910-ben az ívlámpaadók és a gépadók még kísérleti stádiumban voltak, egyedül a szikraadók jöhettek számításba. Azonban a Marconi Társaság – kétségtelenül megbízható – nagyteljesítményű szikraadói négy forgógépet, egy hatalmas kondenzátor- és egy ugyancsak terjedelmes akkumulátortelep tartalmaztak, tehát jóval drágábbak voltak, mint a Fessenden-rendszer az egyetlen forgógépével.

A Fessenden-adó abban az időben, a 100 kW-os kategóriában a legegyszerűbb, legötletesebb és legkisebb méretű berendezés volt, nem véletlenül döntöttek mellette a Navy-nél. A kisebb hely- és karbantartási igény miatt a Fessenden szikraadó főleg hajókra telepítve mutatkozott előnyösnek. Néhány év múlva a helyzet megváltozott, nagyteljesítményű, megbízható, kis-



Marconi „Rotary Gap” szikraadó kapcsolási rajza

méretű ívlámpaadókat kezdtek gyártani és a Fessenden szikraadók érdektelenné váltak.

Egy *Elwell* nevű mérnök a Federal Radio Telegraph Co. cégtől – miután sikeres bemutatót tartott a Federal cég 12 kW-os Poulsen féle ívlámpaadójával – 1912 novemberében engedélyt szerzett arra, hogy Arlingtonban ideiglenesen felszerelhesen egy 30 kW-os ívlámpaadót. Az engedélyt nehezen kapta meg, mert a Navy kísérleti laboratóriumának egyik szakembere, *Dr. Austin*, hevesen ellenezte a Poulsen-rendszer bevezetését. Neki különösen szívéhez nőtt a Fessenden gép, mert annak próbái közben dolgozta ki munkatársával közösen az ún. „Austin-Cohen formulát”, mely a nagytávolságú összeköttetések szükséges térrősségére vonatkozott.

Az 1912 decemberben kezdődött és 1913 elején is folytatódott kísérletekben a Federal 30 kW-os készüléke jobbnak bizonyult a háromszor nagyobb teljesítményű Fessenden-adónál és *Elwell* cége megbízást kapott 100 kW-os ívlámpaadó szállítására a Panama-Csatorna Övezet rádióállomása részére.

A dolog érdekessége, hogy *Elwell* azzal a feltétellel kapott engedélyt a próbaüzemre, hogy nem hozza nyilvánosságra a Fessenden féle forgó szikraadó kudarát. A tények azonban magukért beszéltek...

Arlingtonban a Fessenden-adót tovább üzemeltették, szinte elhalmozták munkával, egészen az I. világháború közepéig. 1913 októberében az Arlington-i rádióállomás a Fessenden-adó közvetítésével megkezdte egy csillagászati pontos ságu időjelzolgálat működtetését.

A hajózás részére nagyon fontos jeleket San Francisco, Chicago, Galveston és más állomások vették és továbbították a hajók felé.

Bár a Fessenden-adó alkalmas volt arra, hogy az Atlanti-óceánon keresztül adjon táviratokat, 1918-ban egyre inkább az előnyösebb tulajdonságokkal rendelkező Alexanderson gépadókat és a Federal cég hatalmas teljesítményű ívlámpaadóit használták erre a célra. Sőt igénybe vették a Telefunken cég Arco rendszerű 100 kW-os gépadóját is Sayville-nél.

A háború végére a Fessenden-adó – több más berendezéssel, például a Sayville-i gépadóval együtt – kikerült a forgalomból.

Irodalom:

- Horváth Árpád: A gondolat szárnyai. Bp.
- Mende Jenő: A drótnélküli telegráfia. 1921, Bp. Dick Manó.
- Zenneck J.: Lehrbuch der drahtlose Telegraphie 1913.

Internetről:

- Christopher Bacon: The Navy Arc Transmitter at Sayville. 1996.
- Linwood S. Howeth: History of Communications-Electronics in the United States Navy. 1963.
- Robert W. Merriam Director: New England Wireless and Steam Museum
- Alfred H. Orme: Regulating 10,000 clocks by wireless. Technical World Magazine, Október, 1913.



Problémája van a **RÁDIÓTECHNIKA** előfizetésével,
postai kézbesítésével vagy utcai árusításával? A megszokott árushelyen nem találja a lapot?

Kérjük, jelezze a szerkesztőségnek, hogy **segíthessünk** Önnek!

Tel./fax: 239-4932, 239-4933

1550 Budapest, Pf. 123

hambazar@radiovilag.hu