Niets van deze uitgave mag gekopieerd of overgenomen worden in welke vorm dan ook zonder de voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de VZW Olens Radiomuseum en/of oorspronkelijke auteur(s).

© Olens Radiomuseum VZW

Olens Radiomuseum

Vrijdag 10 april 1992

De Marconist

Jaargang 1 / Nummer 3 : Oktober 1996

Conservator: Pieter Van Opstal Gerheiden 43 O.L.V Olen 014/214749

Woordje van de Voorzitter

Beste O.R.M. - leden,

In de vorige uitgave kon ik de groei van ons ledenaantal aankondigen. Nu kan ik met fierheid zeggen dat deze trend zich doorzet. Op dit ogenblik zijn we met 30 leden. Wat het aantal radio's betreft zijn we ook numeriek gestegen tot 1066 stuks.
U zult u misschien al afgevraagd hebben "En wat met Teunenberg ?". Hierop moet ik nu als antwoord geven "Dat is helemaal op niets uitgedraaid". Tijdens de volgende algemene vergadering zal ik het hele gebeuren verduidelijken.
Zijn we nu bij de pakken blijven zitten ? Oh neen! Ik heb een huis aangekocht in de buurt waar we nu gehuisvest zijn. De werkzaamheden om er een cafetaria en een grammofoonmuseum in onder te brengen zijn reeds begonnen.
De volgende vergadering is onze jaarlijkse statutaire algemene vergadering, waarop ik graag elk lid aanwezig zou willen zien ; het zou voor mij een hart onder de riem zijn. Deze vergadering gaat door op **maandag 27 januari 1997** om **19.30 Hr**.
Ieder die een interessant artikel i.v.m. telecommunicatie (in de brede zin van het woord) heeft, kan dit steeds binnenbrengen voor publicatie in de "Marconist". Alle artikels worden in dank aanvaard.
Tot slot vindt u bijgevoegd een overschrijvingsformulier. Dit kan u vanaf nu reeds gebruiken voor het storten van uw lidmaatschapsbijdrage voor 1997.
Tot 27 januari !

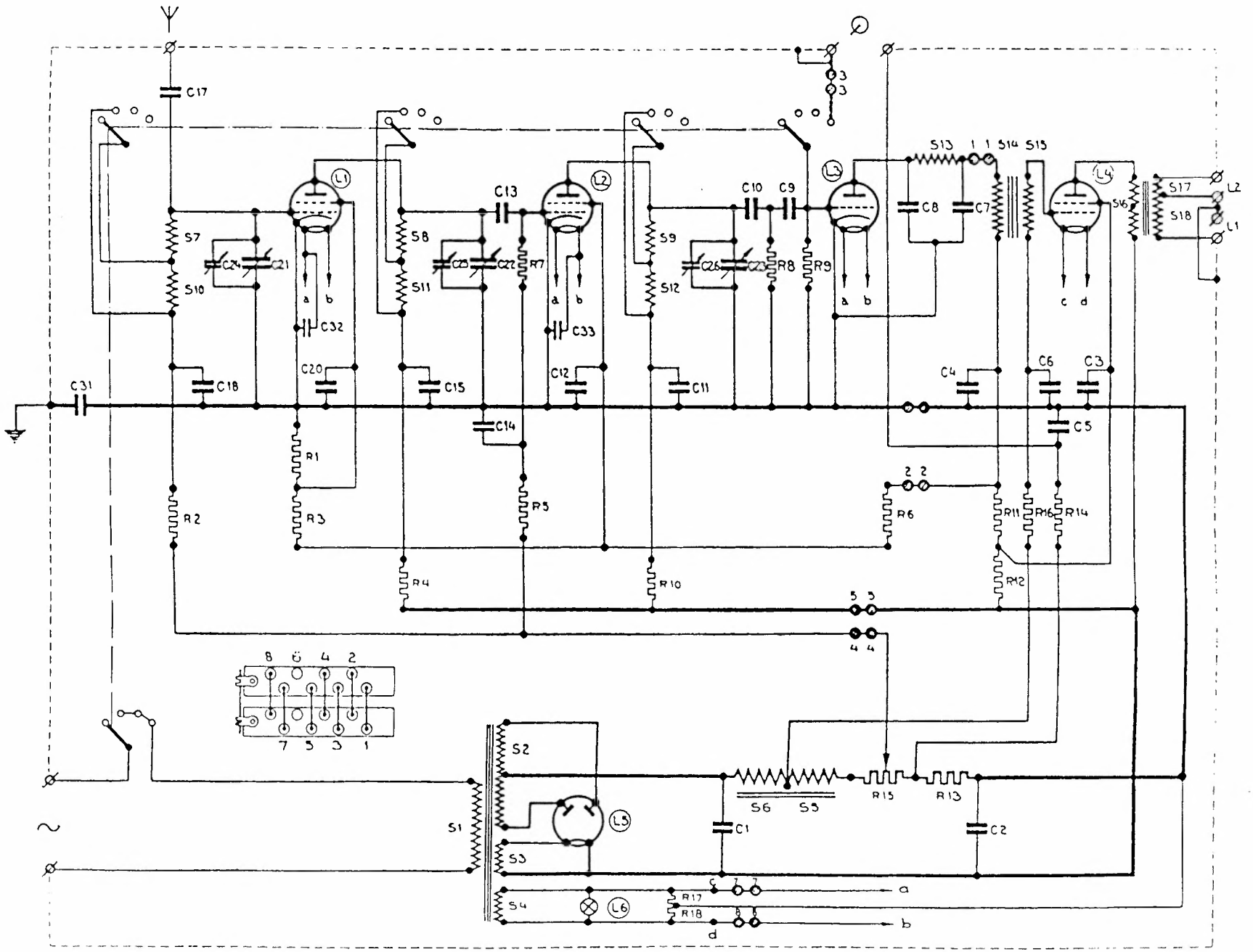
Pieter Van Opstal.

Aanvullingen aan de chronologische ledenlijst van het Olens Radiomuseum tot 15 September 1996.

Nr	Jaar	Naam	Voornaam	Adres	Telefoon
23	1996	Verboven	Jos	St. Jansstraat 62 2200 Herentals	014/22 23 78
24	1996	Caluwaerts	Lieve	Kamerijkbos 5 1653 Dworp	02/380 06 28
25	1996	Vergauwen	Bart	Kamerijkbos 5 1653 Dworp	02/380 06 28
26	1996	Poté	Kris	Jan Boonlaan 7 1500 Halle	02/360 01 35
27	1996	Avau	Dirk	Beukenlaan 38 1653 Dworp	02/380 91 41
28	1996	Antonis	Luc	Herentalse Stwg 33 2230 Herselt	014/54 45 80
29	1996	Bens	Karel	Morkhovense weg 45 2200 Noorderwijk	014/26 16 15
30	1996	De Ceuster	Louis	Greesstraat 15 2200 Herentals	014/21 49 74

Radio in de kijker

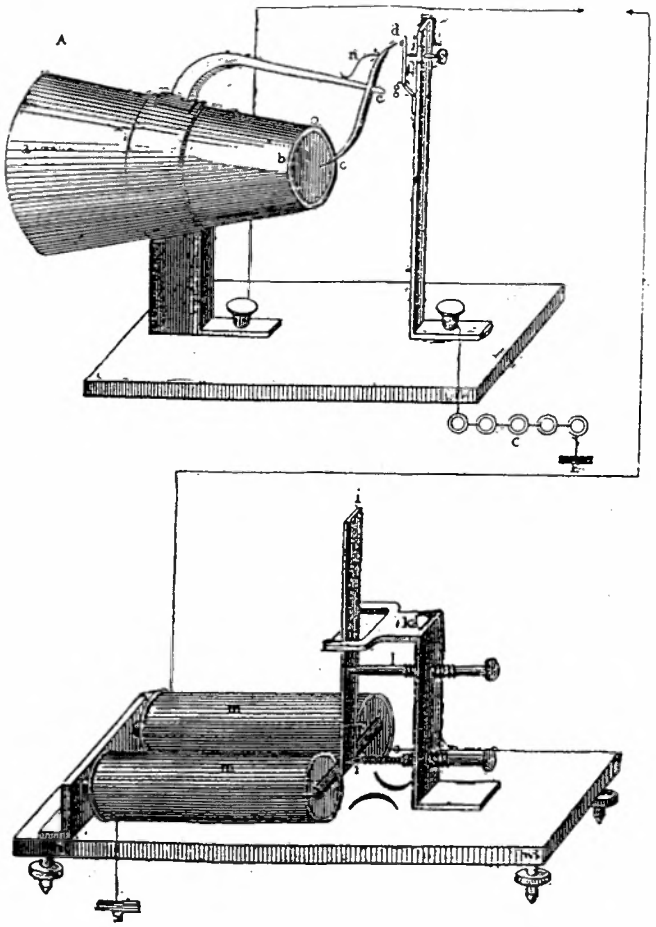
Merk :	PHILIPS
Land van herkomst :	Nederland
Type :	2511
Netspanning :	111 , 118 , 127 , 225 en 240 V.
Buizen :	L1 = E 442 , L2 = E 442 , L3 = E 415 , L4 = C 443 , L5 = 506 K , L6 = 8046
Bouwjaar :	1929 / 1930
Luidspreker :	Nr : 142125
Golflengten :	MW : 200 → 600 m LW : 800 → 2000 m PU
Afmetingen :	Radio : L = 530 mm , Br = 240 mm , H = 280 mm Luidspreker : Br = 170 mm , H = 480 mm , Ø = 450 mm
Behuizing :	Radio : Bakeliet in metalen raam Luidspreker : Bakeliet op ijzeren voet



2511 a (0-20000)

Walkman werd wandelende mythe.

De kleine draagbare radio-cassettespeler, die we gemakkelijk In een handpalm kunnen verstoppen of achteloos aan de broeksriem kunnen hangen, en die voorzien is van een eenvoudig koptelefoon, noemen we meestal een Walkman Meestal zullen we ons echter vergissen De benaming Walkman is immers wettelijk gedeponeerd en mag alleen gebruikt worden voor een draagbare radio-cassettespeler van de firma Sony Evenals Kodak of Bic is Sony erin geslaagd de merknaam voor zijn radio te laten uitgroeien tot een begrip Dit heeft uiteraard alles te maken met de populariteit van zijn Walkman.
Sinds de lancering in 1979 zijn er al 140 000 000 Walkmans van Sony verkocht Als je al die toestellen naast elkaar zou leggen, overbrug je zonder moeite de afstand tussen Tokyo en New York.
In België worden jaarlijks 80 000 Sony Walkmans verkocht, op een totaal van 200000 stuks. Dat betekent dat slechts veertig procent van de draagbare cassettespelers in ons land de naam Walkman waardig is. Sony Belgium heeft een jaaromzet van 5,2 miljard frank Er werken 160 mensen. In tegenstelling tot andere audiovisuele producten van Sony, die ook in Europa ontwikkeld en gemaakt worden, komen de Walkmans die in ons land verkocht worden, nog steeds uit het Verre Oosten.
Over het ontstaan van het product en ook de naam van de Walkman doen verschillende verhalen de ronde. Centrale figuur is telkens de vroegere topman van Sony, Akio Morito, die lange tijd de centrale kracht was achter het wereldbekende merk. Morito behoort tot dezelfde generatie van patriottische Japanners als zijn concurrent Konosuke Matsushita en autoproducent Shoichiro Honda. Sommige bronnen beweren dat zowel het idee voor het ontwerp als de naam van het product van zijn hand waren, anderen zeggen dan weer dat Morito enkel verantwoordelijk was voor de lancering van de Walkman.
In de ene versie kwam Morito op het idee toen hij het lawaai van de stereoketens van zijn tienerkinderen beu was. Hij verbond een mini-bandopnemer voor journalisten met een pas ontwikkelde superlichte koptelefoon. Realistischer is waarschijnlijk dat Morito in een van zijn onderzoekscentra op een proefmodel van de Walkman stootte en er wel iets in zag om het product te lanceren. Het verhaal doet de ronde dat niemand in het bedrijf in de draagbare cassettespeler geloofde, maar dat enkele verkoopsdirecteurs toch een paar duizenden modellen bestelden om hun bedrijfshoofd een plezier te doen. Toch sloeg de cassettespeler in als een bom.
Ook de vraag wie uiteindelijk de naam Walkman bedacht, blijft onbeantwoord. Volgens Sony was het opnieuw Morito zelf die tegen beter weten in de naam "Walkman" wou. Andere bronnen beweren dat Morito pas na lang aandringen van zijn omgeving zijn fiat gaf aan de naam Het is wel een feit dat het product eerst onder namen als "Stow away","Soundabout" en "Free Style" gelanceerd werd.
Voor Andreas Pavel, een Duitse uitvinder die in Italië woont, zijn de diverse verhalen over de uitvinding van de Walkman allemaal larie. De man beweert al meer dan tien jaar dat hij de eerste Walkman ontwierp. Sony zou met zijn idee gaan lopen zijn nadat hij in 1976 op een tentoonstelling zijn plannen beschreven had aan een werknemer van de firma. Pavel voerde jarenlang een proces met Sony. In 1993 werd Pavel voor een Engelse rechtbank uiteindelijk in het ongelijk gesteld. Sony eiste een schadevergoeding van bijna vijftig miljoen frank.
Tijdens het proces werd wel duidelijk dat het Idee van de Walkman niet zo origineel was als Sony het voorstelt In het midden van de Jaren zeventig werden kleine cassettespelers met een koptelefoon al gebruikt door het leger en bepaalde politiediensten De voorloper van de Walkman werd volgens de Engelse krant 'The Daily Mail' in die tijd ook gebruikt om skilessen te geven.



Fac-simile van de tekening van de telefoon van Ph. Reis uitgegeven in een Duits blad (1862).

OVER DE TELEFOON...

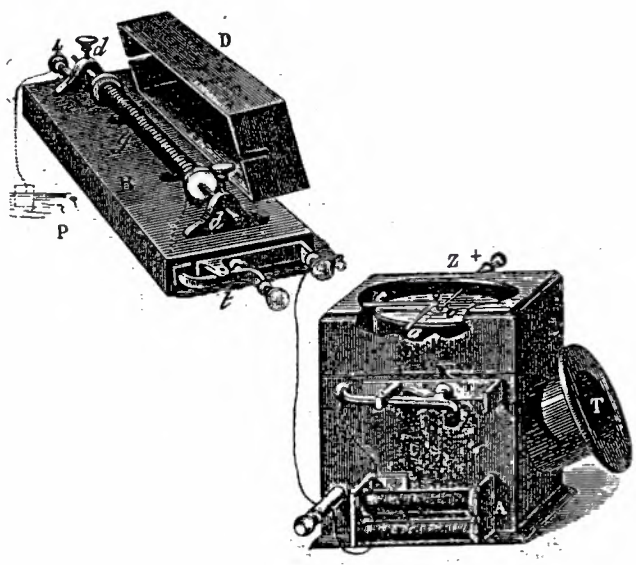
(vervolg)

Johann Philipp Reis.

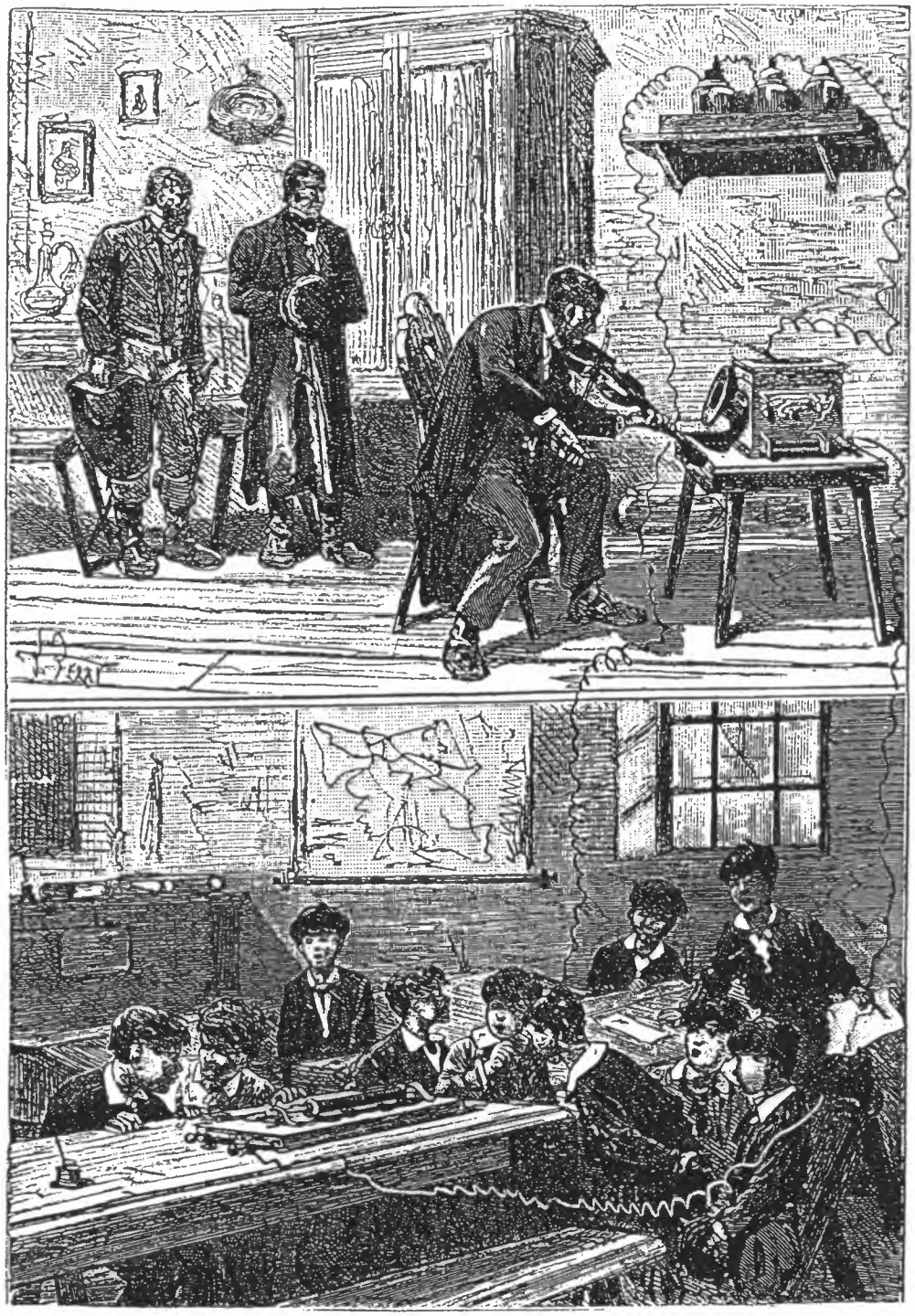
Johann Philipp Reis was vroeg zijn ouders verloren en kwam bij een voogd terecht. In zijn weinige vrije tijd studeerde hij Natuurkunde en was dus goed op de hoogte van de draadtelegrafie. In '59 werd hij leraar te Friedrichsdorf en begon hij met zijn proefnemingen. Een jaar later (volgens sommigen twee jaar) bouwde hij zijn "telefoon", die hij ook zo noemde. Hij bestond uit twee verschillende toestellen een overbrenger van de stem en een ontvanger.

Johann Ph. Reis

Voor de overbrenger had hij getracht het principe van het menselijk oor na te bootsen. Het buitenoor, t.t.z. de oorschelp, de gehoorgang en het trommelvlies bouwde hij eerst als een kunstoor in hout na Het middenoor met Zijn gehoorbeentjes werd door een elektrische draadleiding voorgesteld en het binnennoor, labyrinth met gehoorzenuwen, door een elektromaguetisch apparaat. [8]
Hij monteerde een membraan (trommelvlies) zó, dat diens trillingen, als een schakelaar, zeer snel een elektrisch circuit konden openen of sluiten. Het membraan was in een mondstuk (buitenoor) op een houten kistje gemonteerd, vóór hetwelk hij sprak of zong. Het kontakt van het trillend membraan bestond uit een platina naald die de nodige onderbrekingen maakte met een elektromagneet (midden- en binnenoor).
De ontvanger was afgeleid van de ontdekking van Page (zie vroeger) een dun stalen staafje (zoals een breinaald) van ongeveer 2 mm diameter, gestoken door een spoel van fijne elektriciteitsdraad, horizontaal opgesteld en bevestigd op een houten klankkast. Een deksel diende om de klanken te versterken.
Op 26 oktober '61 gaf Reis een demonstratie voor een groep geleerden. Wat later hield hij voor de Duitse Natuurwetenschappelijke Vereniging een voordracht : "Ueber Telephonie durch galvanischen Strom". Hij overbrugde die dag een afstand van ruim 100 m met spraak en muziek. [9]
Reis was echter niet voldoende bemiddeld om voor publiciteit te zorgen zodat zijn "telefoon" zelfs in eigen land onbekend bleef, en hij stierf in 1874, op veertigjarige leeftijd. Op zijn grafsteen staat "Der Erfinder des Telephons".
Volgens L. Figuier [4] bracht zijn apparaat slechts geïsoleerde muzikale klanken voort. Reis zelf geeft in zijn voordracht toe dat hij er niet in geslaagd is met nauwkeurigheid de klanken van de menselijke stem over te brengen. De medeklinkers kwamen goed door maar de klinkers niet. Doch Silvanus Thompson, professor aan het college van de universiteit van Bristol, had in een artikel de tekening van Reis' toestel overgenomen met als titel "De eerste telefoon" en in een van zijn boeken schreef hij over "Ph.

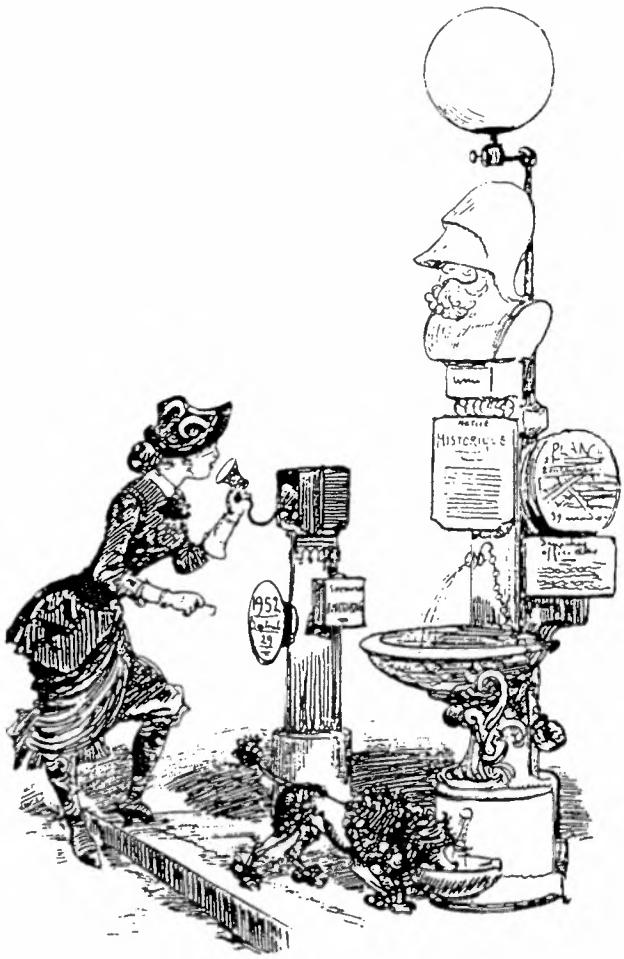


De telefoon van Reis



Ph. Reis en zijn muzikale telefoon, aan het Garnier Instituut, te Friedrichsdorf.

Reis, uitvinder van de telefoon". Wanneer Reis in 1864 zijn toestel voorstelde aan de sectie Physica van de "Vereniging der Duitse Naturalisten" was een zekere Quincke, professor Physica te Heidelberg aanwezig. Hij schreef het volgende " ... Ik heb de demonstratie van de telefoon van Reis bijgewoond en heb daarbij klaar en duidelijk zang en stemmen gehoord. Ik herinner me goed de woorden van de Duitse dichter gehoord te hebben :"Ach du lieber Augustin, alles ist hin."



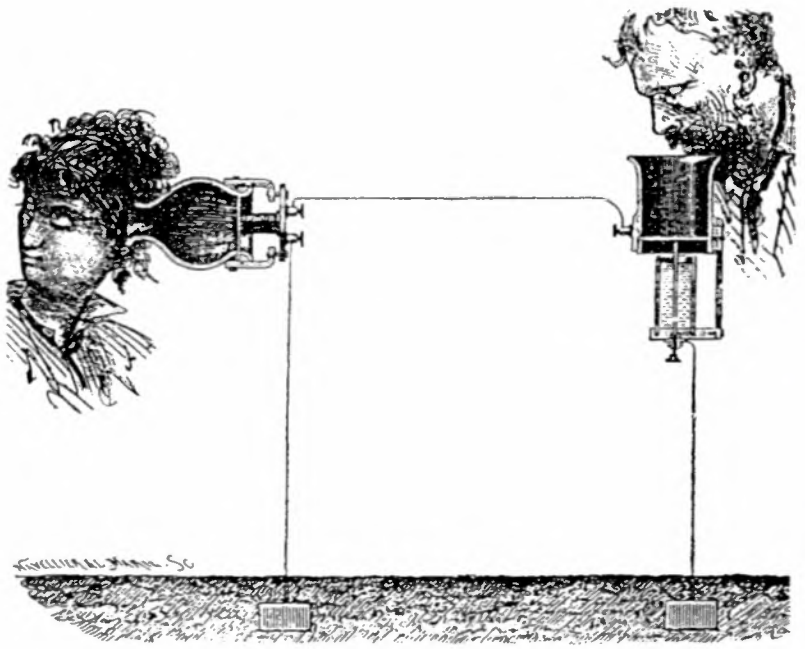
Toekomstvisie van een openbare telefoon in 1952, karikatuur uit 1883

De leden van de vereniging waren verbaasd en verheugd. Zij feliciteerden Mr. Reis hartelijk voor zijn vondsten in de telefonie. Er werd nog meer met lof over Reis geschreven. Maar ondanks alles is zijn toestel niet mogen verschijnen in de klassieke verzameling van de werken der Duitse Fysici, t.t.z., de "Annalen van Fysica van Poggendorf" die bestemd zijn om de belangrijkste ontdekkingen bekend te maken.[7]
Voor we beginnen over Elisha Gray en Graham Bell vermelden we nog een merkwaardige omstandigheid: een Ameri kaan, Royal House, had in 1868 een telegraaftoestel gebouwd dat zo had kunnen gebruikt worden als telefoon, zelfs beter dan dat van Bell, zoals later bleek. Het drama is dat hij er nooit aan gedacht heeft! [1] (men zou van minder z'n verstand verliezen ...)

Graham Bell en Elisha Gray.

Elisha Gray.

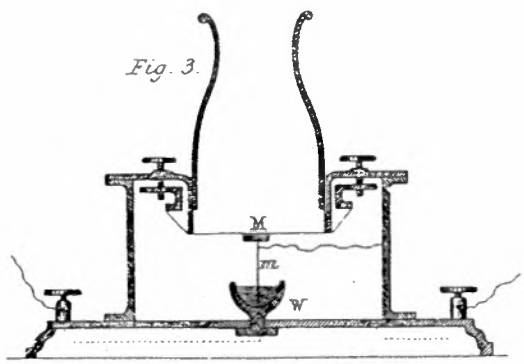
Op 14 februari 1876 te 14 u kwam bij de directeur van het patentbureau te Washington een patentaanvraag binnen voor een toestel dat het geluid van de stem overbracht langs metalen leidingen, t.t.Z. van een telefoon.
De naam van de aanvrager was Alexander Graham Bell, professor aan het instituut van doofstommen te Boston.
Het toeval wil dat dezelfde dag, te 16 u, een tweede aanvraag binnenkwam, ditmaal voor een caveat (d.i. een "voorlopige" aanvraag, een aanvraag voor een vinding die nog in ontwikkeling staat), op naam van Elisha Gray, elektrieker te Chicago.



Telefoon van Elisha Gray.

En het was des temeer toeval, daar Bell reeds klaar was in september '75, doch omwille van allerhande verwikkelingen steeds had moeten uitstellen. De bronnen die ik raadpleegde vermelden dat de twee heren wat later in proces waren en dat Bell het proces ook won (behalve Desarces die Gray als winnaar aanduidt - zie vroeger). Waarom won Bell hoewel de beschrijving van Gray stukken duidelijker en volledig was ? Minstens om twee redenen hij was twee uur vroeger en hij had een patent aangevraagd (geen caveat).
We zullen de twee uitvindingen even onder de loupe nemen. Laat ons beginnen met die van Elisha Gray.

De aanvraag van Gray vermeldt als titel "Instruments for transmitting and receiving vocal sounds telegraphically, caveat filed February 14th 1876." Hij beschrijft verder " ... Op bijgevoegde tekening spreekt iemand in een open cilinder, onderaan afgesloten door een dun membraan (bv perkament) dat alle tonen van de menselijke stem kan weergeven. Onder dat membraan is een metalen stift bevestigd die gedompeld is in een glazen bakje dat onderaan een metalen kontakt bevat. Het bakje bevat een vloeistof met grote weerstand, bv water. Het op en neer gaan van de stift in het water maakt dat de weerstand van de verbinding evenredig groter of kleiner wordt ...



Section du transmetteur de Gray
M, membrane; *m*, fil de platine; *W*, coupelle d'eau fermant le circuit

Snede tel. van Elisha Gray.

Gray legt verder uit dat de ontvanger een elektromagneet is waarin de veranderende stromen op hun beurt een membraan aantrekken of afstoten en het geluid van de stem weer produceren. (zie vroeger de ontdekking van Th. du Moncel) . Het is het principe van de telefoon met batterij en koolgeleider dat later zou toegepast worden door Edison (merk op de eerste tekening dat de batterij ontbreekt en dat de stift niet elektrisch verbonden is met de bovenste draad; de 2de tek. is duidelijker, hoewel deze door sommigen aan Bell toegeschreven wordt; Bell heeft

SCIENTIFIC AMERICAN

A WEEKLY JOURNAL OF PRACTICAL INFORMATION, ART, SCIENCE, MECHANICS, CHEMISTRY, AND MANUFACTURES.

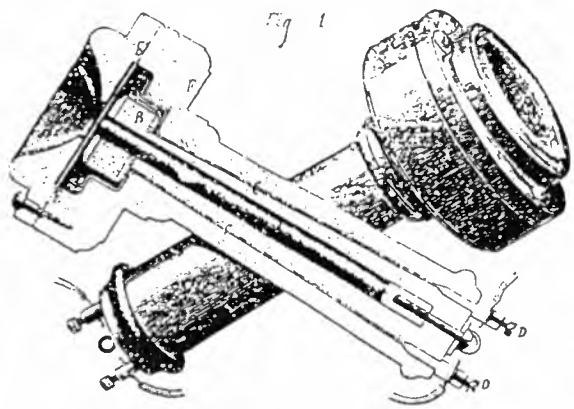
Vol. XXXVII. No. 14.] NEW YORK, OCTOBER 6 1877. [$3.20 per Annum.

THE NEW BELL TELEPHONE.

Professor Graham Bell's telephone has of late been somewhat simplified in construction and also arranged in more compact portable form. It now consists now of but three metal portions and is contained in a casing of wood or light hard rubber, but five and five eighths inches in length and two and seven eighths inches in diameter at the enlarged end. It will be remembered that this telephone differs from all others in that it involves the use of no battery nor of any extraneous source of electricity whatever. The only current employed is that generated by the voice of the speaker himself.

The simplicity of the construction is clearly shown in Fig. 1 of our engravings, in which both sectional and exterior views of the device are given. Referring to the sectional view, A is a permanent magnet, held by the screw shown in the rear. Around one end of this magnet is wound a coil, B, of fine insulated copper wire (silk covered), the ends of which are attached to the larger wires, C, which extend to the rear and terminate in the binding screws, D. In front of the pole and coil B is a soft iron disk, E. Finally the whole is inclosed in a wooden casing having an aperture in front of the disk, and which, besides serving to protect the magnet, etc., acts somewhat as a resonator.

Fig. 1



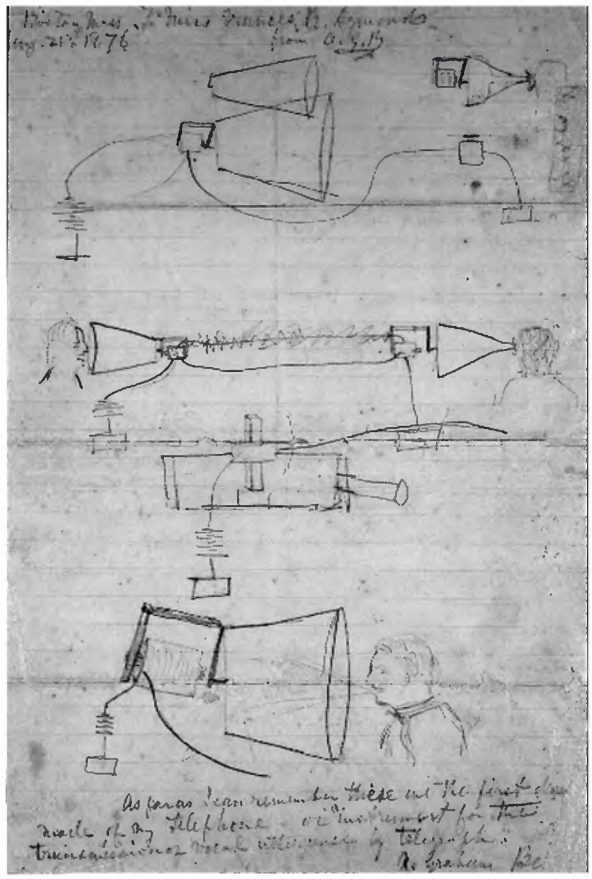
BELL'S NEW TELEPHONE

The principle of the apparatus we have already explained in some detail, but it may be summarized here as follows. The influence of the magnet in draws all around it a magnetic field, and the iron diaphragm, E, is attracted towards the pole. Any alteration in the normal condition of the diaphragm produces an alteration in the magnetic field by strengthening or weakening it, and any such alteration of the magnetic field causes the induction of a current of electricity in the coil B. The strength of this induced current is dependent upon the amplitude and rate of vibration of the disk, and these depend in turn upon the air disturbance made by the voice in speaking, or in any other similar source. Therefore next, a wave of air throws the diaphragm into vibration, second each movement produces a change in the magnetic field, and thus is induced

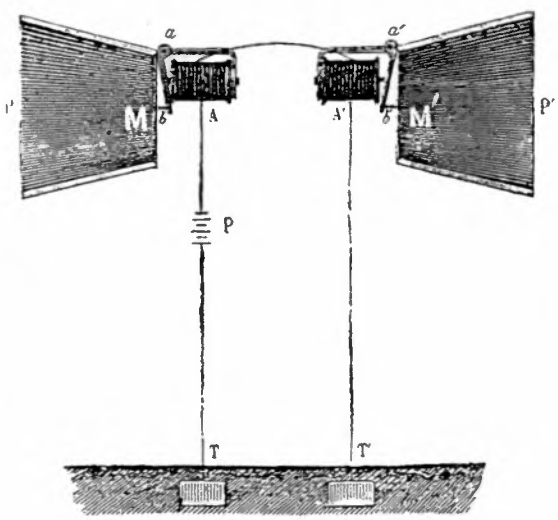
[Continued on page 218.]

Bericht over Graham Bell's nieuwe telefoon in "Scientific American", 1877.

inderdaad een gelijkaardig toestel gefabriceerd zie verder). Het verschil met het toestel van Reis zit hem dus hierin : bij Reis hebben onderbrekingen van de kontakten plaats, bij Gray Zijn er geen onderbrekingen maar veranderingen in weerstand. Een sinusoïdale toon kan dus perfekt doorgegeven worden. Bewijs hij overbrugde met zijn toestel op 27 februari 1877 een afstand van 140 km (Bell op 12 februari '77 slechts 30 km). [2]
Wat stelde Graham Bell nu voor op 14 februari '76 ? Zijn aanvraag vermeldt het volgende " ... Ik gebruik een vibrerende of oscillerende elektrische stroom, (zoals Gray dus) in tegenstelling tot een pulserende stroom ... " Dan volgt een theoretische natuurkundige uiteenzetting en hij besluit (zie tekening) "Het ankertje ab is scharnierend bevestigd aan de beugel van een elektromagneet A en zijn ander uiteinde is verbonden met het midden van een gespannen membraan M. Door de conus P wordt gesproken of een ander geluid gemaakt. Daardoor trillen membraan en ankert je en ontstaan door inductie oscillerende stromen in het circuit. Deze stromen zorgen op hun beurt voor het op en neer gaan van anker a'b' en membraan M', dat het geluid weer produceert ... " "



Bell's eerste schets van zijn telefoon.



Eerste telefoon van Graham Bell.

Bell geeft zelf toe dat hij met dit toestel geen resultaten boekte. Hij legde het aan de kant en zocht verder. De verbindingen werden kleiner en lichter gemaakt, de ophanging van het ankert je met dunne veertjes uitgevoerd en uiteindelijk werd de as rechtstreeks op het membraan aangebracht (zie tweede tekening). Dit tweede toestel kon als overbrenger en als ontvanger gebruikt worden. Ondertussen had hij een medewerker, Watson. En hier situeert zich een pittige anecdote Bell zat in zijn laboratorium en Watson, in een kamer, een verdieping hoger en gescheiden door twee gesloten deuren, werkte aan een

A LA PAGE.

Fils ultra-moderne de parents modernes, c'est par T. S. F. qu'il transmet sa requête à saint Nicolas. (Judge.)

DE EINDEJAARS-
FEESTEN
NADEREN ...

BIJDEHANDS.

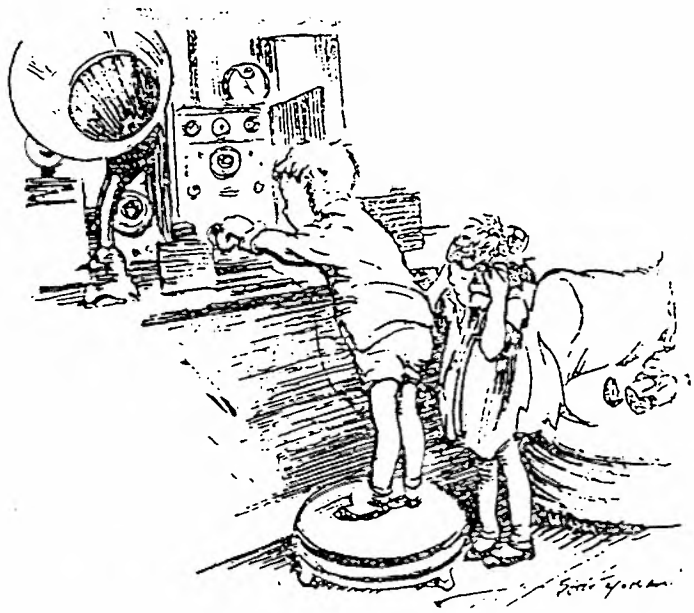
Moderne zoon van moderne ouders : 't is door de radio dat hij zijn briefje aan St. Niklaas richt ...

(uit de "Patriote Illustré" van 1925).

Kerstmis en de radio.

- Zoudt ge me de golflengte van Jezus kunnen opgeven ?

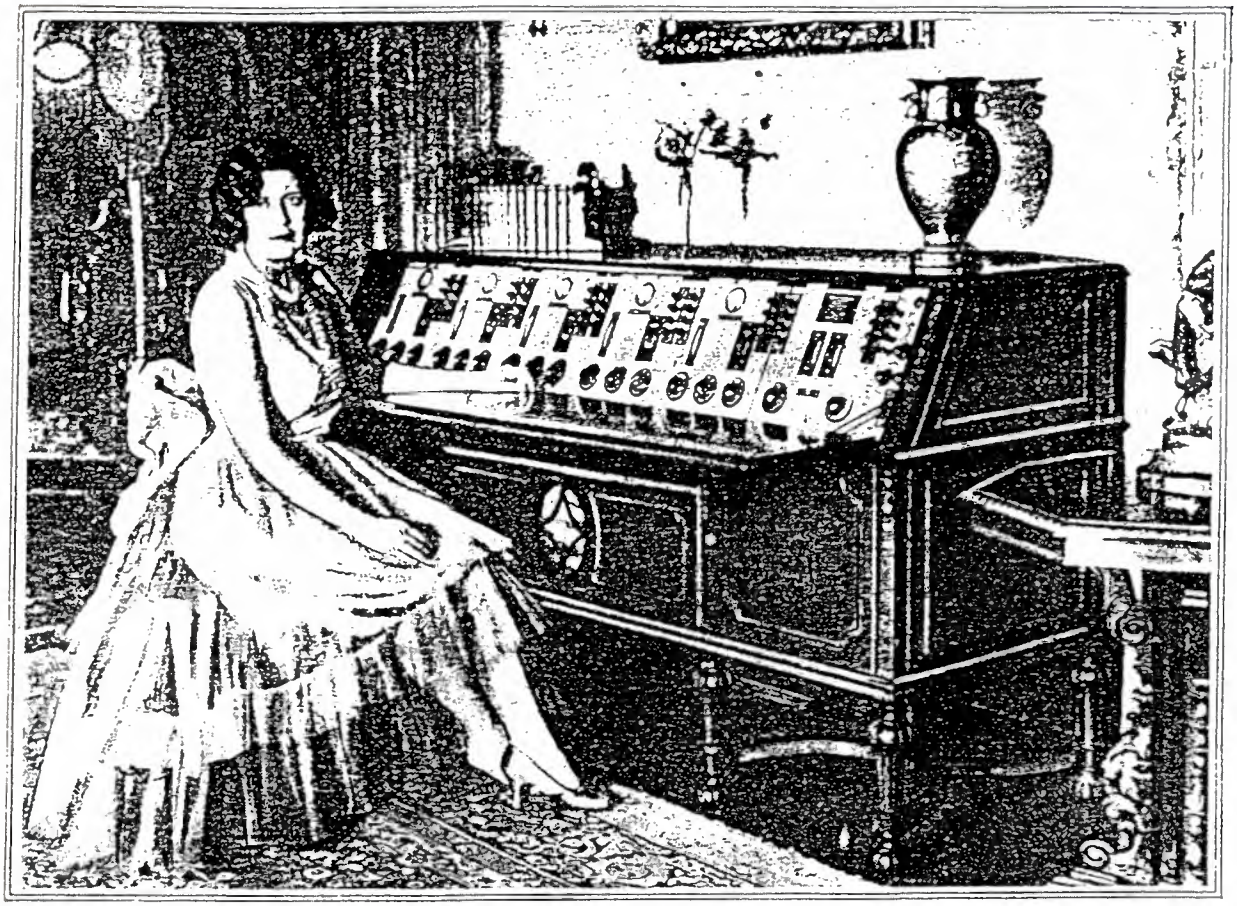
(uit de "Patriote Illustré" van 1924).



NOEL ET T. S. F.

— Pourrais-tu me dire la longueur d'onde du Petit-Jésus?
(« Radio Times »).

Het statuut van de radio in het buitenland.

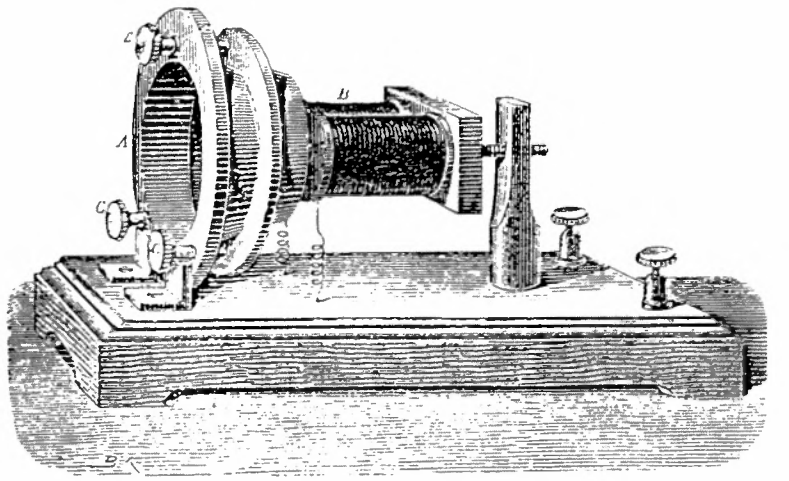


We zijn hier ver van de nederige kristal-ontvangers (postes à galène) van de pioniersjaren van de radio-omroep (... slechts enkele jaren geleden). Typisch voor de bloei van deze industrie is het feit dat ze tegenwoordig een volledig gamma ontvangers op de markt brengt, aangepast aan de meest uiteenlopende budgetten. Ziehier bvb de duurste ontvanger op aarde (50.000 FF). Met dit toestel kan de hele wereld beluisterd worden, en dat in een zeer estetische uitvoering, met een maximum aan bedieningskomfort.

(vertaald uit "Je sais tout, revue de vulgarisation scientifique, 1929, p485)

Bruno

ontvanger. Plots riep Bell in het mondstuk van een overbrenger "Watson, come here , I want to see you." En zo schrijft Bell later in zijn notaboek: Watson kwam naar beneden en verklaarde dat hij gehoord had wat ik zei". Vijftig jaar later plaatst Watson in zijn autobiografie de nu fameus geworden zin als zou Bell hem ter hulp geroepen hebben omdat hij een bijtende vloeistof gemorst had. In de schoolboeken worden namelijk de woorden "to see" weggelaten.



Tweede telefoon ven Bell.

Het past hier misschien even te vermelden dat zowel Gray als Bell rond deze periode op de hoogte waren van de vondsten van Oersted (1819 : elektromagnetisme, naaldgalvanoscoop) , Ampère (1822 magnetisme veroorzaakt door stroom doorheen spoelen, aanbrengen van een ijzerkern) en Faraday (1831 : elektromagnetische inductie en ringkerntrafo) . Zij waren dus ten zeerste vertrouwd met elektromagneten en zelfinductie. Ook kenden zij goed de ideeën, ontdekkingen en probeersels van hun voorgangers, zoals Bourseul, Page, du Moncel en Reis.

Volgende keer een laatste stukje over Bell' s uiteindelijke magnetische telefoon, over de mikrofoon van Hughes, enz.

VERWIJZINGEN :

[1] "Stroom, de geschiedenis van een blijvend wonder", Aad van der Mijn, 1978.
[2] "Radios von gestern", Ernst Erb, 1989.
[3] "The great inventions", Ralph Stein, 1976.
[4] "Les grandes inventions modernes", Louis Figuier, 1898.
[5] "La science illustrée, journal hebdomadaire, L. Figuier, 1890.
[6] "La téléphonie privée , A. Soulier. 1919.
[7] "Les nouvelles conquetes de la science". L. Figuier. 1883.
[8] "Der gebändigte Blitz, illustrierte Geschichte der elektrischen Entdeckungen und Erfindungen", Ernst Rödl, Jürgen Teichmann und Adolf Wissner, 1972.
[9] "De pioniers der draadtelefonie", François Buisset Jr., Natuurwereld, 1952.

Bruno.

UIT "RADIO-REVUE", dec. 1949.

Radio-communicatie met duikboten

Radio-communicatie met waar ook maar ter wereld is heden geen enkel probleem door al de moderne middelen, denk bv. maar via satellieten enz.
Maar voor radio-communicatie met duikboten op zéér grote afstanden is er wel één zéér belangrijk feit: de radio-golf moet dóór het zeewater dringen, het zeewater vormt namelijk een afscherming voor hoogfrequente golven (skineffect genoemd). De doordringing van deze natuurlijke afscherming is enkel mogelijk door een zéér lage frequentie te gebruiken, want het skineffect verhoogd bij stijgende frequentie.

De communicatie is zoals altijd van zéér groot belang voor het welslagen van elke onderneming. Bijzonder tijdens de tweede wereld oorlog waren er heel wat problemen tussen het commando aan land en de duikboten op zee. Daarom werd er een bijzonder sterke lange-golfzender ontwikkeld die de naam "Goliath" meekreeg omdat deze een vermogen leverde van maar liefst 1000 kW in een frequentie bereik van 15 tot 60 kHz.

De antenne die op een hoogte van 175m. was opgesteld moest natuurlijk ook een goede aarding hebben, vandaar dat er ook een reusachtig aard-netwerk van 4 Km^2 was aangelegd in een drassig gebied nabij de Elbe, namelijk bij Calbé. Met deze zender waren de duikboten over de ganse wereld bereikbaar en dit tot een diepte van ongeveer 20 meter.

Er was echter nóg een aspect, namelijk de duikboot zelf kon natuurlijk zulk een enorme zender en antenne niet aan boord hebben en moest aan de oppervlakte komen om langs de kortegolf een bericht terug te zenden. De frequentie werd later in de jaren vijftig nog verlaagd om de nucleaire duikboten die op grotere diepten moesten opereren te kunnen bereiken. Deze frequentie is gelegen in de E.L.F-band (Exstremely Low Frequentie) gezien daar het skineffect nóg minder is, maar óók belangrijk is het feit dat de demping verminderd.

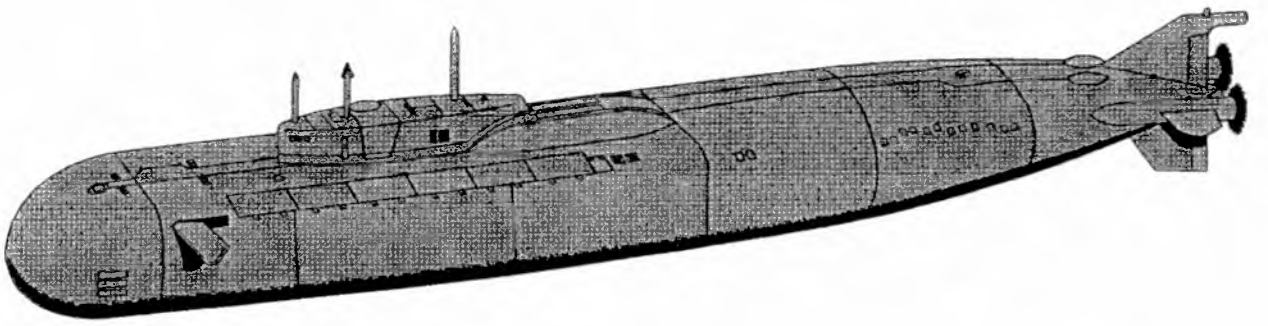
De 76Hz. frequentie werd genomen om de lichtnetstoringen van 50 en 60Hz. te vermijden.Een volgend probleem deedt zich natuurlijk voor, namelijk de "zend-antenne". Deze zou dan namelijk ongeveer 2000 Km. lengte moeten hebben, wat zoals je reeds begrijpt onoverkomelijk is. Daarom werd een verkorte raamantenne met een lengte van 22,5 Km. en op een hoogte van 10 meter gebouwd in Amerika, nl. in het Nationaal Forest park in North Wisconsin.

Om de ganse wereld te kunnen bestrijken werden er twee zulke antennes opgehangen, één in Noord-Zuid richting en de andere in Oost-Westelijke richting. Er is echter op te merken dat het rendement slecht, zoniet zéér slecht is te noemen door de te kleine afmetingen van de antenne voor deze toch zéér lage frequentie. Toch werden de uitgezonden signalen tot op een diepte van 130 meter ontvangen. Van de 450 kW die de zender levert werd slechts 1Watt effectief uitgestraald, wat men niet bepaald een goed rendement kon noemen Hm.....!!!

Hèt grote probleem echter blijft de "ontvangst" op de duikboot, want zoals voorheen reeds aangehaald, is het onmogelijk de duikboot uit te rusten met een groot en complex antenne-systeem. Als antenne wordt een lange kabel achter de duikboot aan gesleept. Om het slechte rendement op te vangen moet men zorgen voor een grote signaal/ruis verhouding, die men bekomt door de gebruikte bandbreedte smal te houden.

Indien men phonie (spraak) zou gebruiken, zou men echter een bandbreedte hebben van 2400 H vandaar dat steeds in morse of telex wordt gewerkt. Om het signaal uit de slech signaal/ruisverhouding te verstaan moet er aan een zéér lage snelheid worden gewerk

Om je tenslotte een gedacht te geven van de snelheid: voor het zenden van een bericht van 5 tekens heeft men ongeveer 8 minuten nodig!
Nog steeds worden de nodige studies en proefnemingen gedaan om tot betere resultaten en in het bijzonder tot een betere tweerichtingscommunicatie op lange afstand te komen, zoals bijvoorbeeld het gebruik van satellieten en lasers.



73.....René, ON5GI.