

Over de eerste (radio)lampen tot 1918.

Velen hebben bijgedragen aan het ontwikkelen van de radiolamp; teveel om hier op te noemen. Het gaat hier om de hoofdlijnen.

Thomas A. Edison

In 1879 maakte Edison de eerst commercieel toepasbare kooldraadlamp. De koolgloeidraad bestond uit een lus. Tijdens zijn proeven bemerkte Edison dat zijn lampen aan de binnenkant van het glas zwart werden, behalve in het vlak van de gloeidraad. Daar ontstond een veel lichtere lijn. Er was dus een mechanisme dat kool transporteerde richting glas. Om dit verschijnsel te bestuderen bracht hij een metaalplaat aan tussen de benen van de lus. Hij bemerkte dat, wanneer deze plaat verbonden werd met de positieve kant van de gloeidraad er een stroom vloeide tussen gloeidraad en plaat door het vacuüm en dat er geen stroom vloeide indien de plaat verbonden werd aan de negatieve kant. Dit noemde men het "Edison Effect".

Edison dacht hiermee een methode gevonden te hebben om spanningverschillen te kunnen meten en vroeg op 15 november 1883 een patent aan op zijn "Electrical Indicator". Tot een praktische toepassing kwam het voorlopig niet.

John Ambrose Fleming



Een van de Fleming „Oscillation Valves”

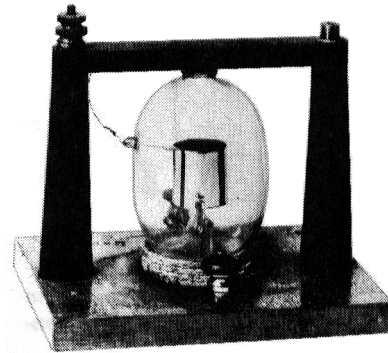
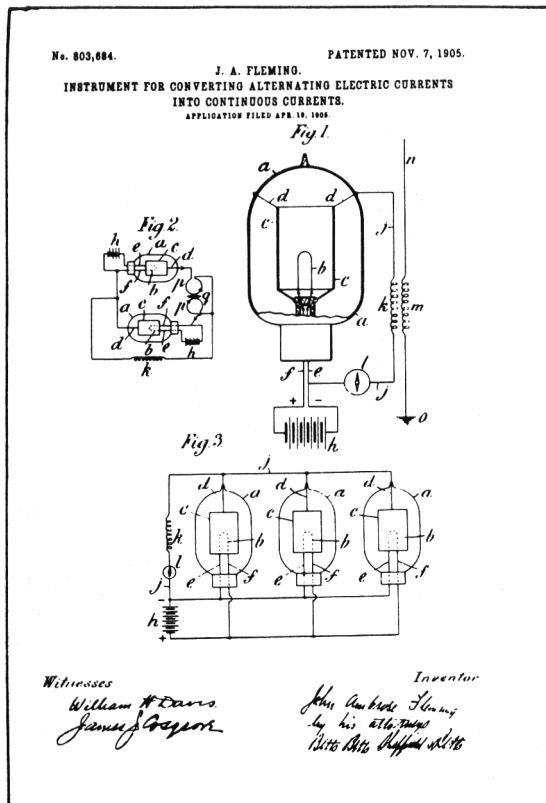
Fleming vroeg patenten aan in Engeland, Duitsland en de Verenigde Staten op de Oscillation Valve als gelijkrichter zonder beperking met betrekking tot de frequentie en het Engelse patent werd aangevraagd op 16 november 1904 en toegekend op 21 september 1905. Fleming vond dus niet de Oscillation valve uit; dat was in feite Edison. Het gebruik als gelijkrichter van de Electrical Indicator was ook al eerder door Wehnelt (met een met oxide gecoate kathode) in Duitsland onderzocht. Reden waarom de patentaanvraag in de Verenigde Staten werd verworpen.

Fleming gaf in zijn patentaanvraag ook aan dat, om het vereiste vacuüm te bereiken, de lamp tijdens het vacuümpompen moest worden verhit om ingesloten gassen (glas en metaal) te bevrijden. Ook dit feit was dus in 1904 al bekend.



Marconi begon direct gebruik te maken van de Oscillation valve en de bekendste toepassing van Marconi was in zijn Marconi-Fleming valve receiver uit 1905-1906. (niet de afbeelding hiernaast; dit is een amateurtoestel)

De Fleming valve zou in veel verschillende vormen geproduceerd worden. Belangrijk in dit verband is dat zij vaak met een **cilindrische anode** zouden worden uitgevoerd; reeds **vanaf 1905**. Later zou Marconi de concentrische opstelling van de drie elektroden claimen (patent nr. 518.397). Daar zouden veel lampfabrikanten achter komen als zij de concentrische opstelling toepasten en vervolgens een patentproces aan hun broek kregen van Marconi. Dit patent zou leiden tot vele, vaak merkwaardige, vormen van anodes en roosters.



Early type of Fleming valve using cylindrical plate.

Amerikaans patentaanvraag 803.684 van 7 november 1905 met daarnaast een Fleming valve volgens dit patent.

Merk op dat de afgebeelde schakeling maar een spanningsbron heeft. Dit in tegenstelling tot het werk van de Forest.

De Fleming valve was weliswaar een goede en betrouwbare detector, maar een diode levert nu eenmaal geen versterking. Om die reden is de Fleming diode maar een relatief korte tijd gebruikt.

Lee de Forest

Na experimenten met de geleiding van elektrische trillingen in een gasvlam, liet de Forest eind 1905 een Fleming valve namaken door H.W. McCandless & Company in New York.

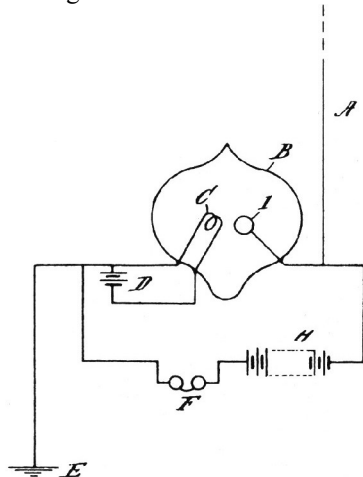


Fig. 4-5. First form of de Forest's two-electrode Audion. (Reproduced from U.S. Patent No. 836,070.)

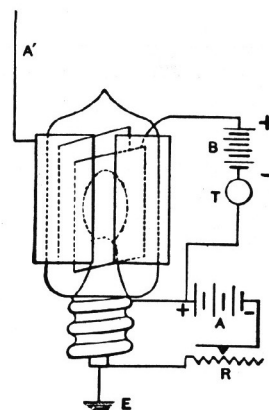


Fig. 4-6. The two-electrode Audion with external electrostatic control. (Reproduced from *Trans. A.I.E.E.*, 1906, 25.)

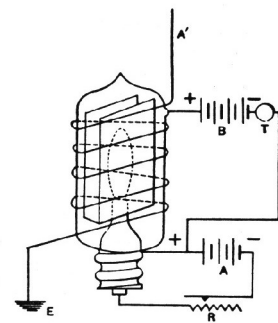


Fig. 4-7. The two-electrode Audion with electromagnetic control. (Reproduced from *Trans. A.I.E.E.*, 1906, 25.)

Deze McCandless zou vanaf dat moment tot 1915 de Audions maken voor de Forest. In 1914 werd McCandless opgekocht door Westinghouse (die de zaak in 1916 sloot), waardoor de Forest gedwongen werd zijn eigen Audions te maken en daarvoor een fabriek oprichtte in High Bridge (the Bronx), New York. Overigens maakte

McCandless naast de Audions laagvoltslampen (autoverlichting e.d.) en was de kwaliteit van de door hem gemaakte Audions (qua vacuüm en constructie) niet beter als die van een gemiddelde autolamp.

Op 18 januari 1906 vroeg de Forest een patent aan op een twee elektrodelamp die hij een "oscillation responsive device" noemde. Dit patent werd verleend op 13 november 1906 als Amerikaans patent nr. 836.070. De patent-aanvraag laat een twee elektroden lamp zien met een gloeidraadbatterij en een anodebatterij. Hij zou deze lamp later een "twee electrode Audion" noemen, en deze was bedoeld als detector.

De Forest hield nogal van publiciteit en zijn stuk getiteld "the Audion: A New Receiver for Wireless Telegraphy" werd besproken in de vergaderingen van de A.I.E.E. van 26 oktober en 2 november 1906. In dit stuk waren ook twee twee elektrode Audions te zien met een soort externe stuelelektrode voor de antennekring. Deze twee elektrode Audions hadden ieder twee platen, aan iedere kant van de gloeidraad een, die echter met elkaar verbonden waren. Uit de discussies die volgde bleek, dat de Forest niet echt de werking van zijn lamp begreep. Wel was volgens hem essentieel dat het vacuüm niet te hoog was omdat de lamp dan minder gevoelig werd. Ionen in de lamp speelde dus een voorname rol.

De enige bekende toepassing van de twee elektroden Audion is de ontvanger, die in 1906 geïnstalleerd werd op het U.S. Marine Radiostation in Key West, Florida.

Het eerste de Forest-patent waarop een drie elektroden lamp te zien was werd ingediend op 25 oktober 1906 (patent verleend op 15 januari 1907) en laat een Audion zien met aan weerszijden van de gloeidraad een plaat, die wel ieder afzonderlijk naar buiten gevoerd worden (en alleen dit naar buiten brengen van de beide platen was echt nieuw).

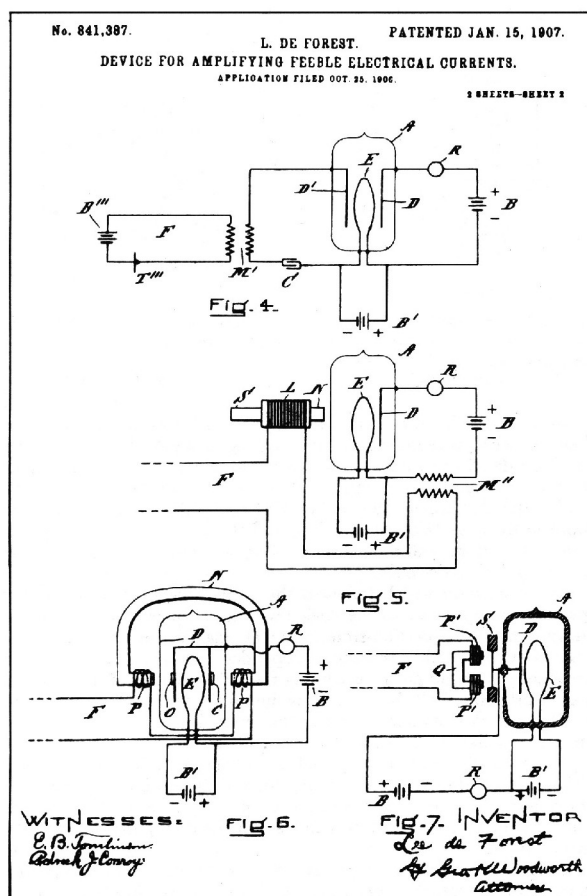


Fig. 4-8. The first three-electrode Audion patent. Note the external connections.

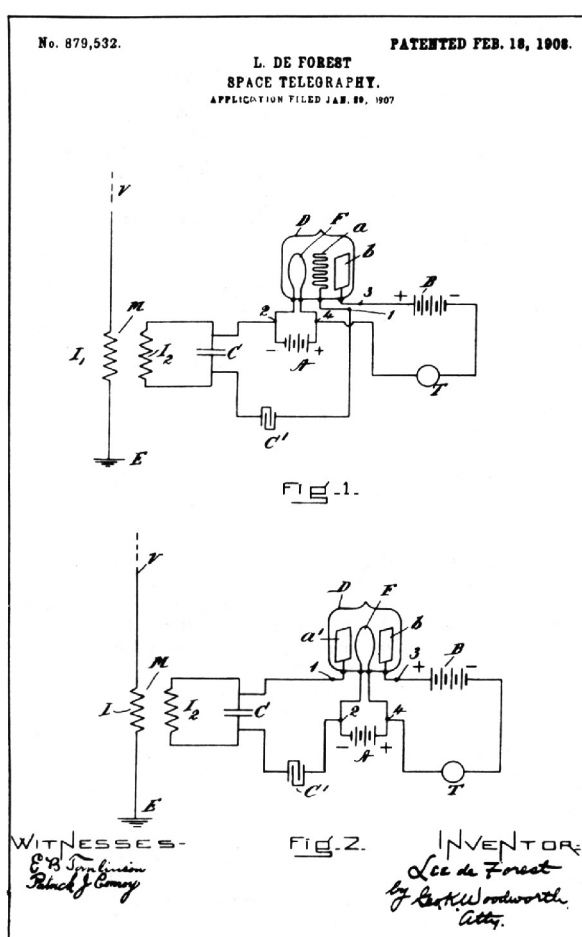


Fig. 4-9. The first grid-type three-electrode Audion patent.

Op 25 november 1906 bestelde de Forest bij McCandless Audions, waarbij een rooster geplaatst was tussen gloeidraad en anode.

Inmiddels was de Forest in financiële problemen gekomen en werd door zijn bankiers bedwongen af te treden als vice-president en wetenschappelijk adviseur van de "American de Forest Wireless Telegraph Company". Hij kreeg \$1000,- mee en zijn waardeloos geachte patenten.

Daardoor was hij niet in staat zijn nieuwe Audion te testen voor 31 december 1906. Deze tests waren zo succesvol dat hij op 29 januari 1907 een nieuw patent aanvroeg (toegekend 18 februari 1908). Deze patentaanvraag laat niet alleen een triode zien met rooster (kenmerkend Audion rooster) tussen gloeidraad/kathode en plaat maar ook nog een Audion met aan weerszijde van de gloeidraad/kathode een rooster en een plaat.

Ook dit patent ging gepaard met de nodige publiciteit en zijn voordracht "The Wireless Transmission of Intelligence" werd voorgedragen op 14 maart 1907 op het "Brooklin Institute of Arts and Science".

Onmiddellijk hierna richtte hij de "De Forest radio Telephone Company" op and de dochtermaatschappij de "Radio Telephone Company" om dit patent te exploiteren door draadloze apparatuur te maken en te verkopen.



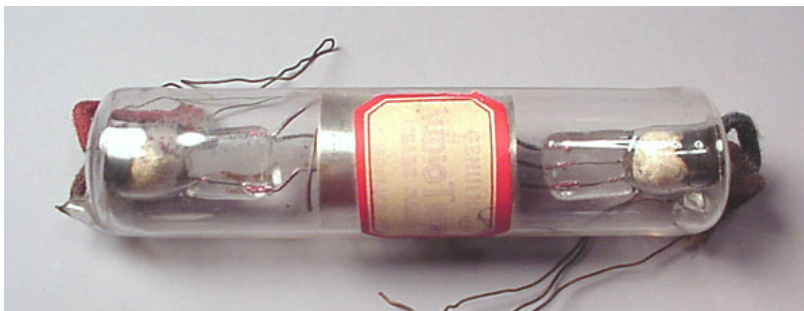
De "Single Wing Spherical Audion", met dus een rooster en plaat. De "Double Wing Spherical Audion" werd gemaakt vanaf 1908. Overigens zijn er door McCandless tot 1915 qua glasstructuur, materiaalgebruik en uitvoering van roosters en plaat vele varianten gemaakt. Er lag kennelijk geen productomschrijving en specificatie aan te grondslag anders dat de gloeidraad wel heel moest zijn.

De eerste advertentie waarbij Audions te koop werden aangeboden aan het publiek, stond in het september 1909 nummer van "Modern Electrics". Ze waren alleen te koop in combinatie met een door de Forest gemaakte detector-toestel RJ4. Ging een lamp kapot (levensduur 35-100 branduren), dan moest de kapotte lamp worden ingeleverd om een nieuwe Audion te kunnen kopen.

Deze Audions waren alleen maar geschikt als detector. Het duurde tot 1912 voordat de Forest de Audion zover verbeterd had dat hij ook kon worden ingezet als versterkerlamp.

De Forest, die continue in financiële moeilijkheden verkeerde, probeerde de Audion in 1912 aan Western Electric (dochtermy van A.T&T) te verkopen als versterkerlamp in lijnversterkers voor telefonie. Na proeven kwamen de ingenieurs van Western Electric tot de conclusie dat er veel aan de lamp verbeterd moest en kon worden. Op 13 juli 1913 verwierf A.T&T de rechten op de Audion behalve voor draadloze telegrafie en Telefonie. Op 7 augustus 1914 verwierf zij de rechten ook m.b.t. draadloze telegrafie en op 19 maart 1917 alle overige rechten. De Forest behield wel een persoonlijk niet overdraagbaar recht op het gebruik van de Audion. Hierdoor kwam de ontwikkeling van de vacuümlamp, althans voor professionele toepassing, in een stroomversnelling.

De koppelverkoop van detector-unit en Audions door de Forest aan particulieren moest wel tot tot een reactie lijden. In oktober 1915 bood Elmer T. Cunningham de Audiotron te koop aan. Binnen de kortste keren verschenen er soortgelijke (of dezelfde) lampen onder de merknamen zoals Liberty valve, Roome Oscilaudion, Thermo Tron en Electron Audio.



De Forest reageerde hierop door in 1916 de T (= Tubular) Audion op de markt te brengen. Deze T-Audion had maar een rechte gloeidraad, terwijl de Audiotron een V vormige gloeidraad had met drie aansluitingen zodat men naar verkiezing of beide gloeidraadhelften kon laten branden of een voor een.

Deze lampen, evenals de Spherical Audion en andere de Forest en Moorhead lampen, waren vrij te koop, vaak via postorder-bedrijven, tot het moment dat de Verenigde Staten deel ging nemen aan de Eerste Wereldoorlog op 6 april 1917 (WW I eindigde op 11 november 1918).

Europa

Frankrijk

In 1910 werden door de Compagnie Général des Lampes (Métal) enkele Fleming diodes gemaakt en in 1912 een aantal triodes voor de Franse Marine. Toen in 1914 de oorlog uitbrak werd de behoefte aan zend- en ontvanglampen groot en Kolonel (later Generaal) Ferrié werd belast met de ontwikkeling van eigen Franse lampen. Als gevolg van deze inspanning ontstond eind 1915 de TM (Télégraphie Militaire), een hoogvacuüm lamp. Deze werd zowel gebruikt als kleine zendlamp als ontvanglamp en was superieur aan alles wat Duitsland en Engeland voortbracht.

Zij werden gemaakt door Compagnie Général des Lampes met als aanduiding TM Métal en door Grammont met als aanduiding TM Fotos. Beide lampen verschilden in detail iets qua uiterlijk iets en zijn dan ook goed uit elkaar te houden.

Engeland

Na de ontwikkeling van de Fleming valve gebeurde er weinig. Wel schijnt Captain H.J. Round rond 1911 begonnen te zijn met de ontwikkeling van de triode. In 1913 werd een patent overeenkomst tussen Marconi en Telefunken getekend en rond 1914 kwam hier de z.g. Round soft valve uit, die zwaar leunde op de LRS relay (von Lieben). Deze Round lamp, in verschillende typen, werd inderdaad in het begin van de Eerste Wereldoorlog door de Engelse Marine gebruikt.

Ook werden er Audions gekopieerd. Maar nadat Frankrijk de TM had ontwikkeld werd deze lamp in grote aantallen door de Engelse lampindustrie gemaakt onder de aanduiding R valve.

Duitsland

In 1903 paste Arthur Wehnelt een coating met barium en calcium oxide toe om de emissie te vergroten van de gloeidraad/kathode. In 1904 vroeg Wehnelt een Duits patent aan op de toepassing van een van zo'n lamp als gelijkrichter.

En in de periode 1903 - 1910 ontwikkelde von Lieben (+ Eugen Reitz en Sigmund Strauss) zijn LRS relay. In augustus 1911 demonstreerde Robert von Lieben deze lamp aan de voornaamste Duitse fabrikanten op het elektrisch gebied. Als gevolg daarvan ontstond een consortium om deze lamp verder te ontwikkelen, waarin AEG, Siemens & Halske, Telefunken en Felten & Guillaume Carlswerk A.G. deelnamen. Hieruit ontstond de definitieve vorm van de LRS relay en de patentaanvraag werd op 15 oktober 1912 ingediend, welk patent op naam kwam van Telefunken.

Tot c.a. 1915 werd voortgeborduurd op de LRS relay, waarna de ontwikkeling versnelde ten gevolge van de Eerste Wereldoorlog.

Lampentechniek

- 1905 Fleming: cilindrische anode
- 1905 Fleming: noodzaak om lamp + gloeidraad te verhitten tijdens het vacuüm pompen om gassen uit het materiaal te kunnen laten ontwijken.
- 1903 Oxide coating van de kathode door Wehnelt. Deze zou pas rond 1923/1924 algemene toepassing vinden in de miniwatt lampen (de von Liebenlampen uit 1910 en later waren hier ook van voorzien).
- C.a. 1915. De noodzaak van een gasbinder. Zie het "Electron Audio" datablad. Hier werd een aluminium anode plus koperen rooster toegepast, waarvan een gasbindende werking werd verwacht. Gasbinders kwamen pas in zwang in 1924. Er werd kalk gebruikt, fosfor en magnesium, waarbij de laatste als beste gasbinder overbleef.

De consequenties voor de Nederlandse situatie

Nederland zal voor 1918 weinig meegekregen hebben van de ontwikkeling in Europa omdat het meeste werk werd verricht gedurende de eerste Wereldoorlog en deze ontwikkelingen waren militair geheim. Wel moet hier de von Lieben lamp bekend zijn geweest.

Wat de Amerikaanse ontwikkelingen betreft. Hierop was tot 6 april 1917 geen enkel embargo en kon elke professional of amateur aan informatie of zelfs lampen komen.

Maar over wat er in Nederland feitelijk gebeurde later meer.

**READ WHAT A FEW USERS OF THE ELECTRON
AUDIO DETECTOR WRITE US**

COLORADO SPRINGS, Nov. 18, 1915.
"The Electron Audio Oscillator arrived today in perfect condition. It is certainly all you claim it to be. I am enclosing herewith check for five more bulbs, which please forward at once."

NEW YORK, Dec. 16, 1915.
"The two bulbs recently shipped me are very sensitive. The detector and amplifier is more sensitive than any X grade * * * bulb we have ever tested. The Oscillator Bulb is far more sensitive than the new double grid double wing bulb of the * * * Company. This bulb will oscillate from 200 meter to 10,000."

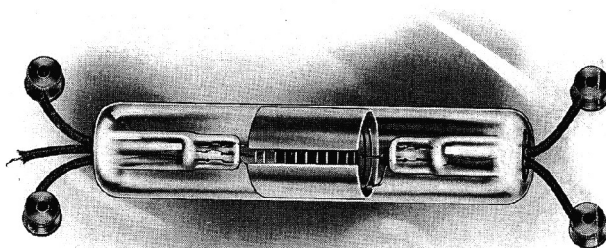
SEATTLE, WASH., Jan. 4, 1916.
"I cannot say too much in praise of your Electron Audio Detector and Oscillator. I have been able to read OUI (German) at noon. Signals coming in loud enough enough to be copied on my typewriter. Key West, Atlantic City, Arlington, Darien, and the Japanese and Siberian costal stations are heard nightly. I have been able to use your bulb as a transmitting oscillator by connecting a telephone transmitter in the ground circuit; in this way I have been able to send over a mile. Enclosed please find check for ten more bulbs, which I have already placed among a number of friends who have witnessed the results I have obtained with your bulb."

CHICAGO, ILL., Feb. 3, 1916.
"Your Electron Combination Audio Detector and Oscillator is certainly far ahead of anything I have ever used. Especially my former double grid X grade * * * Bulb, which I had thought the most sensitive detector in existence. Prior to the receipt of your bulb, I would not have taken \$50.00 for this * * * Bulb. After using the Electron Audio Bulb, I would gladly sell it for \$5.00."

THE
**ELECTRON AUDIO
DETECTOR
AMPLIFIER
OSCILLATOR**

The Electron Audio Detector is a vacuum type bulb, depending upon the use of a pure electron discharge from an incandescent tungsten filament. It differs from the Audion and valve detectors, in that gas ionization action plays no part in this bulb.

Every precaution is taken during manufacture to remove the slightest traces of gas or water vapor. Pumps capable of producing the highest known vacuum, supplemented by chemical absorbers or getters are used in its manufacture. Occluded gases on the glass walls, the filaments, the grid and wing, are entirely eliminated, by applying excessive heat externally during exhaust-



FOR SALE BY

THE ELECTRON AUDIO DETECTOR
AND OSCILLATOR BULB
MANUFACTURING COMPANY
PHILADELPHIA, PA.

Folder Electron Audio uit 1915.

Dit is een dubbelgevouwen blad. Deze bladzijde laat pagina 1 en 4 zien van de folder.

tion. The oxide on the aluminum plate is reduced to pure metal. The copper dioxide on the grid is reduced to the monoxide form. The presence of the nascent oxide and free aluminum metal within the bulb continually acts as an absorbent to any slight traces of gas which the long exhaustion of the pumps may fail to entirely remove. Thus our pure electron discharge bulb is not only entirely freed from all gas initially remaining in the bulb, but is so constructed that any occluded gas given up by the filament during its life is absorbed by the aluminum plate or copper grid, thereby maintaining the high vacuum during life. This exceptional freedom from gas allows the free movement of a maximum number of electrons across the grid wing space.

Bulbs containing gas do not depend upon a pure electron discharge from the filament, but upon the ionization of the critical amount of gas remaining within the bulb by the heat of the filament. If gas is present within the bulb, the positive ions present will prevent the emission of negative electrons from the filament, hence it is essential that the slightest residue of gas be removed.

The aluminum plate or wing is in intimate contact with the inner glass wall of the tube, resulting in a maintained low temperature of the wing. The grid is located between the plate and the filament, completely surrounding it, thereby taking full advantage of the electrons emitted in all directions from the filament. This is a radical constructional improvement over any other vacuum bulb.

The filaments are of drawn tungsten and are located within the grid, extending from end to end of the bulb. This straight line filament, having no loops or bends, is entirely free from destructive discharges across the ends of looped filaments, commonly referred to as local Edison effects. The absence of these destructive forces is one of the reasons of the exceptional long life of the bulb.

The Electron Audio Bulb can be supplied for use as a detector amplifier or oscillator. The process of manufacture is slightly different and for this reason we are listing three types

of bulbs. Bulbs can be supplied with one or two filaments. The Electron Bulb can be used in any circuit for either damped or undamped wave reception or amplification.

A high voltage battery (15 to 30 volts) generally made up of flashlight cells, and a 4 to 6 volt filament battery are required. Complete diagrams and directions for use accompany every bulb shipped.

GUARANTEE

Every bulb sold carries the following guarantee:

If this detector is not found satisfactory for any reason whatsoever, return same to us within ten days from receipt thereof and we will either send a new bulb or refund full purchase price, as you may desire.

Every bulb is packed separately in a cardboard carton bearing the label: "Manufactured by the Electron Mfg. Co., Berkeley, Cal." Bulbs without this label are not genuine.

PRICES

| | |
|---|-----------------------|
| Supersensitive detectors or amplifiers..... | \$2.50 5.- |
| Supersensitive oscillators for undamped wave reception..... | 6.50 |
| Combination bulbs of detectors and oscillators.... | 7.50 |

The above prices are for double filament bulbs. We can also supply single filament bulbs at \$1.00 less in all three grades. All bulbs are shipped postpaid and are insured to arrive in good condition.

TERMS

Strictly C. O. D. with five days' examination trial privilege if desired. Or if cash accompanies order 5 per cent discount may be deducted.

Folder Electron Audio uit 1915.

Dit is een dubbelgevouwen blad. Deze bladzijde laat pagina 2 en 3 zien van de folder.

De lamp werd hoogvac. gepompt bij hoge temperatuur onder toepassing van een "getter". De aluminium plaat en koperen rooster met koper monoxide wordt een gasbindende werking toegedicht; en dat in 1915 !

Wat gebeurde er in Nederland tot en met 1918?

1. Zend en ontvangsttechniek in Nederland

- **1902; Lichtschip Maas.** Ligplaats 15 km uit de kust voor Hoek van Holland. Op het lichtschip Maas en op de wal werd een vonkenzender en ontvanger met coherer geïnstalleerd. Deze radioverbinding zou tot 1912 in bedrijf blijven. 1)
- **1902.** Er kwam een radioverbinding tot stand tussen Enkhuizen en Stavoren t.b.v. de Hollandse IJzeren Spoorwegmaatschappij. Middelraad heeft hier nog kortstondig gewerkt. 1)
- **1902.** Ir. C.J. de Groot, die sinds 1898 met ruhmkoff's knutselde, had in 1902 een werkende coherer ontvanger en ontving o.a. signalen op van het lichtschip Maas. 1)
- **1903.** Het Handelsblad sloot een overeenkomst met Marconi, op grond waarvan aan het Overtoom in Amsterdam een radiostation werd ingericht dat in verbinding stond met Broomfield aan de Engelse kust en dat dagelijks berichten van Londense correspondenten opnam. Deze verbinding bleef tot 1908 in stand. 1)
- **1904.** A. Bech Jr., van Lennepkade te Amsterdam luisterde het station aan het Overtoom af. 1)
- **1904; Station Scheveningen-Haven**
In september 1904 werd het Rijkskuststation Scheveningen-Haven in proefbedrijf gesteld voor het wisselen van telegrammen met schepen op zee. Ter verruiming van de proeven werden de schepen „Duitsland”, „Engeland”, en „Nederland” van de Maatschappij „Zeeland”, varende op Engeland, eveneens met radio uitgerust. De apparatuur werd bij Telefunken gekocht, 1)
- **1904; De Marine** kende sinds 1904 draadloze telegrafie. Het eerste draadloze telegram werd in dat jaar door Hr. Ms. Hertog Hendrik op zee ontvangen.
- **1906;** In dat jaar kende het Wapen der Genie al een afdeling Radiotelegrafie. Sommige stations waren verplaatsbaar. Een (paarden)kar voor het ontvang- en zendstation. Een kar voor de generator. En zo trok men de hei op. Met een zeer lange draad als antenne of een vlieger bij voldoende wind. De apparatuur was door Telefunken geleverd. (zie het boek „Radio-Leven door W. Vogt).
- **1908.** A.H. de Voogt bouwde zijn eigen ontvangstation en hield van zijn ontvangproeven een dagboek bij. Hij hield vanaf 1909 zich ook met zendproeven bezig en noemde zijn station VO. Zendproeven hield hij met een mede HBS leerling S.T.Bok, die zijn station BK noemde. 1)
- **1910.** Ontvang- en zendproeven in Rotterdam tussen P.C. Tolk en Max Polak. Hieruit ontstond een Rotterdamse groep radio-amateurs, waarvan A. Veder de bekendste is.
- **1912.** De broers Ruud en Wolf Tappenbeck te Noordwijk beginnen aan hun ontvangavontuur en hielden daarvan een „stationsboek” bij (in archief Veron). De eerste zendproef vond in 1916 plaats. 1)
- **1913; Panorama van 17-12-1913**
In dit nummer verscheen van de hand van de bekende J. Corver een artikel genaamd „Het wonder der Draadloze Telegrafie”. In dit artikel staan de foto's van een drietal amateur-ontvangers, een foto van een kristal- en elektrolytische detector en een foto van een amateur-zender.
- **1914.** Idzerda richt Technisch Bureau Wireless op in Den Haag
- **1915;** De eerste druk van „Het Draadloos Ontvangstation” van J. Corver komt uit. Dit werd **het** handboek voor de zelfbouwende radio-amateur en er zouden nog vele drukken volgen.
- **1914-1918.** Ontvang- en zendproeven van Haagse amateurs in Meyendel en op de Veluwe.
- **1916.** Oprichting van de Nederlandse Vereniging voor Radiotelegrafie door leden van de Rotterdamse en Haagse groep radio-amateurs. A. Veder werd voorzitter, J. Corver secretaris.
- **1918.** De NVVR organiseerde de Eerste Nederlandse Radio-Tentoonstelling van 17 – 21 Maart in de Dierentuinzalen in Den Haag.

2. Radiolampen in Nederland.

- **1915; „PA0BL op de praatstoel”** in Vuka-Nieuws van 15 juni 1936.
Hierin vertelt O.A.J. van Lin uit Venlo, dat hij al in 1913 zijn eerste radio-experimenten uitvoerde en dat 1 jaar na het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog (dus in 1915) de eerste laagvacuümlamp uit Amerika in Venlo kwam en dat hij, aangezien hij zelf in het lampenvak zat (Pope?), spoedig enige goedwerkende exemplaren had nagemaakt.
Dit zouden dan de eerste in Nederland gemaakte radiolampen zijn.
- **1916.** J. Corver; „De eerste lampen in Amateurhanden”; Radio Bulletin 1954 nr. 1
Dr. Ir Hans Bredow vervulde in de oorlogsjaren van 1914 – 1918 een plaats in de directie van Telefunken en door onderhandelingen met het Nederlandse ministerie van Koloniën, kende hij de chef van het kabinet. De heer L. Bakhuis, die in den Haag de buurman was van de secretaris der N.V.V.R. (*J. Corver*). Bredow interesseerde zich voor ons amateurisme en wilde wel eens enige leden daarvan ontmoeten.

De kwestie der ontvangst in hun kring werd opgelost door mevrouw Bakhuis, die met haar Indische gastvrijheid op een zondagavond, onvoorbereid, terwijl zij letterlijk niets voor een “receptie” in huis had, Dr. Bredow en een aantal heren samen te gast vroeg. De gastvrouw maakte er een gezellige, intieme, Hollands-huiselijke samenkomst van, waar de gast inzicht kreeg in de stand van zaken van onze radio-knutselarij.

Het allernieuwste, zei Dr. Bredow, kent U blijkbaar alleen uit publicaties en niet uit de praktijk. Dat zijn versterkers met vacuümlampen. Jammer, dat zo ijverige amateurs daarmee nog niet experimenteerden. Ik zal in Berlijn eens zien wat daaraan is te doen.

Per diplomatieke koerier kreeg een paar maanden daarna de heer Bakhuis een drietal vrij grote kisten thuis, die behalve een morseschrijftoestel met coherer-ontvanger en polair relais, een tweelamps versterker EV89 met lampen EVN94, accu's, batterijen en reserve delen bevatte. De lampen waren toen –in 1916- al van een ietwat verouderd type, maar gaven tezamen in de transformator-versterker toch zeker 70-voudige spanningsversterking. Zij hadden een half cirkelvormig omhoog gebogen lichtende gloeidraad met daarboven een vlak draadspiraaltje als rooster en een vlakke cirkelvormige plaat ter grootte van een halve gulden.

Geheim, zoals dit vriendelijke geschenk in oorlogstijd was, mochten slechts enkele ingewijden van de proeven ermede iets weten. Onze kennis omtrent trioden reikte wel zover, dat al spoedig werd geëxperimenteerd om te zien of ze ook aan het genereren waren te krijgen, maar dat lukte niet. EVN betekende trouwens Empfang Verstärker Niederfrequenz. Daar hielden de lampen zich aan. *(Corver experimenteerde dus met terugkoppeling in 1916-1917; tevergeefs).*

Enige maanden later kreeg ook de Secretaris der NVVR een geheimzinnige zending uit Berlijn, die in twee grijsgrauwe kisten was verpakt, met een nieuwere en kleinere tweelamps-versterkermodel. Dit bevatte ook al modernere lampen, de EVE173, met rechte gloeidraad en cilindervormige spiraal als rooster en cilindervormige plaat daaromheen. Helaas kon wegens de geheime herkomst ook van deze zending, daarmee eveneens niet dadelijk gedemonstreerd worden. Intussen wisten we dat in het andere kamp de Franse R-lamp beroemdheid had verkregen en in kwaliteit sterk moest gelijken op de Duitse EVE173. *(opm. Franse TM-lamp. De Britse R-lamp was een kopie van de Franse TM; hier vergist Corver zich).*

- **1917; Frans Alard** maakte op zijn gloeilampenfabriek „Melior” te Tilburg een twee-electrodenlamp naar het voorbeeld van de Fleming diode. Deze werd door Idzerda in maart 1918 getest, maar werkte niet beter als een kristaldetector.
- **1917;** Vragenrubriek van het Maandblad voor Telefonie en Telegrafie van 1 april 1917 (blz. 322) Vraag van G.R. te D (de ledenlijst van de NVVR van 17 maart 1918 vermeld een G.B.C.A. Roes. Electro technisch student, Singel 91 te Dordrecht). Op de vraag is de reactie van J. Corver: Op Uw vraag betreffende gebruik van een Forest-audion wordt nader teruggekomen.
- **1917;** Vragenrubriek van het Maandblad voor Telefonie en Telegrafie van 1 mei 1917 (blz. 336) Als antwoord op bovenstaande vraag antwoord W.W. (H. Wesselius te Baarn?) met twee detectorschakelingen, een voor gedempte en een voor ongedempte signalen (terugkoppeling van het TPTG type). In beide schema's komen geen roostercondensator voor.
- **1917;** in het oktober, november en december nummer van het „Maandblad voor Telefonie en Telegrafie” schrijft J. Corver een artikelenreeks getiteld „Gloeilampdetectoren en electronenrelais”.
- **1917.** Hr. Ms. Zeeland was het eerste marineschip met een ontvanginstallatie met „Electronenrelais”.
- **1917.** Uit *“Hoe het begin van de radio geweest is”* door J Corver, pag. 20. Uitgeverij Muiderkring 1956

Een NVVR lid uit Brabant had misschien hulp kunnen bieden. Hij schreef aan de redactie van de Vragenrubriek van het tijdschrift Electro-Techniek waarin de NVVR een rubriekje verzorgde, voordat de vereniging in 1918 met het maandblad Radio Nieuws begon.

Hij meldde dat hij een Frans toestelletje in handen had gekregen (misschien ook wel uit een vliegtuigwrak) met de aansluitklemmen A en T, blijkbaar dus Antenne en Terre (aarde), maar met nog twee aansluitingen gemerkt CC., waarmee hij geen raad wist. De redacteur begreep, dat zij “cadre” (raamantenne) moesten betekenen en dat het toestelletje wel lampen **moest** bevatten. De eigenaar gaf op navraag daaromtrent echter geen antwoord.

- **1917; De „Holland” buislamp.**
Op 15 november 1917 bezochten Luitenant ter Zee A. Dubois en Luitenant P.C. Tolk de Gloeilampen-fabriek Holland te Utrecht en brachten het verzoek over van het Ministerie van Oorlog om radiolampen te maken naar het voorbeeld van een Duits exemplaar. De definitieve Holland lamp (met cilindrische anode) was in de eerste week van januari 1918 gereed.
P.C. Tolk zou namens de Afdeling Radiotelegrafie van de Genie met geluidsversterkers demonstreren (in dichte houten kasten; de Holland lampen waren een defensie geheim) op de Radiotelegrafische Tentoonstelling in de Dierentuin in Den Haag, die gehouden werd van 17 tot 21 maart 1918.

- **1918, maart; De Bal lamp.**
Op bovengenoemde tentoonstelling demonstreerde Leonard Bal van Electrotechnisch Bureau Bal te Breda zijn Bal lamp en enige van zijn toestellen.
Dit was de eerste Nederlandse buislamp, die voor de radio-amateur te koop was.
- **Maart 1918.** Frans Alard maakte op verzoek van Idzerda (die hij in maart op de Tentoonstelling in de Dierentuin ontmoet had) eerst een soort EVN 94 aan de hand van een schets van Tolk in Radio Nieuws van en daarna een soort Moorhead ER aan de hand zo'n lamp, die hij van Idzerda gekregen had (die deze lamp op dezelfde tentoonstelling te pakken had gekregen). Deze lampen, getest door Idzerda, bleken niet beter te werken als een kristaldetector. Deze twee lampen (plus de Alard-Fleming diode, die Alard aan Idzerda had gegeven) vormen de „Koekoekseieren” van Idzerda.
- **1918; de Philips Ideeet.**
Vanaf 8-5-1918 kan Idzerda zijn Philips Ideeet buislamp leveren. Deze lamp had een gloeispanning van 4 Volt, een gloeistroom van 0,25 Amp en een anodespanning van 20-25 Volt. Het was een laagvacuümlamp met een argon gasvulling, bedoelt als detector. In de eerste Philips radiolampen-catalogus van 1 juli 1919 vinden wij deze lamp terug als type A. Het type A zou al snel de aanduiding C1 krijgen en een gloeistroom van 0,50 Amp. omdat de 0,25 Amp. gloeidraad mechanisch te zwak was. De Philips Ideeet lampen onderscheidde zich van de Philips lampen omdat op de eerste de tekst „Philips Ideeet” voorkwam op het glas en op de laatste alleen de aanduiding „Philips”.
- **1918;** Radio Nieuws van 1 november 1918; artikel „Trans-Atlantische ontvangst” op pagina 255.
*Onze medeleden de heeren Roes te Dordrecht en Ridderhof te IJsselstein hebben door samenwerking een ontvanginstallatie tot stand gebracht voor het werken met de gloeilampversterker, waarmede zij waarlijk schitterende resultaten hebben bereikt. **Bij onze eerste proeven gebruikten wij een de Forest Audion detector.** Met de Philips Ideeet lamp hebben we later ook naar Amerika geluisterd, waarbij voor Europese stations de resultaten zeer goed waren Bij vergelijkende proeven echter bleek de Forest Audion toch betere resultaten te geven; de geluiden waren dan veel sterker.*
De Eerste Wereldoorlog is dan nog (net) niet afgelopen en toch heeft men al een de Forest Audion te pakken gekregen.

Conclusie:

- Vanaf c.a. 1915 is een enkele gelukkige in het bezit gekomen van een gloeilamp-detector in Nederland. Maar dit zijn er maar enkelen geweest.
- Buitenlandse literatuur is in de periode 1914-1918 vrij verkrijgbaar gezien de bibliotheek van de NVVR en publicaties over buitenlandse tijdschriften in het blad “Telefonie & Telegrafie” van voor 1918. Zo was het “Marconi jaarboek 1917” met o.a. 27 schema's in Nederland voor F 2,50 te koop (boekbespreking Maandblad voor Telefonie en Telegrafie, jaargang 4, pag. 37).
- In 1918 nam de bekendheid met de toepassing van de gloeilampdetector sterk toe.

1) Het boek “ Vijftig jaar Veron, Honderd jaar Radio” van Veron / D.W. Rollema; ISBN 90 70756 21 8; geeft vaak meer details.