



Een wonder? Wel we zijn moderne mensen. Dat wil zeggen, dat als een ding eenmaal is tot stand gebracht, we het spoedig

aanvaarden als de gewoone zaak ter wereld. Daar is een professor Herz geweest, die natuurkundige proeven deed en toen is in 1896 de Italiaan Marconi naar Engeland gekomen met een idee in zijn hoofd om aan de ontdekkingen van den professor een praktische toepassing te geven. Zoo hebben we een nieuw soort van telegraaf-verkeer gekregen, dat vooral van betekenis is, doordat het

bij afwezigheid der draadverbindingen in staat stelt om ook met schepen op zee verkeer te onderhouden.

Zoveel weet wel ongeveer elke doorsnee-twintigste-eeuwer er van af en zo is het ongeveer tot dusver ook door de regeeringen en door de telegraafadministraties opgevat.

Nadat in 1901, in het eerste jaar der nieuwe eeuw, de overbrenging van het eerste transatlantische telegram was gelukt, van kust tot kust over den ganschen oceaen heen, is de nieuwe vinding bovendien een concurrente geworden van de kabelmaatschappijen, zoo men wil. Overigens is het een uitbreiding van de gewone telegraaf, maar waarvan we gewoonlijk niet veel anders bemerken dan het blauwe bordje, dat er in de telegraafkantoren de aandacht op vestigt.

Ja, toch, bij oogenblikken als toen het bericht kwam van de T i t a n i c- en V o l t u r n o-rampen, dan gevoelt ieder, dat met het draadlooze wonder ook iets is tot stand gebracht, waardoor de menschelijke samenleving zich waarlijk tot een hooger plan heeft verheven. Dan staat het klaar voor oogen, dat etisch en economisch gansch nieuwe, grootsche mogelijkheden zijn geschapen.

De vraag mag hier worden gesteld, of ook de toepassing in alle richtingen, waar die practisch mogelijk is, inderdaad reeds tot volle ontplooiing is gebracht.

Er is een bijzondere kant aan de draadlooze techniek, die tot dusver eigenlijk het meest naar voren treedt in het verschijnsel, dat op het eerste gezicht zuiver parasietisch en hoogst afkeurenswaardig lijkt. Dat verschijnsel is het optreden van de "draadlooze amateur".

Men heeft daarvan tot dusver in ons land nog weinig in het openbaar gehoord. Nu echter met zekeren ophef in de bladen is melding gemaakt van het inwerkingstellen eener inrichting aan het natuurkundig laboratorium te Groningen, waarmede aldaar de draadlooze tijdseinen uit Parijs en uit Norddeich worden opgenomen, zal men misschien met belangstelling hooren, dat reeds een paar jaar lang door tal van amateurs, ook in Nederland, hetzelfde geschied met de allereenvoudigste middelen.

Juist in de latere jaren heeft de draadlooze techniek zich toch ontwikkeld in een richting, waardoor de aanleg eener ontvanginstallatie letterlijk binnen ieders bereik is gekomen.



Een volledig draadloos ontvangtoestel in een sigarenkistje.



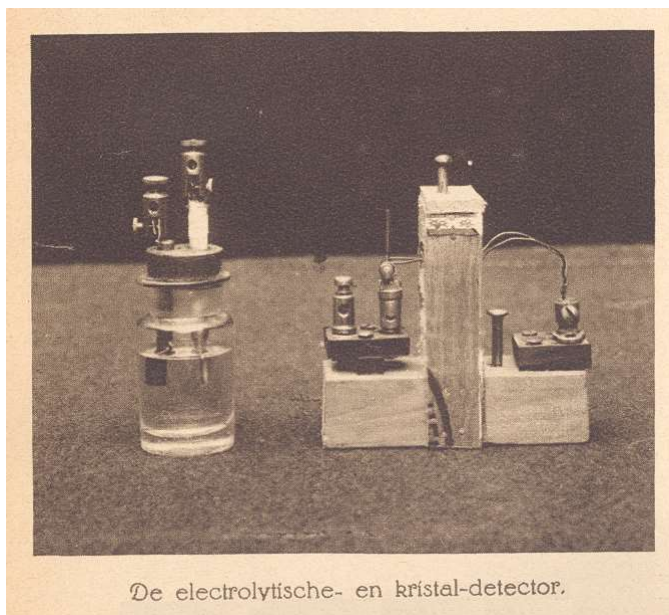
Hoe het kistje er van binnen uitziet.

Een volledig ontvangtoestel in een half sigarenkistje vertegenwoordigt waarschijnlijk wel het record van al hetgeen tot dusver in dit opzicht is vervaardigd. Een onzer Nederlandsche amateurs ontvangt met dit draadloze station in zakformaat dagelijks de tijdseinen en weerberichten van den Eiffeltoren en van Norddeich en kan er den geheelen dag tal van kust- en scheepsstations mee hooren. Het verzetten van een paar metaalveertjes op de bovenzijde is voldoende om naar willekeur in verbinding treden met welk officieel draadloos station ook in een omgeving van honderden kilometers. Om dit te bereiken heeft men toch niet langer een toestel noodig met eenig ingewikkeld, bewegend mechaniek. De inhoud van het kistje ziet er rommelig uit, maar levert juist het bewijs, dat zelfs een heel nauwgezette afwerking niet eens noodig is.

Bij de draadloze telegrafie worden door het zenderstation in alle richtingen ethergolven uitgezonden. Dat zijn trillingen, die natuurkundig gesproken van denzelfden aard zijn als de trillingen van licht en warmte. Zij vormen alleen véél grootere golven in den ether. In de praktijk werkt men met golven van af 300 tot eenige duizende meters lengte, terwijl de lichtgolven in tienduizendste deelen van een millimeter zijn uit te drukken. Die groote ethergolven zijn voor onze zintuigen geheel niet direct waarneembaar, maar zij zijn in staat, tot zelfs op vele duizenden kilometers afstand electriche verschijnselen te weeg te brengen in elke koperdraad dien zij kunnen treffen. De zaak is nu maar om die op grooten afstand zeer zwakke electriche verschijnselen in iets waarneembaars om te zetten. Aanvankelijk gebruikte men daarvoor den z.g. “coherer” van Branly, een glazen buisje met metaalvijsel, dat door de inwerking der ethergolven geleidend werd gemaakt voor den gewonen stroom eener electriche batterij. Daarmee werd dan een gewoon Morse-telegraaftoestel in werking gebracht, dat de seinen in punten en streepen op papier tekende.

Tegenwoordig heeft zelfs elke amateur veel gevoeliger inrichtingen tot zijn beschikking en het telegraaftoestel is bovendien overbodig.

Van de thans in gebruik zijnde ethergolfverklikkers of “detectors”, zoals de technische benaming luidt, zijn er twee voor den amateur bijzonder geschikt. De eene is de z.g. electrolytische detector, die bestaat uit een beker verdund zwavelzuur, waarin een staaf lood of platina is aangebracht en een glazen buisje waar doorheen een platina-draadje van hoogstens 1/50 mm dikte is gesmolten. De werking lijkt practisch veel op dien van den vroegeren coherer; er moet ook een kleine batterij bij worden gebruikt. Een oud droog elementje, dat in een electriche zaklantaarn geen dienst meer wil doen, is hier heel geschikt.



De electrolytische- en kristal-detector.

Veel eenvoudiger nog is de kristaldetector, waarvoor men allerlei kristallen van metaalverbindingen kan gebruiken; een stukje loodglans, waarop een fijne potloodpunt rust, liefst zóó, dat de druk met een schroef kan worden geregeld, geeft dikwijls uitstekende resultaten. Men ziet op de afbeelding hoe men dit kan inrichten. In plaats van nu verder de teekens door een toestel te laten opschrijven, neemt men ze op het gehoor op in een telefoon. Dat vereischt voor gewone telegrammen veel oefening. Maar den amateur is het toch – naast zijn technische proefnemingen – slechts te doen om tijdseinen en weerberichten, die opzettelijk heel langzaam worden gegeven, juist opdat ook niet-vakkundigen ze zullen kunnen opschrijven. Het gebruik van een telefoon

is een enorme vereenvoudiging, daar men in de opvanginrichting nu elk bewegelijk mechaniek kan missen. En bovendien kan men op deze wijze met veel geringere uitrusting zwakkere signalen opnemen, van veel verder verwijderde stations. Zeer gevoelige, expres voor dit doel gemaakte telefoons met zeer dunne trilplaten en die gemakkelijk op het hoofd vastgezet kunnen worden, zijn natuurlijk een belangrijke zaak. Maar men kan het voor de

ontvangst der seinen van den Eiffeltoren en Norddeich (vooral van de eerste) ook wel met iets minder doen.



Hoe een amateur zich weet te behelpen.

Eén onzer amateurs werkt met een oude pet met keelbandjes, waaraan een paar bij den oudroest gekochte telefoons zijn bevestigd bij wijze van koptelefoon. De oorspronkelijke trilplaten verving hij met groot succes door plaatjes, die hij uit een oude cacao bus knipte! Men moet zich als amateur weten te behelpen.

Een goede illustratie van het karakter der verschijnselen, waarop de draadloze telegrafie berust, is wel het feit, dat de ethergolven, die de telegrammen overbrengen, in vele gevallen tot binnen in onze huizen doordringen en zich daar ook zonder den aanleg van eenige bijzondere installatie laten waarnemen. Bijna overal in Den Haag bijv. is een stukje loodglans en een potlood als detector in verbinding met elke telefoonhoorn voldoende om gewoon in huis alle telegrammen af te luisteren, die uit het op eenige kilometers afstand gelegen station Scheveningen-Haven worden

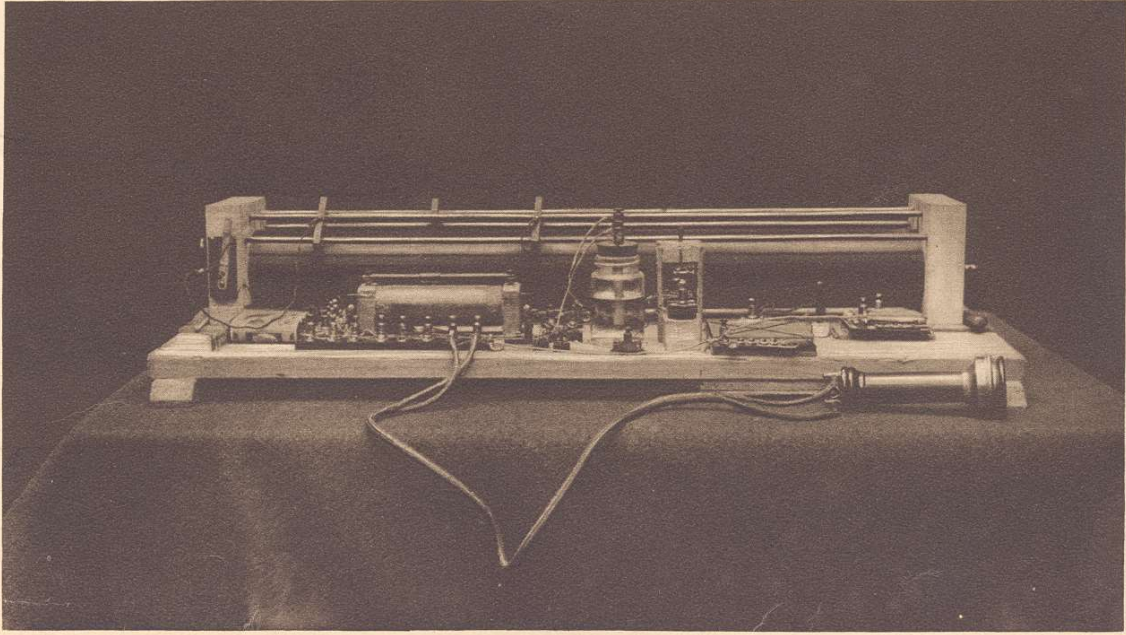
uitgezonden. De eene zijde van den detector wordt door een koperdraad met een gordijnroep, een bureaulamp, of een andere metaalmassa verbonden en de andere zijde met een kraan van gas- of waterleiding, die goede grondverbinding levert. In plaats van de eerstgenoemde verbinding is het ook al voldoende, den detector met een natten vinger aan te raken. Ons eigen lichaam vangt de ethergolven op, die door de muren heen het huis binnendringen; er vloeit door den detector electriciteit naar den grond en de telefoon geeft behoorlijk luid en duidelijk de overgeseinde teekenen weer.

Voor het opvangen der seinen van verder verwijderde stations is iets meer nodig. In de eerste plaats is dan een eenigszins lange koperdraad gewenscht, die liefst boven op het dak wordt gespannen en als vangdraad of ontvang-“antenne” dienst doet. Er zijn weliswaar voorbeelden, dat men in een stad als Londen – maar dan op een bovenhuis – de ethergolven van den Eiffeltoren ook nog geheel binnenshuis opving door een ijzeren ledikant als antenne te gebruiken. In ons land is herhaaldelijk succes verkregen met den zinken gootrand van een huis. In den regel is echter een bijzonder voor dit doel aangelegde draad, zoo hoog mogelijk, wel het verkieselijkst.

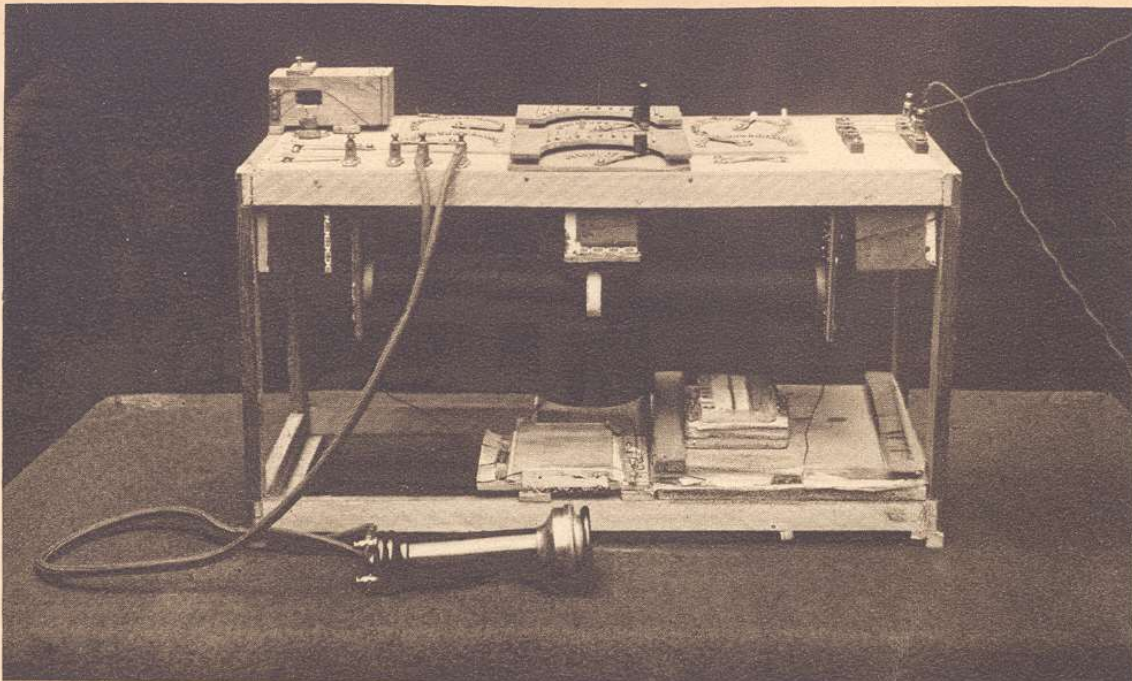
En dan komt de zorg voor een meer volkomen toestel, dat met den vangdraad wordt verbonden. Om een goed resultaat te verkrijgen, moet het toestel zóó zijn ingericht, dat het als het ware een verlengstuk vormt van den vangdraad en wel zóó, dat de lengte veranderlijk is en in overeenstemming kan worden gebracht met de golflengte der ethertrillingen, die men wil ontvangen. Een voornaam onderdeel van den meer volledigen seinontvanger is daarom een draadklos dien men bij gedeelten in gebruik kan stellen. Dit kan gebeuren door aftakkingen te maken naar schroefjes, waarover een metaalveertje loopt, zooals reeds het sigarenkistje te zien gaf. Het kan ook gebeuren door z.g. glijcontacten; dan wordt de isolerende omwinding der draden op den draadklos van boven afgekrabd en men laat de metaalveren over den draadklos zelf heen en weer schuiven.

Ook weer of met behulp van aftakkingen, of met glijcontacten, wordt de gevoelige ethergolfverklikker (detector) nu in een geleiding geschakeld, waarin een deel van den draadklos is opgenomen. Tot zover heeft men dan een toestel met “directe koppeling”.

Een indirecte koppeling ontstaat, als de detector is ingeschakeld in een afzonderlijken draadklos, die om den eerstgenoemden heen ligt. Hier opent zich een verscheid van een schier oneindig aantal variaties, waardoor men toestellen van allerlei verschillend aanzien verkrijgt.



Experimenteertoestel met verwisselbare detectors en glijcontacten.

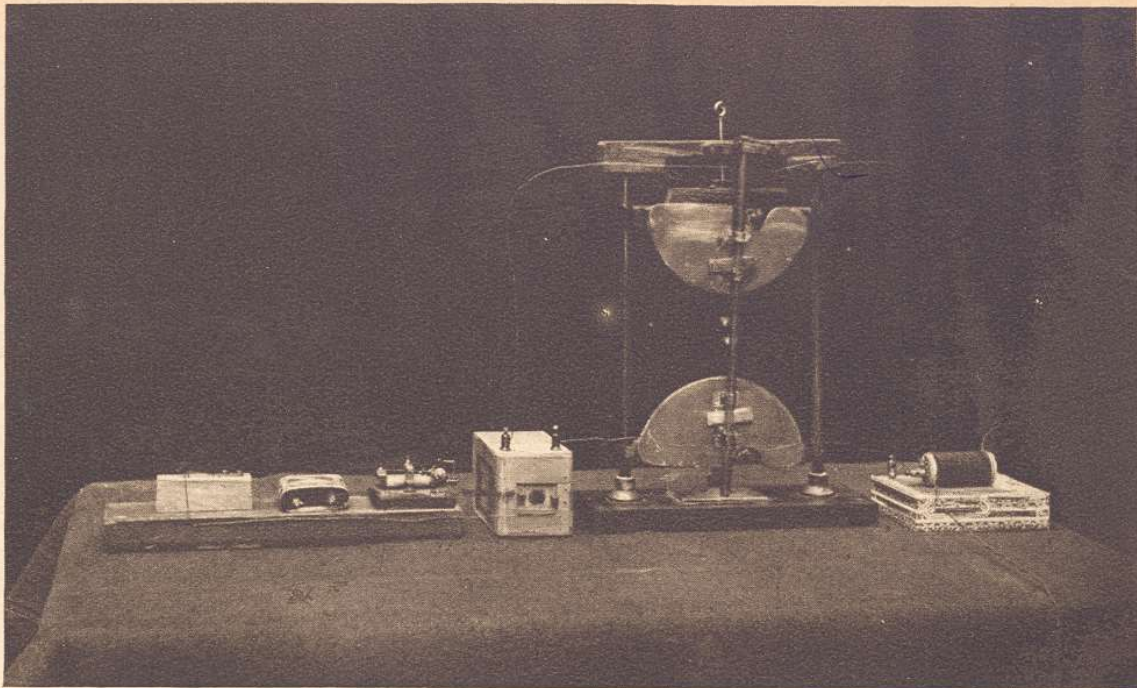


Ontvangstoestel met koppeling door inductie.

Al deze afbeeldingen hebben tot dusver betrekking op toestellen, die door één enkelen amateur geheel zelf zijn vervaardigd, ten einde de verschillende systemen practisch met elkaar te kunnen vergelijken. Slechts terloops vermelden we hierbij het gebruik van condensators, bestaande uit blaadjes bladtin met gearaffineerd papier er tusschen, die voor de goede werking van een volledig toestel onmisbaar zijn. De meest voorkomen amateur ontvangerinrichting laat zich echter altijd nog uit zeer eenvoudig materiaal samenstellen al is natuurlijk eenige kennis van zaken noodig om van te voren van goede

werking verzekerd te zijn en vooral om een toestel te maken, dat geregeld onder alle omstandigheden duidelijk hoorbare signalen levert. Iets meer ingewikkeld wordt de zaak nog, wanneer men – zij het op kleine schaal – ook met een draadlozen seingever proeven wil doen. De mogelijkheid om ook daarvoor al de onderdelen zelf samen te stellen, is volstrekt niet buitengesloten en met een 4-volts droog batterijtje weet een kundig amateur nog wel over een afstand van enkele kilometers seinen over te brengen. Dat resultaat ligt echter niet zoo voor het grijpen.

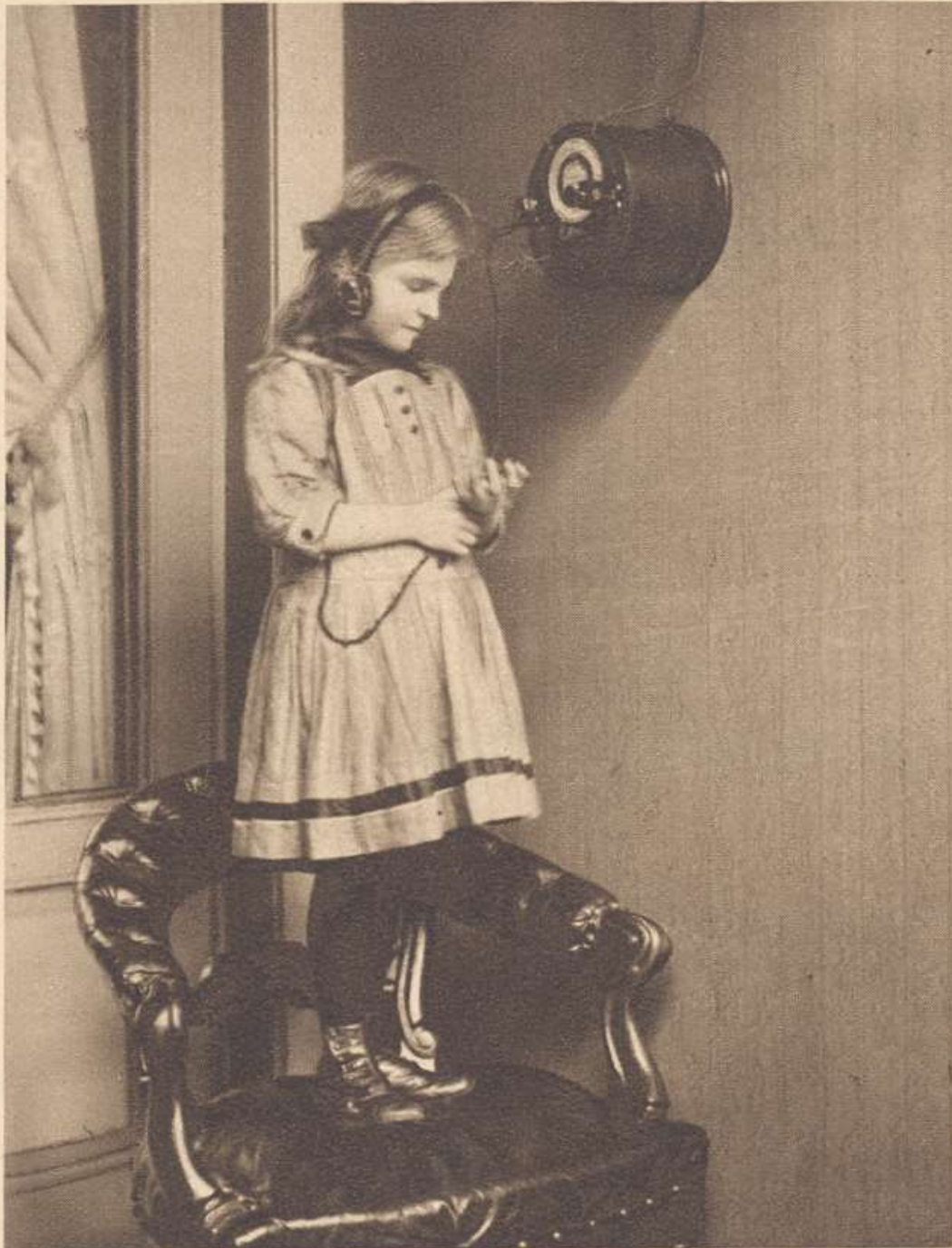
Wij zeiden in den aanvang van dit artikel, dat het optreden der draadlooze amateurs een bijzondere zijde van de techniek der draadlooze telegrafie naar voren brengt. Het medegedeelde zal inderdaad voldoende zijn om levendig te doen gevoelen, dat aan dit verkeersmiddel onmogelijk dezelfde maatstaven kunnen worden aangelegd als aan de gewone telegraaf. Voor onze begrippen is met het telegraafverkeer zozeer het denkbeeld van strikte geheimhouding verbonden, dat het nog wat moeilijk valt, daarvan bij de draadlooze afstand te doen. Niettemin staat het vast, dat elk denkbeeld van geheimhouding zoo totaal vreemd is aan de aard en het wezen der draadlooze techniek, dat het een ijdele waan is, zelfs met de strengste wet het geheim te verzekeren.



Een zender voor draadlooze seinen (in beginsel).

Het draadloos station, dat seint, zendt zijn berichten nu eenmaal rondom, de wereld in. De ethergolven dringen door in onze huizen, worden opgevangen door ons eigen lichaam. Worden zij dan omgezet in waarneembare seinen, dan doet dit absoluut geen nadeel aan de ontvangst der berichten door anderen voor wie zij meer speciaal zijn bestemd. De toepassing hierop van eenig wettelijk vastgelegd geheim is niets anders dan een practisch en technisch volkomen onhoudbare fictie.

In sommige landen wordt door de telegraafautoriteiten een wilde jacht gemaakt op alle amateurs, ofschoon het in vele gevallen de vraag is of met de bestaande wetten iets wezenlijks tegen hen is te beginnen. Het is beter, de zaak van een andere kant te bekijken en te overwegen of men niet met zulke pogingen, om met geweld de draadlooze in het keurslijf der gewone telegrafie te wringen, het wezen dezer uitvinding miskent en de juiste richting harer practische ontwikkeling tijdelijk belemmert. Reeds nu stelt het buitenland tijdseinen en weerberichten – en zelfs nieuwstijdingen – opzettelijk tot de beschikking van allen. Dr. Van Gulik heeft nog pas in de “Mededelingen” van de Rijk Hogere land-, tuin- en boschbouwschool in een klemmend betoog, vooral ten bate van den landbouw erop gewezen, dat dit nieuwe cultuurverschijnsel, dat met de draadlooze in onze samenleving wordt gebracht, niet mag worden verstikt. Dat kan ook eenvoudig niet meer en hoe eerder dit officieel wordt erkend, des te beter.



Kleine Fruus ontvangt tijdseinen. — Men neemt slechts de telefoon van den haak...

Het is natuurlijk, dat ook het draadloos verkeer zijn regeling behoeft en dat belet moet worden, dat iedereen naar welgevallen seinen gaat uitzenden, die het geheele verkeer kunnen verstoren. Maar voor een goede regeling is hier noodig een ruime blik en een onbevangen onder de oogen zien van den feitelijken aard der draadlooze telegrafie. Wil men de draadlooze bezigen voor berichten, die geheim moeten blijven, dan is er altijd nog het gebruik van overeengekomen taal of cijferschrift, zooals de Eiffeltoren gebruikt voor het verkeer met de marine.

De belangstelling vooral in tijdseinen en weerberichten is snel toenemende. Ook in ons land is er in kringen van horlogemakers, tuinbouwers enz. reeds druk vraag naar. Zelfs in Duitschland heeft de Rijks-administratie voor dien aandrang moeten zwichten en een bepaalde soort toestellen toegelaten, die uitsluitend zijn afgestemd voor het opvangen van dier berichten van algemeen belang.

De industrie heeft daardoor aan de vraag kunnen tegemoetkomen. Er zijn reeds handige, kleine tijdsein- en weerbericht-ontvangers in den handel, waarvan wij hier ook een afbeelding geven. Daarbij was het noodig, een zoodanige inrichting te maken, dat ook een geheel oningewijde ermede kan omgaan.

Men heeft letterlijk niets te doen dan de telefoon van den haak te nemen en op een bepaald uur hoort men den Eiffeltoren of Norddeich het gewenschte bericht geven. De uitvoering van het toestel dient hier van groote volkomenheid te zijn, want de amateur moge den tijd en de liefde voor de zaak bezitten en ook wel de noodige kennis opdoen om zelfs met onvolkomen middelen succes te verkrijgen, maar wie er voor zijn vak behoefte aan heeft, moet een toestel hebben, dat hem zonder kennis van de draadlooze techniek te allen tijde op zijn wenken bedient. Welnu ook dat is volkomen bereikbaar en in het afgebeelde tijdseinstoestel verwezenlijkt.

Moge ons land spoedig het voorrecht genieten, dat het gebruik officieel wordt gesanctioneerd.

J. Corver