

T.B.

TILLÄGG II
TILL
BESKRIVNING
ÖVER
GNISTMATERIELEN
(STATIONER MED HAMMARAVBRYTARE)
OCH
DESS ANVÄNDNING
UTARBETAD
GENOM KUNGL. MARINFÖRVALTNINGENS FÖRSORG

STATIONSBEFÄLHAVAREN
VID
FLOTTANS STATION
KARLSKRONA.

Bokförrådet.

TILLÄGG II

TILL

BESKRIVNING

ÖVER

GNISTMATERIELEN

(STATIONER MED HAMMARAVBRYTARE)

OCH DESS ANVÄNDNING

UTARBETAD

GENOM KUNGL. MARINFÖRVALTNINGENS FÖRSORG



STOCKHOLM 1917

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

164284

SM7UCZ

Häri ingående beskrivning över torpedbåtsgniststationerna, avsedd att användas vid torpedmatrosernas undervisning om gnistmaterielen, är oberoende av såväl andra materialbeskrivningar som lärobok vid gnistundervisningen.

Däremot förutsättes att lämpliga delar av UMF: VI B, Del I förut blivit genomgångna.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Stationer med hammaravbrytare.

KAP. I. Torpedbåtsgniststationer.

	Sid.
§ 1. Grunderna för avsändarens anordnande	5
mom. 1. Elektromagnetiska svängningar.	5
2. Elektromagnetisk strålning, öppen och slutet svängningskrets .	8
3. Den primära likströmsenergiens omvandling till svängningsenergi	11
§ 2. Grunderna för mottagarens anordnande	12
mom. 1. Svängningsenergiens fortplantning i rymden.	12
2. Svängningsenergiens omvandling till likströmsenergi	13
§ 3. Avsändaren	15
§ 4. Ackumulatorbatteriet	15
§ 5. Apparatlådan	19
§ 6. Telegrafnyckeln	21
§ 7. Hammaravbrytaren	22
§ 8. Induktorn	25
§ 9. Primärkondensatorerna	26
§ 10. Gniststräckan	26
§ 11. Gnistkrets-kondensatorn	28
§ 12. Gnistspolen	29
§ 13. Luftledningen	30
§ 14. Luftledningsvariometern	31
§ 15. Förlängnings-polen och kopplingsspolen	32
§ 16. Omkopplaren	32
§ 17. Detektorspolen	33
§ 18. Luftledningsampermetern	33
§ 19. Avsändarens kopplingsschema och verkningssätt	34
§ 20. Mottagaren	36
§ 21. Luftledningskretsen	37
§ 22. Detektorn	37

	Sid.
§ 23. Telefonen	39
§ 24. Detektorkondensatorn	41
§ 25. Mottagarens kopplingschema och verkningsätt	41
§ 26. Provkretsen	43
§ 27. Stationens betjänande och skötsel	43

KAP. II. Stridsgniststationer.

§ 28. Skiljaktigheter mellan stridsgniststationer och torpedbåtsgniststationer.	47
---	----

§ 1.

Grunderna för avsändarens anordnande.

1. Elektromagnetiska svängningar.

Den trådlösa telegrafien avser att möjliggöra utbyte av telegrafiska meddelanden mellan platser (fartyg), vilka varken optiskt eller medelst tråd stå i förbindelse med varandra.

Från en station (avsändaren) med karaktär av telegraftecken utsänd energi skall därvid genom rymden överföras till en annan station (mottagaren) och därstädes, med bibehållande av dess telegrafteckensartade karaktär, kunna iakttagas.

Det hela är en energiöverföring, som skall kunna låta sig regleras att äga rum under längre eller kortare tidsmoment i enlighet med telegraftecknens utseende.

En sådan energiöverföring är även å långa distanser möjlig, om man använder sig av s. k. elektromagnetiska svängningar.

Med svängning mena vi i allmänhet den rörelse en mer eller mindre elastisk kropp utför innan den, bragt ur sitt jämviktsläge, åter kommer i vila.

Det finnes flera olika slag av svängningar såsom luftsvängningar, elektromagnetiska svängningar m. fl.

Om en elektrisk strömkrets (fig. 1) innehåller kapacitet (C), självinduktion (L)¹ och ledningen, som sluter kretsen, har litet ohmskt motstånd, så bildas en s. k. svängningskrets, uti vilken elektromagnetiska svängningar kunna äga rum.

¹ *Ann.* Självinduktion är den egenskap hos elektriska ledare, som gör, att de motsätta sig varje förändring av styrkan hos den ström, vilken genomflyter dem. Självinduktionen framträder särskilt då ledaren är i spolform. Självinduktionen motsvaras inom mekaniken av trögheten.

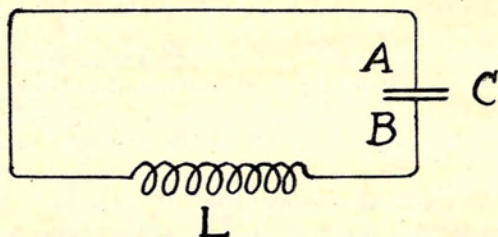


Fig. 1.

Vi låta C beteckna en kondensator och L en självinduktions-spole.

Om C uppladdas, utjämnas över L den spänningsskillnad, som finnes mellan dess båda belägg A och B .

Kunna vi emellertid ladda upp C , utan att nyssnämnt utjämning äger rum, samt plötsligen införa en möjlighet till urladdning över självinduktionen, uppstår i kretsen, tack vare L , elektromagnetiska svängningar, som pågå, tills dess den i svängning försatta energien förbrukats av motståndet m. m.

Vi kunna jämföra förloppet med de svängningar en pendel utför. Om P (fig. 2) föres åt sidan till läget (1) samt därpå släppes, kommer den att svänga fram och tillbaka med allt mindre och mindre utslag på vardera sidan av nolläget, tills den slutligen kommer i vila. Pendeltyngdens förande åt sidan motsvarar uppladdningen av kondensatorn och dess tröghet självinduktionen.

Emellertid kunna vi iakttaga att varje svängning hos pendeln

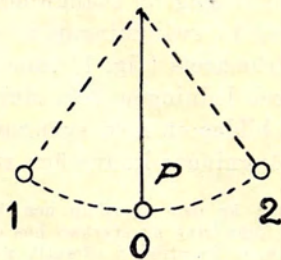


Fig. 2.

d. v. s. vägen 1—0—2—0—1 tager lika lång tid, oberoende av om sidoutslaget är stort eller litet.

Pendeln har en av dess längd och viktsförhållanden bestämd naturlig svängningstid.

Samma är förhållandet med den elektriska svängkretsen, ehuru svängningarna i densamma förlöpa ofantligt mycket hastigare än vid pendeln.

Oberoende av storleken å den energimängd, som är i svängning, tager det för varje svängkrets en viss bestämd tid för energien att pendla från C:s ena belägg till C:s andra belägg och åter.

Denna tid kallas kretsens naturliga svängningstid och beror av i kretsen befintlig kapacitet och självinduktion.

Ökas kapaciteten och självinduktionen eller endera av dem, så ökas svängningstiden och tvärtom.

Svängningstiden (t) bestämmer kretsens frekvens, svängningstal eller periodtal (n) d. v. s. antalet svängningar per sekund:

$$n = \frac{1}{t}$$

För att kunna ladda kondensatorn, utan att ett för tidigt utjämning av spänningsskillnaden äger rum, och samtidigt erhålla möjlighet till plötslig urladdning, måste ett gnistgap G (fig. 3) införas i kretsen.

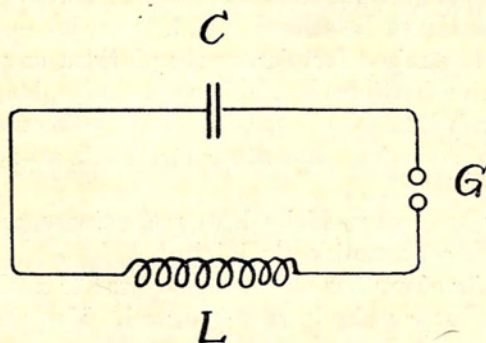


Fig. 3.

Gnistgapet förhindrar C att urladda sig, förr än den är laddad till så hög spänning, att den kan åstadkomma ett gnistöverslag i G. Gnistan gör G ledande, och de vid kondensatorns urladdning uppstående elektromagnetiska svängningarna kunna då äga rum.

Då den svängande energien ej längre mäktar hålla gnistgapet ledande, slocknar gnistan och svängningskretsen kommer åter i vila. För varje ny uppladdning av C med ty åtföljande gnistöverslag, uppstår en serie hastigt förlöpande svängningar.

2. Elektromagnetisk strålning, öppen och sluten svängningskrets.

Nyss omtalade elektromagnetiska svängningar have förmåga, att försätta den omgivande etern i liknande svängningar, som bl. a. under förutsättning av högt periodtal ej förbli stationära i svängningskretsens omedelbara omgivning, utan fortplanta sig åt alla håll med ljusets hastighet.

En del av den svängande energi överföres därvid från svängningskretsen till etern, och i denna uppstår en vågrörelse, som överför den upptagna energien till allt längre och längre bort från svängningskretsen varande eterdelar. (Jämför förhållandet med den vågrörelse, som uppstår, då vi kasta en sten i vattnet.)

I etern uppstå »elektromagnetiska vågor». Vågrörelsen i etern får samma periodtal som uti svängningskretsen, och våglängden — vanligen betecknad med λ (lambda) — som anger huru långt vågrörelsen fortplantar sig på tiden en period, blir, då fortplantningshastigheten alltid är densamma, längre ju lägre periodtalet är. Våglängden beror sålunda av svängkretsens självinduktion och kapacitet. Man säger därför ofta att svängkretsen har en viss våglängd.

Svängningskretsens meddelande av svängningsenergi till etern kalla vi »elektromagnetisk strålning».¹

Strålningsförmågan hos olika svängkretsar är emellertid mycket olika och beror av kretsarnas byggnad. Man skiljer därför

¹ Anm. Härav benämningen radiotelegrafi (radie = sträle).

på öppna och slutna svängningskretsar d. v. s. kretsar med större eller mindre strålningsförmåga.

Fig. 1 visar en slutna svängningskrets. En sådan krets har helt obetydlig strålning.

Fig. 4 visar en svängningskrets med större strålningsförmåga en s. k. öppen svängningskrets.

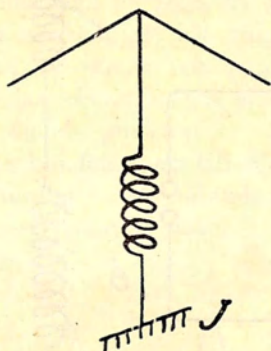


Fig. 4.

Den slutna kretsen lämpar sig bättre än den öppna för uppväckande av kraftiga elektromagnetiska svängningar, men då vi dessutom önska en stor utstrålning av den svängande energien så följer, att vi i gniststationernas avsändare begagna oss av såväl en slutna som en öppen svängningskrets. Den för strålning avsedda övre delen av den öppna kretsen kallas luftledningen eller antennen.

Den öppna kretsens andra ända förbindes med jorden (J), vilket medför ökad fjärrverkan.

För att den i den slutna kretsen (gnistkretsen) i svängning försatta energien skall överföras till den öppna kretsen (luftledningskretsen), antennkretsen, kopplas kretsarna tillsammans. Denna sammankoppling kan göras på bl. a. följande två sätt:

Fig. 5 visar s. k. direkt koppling.

Fig. 6 visar s. k. induktiv koppling.

Vare sig kopplingen är av ena eller andra slaget finnes alltid en gynnsammaste kopplingsgrad, som användas vid tele-

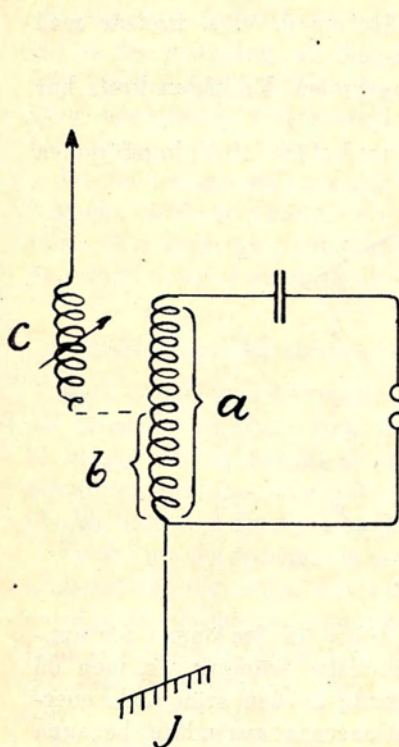


Fig. 5.

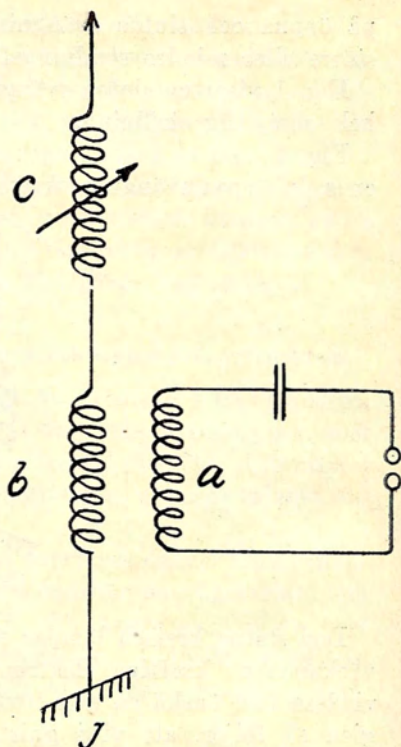


Fig. 6.

a = gnistspole.
 b = kopplingsspole.
 c = luftledningsvariometer.

grafering. Denna kopplingsgrad finnes vid direkt koppling genom att förändra kopplingsspolen, vid induktiv koppling genom att förändra gnistspolens och kopplingsspols läge i förhållande till varandra.

För att ernå god verkan skola dessutom gnistkretsen och luftledningskretsen vara avstämda till att ha samma svängningstal (samma våglängd) d. v. s. vara i *resonans* med varandra. Luftledningskretsens svängningstal regleras medelst luftledningsvariometern.

3. Den primära likströmsenergiens omvandling till svängningsenergi.

Varje urladdning av kondensatorn i gnistkretsen orsakar ett överslag i gniststräckan. Ett gnistöverslag orsakar en serie svängningar, vilken vid mottagningsstationen kan iakttagas som en ytterligt kort punkt. En nedtryckning av telegrafnyc-keln måste alltså förorsaka en följd av gnistöverslag.

Det är nämligen nödvändigt, att gnistöverslagen följa tätt på varandra, på det att streck och punkter av morsetecknen skola kunna särskiljas såsom längre eller kortare grupper av tätt på varandra följande punkter.

Uppladdningen av kondensatorn till för överslag i gniststräckan erforderlig spänning måste sålunda ske så snabbt, att en tillräckligt hastig gnistföljd erhålles.

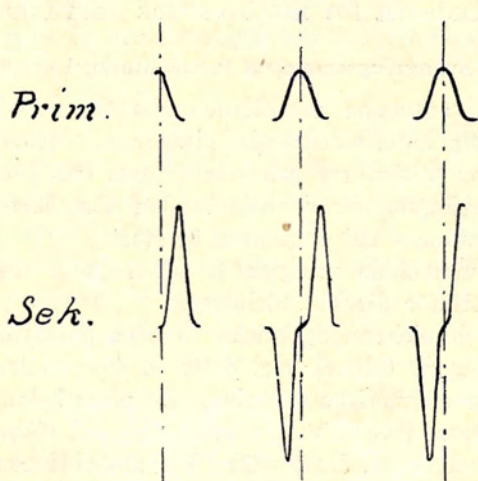


Fig. 7.

Detta ernås på följande sätt: En likströmskälla av långt lägre spänning än som erfordras för gnistöverslag slutes genom en s. k. hammaravbrytare och den primära ledningen på ett induktorium, vars sekundära lindning är sluten på gnistkretskondensatorn. Hammaravbrytaren, till utseende och verk-

ningssätt beskriven å annat ställe, åstadkommer att i primära lindningen framgår ej en kontinuerlig likström, utan en serie likströmsimpulser (stort antal per sekund). Dessa åstadkomma motsvarande strömimpulser i sekundärspolen, vilkas spänning, på grund av det högre lindningstalet i sekundärspolen, blir betydligt högre än primärimpulsernas.

Förloppet återges schematiskt i fig. 7.

Telegrafnyckeln inkopplas uti primärlindningen, varigenom hammaravbrytaren kommer att arbeta endast de tider, telegrafnyckeln sluter den primära strömkretsen.

§ 2.

Grunderna för mottagarens anordnande.

1. Svängningsenergiens fortplantning i rymden.

Den från antennen utstrålade elektromagnetiska energien fortplantar sig inom etern i alla riktningar. Energien överföres därvid på allt större och större ytor, och den på en viss ytstorlek förekommande energimängden blir därför mindre, i mån som avståndet till avgivaren är stort.

Men den utstrålade energien är också under sin väg genom rymden utsatt för direkta förluster.

Var helst de elektromagnetiska vågorna påträffa ett ledande föremål, upptager (absorberar) detta en större eller mindre del av den elektromagnetiska energien. Ju mera ledande föremålet är, och ju mera dess naturliga svängningstid stämmer med de framgående vågornas, desto större blir absorptionen.

Varje träd, torn, masttopp m. m. upptager en om än ringa del av den från avgivaren utstrålade energien.

Av detta skäl är telegrafering fördelaktigast över fritt hav, mindre fördelaktig uti skärgård, speciellt om branta, skogklädda trakter ligga emellan eller nära stationerna.

Atmosfärens tillstånd ävensom ljus och mörker inverka likaså på telegraferingen. Sålunda erhålles större räckvidd om

natten än om dagen (i synnerhet då solen lyser), och torr klar luft är otjänligare än fuktig.

En ringa del av den från avgivaren utstrålade energien kommer slutligen fram till mottagaren och vill uti dess antennkrets uppväcka elektromagnetiska svängningar av avgivarens frekvens.

Finnes resonans mellan avgivare och mottagare ernås härvid bästa verkan.

Men sålunda av antennkretsen upptagen svängningsenergi är ej utan vidare möjlig att iakttaga för våra sinnen. För att kunna avläsa avgivarens telegrafering, måste en omvandling av den i mottagaren upptagna svängningsenergien äga rum.

2. Svängningsenergiens omvandling till likströmsenergi.

För att kunna få den upptagna högfrekvensenergien iakttagbar i en telefon förvandla vi densamma till likströmsenergi. Detta göres med detektorn.

Denna uppslukar energien hos den högfrekventa ström, varav den genomflytes och kan återge en ringa del därav i form av likströmsenergi, i det den genomfluten av växelström blir sätet för en likriktad elektromotorisk kraft.

Därför ledes mottagareantennens högfrekventa ström eller en del därav genom detektorn, och detektorn får utjämna sin likriktade E. M. K. genom en telefon, så att varje gnista hos avsändaren förorsakar en rörelse hos telefonens membran. Följande gnistor regelbundet och tillräckligt tätt på varandra, uppfattas membranets rörelser som en ton, vars höjd är bestämd av antalet gnistöverslag per sekund.

Den trådlösa telegrafien är en energioverföring, och den nyttiga effekten är telefonmembranets rörelse.

För att detektorn ej skall omedelbart förbruka mottagareantennens högfrekvensenergi och därigenom förhindra uppkomsten av egensvängningar i antennkretsen, ledes endast en del av antennströmstyrkan genom detektorn (se fig. 8). Högfrekvensströmmen i antennen grenar sig, varvid en del (den

större) går genom självinduktionsspolen DS och en del genom dektorn, under det den av dektorn alstrade likströmmen odelad genomflyter båda samt telefonen. För att den genom dektorn förda delen av antennens högfrekvensström ej skall röna något motstånd i telefonen, erbjudes den en väg förbi genom kondensatorn DK, som erbjuder ett ytterst ringa motstånd mot en högfrekvensström, men utgör ett fullständigt avbrott för likströmmen. Denna senare tvingas alltså att odelad flyta genom telefonen.

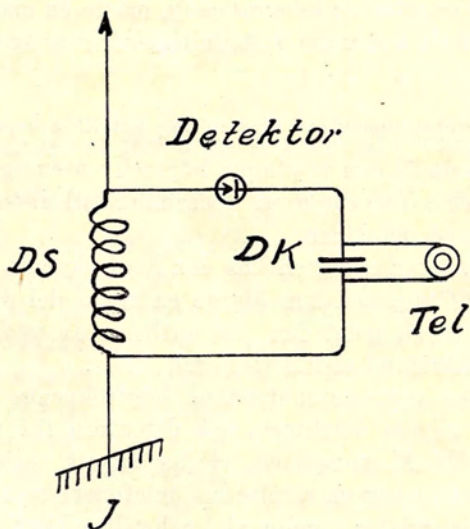


Fig. 8.

Vi få sålunda liksom i avsändaren en öppen krets (antennkretsen) och en sluten krets (detektorkretsen). Dock är som ovan anförts, denna senare endast en likströmskrets, vilken gentemot högfrekvensen förhåller sig som två parallella vägar.

Detektorns stora motstånd gör att detektorkretsen blir aperiodisk d. v. s, utan bestämd egenfrekvens.

§ 3.

Avsändaren.

Fig. 20 visar schematiskt avsändarens sammansättning.
Följande apparater ingå i densamma:

Inbyggda i apparatlådan fig. 12 och 29.	Akkumulatorbatteri	= A;
	Telegrafnyckel	= T;
	Induktor	= I;
	Hammaravbrytare	= H;
	Primärkondensatorer	= PK;
	Gniststräcka	= SG;
	Gnistkretskondensator	= GK;
	Gnistspole	= GS;
	Luftledningsvariometer	= LV;
	Förlängningsspole (kortsluten vid givning)	= FS;
	Omkopplare	= O;
	Kopplingsspole	= KS;
	Detektorspole	= DS;
	Luftledningsampermeter	= LA;
	Luftledning	= L;
	Jord	= J.

§ 4.

Akkumulatorbatteriet.

Akkumulatorbatteriet, som lämnar den primära likströmsenergien, utgöres av 12 st. Nifeakkumulatorer (system Jungner).

Akkumulatören består av tre huvuddelar: elektroderna, elektrolyten och elementkärlet.

Elektroderna äro dels positiva dels negativa och bestå av själva elektrodbehållarna eller stommarna samt de i den kemiska processen deltagande (aktiva) materialerna.

Inkopplingen äger rum med kontaktpropparna (p), av vilka den som skall kopplas till batteriets + pol (a) är större, den som skall kopplas till — polen mindre i diameter.

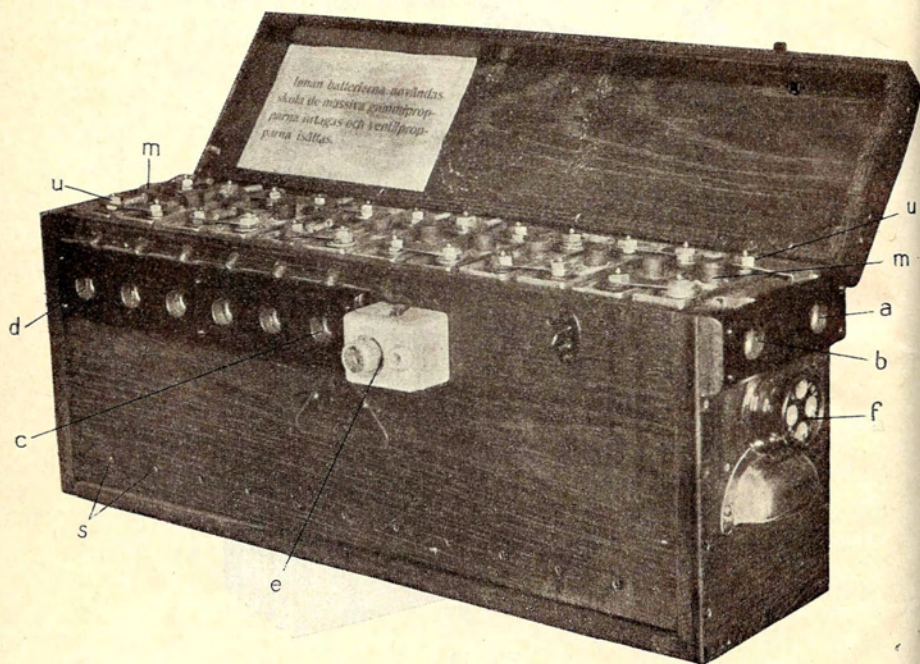


Fig. 11.

Plusproppen skall vid inkoppling alltid sättas i kontakten (a).

Med minusproppen insatt i kontakten (b) är hela batteriet inkopplat; med minusproppen i kontaktarna (c—d) äro 6—11 ackumulatorceller inkopplade.

I ledningen mellan cellerna 6 och 7 sitter en smältpropp (e) om 6 amp. Denna avser att skydda likströmsledningen och ingår, som av fig. 30 framgår, alltid i strömkretsen vare sig större eller mindre del av batteriet är inkopplat.

Kontakterna (a) och (b) äro förbundna med en s. k. väggkontakt (f), vilken användes vid uppladdning av batteriet.

Medelspänningen å varje cell vid normal urladdning är cirka 1,2 volt.

Till ventilöppningarna (ö) höra två ställ proppar; de massiva (m) användas innan batteriet tagits i bruk, under transport och under urladdning, ventilpropparna när batteriet uppladdas och cirka 2 dagar därefter.

Angående tillvägagångssättet vid batteriets uppladdning se § 27.

§ 5.

Apparatlådan.

Samtliga till stationen hörande apparater (jfr § 20) utom luftledningen, ackumulatorbatteriet, däcksgenomgången och jordkontakten äro inmonterade i en särskild apparatlåda av trä (fig. 12 och 29).

Lådan, vars lock och framsida (klaff) äro fällbara, har utvändigt två kontaktskruvar (l) och (j) för inkoppling av luftledningen resp. jordledningen.

Invändigt är lådan indelad uti fack, ett långsgående (I) och tre tvärgående (II, III och IV).

De tvärgående facken täckas av en hylla (V).

Uti fack I sitter luftledningsvariometern (LV), som manövreras av en på förkant sittande arm (L_v).

Uti fack II sitta förlängningsspolen (FS), inkopplingskontakter (A) för ackumulatorbatteriet, varjämte telefon och inkopplingsladdar (p) till ackumulatorbatteriet förvaras där, när apparatlådan är hopfälld.

Uti fack III finnes ett torrelement (E) samt plats för detektor (D) och telegrafnyckel (T) vid uppfälld klaff.

Uti fack IV finnas gnistkretskondensatorn (GK), gniststräckan (SG), induktorn (I) med dess inkopplingskontakter (k), gnistspolen (GS), en kopplingsplint (KP), kopplingsspolen (KS) och primärkondensatorer (PK).

På hyllan V sitta luftledningsampermetern (LA), hammaravbrytaren (H), en induktionsspole (IS), detektorspolen (DS), en kondensator (K) till provkretsen, manöverarm (G_s) för gnistspolen, en summer (S), en strömbrytare (SB), omkopplaren (O) samt primärkondensatorer (PK).

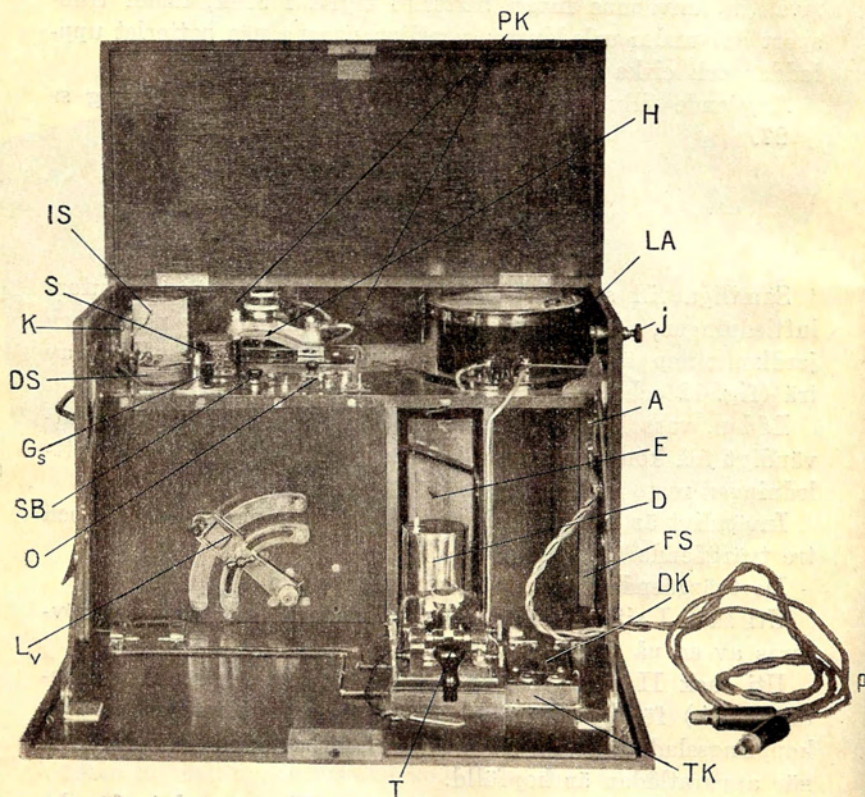


Fig. 12.

På klaffen äro monterad telegrafnyckeln (T), detektorn (D), detektorkondensatorn (DK) samt kontaktplint (TK) för telefonen.

§ 6.

Telegrafnyckeln.

Telegrafnyckelns uppgift är att sluta och bryta den primära likströmmen för avgivande av signaler enligt morsealfabetet.

Medelst telegrafnyckeln äger även stationens inställning för givning (nedtryckt läge) resp. mottagning (villäge) rum.

Telegrafnyckeln (fig. 24) av metall är monterad på en träplint (a).

Städtangenten (b) är försedd med högisolerat handtag och har en städkontakt (c), som vid tangentens nedtryckning gör kontakt med städet å kontaktplattan (d). Tangenten uppbäres av ett lager (f) genom att tvenne lagerskruvar (h), vilka genomgå lagerstöden, med spetsarna gripa in i en tangenten genomgående stålaxel (i). Lagerskruvarna försäkras med låsmuttrar.

En skruv låser axeln (i) till tangenten.

Lagret (f) har två kontaktmuttrar (g).

En spiralfjäder (j), vars nedre ända är fästad i plinten och övre ända i en tangenten genomgående hylsa, strävar att draga tangentens bakre del nedåt (hålla tangenten i villäge).

Hylsan kan genom skruven (l) flyttas mer eller mindre uppåt och därmed fjäderns (j) spänning regleras. Två skruvar (k) på tangentens undersida hindra hylsan att släppa tangenten.

Baktill är till tangenten fästad en stålfjäder (m), vilken genomgås av tvenne kontaktskruvar (n), isolerade från fjädern medelst bussning och skiva (o) av ebonit. Kontaktskruvarna äro nedtill beklädda med silver.

Baktill på plinten finnas tvenne kontaktfästen (q) med kontaktmuttrar (r) och ställskruvar (p), upptill försedda med platinaspets. Ställskruvarna stötta mot kontaktskruvarna (n) och begränsa därmed den av fjädern (j) orsakade dragningen nedåt av tangentens bakre del.

Ledningen från induktorns primärlindning inkopplas å den ena kontaktmuttern (g) och ledningen från ackumulatorbatteriets ena inkopplingskontakt å kontaktmuttern (e), som sitter på kontaktplattan (d).

Till kontaktskruvarna (n) fästas ledningarna till detektorn, vilken genom å kontaktmuttrarna (r) inkopplade ledningar får förbindelse med den övriga delen av detektorkretsen.

Då tangenten är nedtryckt stå kontaktmuttrarna (g) och (e) i metallisk förbindelse med varandra, men detektorledningen är bruten mellan (p) och (n).

Med tangenten i villäge äro kontaktmuttrarna (r) i ledande förbindelse med varandra över detektorn, men primära likströmkretsen bruten mellan (c) och (d).

§ 7.

Hammaravbrytaren.

Hammaravbrytaren (fig. 13 o. 28) har till uppgift att, då den primära strömkretsen genom nedtryckning av tangenten slutas, giva den i strömkretsen framgående strömmen karaktär av »pulserande» likström.

Anordningen är monterad på en bottenplatta (a) av ebonit, vilken medelst skruvar fästes på hyllan V uti apparatlådan.

Plattan har genomgående hål för induktorns järnkärna (b) samt för fästbultarna (c) till hammaravbrytarens stativ (d).

Bultarna försäkras inåt av var sin stoppskruv (e).

Stativet (d) genomgås av bultarna (c) och fästes till bottenplattan medelst muttrar pågängade bultarnas övre ända. Mellan stativets högra gren och bottenplattan ligger fjäderhållaren (f), fästad till stativet med skruvar.

I övre delen av stativet finnes hål för styrhysan (g) till kontaktskruven (h) försedd med platinaspets.

Styrhysan isoleras från stativet medelst en bussning (i) och bricka (j) av ebonit, samt kvarhållas på sin plats av mutter (k) och stoppmutter (l).

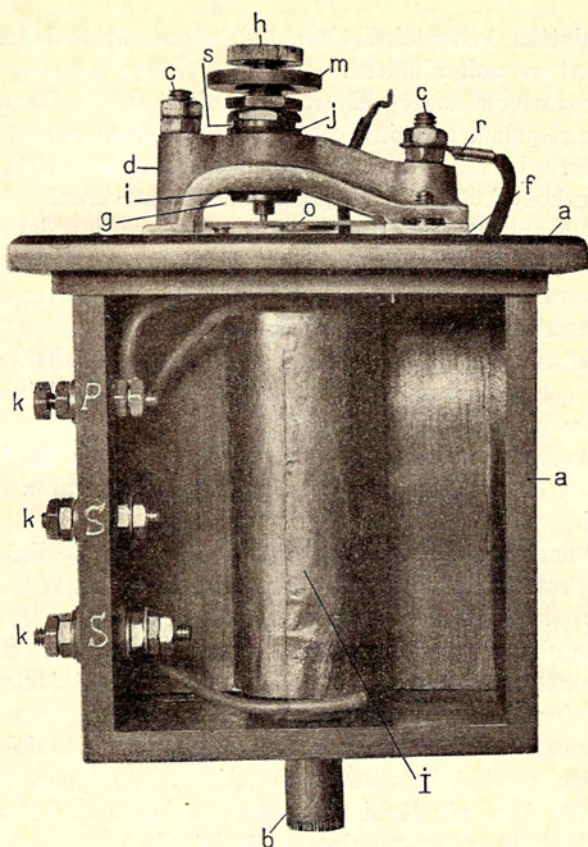


Fig. 13.

Mellan styrhylsans stoppmutter och kontaktskruvens stoppmutter (m) ligger en bricka (n) av metall.

Mellan fjäderhållaren (f) och stativets högra gren ligger ankarfjädern (o) av stål, vilken genomgås av bulten (c) och i sidled stöttar i å stativet upptaget spår. Till ankarfjädern är nitad en stålbricka (p), som passar mot induktorkärnans diameter.

Mitt för kontaktskruvens spets har ankarfjädern hål för

platinaplattan å kontaktfjäders (q), vilken är fastskruvad på underkant av ankarfjäders.

En å stativets högre sida fästad polsko (r) är förenad med induktorns primärlindning och primärkondensatorerna; polskon (s) å styrhysan är förenad med ackumulatorbatteriets ena inkopplingskontakt och med primärkondensatorerna.

Hammaravbrytarens kontaktskrub skall vara nedskruvad så långt att den gör kontakt med kontaktfjäders. Nedtryckes sedan telegrafnyckeln, blir primärströmmen slutet över hammaravbrytaren och induktorns primärlindning.

Induktorns järnkärna blir då magnetisk, attraherar ankarfjäders, och hammaravbrytaren arbetar såsom en självverkande avbrytare (se UMF: VI B § 47).

Hammaravbrytarens reglering, vars utförande fordrar rätt stor vana, är av *ytterligt stor vikt* för att avgivaren skall arbeta väl.

Är avbrytaren illa reglerad händer att den plötsligt stoppar och telegraferingen måste upphöra.

Vid regleringen förfäres på följande sätt.

Akkumulatorbatteriet inkopplas med 8—10 celler. Telegrafnyckeln nedtryckes och hammaravbrytarens kontaktskrub nedskruvas *försiktigt* tills avbrytaren arbetar.

På grund av ankarfjäders små rörelser är kontaktskrubens arbetsläge mycket begränsat. Vanligen begär man felet att skruva för fort, går förbi arbetsläget, avbrytaren bränner fast och smältproppen i ackumulatorbatteriet går.

Släpp genast telegrafnyckeln när nedskruvningen hunnit så långt att avbrytaren börjar arbeta.

Stoppmuttern (m) ansättes löst *utan att kontaktskruben rubbas*.

Då telegrafnyckeln åter nedtryckes, kommer avbrytaren vanligen ej i gång, ty ankarfjäders har satt sig. Drag då till kontaktskruben försiktigt (stoppmuttern följer med) så uppstår kontakt, och avbrytaren arbetar ånyo.

Man fortsätter på detta sätt tills kontaktskruben blivit »klämd» så mycket, som motsvarar ankarfjäders sättning.

Är avbrytaren en gång rätt reglerad, behöver efterreglering endast företagas för avbränningen av kontaktarna.

Lyckas man ej få rätt reglering på hammaravbrytaren, kan det stundom vara fördelaktigt att hava stort slag på telegrafnyckeln.

Den skakning, som då uppstår vid nyckelns nedtryckning, är ofta tillräcklig att sätta i gång avbrytaren.

Rätta tonen på avbrytaren är något brummande (cirka 340 svängningar per sekund).

Så snart kontaktskruven kommit på arbetsläge sökes det antal ackumulatorceller, som ge bästa och renaste ton samt minsta gnistbildning.

§ 8.

Induktorn.

Induktorn (fig. 26 och I fig. 13) har till uppgift att transformera den pulserande likströmmen till högspänd växelström för uppladdning av gnistkretskondensatorn (jfr UMF: VI B § 46 och 47).

Induktorn är insatt i en trälåda (a), som framtill är öppen och upptill täckt av hammaravbrytarens bottenplatta (jfr fig. 13).

Baktill i trälådan äro två av primärkondensatorerna (PK) inlagda.

Uti ett hål i lådans botten stöttar järnkärnan (b). Denna är sammansatt av järntråd, omlindad med papper samt överdragen med schellack.

Utanpå järnkärnan ligger primärlindningen (c) bestående av 2 lager (53 varv per lager) dynamotråd med ett sammanlagt motstånd av 0,15 ohm.

Primärlindningen isoleras från sekundärlindningen (e) genom en hylsa (d) av ebonit.

Sekundärlindningen utgöres av 28 lager (533 varv per lager) fin, silkesomspunnen koppartråd med ett sammanlagt motstånd av 2 900—3 300 ohm.

Spolen, vars olika lager isoleras från varandra medelst papper, är utvändigt omgiven med tjockare schellackerat papper.

På lådans vänstra sida finnas tre kontaktskruvar (k). Den översta förenas med primärlindningens ena ända och med telegrafnyckeln; den mellersta med sekundärlindningens inre ända och med gniststräckans jordförbundna pol; den understa, isolerad från lådan genom ebonitbussning (g), med sekundärlindningens yttre högspända ända och med gniststräckans högspända pol.

Primärlindningens andra ända är kopplad till hammaravbrytarens stativ och till primärkondensatorerna.

§ 9.

Primärkondensatorerna.

Primärkondensatorerna avse att uppsamla den extra ström, som tack vare självinduktion i induktorns primärlindning uppstår vid strömbavbrottet.

Kondensatorernas verkan därvid framgår av UMF VI B § 47.

Kondensatorerna äro fyra st., av vilka två ligga mellan dubbelbotten i induktorlådan, de övriga två äro inneslutna i blecklådor och synas å fig. 12.

Varje kondensators stanniobeläggningar äro fastklistrade på tunt, fast papper. Detta papper vikes ihop till ett block, som, sedan tilledningarna fästats till detsamma, sammanpressas och inbäddas i ett skyddande, isolerande lager av paraffin.

Samtliga kondensatorer äro parallellkopplade.

§ 10.

Gniststräckan.

Gnistkretsen, vars uppgift är att förvandla den högspända växelströmsenergien till svängningsenergi med hög frekvens, omfattar: gniststräckan, gnistkretskondensatorn och gnistspolen.

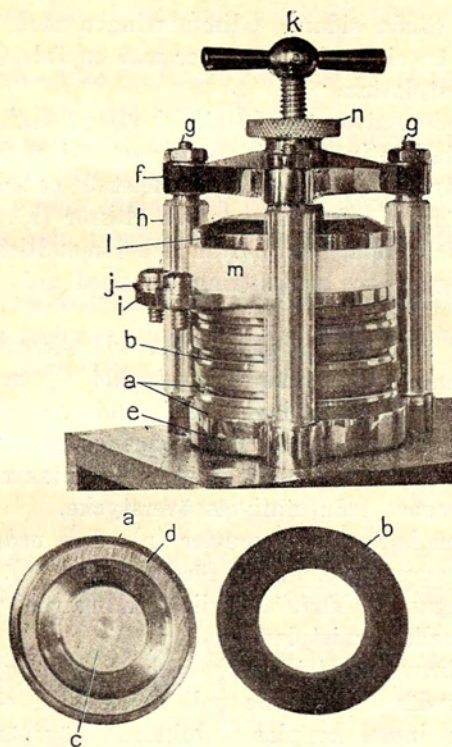


Fig. 14.

Gniststräckans ändamål är att förhindra urladdning av gnistkretskondensatorn, förrän denna är uppladdad till erforderlig hög spänning.

Gniststräckan (fig. 14 och 22) är en s. k. seriegniststräcka d. v. s., i densamma ingående gnistgap äro kopplade i serie.

Gnistgapen bildas av 6 st. gnistplattor (a), som ligga ovanpå varandra. Glimmerringar (b) isolera gnistplattorna sinsemellan två och två. Varje par gnistplattor jämte glimmerring bildar sålunda ett gnistgap av samma storlek som glimmerringens tjocklek = 0,2 mm.

Gnistplattorna äro av koppar med en silverplåt (c) på den

åt gnistgapet vända sidan. Glimmerringen med något större inre diameter än silverplåten, stöder mot en fals (d) på ytterkanten av gnistplattan.

Samtliga gnistplattor äro insatta i ett på träbotten i fack IV fästat metallstativ. Detta består av ett understycke (e) och ett överstycke (f) förenade medelst 3 pelarskruvar (g), vilka isoleras från gnistplattorna av glaströr (h).

Ovanpå den översta gnistplattan och i metallisk förbindelse med denna ligger en kontaktring (i) med två kontaktskruvar (j).

Överstycket är i mitten gängat för klämskruven (k), vars nedre kulformade del trycker klämstycket (l) nedåt, därmed sammanpressande kontaktringen, gnistplattorna och glimmer-ringarna mot understycket. En isoleringsring (m) av marmor är inlagd mellan klämstycket och kontaktringen, isolerande denna senare från stativets överstycke.

Klämskruven har en stoppmutter (n); dess nedre del styres i klämstycket av en med mutter försedd hylsa (o). Klämskruven skall dragas så hårt, att glimmerringarna väl täta för lufttillträde mellan gnistplattorna.

Till pelarskruvarna (stativet) kopplas ledningar från induktorns sekundära lågspända pol, gnistspolen och jorden.

Till kontaktringen kopplas induktorns högspända pol och gnistkretskondensatorn.

Tack vare isolatorerna kan ledande förbindelse mellan stativet och kontaktringen ej ernås på annat sätt än genom överlag uti gnistgapen.

§ 11.

Gnistkretskondensatorn.

Gnistkretskondensatorns ändamål är, att dels möjliggöra en anhopning av en viss energimängd, innan spänningen blir så hög, att urladdning över gniststräcken äger rum, dels genom sin kapacitet tillsammans med självinduktionen möjlig-

göra elektriska egensvängningar i kretsen samt bestämma deras frekvens.

Kondensatorn (fig. 21) består av två st. plattor (a) av glas på ömse sidor beklädda med stanniol.

Medelst kopparbleck (b), vilka ligga an mot stanniolytorna, förenas de båda inre beläggen till den ledning (c), som förenar gniststräckans kontaktring och gnistkretskondensatorn.

På samma sätt förenas de båda ytterbeläggen med gnistspolen.

Kondensatorplattorna sammanhållas av träribbor (d) och skruvar samt isoleras och skyddas medelst mellanlägg av presspan (e) och kläde (f).

§ 12.

Gnistspolen.

Gnistspolens uppgift är att tillföra gnistkretsen den självinduktion, över vilken gnistkretskondensatorernas urladdning skall äga rum (§ 1 mom. 1).

Sjelva spolen består av en spiral av emaljlacktråd inlagd i spår å en fyrkantig platta av stabilit. Spolen kvarhålls i sitt spår medelst överdrag av schellack.

Plattan är med gångjärn fästad till den långsgående väggen i apparatlådan och har framtill en klack, i vilken en med huvud och bricka försedd skruv (G_1 fig. 12 och 29), som genomgår apparatlådans hylla, gängar.

Skruren manövreras med en fyrkantnyckel och möjliggör gnistspolens låsande uti önskat läge i förhållande till kopplingspolen.

Gnistspolen är förenad med gnistkretskondensatorn och med gniststräckans stativ.

Vid apparatens hopsättning avpassas gnistspolen till sådan storlek, att den tillsammans med gnistkretskondensatorn giver gnistkretsen det för erhållande av den önskade våglängden nödvändiga periodtalet (§ 1 mom. 2).

§ 13.

Luftledningen.

Luftledningen eller antennen (fig. 31) bildar den för utstrålningen verksammaste delen av den öppna svängningskretsen.

Den består av tvenne wirespunna fosforbronstrådar (a) sammankopplade på akterkant genom den gemensamma upptagsledningen (b).

Antennen uppbäres av tre rår (c) av bamburör, från vilka den isoleras; vid den förliga och aktra rån med isolatorer (d) av porslin eller ebonit, vid den mellersta rån av porslinsringar (e), vilka medgiva antennens förskjutande för- eller akteröver.

Till den mellersta rån fästes gölingen för antennens hissande.

Förliga och aktra rårna stötts av sladdar (f) av tågvirke.

De förliga sladdarna äro över främre skorstenen ersatta av wire (g). Denna fästes framtill till porslinsringar (h), i vilka sitta sladdar (i) för surrning till stöttorna (j).

Upptagsledningen har i sin nedre ända en kontaktpropp (l) för inkoppling i däcksgenomgången.

För att kunna sträcka upptagsledningen utan att fresta kontaktproppen, surras upptagsledningen ofta till isolatorn å en järnstötta (k), placerad i närheten av däcksgenomgången.

Däcksgenomgången (fig. 25) har en kontaktbult (a), upp- och nedtill försedd med hål för kontaktpropparna till antennens uppledning respektive ledningen från däcksgenomgången till apparatlådan.

Invändigt är kontaktbulten gängad för skyddshuvens (b) axel (c). Bulten isoleras från fartyget av en ebonitisolator (d). Denna tätar med en läderpackning (e) mot däckets (f) och är nedtill på utsidan gängad för ansättningsmuttern (g). Muttern (g) ligger an mot brickan (h) och pressar vid ansättning järnröret (i) mot däckets, därmed dragande isolatorn nedåt, så att tätning åstadkommes.

Ansättningsmuttern har en stoppmutter (j).

Kontaktbultens nedre del är utvändigt gängad för fästmut-

tern (k) med stoppmutter (n), vilka fästa kontaktbulten till isolatorn.

Mellan isolatorn och fästmuttern är inlagd en bricka (m).

Samtliga delar i däcksgenomgången äro av metall utom isolatorn (d) och röret (i).

§ 14.

Luftledningsvariometern.

Luftledningsvariometern (fig. 23) avser att tillföra antennekretsen en reglerbar självinduktion, medelst vilken dess våglängd kan regleras.

Variometern består av tvenne spiraler av emaljlacktråd inlagda i spår å var sin skiva av stabilit.

Skivan (a) är fast, skivan (b) vridbar. Spolarna ligga på skivornas mot varandra vända sidor.

Spolen å skivan (a) är förenad med kontaktskruven (1 fig. 29) och med förlängningsspolen; spolen å skivan (b) är kortsluten. I kontaktskruven (1) fästes en inkopplingsladd, i andra ändan försedd med kontaktpropp, som passar till däcksgenomgången. Variometerens självinduktion är minst då skivan (b) ligger mitt för skivan (a), och störst, då skivan (b) är vriden fri densamma.

Skivan (b) är fastskruvad till flänsen (d) å en axel (c), (jfr fig. 29), som lagrar i metallbussningar (e) å skivan (a), apparatlådans längsgående skott och främre vägg.

Axeln har i sin främre ända spår för en tapp (f), som passar i ett urtag å vevarmen (L_v) och därmed tvingar axeln att följa vevarmens rörelse.

Vevarmen och skivan (a) försäkras på axeln genom muttrar (h) med brickor (i). En bricka är inlagd mellan den fasta och den rörliga skivan.

Vevarmen har en visare, som svarar mot en graderad skala (g), och kan låsas i önskat läge medelst en låsskruv (m), vars huvud ligger bakom en låsskena (n), jfr fig. 29.

§ 15.

Förlängningsspolen och kopplingsspolen.

Förlängningsspolens ändamål är att vid mottagning med stor våglängd tillföra luftledningskretsen det tillskott av självinduktion, som för ernående av denna våglängd är erforderligt. Vid givning och vid mottagning med kort våglängd kortslutes förlängningsspolen medelst omkopplaren.

Förlängningsspolen är fästad till apparatlådans högra vägg i fack II och består av tre seriekopplade fasta spolar, anordnade på två plattor. Spolplattorna (den inre med en spole på var sida) äro vända med spolarna mot varandra.

Förlängningsspolen är förenad med luftledningsvariometerns fasta spole, med omkopplaren (2 ledningar) och med kopplingsspolen.

Denna senare avser att, induktivt kopplad till gnistspolen, förmedla energiörföringen från gnistkretsen till luftledningskretsen.

Kopplingsspolen, inlagd å stabilitplatta på samma sätt som gnistspolen, sitter fastskruvad till apparatlådans vänstra vägg i fack IV. Plattan är vänd med spolen mot gnistspolen.

Genom att gnistspolen vrides till större eller mindre avstånd från kopplingsspolen kan kopplingen mellan gnistkretsen och luftledningskretsen regleras, så att den gynnsammaste kopplingen erhålles.

Kopplingsspolen förenas utom med förlängningsspolen även med detektorspolen.

§ 16.

Omkopplaren.

Omkopplaren (O fig. 32), som sitter på hyllan i apparatlådan, är en vanlig 2-polig omkopplare med två stöd- och fyra vilkontakter.

De två kontaktarmarna (a och b fig. 32) äro rörliga kring

stödkontakterna (c) och (d) samt manövreras med hjälp av mellanstycket (m). Omkopplaren har två villägen. I vänstra läget (koppling för liten våglängd) förenas kontakten (c) med (e) och (d) med (f). I högra läget (koppling för stor våglängd) förenas kontakten (c) med (g) och (d) med (h).

På kontakterna (c) och (h) inkopplas förlängningsspolen, på kontakten (d) inkopplas ledning till telegrafnyckels vänstra kontaktfäste, på kontakten (f) inkopplas detektorspolen.

En ledning förenar kontakterna (e) och (h). Kontakten (g) är blindkontakt.

§ 17.

Detektorspolen.

Detektorspolens ändamål är att vid mottagning framsläppa en del av antennkretsens strömstyrka förbi detektorn.

Emellertid ingår densamma jämväl i avgivarens luftledningskrets.

Detektorspolen fig. 32 och (DS fig. 12) är en mindre cylindrisk spole av silkesisolerad tråd upplindad på en stomme av ebonit, fastsatt på hyllan i apparatlådan.

På stommens övre platta sitta två kontaktbleck, till vilka spolens tampar och kopplingsledningar fästas.

Det ena blecket förenas med omkopplaren och med kopplingsspolen, det andra med luftledningsampermetern.

Denna senare ledning är lagd ett varv (induktionsslinga) runt provkretsens induktionsspole.

§ 18.

Luftledningsampermetern.

Luftledningsampermetern har till ändamål att vid avgivning för den telegraferande påvisa att svängningsenergien överförs till luftledningskretsen.

Något direkt avläsande av strömstyrkan medger den ej. Genom sitt större eller mindre utslag ger den emellertid ett rela-

tivt mått på den energi, som från gnistkretsen överföres till antennkretsen. Genom att iakttaga luftledningsampermetern kan man sålunda se, såväl när gnistkrets och luftledningskrets äro i resonans som ock, när kopplingen dem emellan är den gynnsammaste.

Instrumentet (fig. 12 och 32), som sitter till höger på apparatlådans hylla, är ett s. k. värmetrådsinstrument samt försett med shunt. Medelst en skruv på ampermeterns vänstra sida kan densamma om behöfligt nollställas efter temperaturen. Två kopplingsskruvar på framsidan förenas, den vänstra med detektorspolen, den högra med detektorkondensatorn och med kontaktskruven för jordledningen.

Å en del stationer användes en avstämningsslampan (fig. 32) i stället för luftledningsampermetern. Den större eller mindre ljusstyrkan i lampan motsvarar ampermeterns större eller mindre utslag. Lampan är inkopplad på samma sätt som ampermetern.

Kontakthylsan för jordledningen (o fig. 25) skruvas till fartygsskrovet (p), så att god jordledning erhålles. Hylsan har urtag (r) för en kontaktpropp sittande å en till kontaktskruven (j fig. 29) fästad inkopplingssladd.

§ 19.

Avsändarens kopplingsschema och verkningssätt.

Fig. 32 visar huru apparatlådans olika apparater äro kopplade till varandra.

Då stationen skall användas för avgivning, inkopplas ackumulatorbatteriet med kontaktpropparna (1) och (11), luftledningen kopplas över däcksgenomgången till kontaktskruven (25) och jordledningens kontakthylsa till kontaktskruven (24). Jmfr fig. 19.

Avbrott i strömkretsarna finnas då för gnistkretsen uti gniststräckan och för primärkretsen i telegrafnyckeln.

Nedtryckes denna slutes primärkretsen från ackumulatorbat-

teriets ena pol över kontaktproppen (1), kontakten (2), kontaktbrickan (3), kontakten (4), städet, städtangenten, kontakten (5), kontaktbrickan (6), kontakten (7), genom induktorns primärlindning, kontakten (8), genom hammaravbrytarens stativ, ankarfjädern, kontaktfjädern, hammaravbrytarens kontaktskruv, kontakterna (9) och (10) samt genom kontaktproppen (11) till ackumulatorbatteriets andra pol. Samtliga primärkondensatorer sitta parallellt mellan kontakterna (8) och (9).

Då primärströmmen slutes genom nedtryckning av telegrafnyckeln, blir induktorns järnkärna magnetisk och attraherar ankarfjädern, varvid hammaravbrytarens kontaktfjäder och kontaktskruv upphöra att vara i kontakt med varandra — primärkretsen brytes.

Då ledningen brytes upphör strömmen, induktorns järnkärna blir åter omagnetisk, ankarfjädern återgår på grund av fjäderkraften till sitt villäge, och kontaktfjädern och kontaktskruv kommer ånyo i kontakt med varandra. Nu slutes strömmen på nytt, ankarfjädern attraheras o. s. v. (Primärkondensatorernas verkan härvid framgår av § 9.) Så länge telegrafnyckeln är nedtryckt kommer ankarfjädern att på nu nämnt sätt sväga fram och tillbaka, brytande och slutande den primära likströmmen.

Varje strömslutning och strömavbrott medför en hastigt förlöpande växelströmstöt i induktorns sekundärkrets. Denna slutes från sekundärspolens ena ända över kontakten (12), kontakten (13), gniststräckans stativ, kontakten (14), genom gnistspolen (kontakterna 15 och 16), kopplingsplinten (17), genom gnistkretskondensatorn (kontakterna 18 och 19), gniststräckans kontaktring (20) och över kontakten (21) till sekundärlindningens andra ända.

Gnistgapen äro sålunda inkopplade mellan kontakterna (14) och (20).

Växelströmstötarna uti sekundärkretsen ladda upp gnistkondensatorn, men gnistgapen förhindra en utjämning av de på de olika kondensatorbeläggen samlade elektricitetsmängderna.

Först när spänningen mellan kondensatorbeläggen blivit till-

räckligt stor, urladdar sig kondensatorn genom gnistspole och gniststräcka.

Det förut i gnistkretsen existerande avbrottet (mellan kontaktarna 14 och 20) kortslutes då av gnistan, och gnistkretsen råkar i elektromagnetiska svängningar. Dessa pågå tills så mycken svängningsenergi förbrukats, att vad som återstår ej längre mäktar hålla gnistgapen kortslutna.

Gnistan slocknar, svängningarna upphöra och börja ånyo, först när gnistkondensatorn efter ny uppladdning åter urladdar sig.

En del av den i gnistkretsen svängande energien överföres genom gnistspolen till kopplingsspolen och därmed till luftledningskretsen.

Luftledningskretsen är sluten från antennen genom däcksgenomgången till kontakten (25), genom luftledningsvariometern (kontaktarna 26 och 27), över kontakten (28), omkopplarkontaktarna (c), (e) och (h), kontakten (29), genom kopplingsspolen (kontaktarna 30 och 31), detektorspolen (kontaktarna 32 och 33), induktionsslingan (34), luftledningsampermetern (kontaktarna 35 och 23) samt över kontakten (24) till jordledningens kontakthylsa och jorden.

Förlängningsspolen blir sålunda kortsluten mellan kontaktarna (28, 29, 47, 28).

Den av kopplingsspolen upptagna svängningsenergien försätter hela luftledningskretsen i svängningar.

Svängningsenergien i luftledningen bortgives genom elektromagnetisk strålning.

Vid avgivning skall omkopplaren stå till vänster, samt antennkretsen bringas i resonans med gnistkretsen och i gynnsammaste koppling med densamma.

§ 20.

Mottagaren.

Fig. 20 visar i princip huru apparaterna i mottagaren äro kopplade till varandra.

Utom de apparater (L, LV, FS, KS, O, DS och J), vilka äro gemensamma för avsändaren och mottagaren, ingå i den samma:

Detektor	= D;
Telefon	= Tel;
Detektorkondensator	= DK.

§ 21.

Luftledningskretsen.

Mottagarens luftledningskrets, vars uppgift är att bilda den för uppfångande av de elektromagnetiska vågorna lämpade öppna svängningskretsen, omfattar samma apparater och ledningar som avgivarens.

Förlängningsspolen kan likväl vid mottagning vara antingen kortsluten (omkopplaren i vänstra läget) eller inkopplad i serie mellan luftledningsvariometern och kopplingsspolen (omkopplaren i högra läget).

Luftledningsvariometern möjliggör kretsens noggranna avstämning till önskad våglängd.

Till luftledningskretsen är kopplad detektorkretsen omfattande:

detektorn, telefonen, detektorkondensatorn, detektorspolen samt, vid mottagning med stor våglängd, jämväl kopplingspolen.

§ 22.

Detektorn.

Detektorn (fig. 15 och 27) har till uppgift att likrikta den till detektorkretsen överförda högfrekventa växelströmmen.

Sådan likriktande förmåga äga vissa ämnen förenade parvis bl. a. grafit — blyglans. Någon exakt förklaring på hur detta tillgår har man hittills icke lyckats framställa.

Detektorn består av en platta (a) av ebonit. På denna är fästad en pelare (b) av metall, genom vilken grafitpetsen (c) med skyddskåpa av metall (d) är träd.

En skruv (e) låser kåpan och spetsen i önskat läge.

Upptill genomgår pelaren av en regleringsskruv (f) med isolerande spets (g).

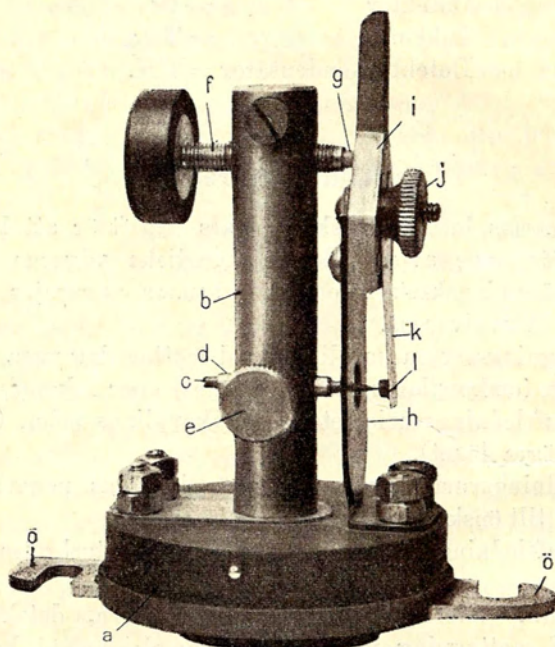


Fig. 15.

Vid plattan (a) är fästad en styv fjäder (h) med hål för grafitspetsen, till vilken fjäder ett metallstycke (i), som genomgår kåpan (m), är fastsatt. Fjädern (h) skall fjädra huvudsakligen i bockningen vid plattan (a). Skruven (j) fäster en bladfjäder (k) med blyglanskristallen (l) till metallstycket.

Fjädern (h) har sådan spänning, att den städse vill trycka (i) och därmed (l) in mot pelaren (b). Härvid bringas blyglansen och grafiten i kontakt med varandra, och trycket dem emellan regleras med skruven (f).

Detektorn, som täckes av en skyddskåpa (m) har tvenne öron

(ö), vilka fästas till detektorkonktakterna (d fig. 29) och samtidigt leda strömmen till (b) resp. (h).

Vid avgivning händer ofta att detektorn utsättes för så stark induktion, att blyglansen och grafiten bränna ihop. Därigenom blir detektorn oanvändbar.

Man får då ett ögonblick avlägsna blyglansen från grafiten genom att trycka på den genom (m) utstickande spetsen av (i).

Skulle brännskadan vara av så stor omfattning, att denna manöver ej medför åsyftat resultat, lossar man på skruven (j) och flyttar fjädern (k), så att grafitspetsen får en ny anläggningspunkt mot blyglanskristallen. Då blyglansen blivit mycket urbränd bör fjädern (k) utbytas.

Skulle vid inskruvande av (f) grafiten och blyglansen komma i hårdare i stället för lösare kontakt, visar detta att fjädern (h) ej bockar sig på rätt ställe. Grafitspetsen är då troligen för långt framförd och bör dragas tillbaka.

Blir grafitspetsen trubbig, slipas den med smärgelpapper och gnides därefter mot vanligt papper för att bli fullt jämn och icke alltför skarp.

Detektorns känslighet spelar en avgörande roll för mottagningen, och stor omsorg bör därför nedläggas på att hålla detektorn i ordning.

§ 23.

Telefonen.

Telefonen (fig. 16) har till uppgift att under inflytande av strömstötarna från detektorn åstadkomma de ljudsvängningar, som för vårt öra tillkännagiva från avgivaren utsänd svängningsenergi.

En dosa (a) innehåller själva telefonanordningen.

Denna består av en cirkelformad stålagnet (h) med polskor (b) av mjukt järn, vilka senare dessutom bilda kärnor uti elektromagneterna (c). Dosan täckes av ett membran (d) av järnbleck, vilket hålles på sin plats av ett lock (e) av ebonit. Membranets avstånd till järnkärnorna regleras medelst pappersringar (r), vilka inläggas mellan membranet och doskanten.

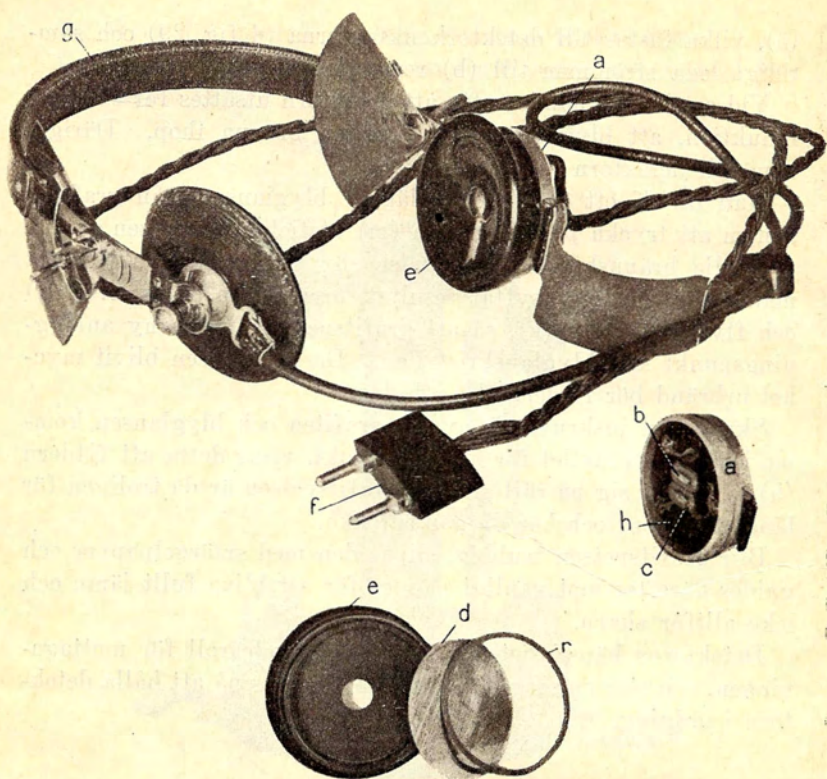


Fig. 16.

När telefonen är i vila hålles membranet, något inbuktat genom attraktion från stålmagneten. Denna dragning inåt, motverkas av membranets egen elasticitet. När en strömstöt från detektorn genomgår elektromagneten, blir stålmagnetens magnetiska fält, beroende på strömmens riktning, antingen förstärkt eller försvagat. I förra fallet följer en kraftigare attraktion och därmed större inbuktning av membranet, i senare fallet försvagas attraktionen, och membranets elasticitet för det samma något utåt. Då strömmen upphör återgår membranet på grund av sin elasticitet resp. oförsvagad attraktion till sitt

viloläge. Membranets rörelser åstadkomma de ljudsvängningar som påverka vårt öra. Ledningen till elektromagneten har en kontaktpropp (f), som inkopplas i telefonkontakterna (t fig. 29), vilka äro insatta i serie i detektorkretsen.

Enär likströmsstötarna från detektorn städse gå i riktningen från blyglansen till grafiten, kan och bör telefonen kopplas så, att likströmsstötarna ej avmagnetisera telefonmagneten, utan i stället förstärka densamma.

Härigenom bevaras magneten och telefonens känslighet blir något större.

Telefonen hålles tryckt mot örat av en huvudsele (g), som kan avpassas till för telegrafisten lämpad storlek.

§ 24.

Detektorkondensatorn.

Detektorkondensatorn (DK fig. 29) är avsedd att bereda den genom detektorn förda högfrekvensströmmen en väg med ringa motstånd förbi telefonen. Den består av ett antal stanniolblad, isolerade från varandra genom mellanvägg av glimmer, alltsammans inlagt mellan tvenne plattor av ebonit. Stanniolbladen förenas vartannat med kontaktskruven (e) och vartannat med kontaktskruven (f).

Detektorkondensatorn inkopplas parallellt till telefonkontakterna (t) och därmed till telefonen.

§ 25.

Mottagarens kopplingsschema och verkningsätt.

Vid mottagning inkopplas apparatlådan på samma sätt som vid givning, utom att ackumulatorbatteriet ej behöver anslutas. Telefonen inkopplas i kontakterna (44) och (45).

Fig. 32 visar huru mottagarens apparater äro förbundna med varandra.

Den av antennen upptagna svängningsenergien försätter hela luftledningskretsen i svängningar. Mottagarens luftledningskrets slutes till jorden genom samma apparater som avgivarens luftledningskrets.

Mottagning kan dock äga rum men även med förlängningsspolen inkopplad (omkopplaren i högra läget).

I detta fall slutes luftledningskretsen från kontakten (27) till kontakten (28), genom förlängningsspolen (kontakterna 28, 47, 29) genom kopplingsspolen o. s. v. samma väg som vid avgivning.

Svängningsenergien uti luftledningskretsen överföres till detektorkretsen genom att detektorspolen (vid mottagning med stor våglängd även kopplingsspolen) är gemensam för båda kretsarna.

Med omkopplaren i vänstra läget och telegrafnyckeln i vil-läge slutes detektorkretsen från detektorspolens kontakt (32) över kontakterna (f), (d), (36), (37), (38), (39), genom detektorn och kontakterna (40), (41), (42), (43), genom telefonen (kontakterna 44 och 45), över kontakterna (46), (22), (23), (35), genom induktionsslingan och detektorspolen tillbaka till kontakten (32). Detektorkondensatorn är inkopplad mellan kontakterna (43) och (46).

Med omkopplaren i högra läget slutes detektorkretsen från kontakten (d) genom detektorn osv. samma väg som nyss till kontakten (32) och därifrån genom kopplingsspolen (kontakterna 31 och 30), över kontakterna (29) och (h) åter till kontakten (d).

Såväl kopplingsspole som detektorsspole ingå i detta fall i detektorkretsen.

Den till detektorkretsen överförda svängningsenergien lik-riktas av detektorn och orsakar telefonmembranets rörelse.

Nedtryckes telegrafnyckeln brytes detektorkretsen mellan kontakterna (37—38) och (41—42).

Visar sig vid mottagning någon reglering av avstämningen nödvändig, verkställes detta med luftledningsvariometern.

§ 26.

Provkretsen.

För att möjliggöra provning av detektorns känslighet är varje station försedd med en provkrets.

Denna (fig. 32) är monterad på apparatlådans hylla och består av en induktionsspole, en kondensator samt summer med strömbrytare och element.

Induktionsspolen är en cylindrisk trådspole av samma konstruktion som detektorspolen fast något större.

Kondensatorn är av samma konstruktion som detektorkondensatorn.

Den av spolen och kondensatorn bildade svängningskretsen är avstämmd till samma periodtal, som luftledningskretsen skall hava vid kort våglängd.

Summern är en vanlig självverkande avbrytare, som drivas av ström från torrelementet, vars strömkrets slutes över strömbrytaren, summern och induktionsspolen.

Tvenne skruvar (u) möjliggöra reglering av summerns avbrytningstal.

Strömbrytaren har två vilkontakter. Ställd på den högra sluter den elementets strömkrets, ställd på den vänstra kontakten sluter den samma krets, först då den nedtryckes.

Då summern sluter elementets strömkrets, bildas ett magnetiskt fält kring induktionsspolen. Då summern bryter strömkretsen, försvinner det magnetiska fältet och framkallar därvid svängningar uti svängkretsen induktionsspolen — kondensatorn.

Dessa svängningar meddelas över induktionsslingan till luftledningskretsen, som för energien vidare till detektorkretsen.

§ 27.

Stationens betjäanande och skötsel.

När stationen skall användas inkopplas densamma i enlighet med § 19 och 25.

Därefter provas och justeras om behövt hammaravbryta-

rens reglering, och lämpligt antal ackumulatorceller inkopplas. Omkopplaren ställs på liten våglängd, telegrafnyckeln nedtryckes och luftledningskretsen bringas i resonans med gnistkretsen. Detta sker genom att vrida på luftledningsvariometern under det luftledningsampermetern observeras. Då ampermetern visar maximum, är variometern på det sökta läget, varest den fastlåses.

Gynnsammaste kopplingen mellan gnistkrets och luftledningskrets sökes. Härvid nedtryckes telegrafnyckeln och gnistspolen vrides under aktgivande på luftledningsampermetern. När denna ger störst utslag, är kopplingen den riktiga, och gnistspolen fastlåses.

Inställningen av kopplingen göres i allmänhet innan båtarna lämna stationerna och får sedan ej rubbas.

För att kunna iakttaga kopplingen är det nödvändigt, att kretsarna förut äro i *noggrann* resonans.

Skulle det likväl visa sig svårt att finna den rätta kopplingen, kan detta bero på att antennen ej är passad på sin rätta plats. Detta bör i så fall märkas på att luftledningsvariometerns läge vid resonans ej är det vanliga.

Vid reglering av kopplingen skall gnistspolen vridas mycket sakta i synnerhet i början av gradskalan.

Märkas två maxima, skall gnistspolen givas den ställning, som motsvarar högsta utslaget.

Med någon vana kan man också på tonen i telefonen iakttaga, när kopplingen är rätt inställd.

Därefter slutes provkretsen och detektorn regleras.

Alltid när stationen efter slutad avgivning ställes för mottagning skall detektorns känslighet prövas.

Beroende på smärre olikheter i de olika stationernas avstämning händer, att man vid mottagning, för att få resonans med en viss avgivande station, måste ha en annan inställning på luftledningsvariometern än den vid avgivning brukliga.

Tid efter annan bör stationen överses, och torde därvid i första hand följande arbeten vara nödvändiga.

Isolatorerna i luftledningen avtorkas.

Telegrafnyckelns städkontakter putsas jämna med smärgelpapper. Dessliques efterses att ställskruvarna och kontaktskruvarna för detektorblockeringen i villäge göra god kontakt, och att intet överslag dem emellan förekommer vid avgivning.

Hammaravbrytarens kontaktskrub och kontaktfjäder jämnas. Är fjädern mycket urbränd utbytes densamma.

Detektorn överses.

Akkumulatorbatteriet fordrar en särskilt noggrann skötsel.

Uppgifter å batteriets laddningsströmstyrka, laddningstid m. m. medfölja varje batteri.

Laddning kan endast ske med likström. För att ej få för stark laddningsström är varje station försedd med ett laddningsmotstånd (w fig. 19) med tillhörande inkopplingssladdar (s).

Detta motstånd inkopplas enligt fig. 19 mellan strömkällan och batteriet samt anslutes till båda medelst kontaktproppar märkta + och —.

När ett fullständigt urladdat batteri laddas, stiger spänningen per inkopplad cell från c:a 1,4 till 1,75 volt och förblir därefter konstant till laddningens slut. Övergången från den lägre till den högre spänningen sker ganska hastigt, och samtidigt tilltar gasutvecklingen.

Om gasutvecklingen vid laddning är så kraftig, att elektrolyten i form av skum pressas upp genom ventilöppningarna, är det bäst att minska laddningsströmmens styrka. Skulle detta icke hjälpa, kan orsaken också vara, att elementen innehålla för mycket elektrolyt. Elektrolyten bör stå omkring $\frac{1}{2}$ cm. över elektroderna.

Det kan även hända att något fettämne kommit in i elektrolyten, varvid såplödder bildas. Skulle så vara fallet, avtorkar man med en trasselsudd det skum, som kommer upp ur elementen, varigenom skumbildningen så småningom avtager.

Aktgiv noga att skummet ej rinner ned mellan elementen och orsakar överledning.

Under laddning skall sörjas för god ventilerings av batteriet (propparna uttagna), och eld får ej förekomma i batteriets närhet.

Spänningen hos enstaka celler bör emellanåt mätas. Visar någon cell väsentligt lägre spänning än de övriga, bör den genast fränkopplas.

Kan laddningstillståndet ej noga bestämmas, är det bättre att ladda för mycket än för litet.

Vid urladdning sjunker spänningen, när batteriet förut är fullständigt laddat, först till c:a 1,3 volt per cell och vid fortsatt urladdning långsamt till 1,1 volt samt sedan hastigt till 0.

Batteriet bör åter laddas, när spänningen sjunkit till 1,1 volt per cell.

Batteriet får ej helt urladdas, ty en del celler med mindre kapacitet än de övriga bli förr urladdade och kunna alltså genom för långt driven urladdning bakladdas. Bakladdning skadar batteriet.

När batteriet för längre tid ej tages i bruk, bör några förbindningar mellan cellerna borttagas och batteriet dessförinnan uppladdas.

Urladda aldrig batteriet för långt.

Elektrolyten måste stå väl över elektroderna. Vid laddning sönderdelas en del av elektrolytens vatten i vätgas och syrgas. Dels härigenom, dels genom avdunstning minskas elektrolyten i cellen och måste emellanåt (c:a vid var femte laddning) påfyllas med rent destillerat vatten.

I allmänhet behöver elektrolyten ombytas högst en gång vart annat — vart tredje år.

Detta ombyte göres med batteriet urladdat och med endast ett fåtal celler i sänder, så att cellerna ej få stå lång tid öppna utan elektrolyt. Innan ny elektrolyt påfylls, sköljes cellerna med rent vatten. Efter ombytet skall batteriet snarast uppladdas.

Elektrolyt, som stänker upp ur cellerna bildar med luftens kolsyra kaliumkarbonat (pottaska), vilket avsätter sig som en saltskorpa på kontakter och celler.

Denna saltskorpa skall så ofta som möjligt avtorkas, varefter cellerna smörjas med litet vaselin.

Vid behov upptagas cellerna och rengöras utvändigt, var-

jämte isoleringen dem emellan om behöfvligt förbättras genom mellanlägg av ebonit.

Måste någon cell avsändas för reparation, skall elektrolyten dessförinnan uttömmas och ventilhålet tillslutas, så att cellens inre väl skyddas för lufttillträde.

KAP. II.

Stridsgniststationer.

§ 28.

Skiljaktigheter mellan stridsgniststationer och torpedbåtsgniststationer.

»Stridsgnisten» eller som den måhända riktigare borde benämnas »reservgnisten» är, utom vad beträffar antennen, konstruerad efter alldeles samma princip som torpedbåtsgnisten.

Fig. 18 visar stationens kopplingsschema.

Inbyggda i gemensam apparatlåda.	Akkumulatorbatteri	= A;
	Telegrafnyckel	= T;
	Induktor	= I;
	Hammaravbrytare	= H;
	Primärkondensatorer	= PK;
	Gniststräcka	= SG;
	Gnistkretskondensator	= GK;
	Gnistspolen	= GS;
	Luftledningsvariometern	= LV;
	Förlängningsspole	= FS;
	Kopplingsspole (även detektorspole)	= KS;
	Luftledningsampermeter	= LA;
	Detektor	= D;
	Detektorkondensator	= DK;
	Telefon	= Tel;

Luftledning	= L;
Luftledningskondensator	= LK;
Jord	= J.

Stationen är konstruerad för endast en våglängd och saknar därför omkopplare.

Apparatlådan företer följande olikheter i förhållande till torpedbåtsgnisten.

Gniststräckan innehåller endast 2 gnistgap, gnistkretskondensatorn har 5 st. kondensatorplattor, kopplingsspolen tjänstgör även som detektorspole och förlängningsspolen innehåller endast en spolplatta. Däcksgenomgång och kontakthylsa för jordledningen saknas.

Uti »låda för luftledningen» fig. 17 förvaras luftledningskondensatorn och en del tråd för luftledning. Antenutråden (tvinnad fosforbronsledning) förvaras upplindad på en rulle (A). Genom kontakten (B) anslutes antennen till luftledningskondensatorn (LK). Denna senare är en reglerbar plattkondensator, vilken medelst inkopplingssladdarna (K) anslutes till luftledning — resp. jordledningskontaksskruvarna å apparatlådan.

De skiftande förhållanden, under vilka stridsgnisten kan komma att användas, förhindra konstruktion av något särskilt nät av bestämd typ till densamma. Luftledningen får därför uppställas beroende på de lokala förhållanden, under vilka stationen skall användas. Antennen kommer därför ej att hava en under alla förhållanden lika stor kapacitet. För att kunna reglera så, att önskad kapacitet (500 cm.) under alla omständigheter erhålles i luftledningskretsen, är den reglerbara luftledningskondensatorn insatt parallellt till luftledningen.

Erfarenheten har emellertid visat, att stor antenn är fördelaktig för utnyttjande av stationen.

Såsom lämpliga antenntyper må anföras:

- antenn med flera parallellkopplade trådar horisontellt,
- antenn av korgtyp som hissas till rå eller masttopp,
- antenutråden uppbäres av drake.

Då stationen skall klargöras, flyttas apparatlåda, ackumula-

torbatteri och luftledningslåda till beordrad plats. Ackumulatorbatteriet och luftledningskondensatorn inkopplas, varjämte lämplig jordkontakt tages.

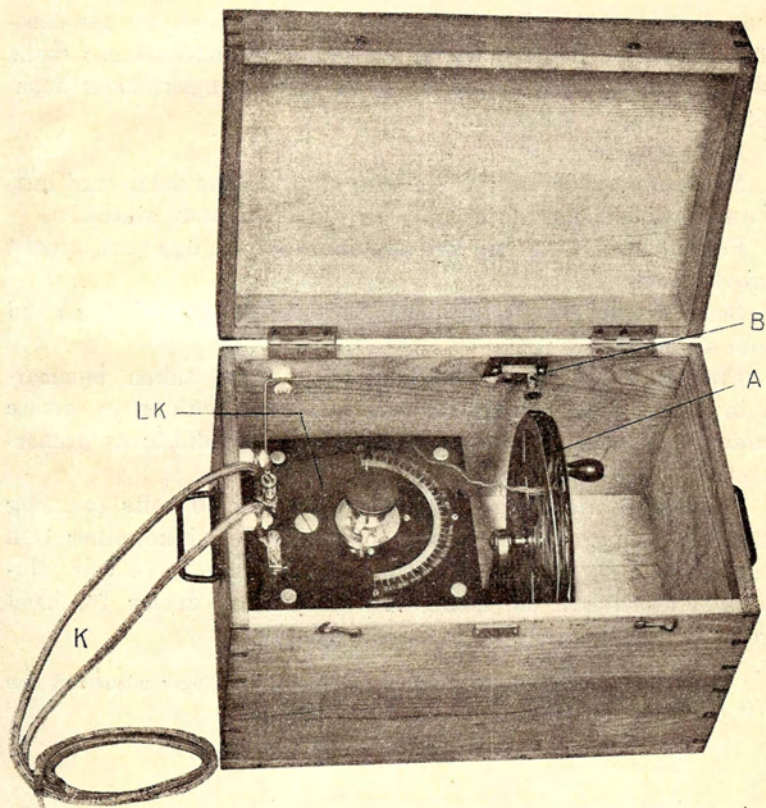


Fig. 17.

Därefter regleras hammaravbrytare, luftledningsvariometer och kopplingen såsom i § 7 och 27 är omtalat. Härunder skall luftledningskondensatorn stå på 164° , motsvarande 500 cm. kapacitet.

4—164284.

När denna reglering är klar (värdena å luftledningsvariometer och koppling böra finnas uttagna en gång för alla), uppsträcker antennen.

Härvid tillses, att densamma kommer fri från jordförbundna ledare. Uppsträckningen sker till så stor längd, att resonansläge erhålles å nedre delen av luftledningskondensatorns skala. Härigenom kommer större delen av luftledningskretsens kapacitet att ligga i antennen.¹

Detektorn regleras.

Noggrann avstämning för *mottagning* utföras sedan med luftledningsvariometern med hjälp av den avgivande stationen.

För enbart mottagning kan avstämning även äga rum medelst provkretsen.

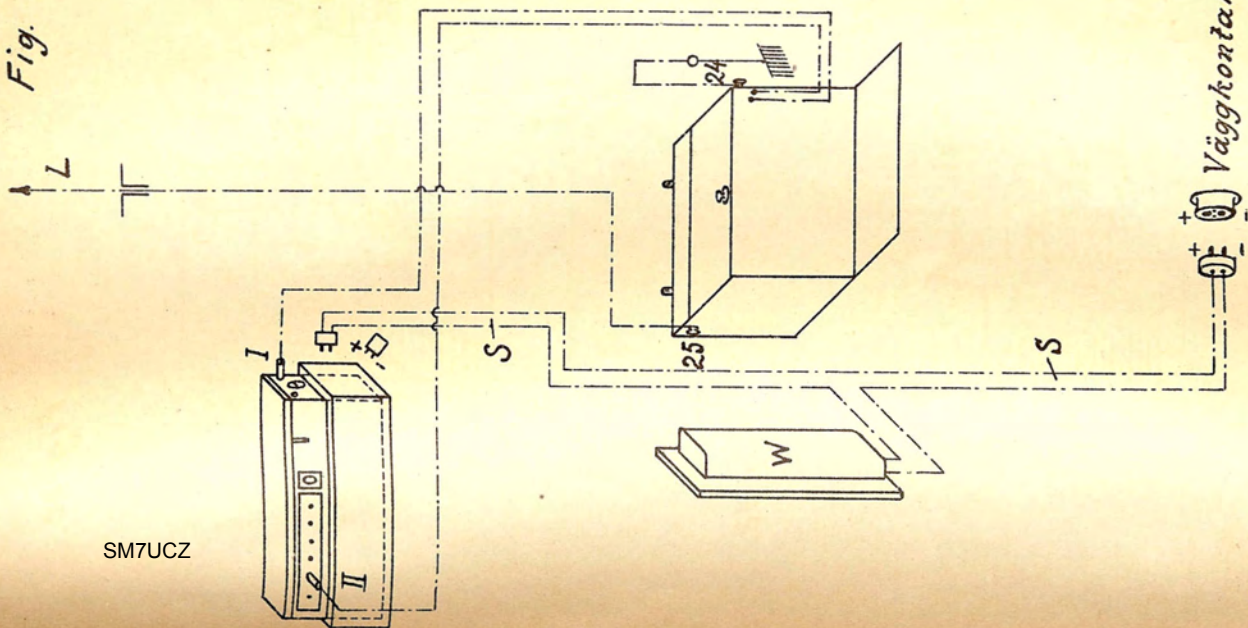
Beträffande i övrigt stationens skötsel och vård iakttages vad som sägs i § 27.

Stridsgniststationer tillverkade efter 1916 sakna hammaravbrytare och ackumulatorbatteri, men hava i stället en mindre motorgenerator som lämnar växelström till induktorns primärkrets.

Motor-generatorn, som är konstruerad för 70 volts spänning har förkopplingsmotstånd, som möjliggör dess inkoppling även på sådana fartyg, vilkas nätspänning är större än 70 volt. Motorgeneratorn kan om elektrisk kraft saknas drivas för hand genom en tillhörande utväxlingsanordning.

¹ Hellst bör dock antennen göras så stor att luftledningskondensatorn kan helt *fränkopplas*.

Fig. 19.



SM7UCZ

Fig. 20.

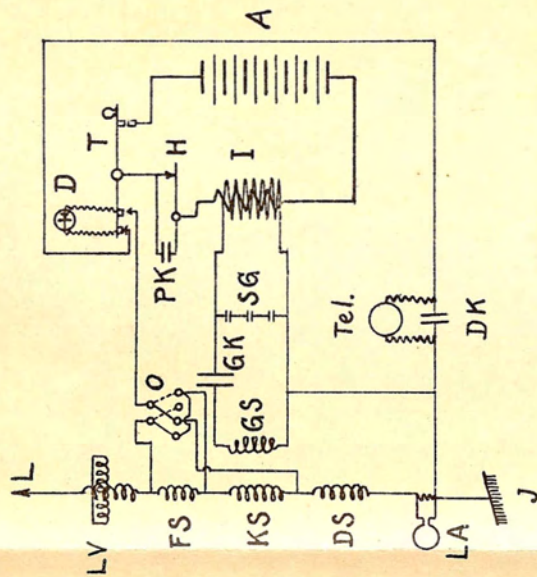


Fig. 18.

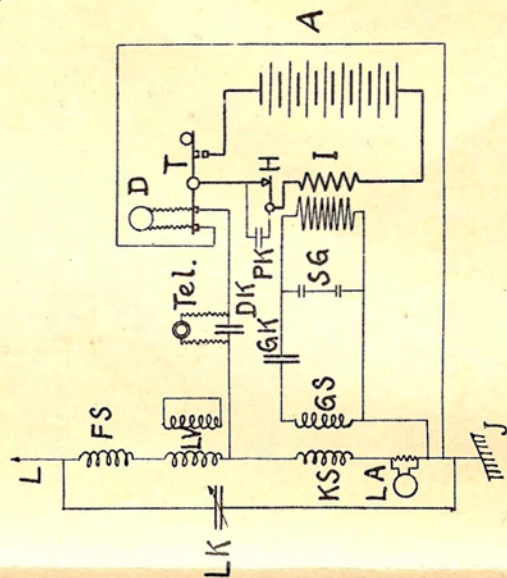
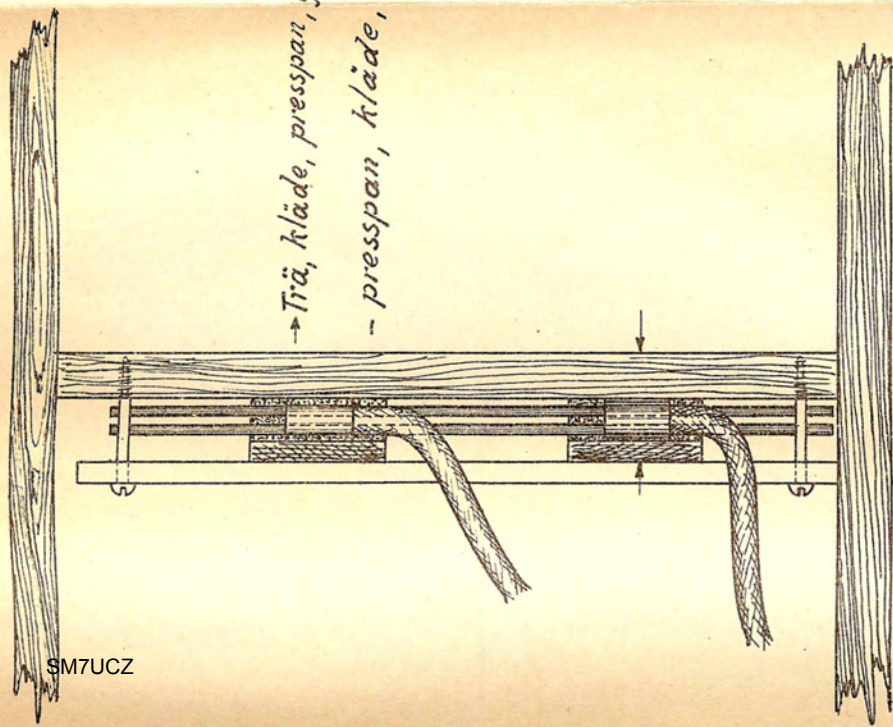


FIG. 21.



→ Trä, kläde, presspan, glas, presspan, kläde, presspan, glas, —
 — presspan, kläde, trä. ←

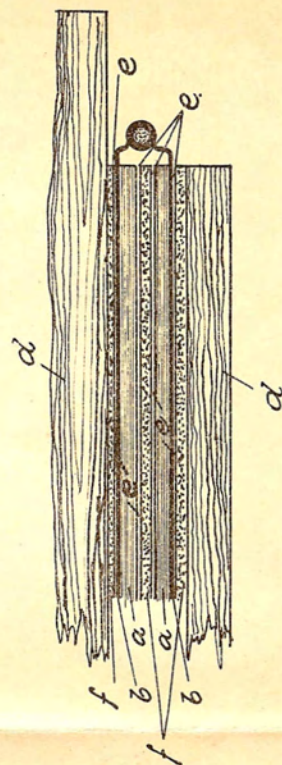
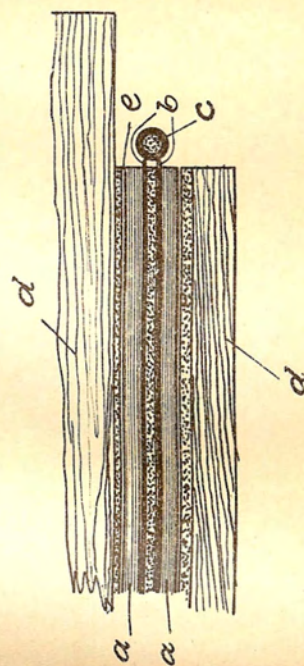


FIG. 22.

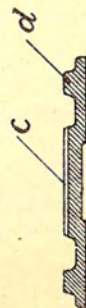
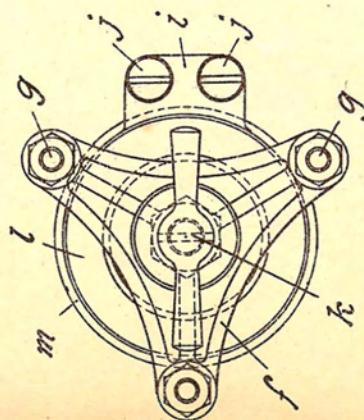
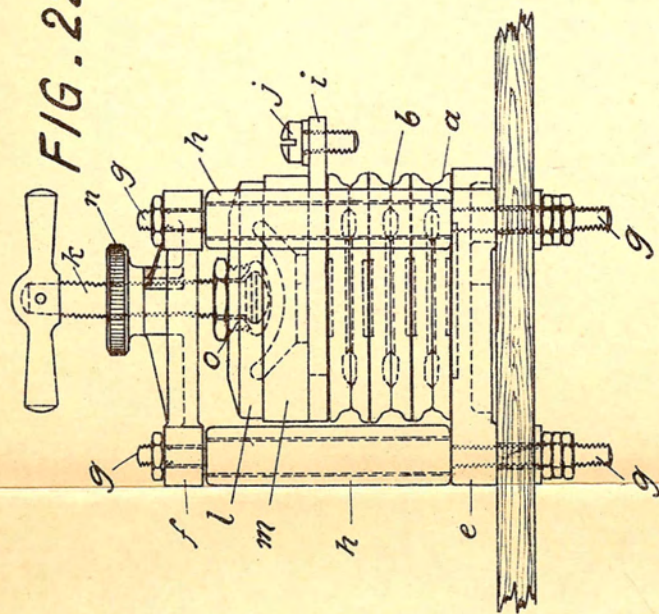


FIG. 24.

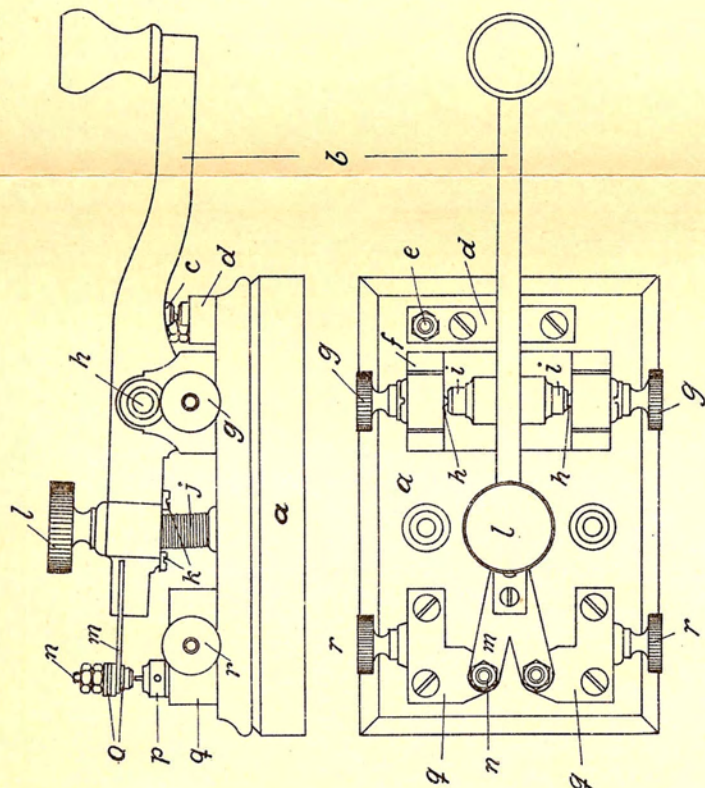


FIG. 23.

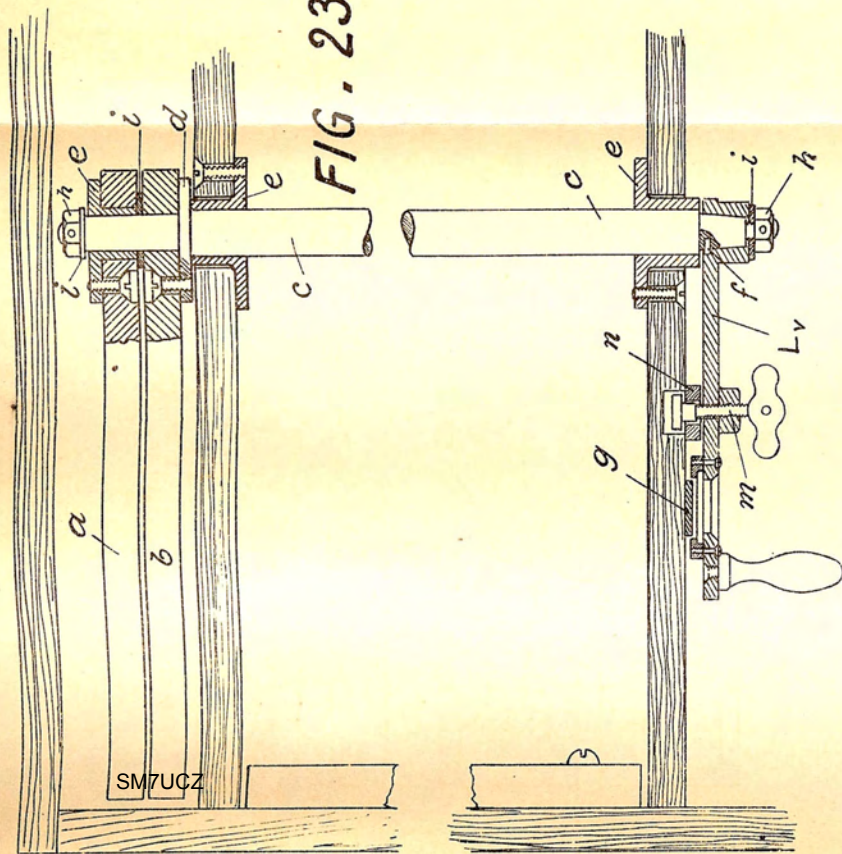


FIG. 25.

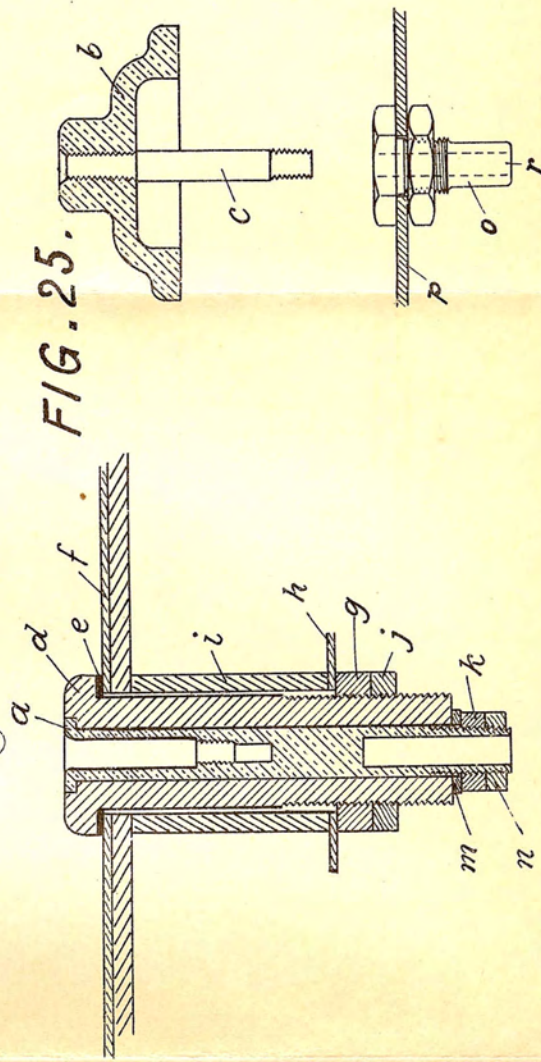


FIG. 26.

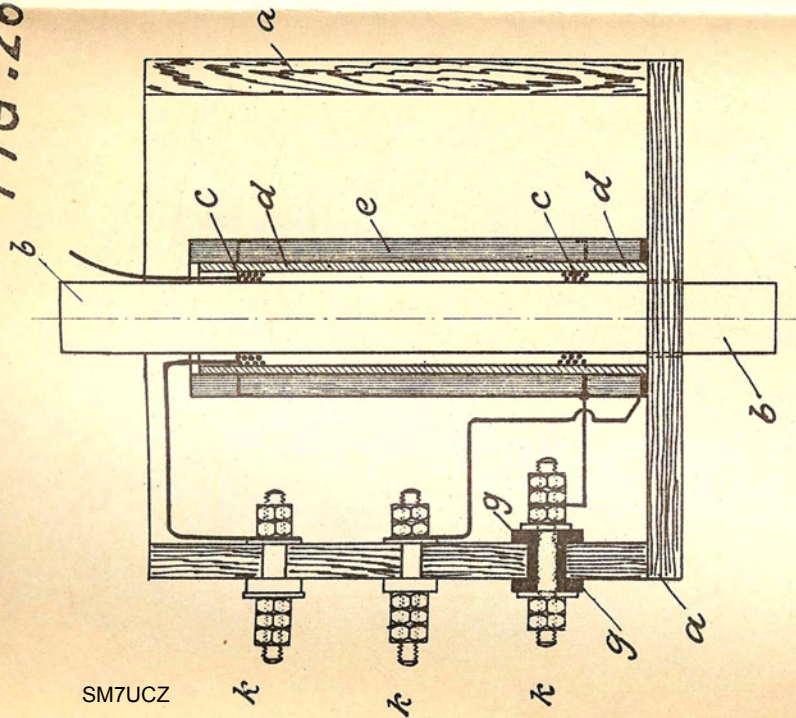


FIG. 27.

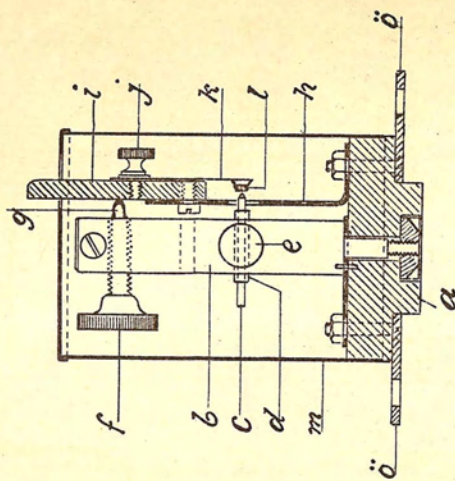


FIG. 28.

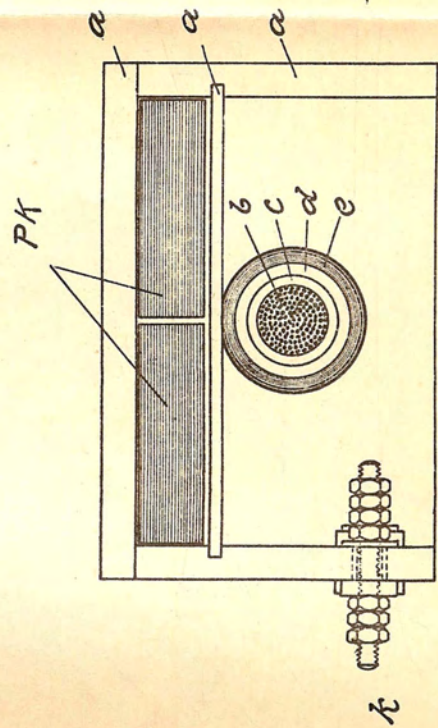
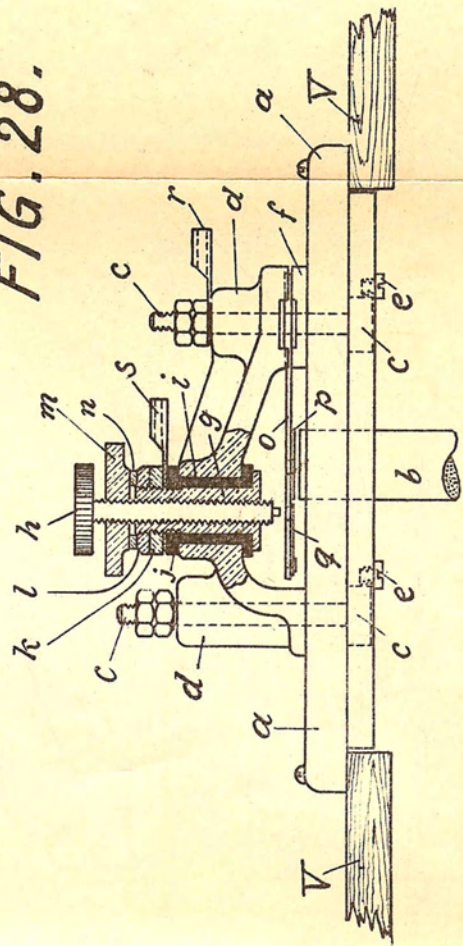


FIG. 29.

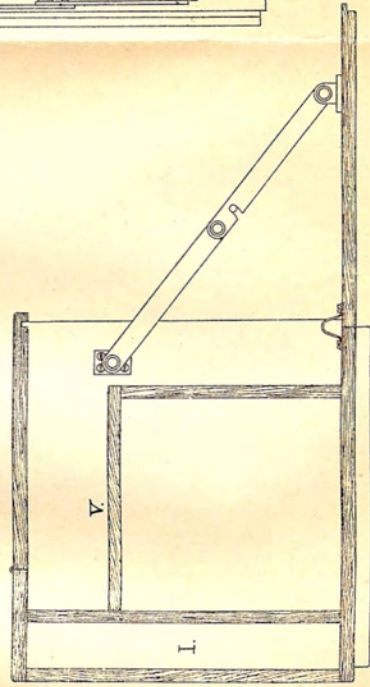
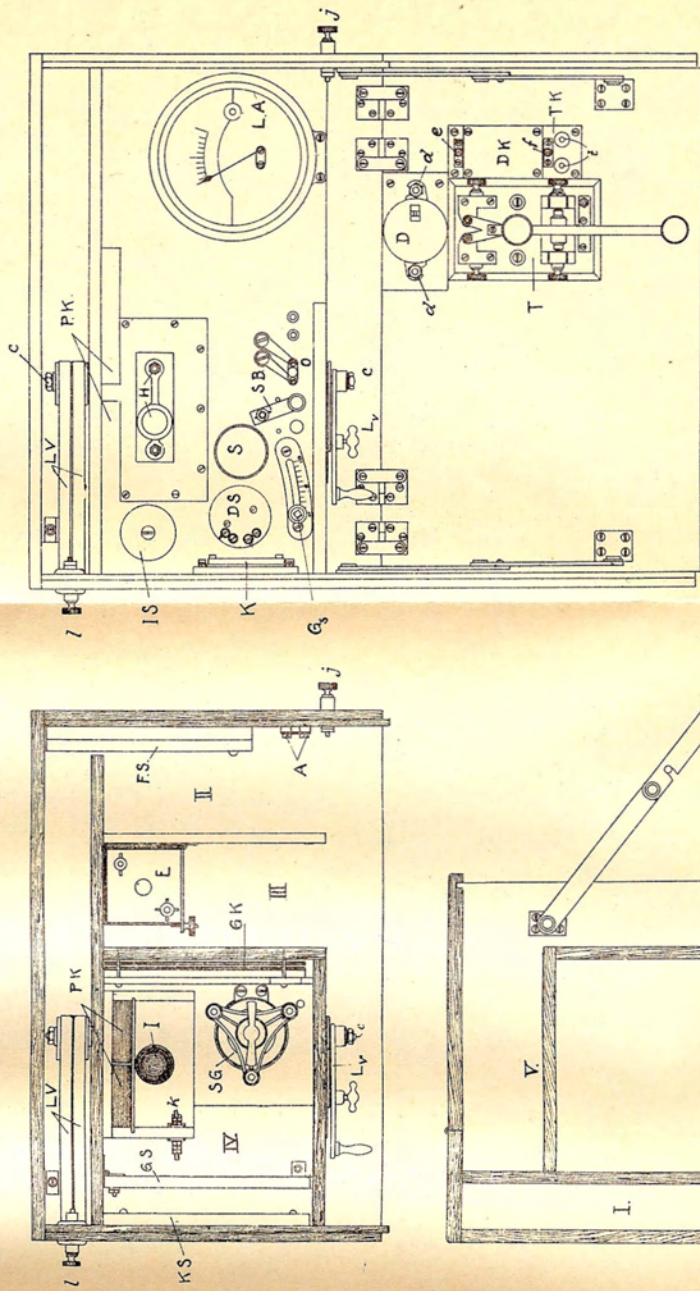
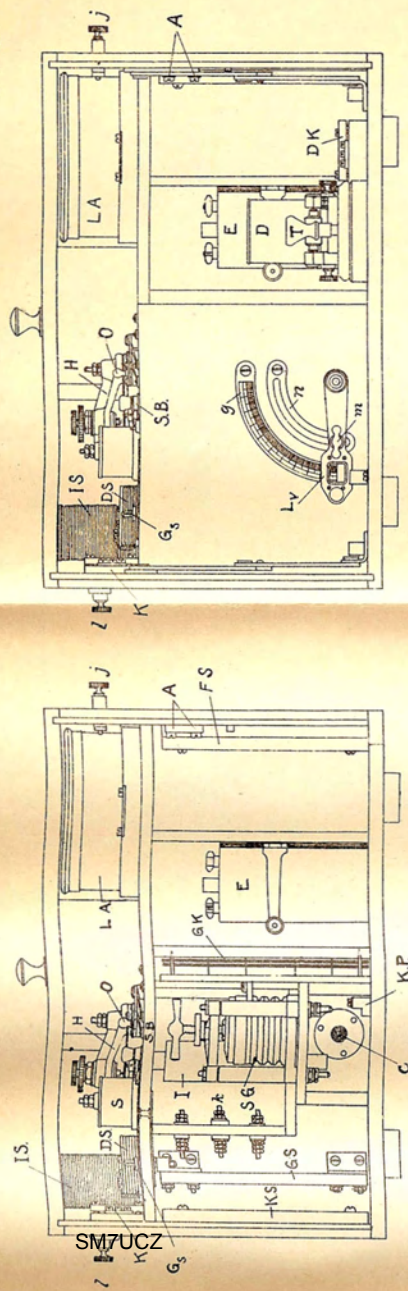


FIG. 30.

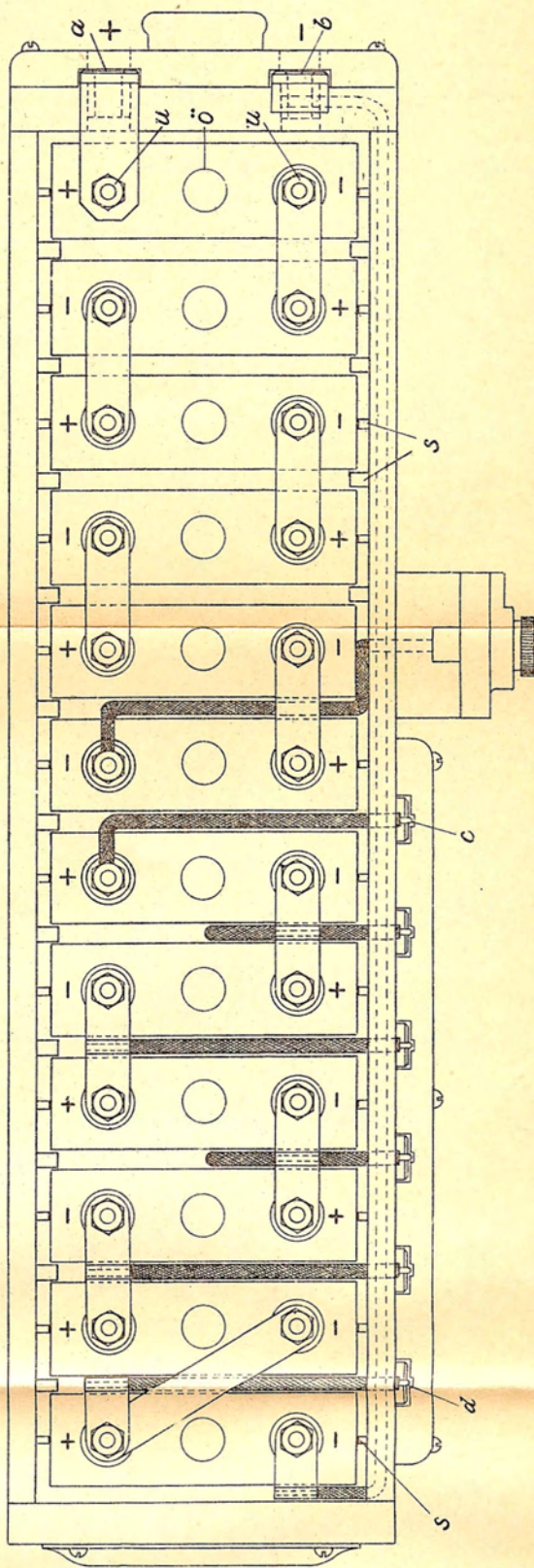
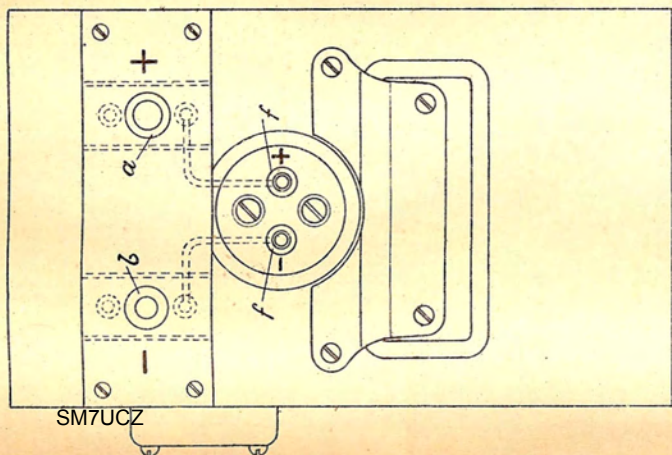
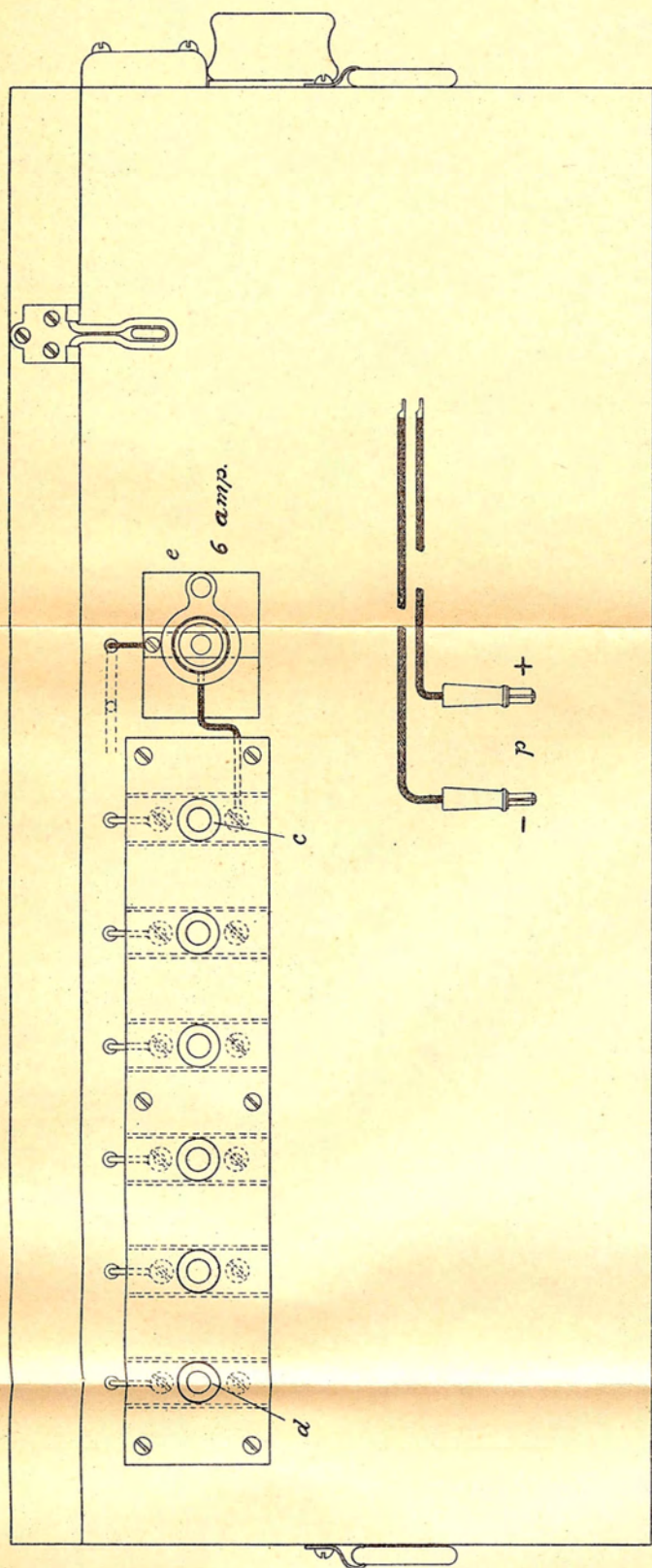


FIG. 31.

