

Stationsinredningar.

A. Telegrafbordet m. m.

103. Å sid. 22 och följande hava grunddragen för Morses telegrafsystem för öppen och slutna kedja beskrivits. De i bild 33 och 35 framställda ledningsschemata ligga till grund för alla telegrafstationsinredningar. Om stationerna även för sitt behov utvidgas med biapparater och omkastningsanordningar, återfinnas dock alltid morseapparat, nyckel och batteri sammanlänkade enligt nyssnämnda schemata.

104. På varje Statens järnvägars telegrafexpedition finnes ett eller flera för telegrafapparaternas uppställning avsedda telegrafbord. Telegrafborden göras antingen fristående eller avsedda att ställas intill vägg. Bordens höjd är 800 mm. och längden efter behov. Bredden är för fristående bord 800 mm., för väggbord 750 mm. Bordskivan förfärdigas i regel av 30 mm. tjock furu samt fanéras på under- och översidan med 10 mm. tjockt ekfanér för att därmed hindra densamma att »slå» sig och bli skev. Fristående bord förses med ekfanerad sarg på alla sidor, å den andra bordstypen fanéras endast tre sidor. Bordskiva och sarg poleras i träets färg. Benen göras av furu och målas i ekfärg. Å de fristående borden genomborras det ena bakre benet för att därigenom uppdraga ledningarna, vilka intagas till klämskruvar, placerade antingen på bakre sargens innersida, eller på bordskivans överkant, beroende på hur telegrafledningarna äro inledda på stationen och om bordet är placerat vid vägg eller fristående. Ledningarna, som bestå av vulkaniserad koppartråd med 0,9 mm. diameter, förläggas på bordets bakre sarg, såsom framgår av bild 68, och dragas därifrån under bordskivan och genom hål i denna upp till respektive apparaters klämskruvar. Morseapparaten är dock ej direkt fäst vid ledningstrådarna. För varje använd klämskruv på apparaten är en genom bordskivan gående skruvklämman av mässing anbragt. Under bordskivan fastskruvas ledningarna vid dessa, ovan skivan fästes apparaten vid skruvklämman medelst ett s. k. kopplingsbleck av mässing. Varje expeditiionsplats upptager i regel en meter av telegrafbordets längd. På telegrafbordet uppsätts morseapparat, nyckel, galvanoskop och erforderliga omkastningsanordningar. Åskledaren uppsättes vanligen på en s. k. inledningskiva eller ledningsskiva, vilka närmare beskrivas å sid. 103 och 104.

105. Telegrafstationerna benämnas efter sin plats i telegrafledningen för *ändstation* och *mellanstation*. Av det sistnämnda slaget finnas det olika

typer nämligen *enkel mellanstation*, *mellanstation för genomgång*, s. k. *avstängningsstation* och *överdragningsstation*. Överdragningsstation med flere än två linjer, som genom växlingsanordningar förmedlar korrespondens mellan de olika linjerna, benämnes *växelstation*.

B. Morses telegrafsystem för öppen kedja.

I. Ändstation.

106. Bild 59 framställer en fullständig ändstation. Åskledaren betecknas endast som trenne skivor, varav den större föreställer jordskivan

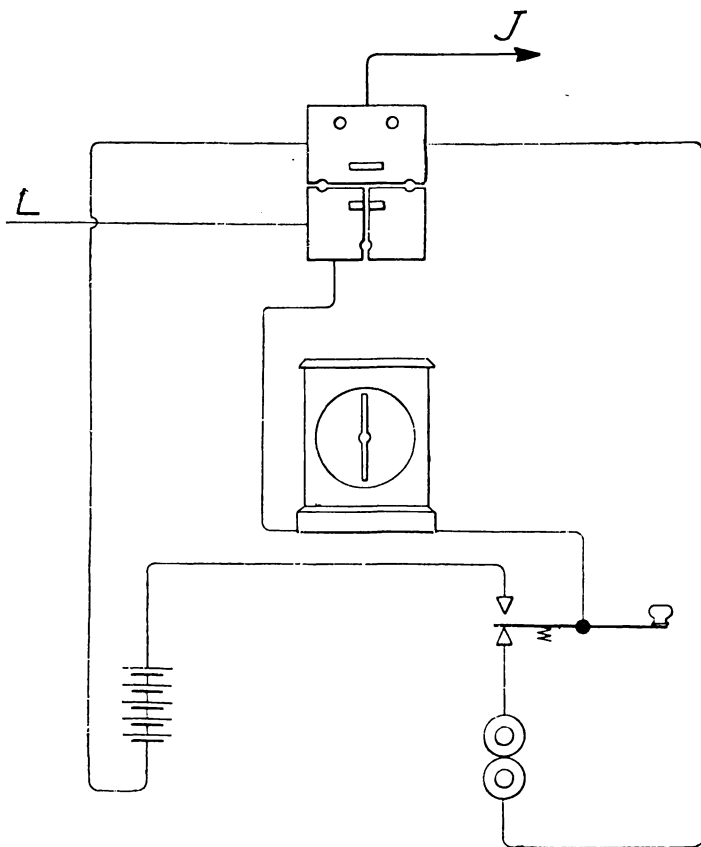


Bild 59.

och de båda mindre linjeskivorna. I samband härmed erinras om innehållet i noten å sid. 44, enligt vilken linjen »upp» alltid kopplas till vänstra och linjen »ned» till högra linjeskivan på åskledare, strömledare med flera apparater.

Oaktat den i bild 59 framställda ändstationen endast är utrustad med en telegrafledning, är dock åskledaren försedd med tvänne linjeskivor. Spets- och skivåskledare utföras alltid med två linjeskivor.

Den inkommande strömmens väg är följande: från linjeledningen L — åskledarens vänstra linjeskiva — galvanoskopet — nyckelns hävstång

och klack — morseapparatsens elektromagnet — åskledarens jordskiva — jordledningen J till jorden. Då nyckelns hävstång nedtryckes, blir den utgående strömmens väg följande: från batteriets ena pol — nyckelns städ och hävstång — galvanoskopet — åskledarens vänstra linjeskiva — linjeledningen L till nästa station genom denna till jord — jorden — tillbaka genom jordledningen J — åskledarens jordskiva — batteriets andra pol — genom batteriet till utgångspunkten.

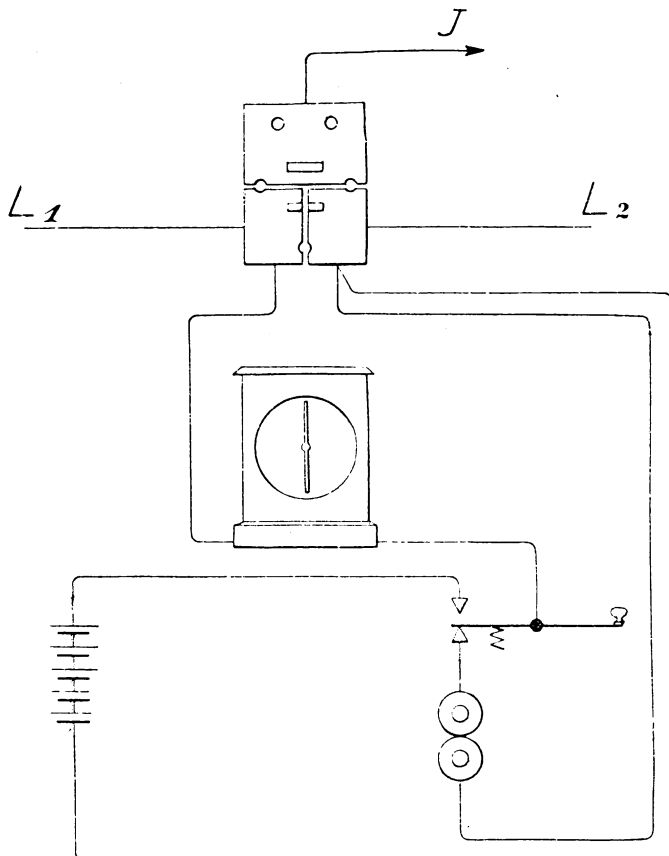


Bild 60.

II. Enkel mellanstation.

107. Vid Statens järnvägar äro i regel flera stationer inkopplade på samma telegrafledning, varigenom samtidig telegrafering till alla stationer på en linjesträcka är möjlig. Vanligen inkopplas ej mer än omkring 8 stationer på en telegrafledning dels därför, att en telegrafledning med många inkopplade stationer skulle bli särdeles mycket upptagen, dels därför att motståndet i telegrafledningen ökas betydligt genom de många inkopplade morseapparaternas elektromagneter, varför stationerna, för att detta motstånd skall kunna övervinnas, skulle behöva förses med synnerligen stora batterier.

108. Då i det efterföljande ofta kommer att talas om mellanstation

och de på båda sidor om densamma belägna ändstationerna, må här nedan för korthetens skull mellanstationen betecknas med B och de båda ändstationerna med A och C.

109. En enkel mellanstation skiljer sig, såsom framgår av bild 60, från nyss beskrivna ändstation huvudsakligen därigenom, att ledningarna från morseapparatsens elektromagnet och från batteriets ena pol ej äro förbundna med jorden, utan länkade till den andra av stationens linjeledningar.

Denna anordning av ledningarna betingas därav, att då t. ex. stationen A skriver, måste dess utgående ström först passera B, varefter den går till C, och först sedan den passerat denna stations elektromagnet går till jord. Om sedan B skriver, måste dess utgående ström gå såväl till A som C, så att dessa stationer samtidigt erhålla telegrammet, och får strömmen ej gå till jord förrän den passerat elektromagneterna i stationerna A och C.

Skriver t. ex. stationen A, är den till B inkommande strömmens väg följande: från A genom linjen L_1 — åskledarens vänstra linjeskiva — galvanoskopet — nyckelns hävstång och klack — morseapparatsens elektromagnet — åskledarens högra linjeskiva — linjen L_2 — genom C — jorden och därigenom till stationen A.

Den från B utgående strömmens väg är denna: från batteriets ena pol — nyckelns städ och hävstång — galvanoskopet — åskledarens vänstra linjeskiva — linjen L_1 — stationen A — jorden — stationen C — linjen L_2 — åskledarens högra linjeskiva — batteriets andra pol — genom batteriet till utgångspunkten.

III. Mellanstation för genomgång, s. k. avstängningsstation.

110. Denna typ av mellanstation användes, som namnet anger, för att avstänga linjen på vissa lämpliga ställen, varigenom densamma uppdelas i sektioner. Härigenom undvikes, att telegraflinjen blir för mycket upptagen, vilket inträffar, då många stationer äro inkopplade på densamma.

111. Avstängningsstationen betecknas med B, och de på båda sidor om denna belägna grannstationerna för A och C. För att tjänstgöra som avstängningsstation måste B vara utrustad med en telegrafförbindelse mellan A och B, samt en annan förbindelse mellan B och C. Stationen B måste således förses med tvänne apparatsystem, det ena för korrespondens med A, det andra med C, d. v. s. B inredes som två ändstationer. Skola A och C korrespondera med varandra, kan detta ske antingen så, att A sänder telegrammet till B, vilken mottager det och därefter vidareänder det till C, eller ock så, att B sammankopplar linjen A—B med linjen B—C, varigenom A och C komma i direkt förbindelse med varandra. Denna sistnämnda metod föredrages i allmänhet, då den spar såväl tid som personal.

Genom en omkastningsanordning i B, bestående av de från varandra isolerade metallskivorna l_1 och l_2 , bild 61, skulle linjeledningen L_1 mellan A—B enklast kunna förbindas med linjeledningen L_2 mellan B—C på så sätt, att en metallpropp placeras i hål 4 mellan nämnda skivor, men denna anordning vore dock särdeles opraktisk, i det att den i B tjänstgörande personen, genom att sålunda sammankoppla linjeledningarna, ej skulle vara i stånd att följa korrespondensen, och således ej veta, när han skall bryta förbindelsen mellan A och C. För att kunna göra detta och även själv vid behov deltaga i korrespondensen måste B hava ett apparatsystem inkopplat, då A och C sammankopplas. Lättast åstadkommes detta genom att insätta en omkopplingsanordning, bestående av de från varandra isolerade metallskivorna f och j i apparatsystemens gemensamma jordledning. De från

morseapparaternas elektromagneter förande ledningarna samt jordledningen från batteriet förbindas med skivan f, jordledningen J med skivan j. Genom en metallpropp i hål 1 mellan skivorna j och f kunna dessa förenas. Proppens normalställning är i hål 1, då L_1 och L_2 äro avstängda från varandra. Genom att borttaga proppen lämnas »öppet» eller »genomgång», d. v. s. L_1 och L_2 förenas med varandra. Strömmens väg genom B blir, om t. ex. A utsänder ström, följande: från A genom linjeledningen L_1 — metallskivan l_1 — vänstra nyckelns hävstång och klack — vänstra morseapparatsens elektromagnet — skivan f — högra morseapparatsens elektromagnet — högra nyckeln klack och hävstång — skivan l_2 — linjeledningen L_2 till C. Då C skriver, blir strömmens väg omvänt mot vad nu beskrivits. Härav synes, att då B lämnar »öppet» för korrespondens mellan A och C, äro båda morseapparaterna i B inkopplade. Detta är olämpligt,

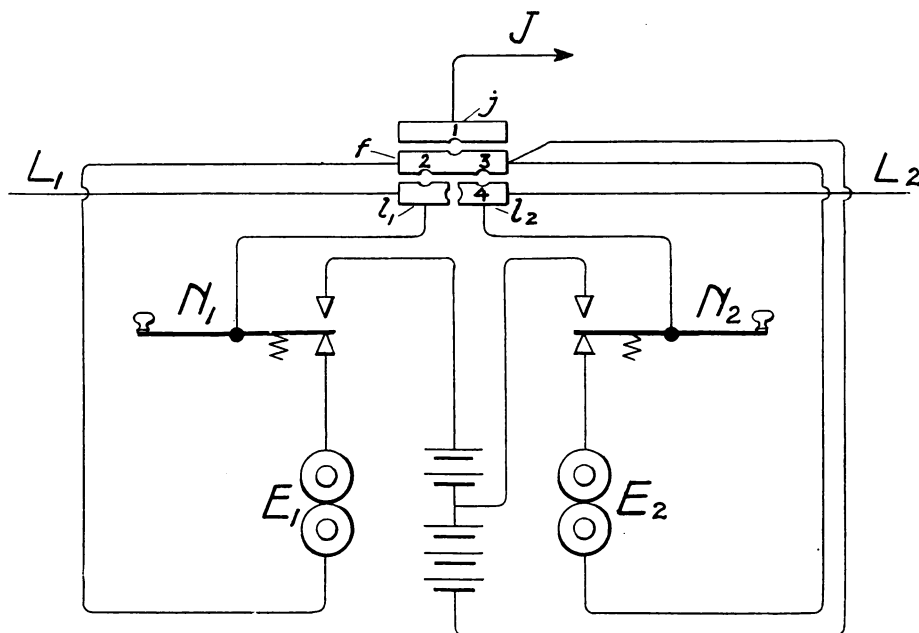


Bild 61.

då dels en apparat är nog, för att B skall kunna deltaga i korrespondensen, dels linjens motstånd väsentligen ökas och således strömstyrkan minskas genom att den för telegraferingen överflödiga apparaten är inkopplad. För att avhjälpa denna olägenhet, sammansättes omkopplaren av de förstnämnda skivorna l_1 och l_2 samt de senare nämnda f och j. Genom en metallpropp kunna skivorna l_1 och l_2 förenas sinsemellan och med f. På samma sätt kan f förenas med j. En sådan omkopplare benämnes *strömledare*. Skivorna l_1 och l_2 kallas linjeskivor, skivan f föreningsskiva och skivan j jordskiva. Med denna strömledare kan icke endast jordledningen avbrytas, utan även vilken som helst av skrivapparaterna förbistängas.

I strömledaren, som är försedd med en propp, kunna följande proppställningar förekomma:

Normalställning (avstängt) = propp i hål 1.

Öppet och vänstra apparaten förbistängd = propp flyttas från hål 1 till hål 2.

Öppet och högra apparaten förbistängd = propp flyttas från hål 1 till hål 3.

Förbigång = propp flyttas från hål 1 till hål 4.

Sättes proppen mellan en av linjeskivorna och föreningsskivan, anordnas härigenom en direkt väg för strömmen från linjeledningen till föreningsskivan. På grund av att intet motstånd för strömmen finnes i den sålunda genom strömledaren beredda vägen, kommer strömmen att passera den nya vägen i stället för genom morseapparaten med sitt relativt stora motstånd. Då någon av stationerna A eller C begär »öppet» eller »genomgång» i B, *avbrytes* jordledningen därstädes, i det proppen i strömledaren borttages ur hål 1, och *förbistänges* endera av morseapparaterna genom att samma propp placeras i något av hålen 2 eller 3. Strömmens väg genom B, om någon av nämnda proppflyttningar företages, kan läsaren själv lätt finna.

Såsom framgår av bilden, är batteriet gemensamt för avstängningsstationens båda linjer. Linjen L_2 antages hava mindre motstånd än linjen L_1 , varför en mindre del av batteriet är avdelat för förstnämnda linje.

112. Nu beskrivna stationstyp förekommer vid Statens järnvägar endast i fråga om den slutna kedjan (se sid. 87) med några smärre förändringar, som föranledas av detta telegraferingssystem. På grund av att den har betydelse för beskrivningen av överdragningsstation, är den omnämnd här.

IV. Överdragningsstation.

113. Skulle motståndet i linjeledningarna L_1 och L_2 till den i bild 61 framställda avstängningsstationen vara mycket stort, antingen beroende på att linjerna äro mycket långa eller att många mellanstationer äro inlänkade i dem, så skulle telegraferingssättet »genomgång» ej med fördel kunna användas, om stationen A ville korrespondera med C. Utan att väsentligt förstärka batterierna, skulle telegraferingsströmmarna ej äga tillräcklig styrka att åstadkomma tydlig skrift. Men då det är oekonomiskt att förse stationerna med mycket stora batterier, skulle man, för att erhålla god förbindelse mellan A och C, få tillgripa den förut nämnda metoden att låta den i B tjänstgörande personen repetera (transitera) telegrammen. Emellertid kan man låta utföra denna repetition automatiskt genom att använda det s. k. överdraget, varigenom både personal och tid sparas och dessutom de fördelar vinnas, som den direkta skriften medför.

114. Genom att iakttaga förfarandet, då ett telegram repeteras för hand å stationen B, erhålles en tydlig uppfattning om, hur den automatiska repetitionen skall utföras. Antages att A skriver, så skall B mottaga telegrammet å morseapparaten E_1 , bild 61. Härunder kommer ankarhävstången å denna apparat att röra sig i en viss takt, beroende på hur nyckeln i A manipuleras. Sedan telegrammet mottagits vid apparaten E_1 , skall detsamma vidaretelegraferas till C å nyckeln N_2 . Under denna procedur kommer nyckelns hävstång att utföra samma rörelser, som ankarhävstången å morseapparaten E_1 förut beskrivit. Det ligger då nära till hands, att man låter morseapparaten E_1 ankarhävstång tjänstgöra som nyckel för linjen L_2 i stället för N_2 , under det att telegrammet emottages på E_1 .

115. Bild 62 visar överdragnings princip. Morseapparaten elektromagnet E_1 är inkopplad på vanligt sätt i ledningskretsen från stationen A. Ankarhävstången H_1 med klack- och städkontakterna K_1 och S_1 tjänstgör som nyckel för telegrafering till stationen C, i det att linjen L_2 är kopplad

till hävstången och batteriets B ena pol är förbunden med städet. Då ström kommer från stationen A genom L_1 och passerar elektromagneten E_1 till jord; drages ankaret A_1 ned, varigenom hävstången H_1 träffar städet S_1 . Från batteriet B utgår då en ström genom S_1 , H_1 och linjeledningen L_2 till stationen C. Denna anordning kallas överdrag. Elektromagneten E_1 säges nämligen överdraga skriften från stationen A till stationen C. Skriften framkommer i C samtidigt som den telegraferas i A, varför överdrag i detta avseende verkar som direkt skrift. För att överdraget skall fungera tillfredsställande, är det av vikt, att elektromagnetens hävstångsanordning, som verkställer överdragningen, är rätt inställd. Ankarhävstången måste nämligen i sitt neddragna läge komma i god kontakt med städskraven samt genast lämna densamma, då den magnetiska kraften upphör. För att ankarhävstången ej må hindras i sina rörelser av att skrivfjädern slår mot färgtrissan, bör denna senare upplyftas så länge överdragningen pågår, genom att hävarmen h_1 , bild 37, nedtryckes.

116. En överdragningsstation B måste naturligen vara så inrättad,

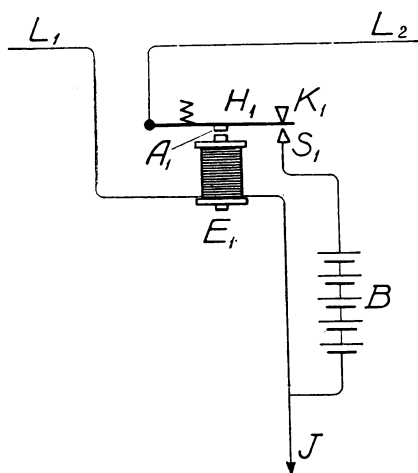


Bild 62.

att korrespondens kan ske såväl i riktningen A—C som i riktningen C—A. För att möjliggöra detta, utrustas morseapparaten E_2 på mellanstationen B, bild 61, med liknande överdragningsanordning som apparaten E_1 å bild 62. Hur ett dylikt fullständigt överdrag är anordnat framgår av bild 63. Om man utgår från att E_1 är mottagningsapparat för linjen L_1 och E_2 för L_2 , så följer av vad förut sagts om överdragets princip att H_1 skall vara nyckel för L_2 och H_2 för L_1 . Utgående från dessa antaganden är det lätt att med kännedom om grundschemaet för öppen kedja finna ledningsschemat för denna överdragningsstation. Nyckeln H_2 , morseapparaten E_1 och batteriet B bilda en ändstation för linjen L_1 samt nyckeln H_1 , morseapparaten E_2 och batteriet B en ändstation för L_2 . Som synes är batteriet här gemensamt för de båda ändstationerna. Linjelednin-

garna L_1 och L_2 korsa varandra i ledningsschemat, vilket är beroende på att E_1 är mottagningsapparat för L_1 och E_2 för L_2 . Detta är av praktisk betydelse så till vida, att morseapparaterna äro förbundna med samma linjeledningar vid såväl korrespondens mellan B och någon av stationerna A och C som vid överdragning och således i båda fallen få arbeta för samma strömstyrkor. Härigenom undvikas omjustering av morseapparaterna vid övergång från direkt skrift till överdragning.

117. En mellanstation B, bestående av tvänne ändstationer samt försedd med nu beskrivna överdragsanordningar, behöver endast försees med en enkel omkopplingsanordning för att dels kunna korrespondera med stationerna A eller C, dels kunna tjänstgöra som överdragningsstation. Vid direkt korrespondens med grannstationerna användas handnycklarna, vid överdragning tjänstgöra i stället för dessa morseapparaternas ankarhävstångar. Omkopplingen till överdragning består alltså i, att handnycklarna utbytas mot morseapparaternas ankarhävstångar.

Då på en överdragningsstation varje linjeledning är försedd med tvänne nycklar, en handnyckel och en som nyckel tjänande ankarhävstång, kan

den för utbyte av nycklar avsedda omkastaren enklast göras av tre metallskivor. Den ena skivan förenas med linjeledningen, den andra med handnyckeln hävstång och den tredje med morseapparatsens ankarhävstång. Medelst en metallpropp och propphål mellan skivorna kan den ena eller andra nyckelanordningen förbindas med linjeledningen.

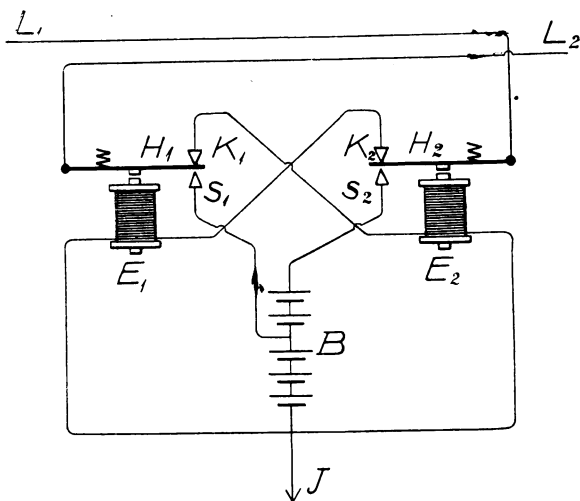


Bild 63.

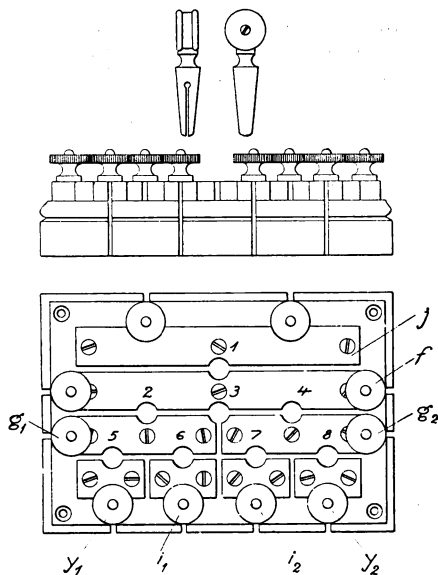


Bild 64.

Bilderna 64 och 65 framställa en strömledare avsedd för en fullständig överdragningsstation. Denna är sammansatt av den i bild 61 för avstängningsstation avsedda strömledaren samt fyra metallskivor motsvarande de båda apparatsystemens nyckelanordningar. Strömledaren består alltså av åtta skivor, nämligen: jordskivan j , förenings-skivan f , linje- eller galvanoskopskivorna g_1 och g_2 (så kallade emedan galvanoskopen äro inkopplade i de till dessa skivor förande ledningarna), yttre hävstångsskivorna y_1 och y_2 (förenade med handnycklarnas hävstänger) samt inre hävstångsskivorna i_1 och i_2 (förenade med morseapparaternas ankarhävstänger). Till strömledaren höra tre proppar. Följande proppställningar kunna förekomma.

Normalställning (avstängt) = proppar i hålen 1, 5 och 8.

Överdragning = propp i hål 1, propparna 5 och 8 flyttas till hålen 6 och 7.

Genomgång = propp 1 flyttas antingen till hål 2 eller 4; propp i hål 5 och 8.

Förbigång (båda apparaterna förbigångda) = propp 1 flyttas till hål 3; propp i hål 5 och 8.

De båda sistnämnda proppställningarna förekomma vid Statens järnvägar endast vid linjeundersökningar e. d.

Denna strömledare benämnes till skillnad från andra strömledare för *överdragningsströmledare*.

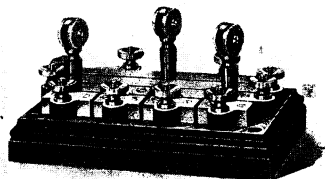


Bild 65.

118. För att erhålla en fullständig överdragningsstation, kombineras ledningsschemat för avstängningsstation, bild 61, med ledningsschemat för överdragningsstation, bild 63. Strömledaren å avstängningsstationen utbytes mot en överdragningsströmledare och övriga biapparater inkopplas i ledningsschemat på förut angivet sätt. Resultatet av denna kombination blir den i bild 66 framställda fullständiga överdragningsstationen. Härvid är att märka, att då nycklarna N_1 och H_2 hava samma morseapparat E_1 och batteri B , behöva endast respektive klackar (k_1 och k_1^1) samt respektive städ (s_1 och s_1^1) inbördes förenas. Samma är förhållandet med nycklarna N_2 och H_1 .

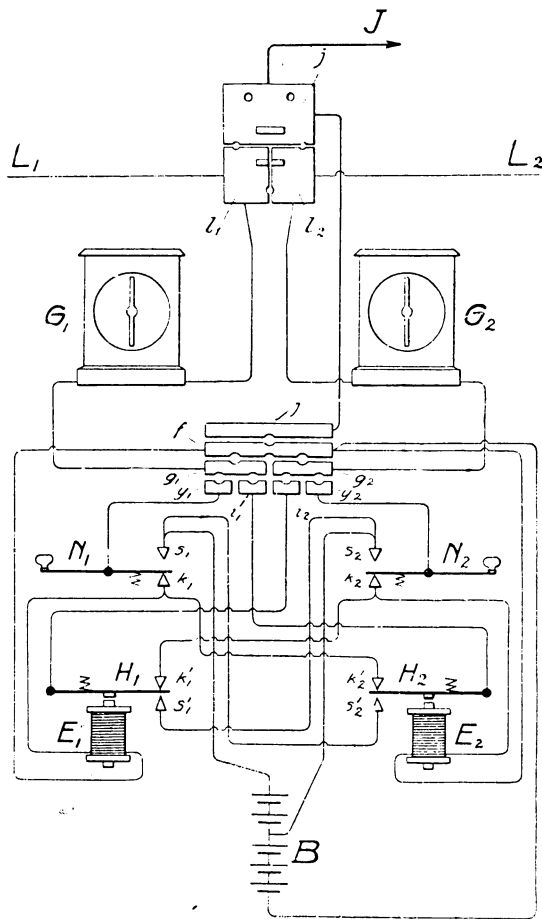


Bild 66.

Ställas propparna i strömledaren på överdrag, d. v. s. mellan de inre hävstångsskiivorna och respektive linjeskiivor, samt stationen A tänkes skriva till C, blir strömmens väg genom stationen B följande: strömmen inkommer genom linjeledningen L_1 till åskledarens linjeskiiva l_1 — galvanoskopet G_1 — linskiivan g_1 — proppen — inre hävstångsskiivan i_1 — hävstången H_2 och klacken k_1^1 — klacken k_1 — elektromagneten E_1 — föreningsskiivan f — proppen — överdragningsströmledarens jordskiiva j — åskledarens jordskiiva j — jordledningen J till jord. Härunder har elektromagneten E_1 blivit magnetisk och drager ned ankarhävstången H_1 , varvid följande strömkrets

slutes: från batteriets B ena pol — städet s_2 — städet s_1 — hävstången H_1 — inre hävstångsskivan i_2 — proppen — linjeskivan g_2 — galvanoskopet G_2 — linjeskivan l_2 — linjeledningen L_2 — genom stationen C till jord tillbaka till stationen B — jordledningen J — åskledarens jordskiva j — överdragningsströmledarens jordskiva j — proppen — föreningsskivan f — batteriets andra pol — genom batteriet till utgångspunkten. Härvid har ankaret å morseapparaten i C neddragits, och det av A telegraferade tecknet framkommit i C. Med ledning av ovanstående kan läsaren själv lätt finna strömmens väg, då C telegraferar till A medelst överdrag i B.

119. På senare tiden har den nyss beskrivna överdragningsströmledaren flerstädes ersatts med en omkastare, medelst vilken omkopplingen från avstängt till överdrag kan ske i ett enda handgrepp. Bild 67 visar omkastarens utseende, och å bild 68 synes omkastaren S schematiskt tecknad, sedd uppifrån med ytterhöljet avlägsnat. Omkastaren, som är en s. k. tvålägesomkastare, består av tvänne fjädersystem, ett till höger och ett till vänster. Fjädrarna äro av metall och vid basen isolerade från varandra. Av omkastarens fjädrar äro åtta förbundna med var sin klämskruv, två äro förenade med en gemensam klämskruv och två — en i varje system — äro sinsemellan förenade. I varje fjädersystem äro två fjädrar längre än de övriga. Dessa fjäderpar kunna gripa in i varandra, dock ej omedelbart utan är det högra paret försett med små isolerande knappar, vilka beröra det vänstra fjäderparet. I det läge fjädrarna intaga å bild 68, vilket skall motsvara »avstängt» i strömledaren, ligga de långa fjädrarna an mot kontakterna på de innersta fjädrarna. Medelst en kil av ebonit e, vilken är rörlig kring en horisontell axel och manipuleras med ett å omkastarens översida befintligt handtag, kunna fjädrarnas inbördes läge förändras. Då handtaget föres åt vänster, tränger ebonitkilen mellan de högra långa fjädrarna och spärrar ut dem. Dessa påverka i sin ordning de vänstra långa fjädrarna och böja dem utåt. Härvid råka de långa fjädrarna i kontakt med fjädersystemens yttersta fjädrar, under det att förbindelsen med de innersta fjädrarna upphör.

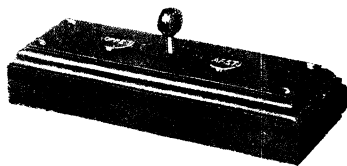


Bild 67.

De omkopplingar, som skola företagas i en överdragningsströmledare vid övergång från »avstängt» till »överdrag» bestå däri, att linjeskivorna g_1 och g_2 , bild 66, lämna sin förbindelse med de yttre hävstångsskivorna y_1 och y_2 och sammankopplas i stället med de inre hävstångsskivorna i_1 och i_2 . På omkastaren S, bild 68, motsvarar fjädern, som är förenad med klämskruven g_1 , vänstra linjeskivan, fjädern, som är förenad med klämskruven y_1 , vänstra yttre hävstångsskivan och fjädern, som är förenad med klämskruven i_1 , vänstra inre hävstångsskivan. Klämskruvarna g_2 , y_2 och i_2 motsvara samma delar på överdragningsströmledarens högra sida. Då omkastarens handtag står rätt upp, motsvarar detta »avstängt» i strömledaren. Fjädern g_1 ligger då an mot fjädern y_1 och g_2 mot y_2 . Fålles omkastarens handtag åt vänster — omkastaren ställes på »överdrag» — kommer g_1 i kontakt med i_1 och g_2 med i_2 , under det att förbindelsen mellan g_1 och y_1 samt g_2 och y_2 upphör.

Omkastarens tre mellersta klämskruvar, som nu ej kommit till användning, behövas, då denna i stället användes för linjeströmledare på avstängningsstation för slutna kedja, vilket beskrives närmare å sid. 90.

120. Å den i bild 68 framställda överdragningsstationen visas huru ledningarna monteras på telegrafborden vid Statens järnvägar. Morseapparater, nycklar och omkastare äro sedda uppifrån.

I bild 68 hava de ledningar, som förena apparathäfstängernas klackar med handnycklarnas klackar, förändrats så tillvida, att de förbundits med handnycklarnas häfstänger i stället för med deras klackar. Då handnycklarna ju icke användas vid överdrag, utan deras häfstänger härvid ligga an mot respektive klackar, kommer denna förändring i ledningsschemat ej att inverka på överdragningsens funktion. Härigenom vinnes den fördelen, att den på överdragningsstationen tjänstgörande kan, då stationen är ställd på överdrag, meddela sig med ändstationerna genom att använda handnycklarna. Det för detta ändamål ofta praktiserade sättet att med ett finger telegrafera på apparathäfstängerna bör undvikas, då åverkan på dessa delar härigenom lätt uppkommer.

Ovannämnda koppling finnes även å överdragningsstationer, som äro utrustade med den i bild 64 framställda överdragningsströmledaren.

V. Växelstation.

121. Inkomma till en station A telegrafledningar t. ex. från stationerna B, C, D och E, bild 69, och ledningarna B—A och C—A i A kunna

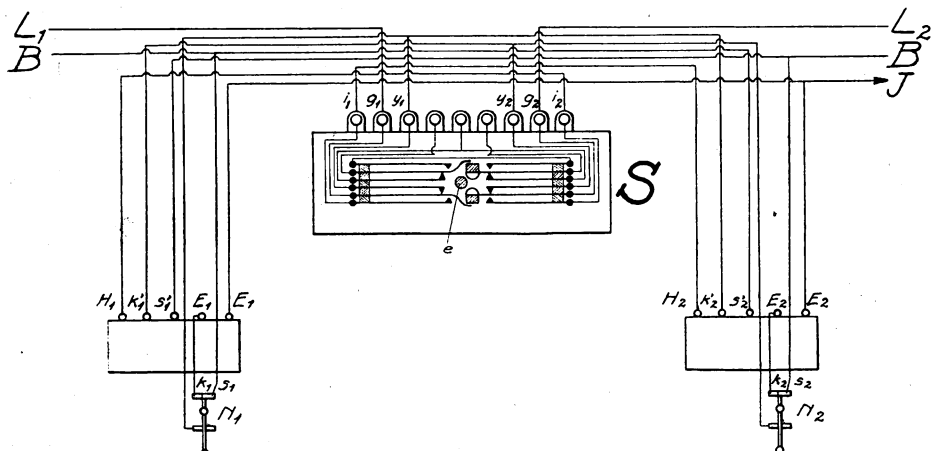


Bild 68.

förenas medelst överdrag samt likaledes ledningarna D—A och E—A, så kan genom denna anordning A korrespondera med B, C, D och E samt B med C och D med E. Någon direkt korrespondens mellan vilka stationer som helst (t. ex. mellan B och D eller E) är under dessa förhållanden ej möjlig. För att dock möjliggöra detta, måste stationen A förses med en omkopplingsanordning, varigenom vilken linje som helst kan kopplas till vilken apparat som helst. En sådan omkopplingsanordning benämnes *linjeväxel*, och en station, som genom en dylik anordning direkt förmedlar korrespondensen mellan olika linjer, kallas *växelstation*.

122. Hur linjeväxeln i sin enklaste form är konstruerad framgår av bilderna 70 och 71. Denna växel, som är avsedd för fyra linjer, består av fyra parallella metallskivor, linjeskivorna L_1 , L_2 , L_3 och L_4 , samt fyra likaledes inbördes parallella metallskivor, apparatskivorna a, b, c och d, anbragta på en plint av mahogny. Linjeskivorna, som korsar apparatskivorna, äro isolerade från dessa medelst ebonitmellanlägg. Linje- och apparatskivorna äro förlagda i samma plan, vilket åstadkommes därigenom, att skivorna infällas till hälften i varandra. I skivornas korsningspunkter äro koniska hål

så anbragta, att halva delen av ett hål befinner sig i linjeskivan och andra hälften i apparatskivan. Genom koniska metallproppar, som tryckas ned i hålen, kunna linje- och apparatskivor förenas. Propparna äro i sin längdriktning uppskurna, se bild 70, varigenom de bliva något fjädrande och såmedelst åstadkomma god kontakt mellan linje och apparatskivor. Vilken linjeskiva som helst kan alltså förbindas med vilken apparatskiva som helst, genom att en propp nedpressas i hålet i korsningen mellan dessa skivor.

123. Med de nu beskrivna växllarna kunna endast linjer och apparater växlas. På stationer med olika batterier för varje linje är denna växelanordning ej tillfredsställande, i det att en linje vid växling till annan apparat erhåller ett batteri, som ursprungligen ej är avsett för densamma. Härigenom uppkommer variationer i linjens strömstyrka, då stationen skriver, vilket har till följd, att morseapparaten på mottagande station måste justeras för erhållande av tydlig skrift för var gång som linjen växlas.

De vid Statens järnvägar numera använda telegrafväxlarna äro för

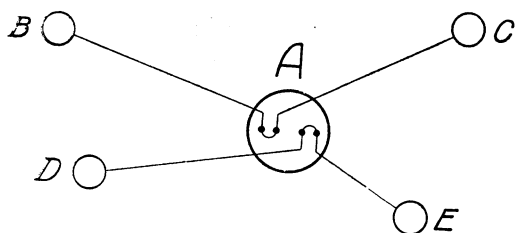


Bild 69.

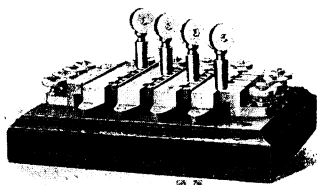


Bild 71.

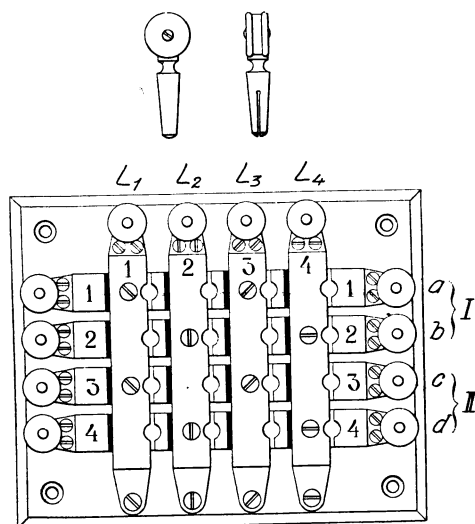


Bild 70.

att avhjälpa nyssnämnda brist försedda med ytterligare en växlingsanordning, varigenom det till viss telegraflinje avsedda batteriet vid växling alltid åtföljer denna. Denna växlingsanordning, som kallas batteriväxel, består liksom linjeväxeln av tvänne huvuddelar, varav den ena representerar batteriet och den andra handnyckeln städ.

124. Vid Statens järnvägar förekomma tvänne typer av telegrafväxlar, varav den ena består av en i bilderna 70 och 71 framställd linjeväxel, som kombinerats med en batteriväxel. Denna växel är anordnad på följande sätt. Linje- och apparatskivor tjänstgöra fortfarande som sådana. Batteriväxelanordningen, bild 72, är förlagd till plintens undersida. För att få rum med denna är plinten försedd med en några centimeter hög sarg, som omger den på alla fyra sidor. Plinten P, bild 72 B, är genomborrad under varje propphål i linjeväxeln. Under varje sådant hål befinner sig en jack J, bild 72 B och C. Denna består av ett stycke ebonit försett med ett hål. I detta hål äro tvänne metallfjädrar s_1 och b_1 anbragta på sätt, som framgår av bilden. s_1 står i förbindelse med nyckeln städ och b_1 med batteriet.

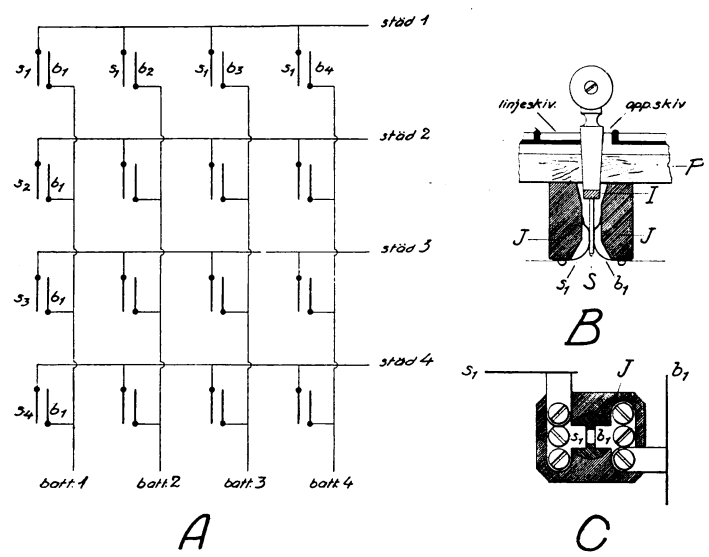


Bild 72.

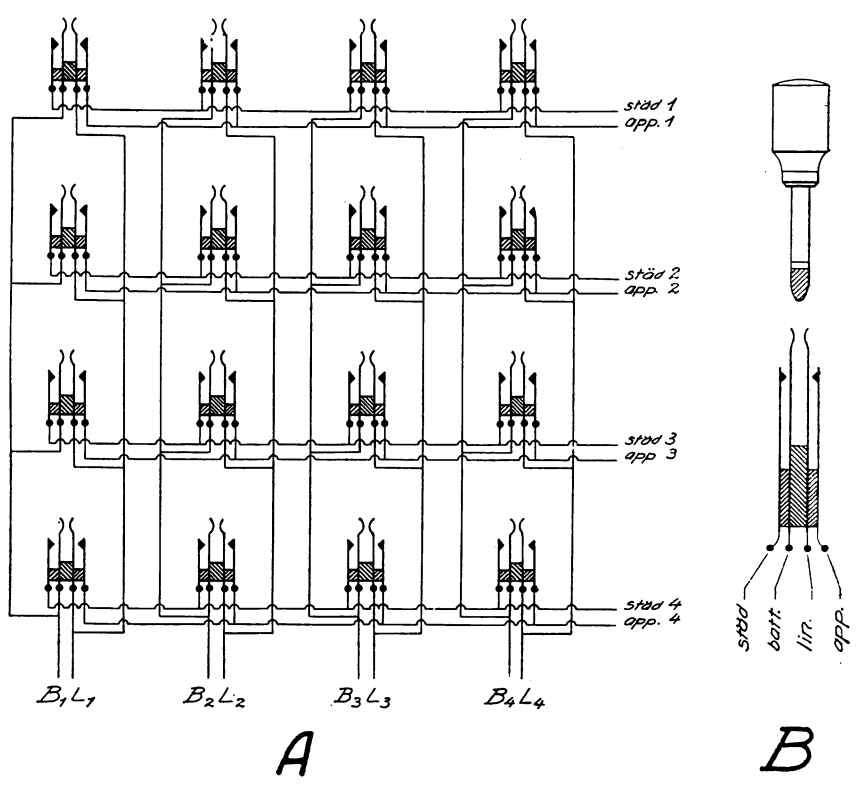


Bild 73.

Genom att medelst en koppartråd sinsemellan förena alla städfjädrarna s_1 i varje horisontal rad, bild 72 A, och sinsemellan alla batterifjädrarna b_1 i varje vertikal rad erhålles förbindningar, som kunna benämnas »städ-» och »batteriskivor». Dessa städ- och batteriskivor äro förbundna med klämskruvar för växelns anslutning till stationens städ- och batteriledningar. Metallpropparna äro förlängda medelst var sitt metallstift S, vilka genom benskivan I äro isolerade från proppen. Då proppen nedtryckes i hålet mellan linje- och apparatskivorna, tränger metallstiftet S in i mellanrummet mellan fjädrarna, kommer detta i beröring med båda fjädrarna och åstadkommer kontakt mellan dem. På så sätt åstadkommer proppen samtidigt kontakt såväl mellan linje- och apparatskivor som mellan städ- och batteriskivor. Vid varje proppflyttning måste proppen tryckas ned ordentligt, så att god kontakt mellan proppen och växelns olika delar erhålles.

125. Den andra typen telegrafväxlar har en från föregående typ helt

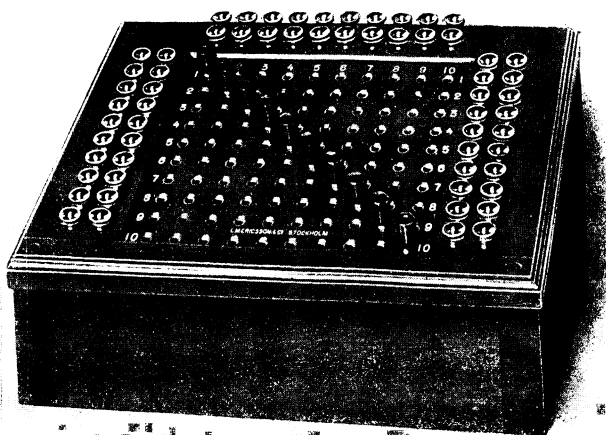


Bild 74.

avvikande konstruktion. Här hava fjäderanordningar, s. k. jackar, helt kommit till användning. Bild 73 B framställer en dylik jack med tillhörande propp. Jacken består av fyra från varandra isolerade metallfjädrar, varav de två mellersta äro längre än de två övriga. Då proppen P, vars spets är av något isolerande ämne, ben eller dylikt, tryckes ned mellan de två längsta fjädrarna, böjas dessa härigenom utåt, varvid de komma i kontakt med var sin bredvidliggande mindre fjäder. Avlägsnas proppen, återtaga de långa fjädrarna sitt ursprungliga läge, och kontakten med de mindre fjädrarna upphör. Ledningarna från nyckelns städ, batteri, linje och morseapparat äro kopplade till jackfjädrarna på sätt, som framgår av bild 73 B. Då proppen nedtryckes mellan jackens långa fjädrar, förenas alltså städet med batteriet och linjen med apparaten. Bild 73 A framställer en linjeväxel med jacksystem avsedd för fyra linjer. Den består av 16 jackar, vilka medelst koppartrådar äro förenade med varandra på så sätt, att alla jackfjädrar, som tillhöra samma nyckelstäd, samma batteri, samma linje och samma morseapparat äro sinsemellan förbundna, vilket allt närmare framgår av

växelns ledningsschema. De sålunda erhållna förbindningarna, som representera städ-, batteri-, linje- och apparatskivor, äro anslutna till linjeväxelns yttre klämskruvar, bild 74, som framställer en 10-linjers växel. Batterier och linjer äro förenade med klämskruvarna i var sin av de övre raderna, nyckelstäd och morseapparater med klämskruvarna i vänstra och högra raderna. Av bild 74 framgår i övrigt växelns yttre utseende. Växeln inneslutes i en stomme av polerad mahogny. Jackarna äro placerade under stommens lock. Den del av locket, som uppbär jackarna, benämnes jackfältet, och göres av ett isolerande ämne, vanligen röd fiber. Ovan varje jack äro hål upptagna i jackfältet för propparna.

126. Linjeväxeln inkopplas innanför stationens åskledare.

De linjer, som så att säga utgöra en fortsättning av varandra, eller som mest korrespondera med varandra, böra inkopplas till tvänne bredvid varandra liggande linjeskivor i växeln. De två morseapparater, som tillsammans utgöra ett överdrag, skola kopplas till tvänne bredvid varandra liggande apparatskivor i växeln. Genom att så anordna ledningarna till och från växeln kommer den normala proppställningen att bilda en diagonal i densamma, bild 74.

Växelstation förses vanligen med en linjeväxel avsedd för ett större antal linjer, än som inkomma till stationen. Av de övertaliga apparatskivorna sättes en i förbindelse med stationens jordledning (vanligen den sista i växeln) och de övriga lämnas tomma för eventuell utvidgning av stationen.

127. Som regler för propparnas ställning och förflyttning i växeln må följande anföras.

I en och samma skiva, vare sig linje eller apparatskiva, får icke förekomma mer än en propp. Undantag härifrån må ske, om två linjer, i och för linjeundersökning eller dylikt, kopplas på förbigång genom att ställas till en tom apparatskiva.

Vid omkoppling i växeln bör för åskådlighetens skull samma propp alltid tillhöra samma linjeskiva.

Varje omkoppling i växeln fordrar en flyttning av minst två proppar, därför att, om en linje skall kopplas till en viss apparat, måste först den med apparaten normalt förbundna linjen bortkopplas, innan den nya linjen kan tillkopplas densamma.

Med hjälp av linjeväxeln kunna även de kopplingar företagas, som äro nödvändiga att utföra vid linjeundersökningar. Så kan t. ex. avbrott åstadkommas å en linje genom att borttaga proppen i denna linjes linjeskiva, och linjen sättas till jord genom att proppförbinda linjeskivan med den till jorden kopplade apparatskivan. Genom att proppförbinda tvänne linjeskivor med en och samma tomma apparatskiva, kunna linjerna sättas på förbigång.

* * *

128. I detta sammanhang må omnämnas en växlingsanordning, som ofta användes vid Statens järnvägar, där växling av endast tvänne telegraflinjer ifrågakommer. En sådan anordning, som benämnes *linjeomkastare*, är framställd i bild 75. Densamma består av en rund, undertill urhållad träplint T, försedd med klämskruvarna a, b, c och d. I träplintens centrum är en vertikal axel A av metall anbragt, försedd med ett handtag av ebonit. På undre sidan av plinten, bild 75 C, äro på axeln A fästade tvänne sinsemellan och från axeln isolerade metallsegment M_1 och M_2 . Mot dessa segment släpa metallfjädrarna a_1 , b_1 , c_1 och d_1 , vilka äro fästade vid var sin av klämskruvarna a, b, c och d. Fjädrarna äro så placerade, att två och två alltid äro i kontakt med samma segment. Intager handtaget det i bild 75 B

framställda läget, stå klämskruvarna a och b i förbindelse med varandra genom segmentet M_2 samtidigt som klämskruvarna c och d äro förbundna med varandra medelst segmentet M_1 , bild 75 C. Föres handtaget över i motsatta läget, förbindas a och c medelst M_2 och b och d medelst M_1 . Genom stiften s_1 och s_2 begränsas axelns A vridningsrörelse.

VI. Klocktelegraflinje.

129. På starkt trafikerade järnvägslinjer är det av synnerligen stor betydelse, att en station snabbt kan komma i förbindelse med sina grannstationer för utväxling av tågillsägelser samt andra för trafiken nödvändiga högst brådskande meddelanden. Genom att i en telegrafledning inlänka flera stationer reduceras denna möjlighet till snabb korrespondens högst betydligt, då ju hela linjen är upptagen, så snart tvänne stationer å densamma växla telegram. Visserligen har man sökt avhjälpa denna olägenhet genom att medelst avstängningsstationer indela telegraflinjen i s. k. avstängningssträckor med ett fåtal stationer (omkring 8) i varje, men även denna anordning har visat sig oändamålsenlig på järnvägslinjer med livlig trafik. För att möjliggöra en snabb utväxling av dylika angelägna meddelanden mellan närbelägna stationer har den s. k. *klocktelegraflinjen* inrättats. Principen hos denna anordning är, att mellanstationerna genom en s. k. klockapparat inrättas till avstängningsstationer, d. v. s. linjen är avstängd på varje station. Klockapparatens funktion består i att dels avstänga linjen, dels uppfånga de signaler, som utsändas från grannstationerna. För den skull består klockapparatens av två klockor och en fjäderomkastare. Telegraferingen sker på vanligt sätt med nyckel och morseapparat. Medelst klockapparatens fjäderomkastare kan morseapparaten kopplas till linjen i stället för någondera av klockorna.

130. Bilderna 76 och 77 åskådliggöra den vid Statens järnvägar använda klockapparatens utseende och konstruktion. Apparatens består av tvänne galvaniska ringklockor, den vänstra för linje »upp», den högra för linje »ned», monterade på en träplint. Klockornas elektromagneter äro förlagda under klangarna, vilket synes på högra klockan, bild 77, vars klang är avlägsnad. Under plinten på dess ena långsida befinner sig en fjäderomkastare F , som omställs med det på plintens översida befintliga handtaget H . På plintens bakre kant befinna sig fyra klämskruvar för klockapparatens inkoppling i stationens ledningsschema, vilket sker på följande sätt. Klämskruven J förenas med stationens jordledning, klämskruven N med nyckelns hävstång, klämskruven Lu med linjen »upp» och klämskruven Ln med linjen »ned». Fjäderomkastaren F , som för tydlighetens skull på bilden är förlagd utom

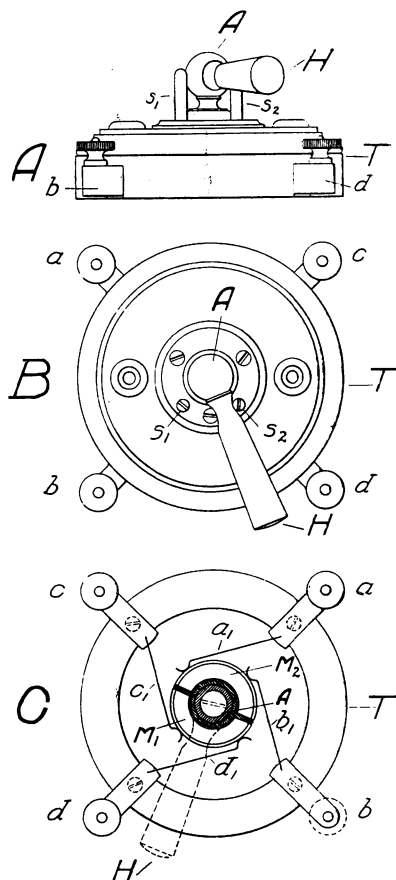


Bild 75.

plinten, är en s. k. trelägesomkastare, bestående av tvänne fjädersystem. Då handtaget H står rakt upp, befinna sig båda fjädersystemen i vila. Lägges handtaget över åt höger, påverkar ebonitkilen E fjädrarna till vänster, under det att fjädrarna till höger förbliva oberörda. Lägges handtaget över åt vänster, påverkas de högra fjädrarna av ebonitkilen E, under det att de vänstra förbliva i vila.

131. Varje fjädersystem består av fem fjädrar, varav dock endast de tre nedre komma till användning. Då kilen E intager normalläget, befinner

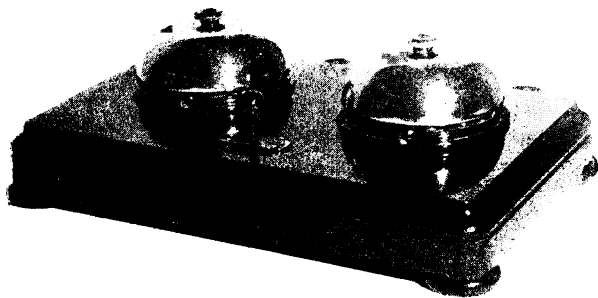


Bild 76.

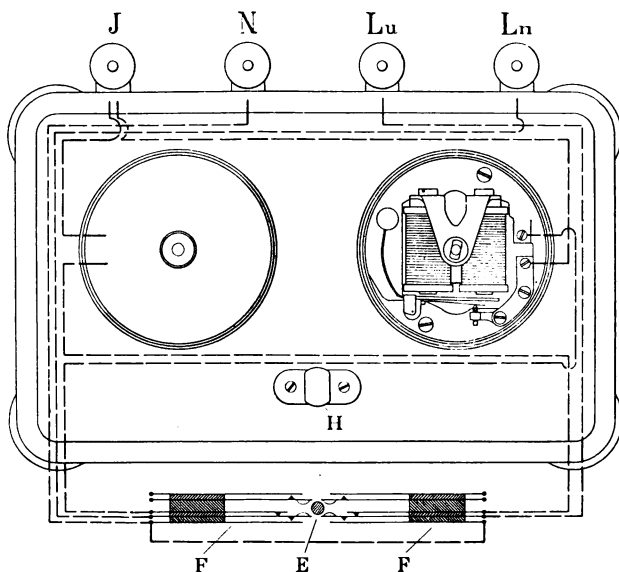


Bild 77.

sig systemets innersta fjäder i kontakt med dess undre längsta fjäder. Inskjutes kilen mellan systemets långa fjädrar, böja sig dessa utåt, varigenom den nyssnämnda långa fjädern kommer i kontakt med den yttersta fjädern i systemet, under det att dess förbindelse med den inre fjädern upphör. Fjädrarna böra förbindas så med apparatens klockor och klämskruvar, att klockorna normalt stå redo att mottaga signal från linjeledningarna samt, då telegrafering skall äga rum, den signalerande linjen, genom att omkastarens handtag föres åt höger eller vänster, inkopplas till telegrafapparaten. För

vinnande av reda i systemet bör kopplingen av apparatens olika delar så utföras, att då t. ex. signalström ankommer genom linjen »upp», så skall *vänstra* klockan ringa och telegrafapparaten inkopplas genom att omkastarens handtag föres åt *vänster*. På grund härav äro förbindningarna inom klockapparaten utförda på följande sätt. Vänstra fjädersystemet: den långa fjädern förbunden med klämskruven L_n , den inre fjädern med *högra* kloc-

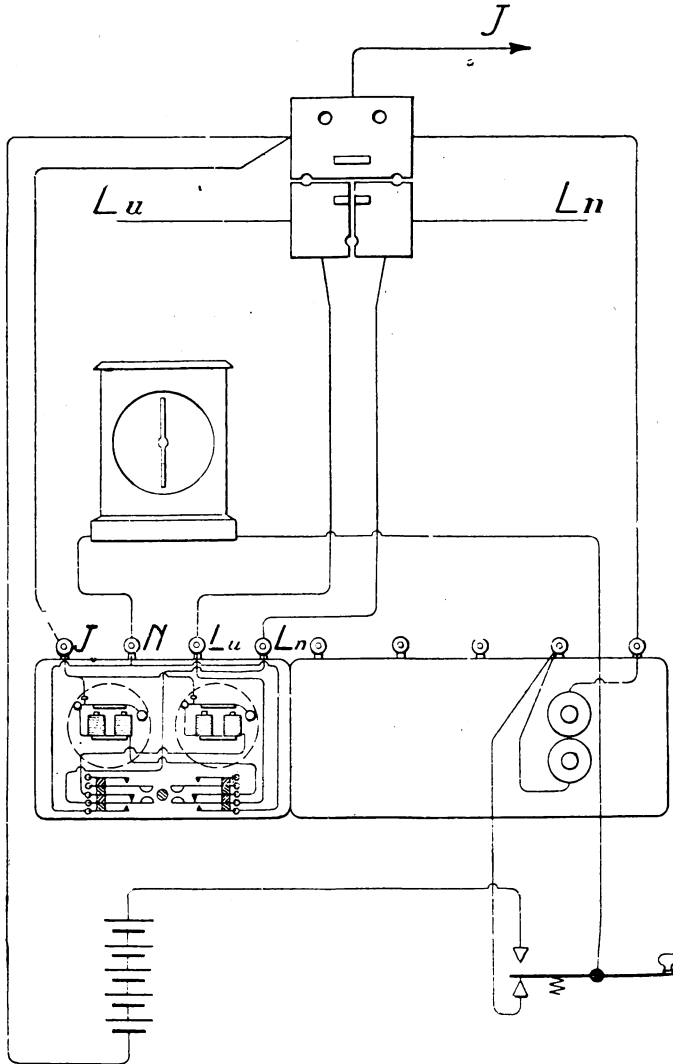


Bild 78.

kans elektromagnetlindning genom denna till klämskruven J , den yttre fjädern med klämskruven N . Högra fjädersystemet: den långa fjädern förbunden med klämskruven L_u , den inre fjädern med *vänstra* klockans elektromagnetlindning genom denna till klämskruven J , den yttre fjädern med klämskruven N . Handtaget H och därmed kilen E kan endast medelst tryck av fingret hållas i sidoläge, då detsamma genom en fjäderanordning genast

bringas att intaga det upprättstående läget, så snart trycket av fingret upphör.

132. Bild 78 framställer en fullständig mellanstation i klocktelegraflinje. Av vad ovan sagts, framgår lätt de olika strömkretsarna vid telegrafering uppåt och nedåt linjen. Omkastarens handtag bör hållas nedtryckt så länge stationen telegraferar. Anrop sker så, att omkastarens handtag hålles nedtryckt med vänster hand åt det håll signal önskas, under det att nyckelns hävstång nedtryckes med höger hand. Anrop uppåt linjen sker med två korta signaler, nedåt linjen med en kort signal. En kort signal erhålles genom att nedtrycka nyckelns hävstång så länge som behövs för att åstadkomma ett morsestreck.

På ändstationer användas även klockapparater med två klockor, ehuru endast en av dem kommer till användning. Villkendera klockan som skall inkopplas, beror givetvis på om stationen ligger uppåt eller nedåt i linjen.

C. Morses telegrafsystem för sluten kedja.

I. Telegrafbatteriets placering.

133. Å sid. 27 och 29 har förut i korthet omnämnts principen för Morses telegrafsystem för sluten kedja. Det karaktäristiska för detta system är, att ström ständigt finnes på linjen, då ingen telegrafering äger rum.

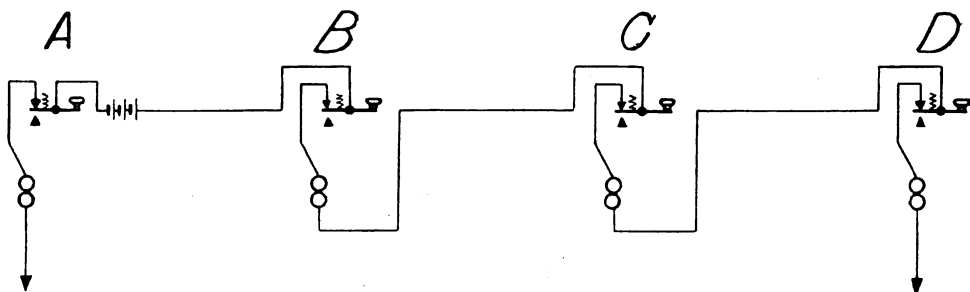


Bild 79.

134. Den slutna kedjan kan anordnas särdeles enkelt, som framgår av bild 79. De fyra stationerna A, B, C och D betjänas av ett gemensamt batteri, som här är uppställt i A. Denna anordning har visserligen den fördelen, att stationerna B, C och D äro befriade från batterier, men är även behäftad med en del olägenheter, vilka nödvändiggöra batteriets uppdelning på två eller flera stationer. Den slutna kedjan användes vid Statens järnvägar uteslutande för stationsledning, d. v. s. sådana ledningar, som äro indragna till varje station. Finnes icke klocktelegraflinje, användes en ledning för sluten kedja för befordring av tågtillsägelser m. fl. för trafikens skötsel nödvändiga meddelanden stationerna emellan. Antages t. ex. att å den slutna kedjan A—D, bild 79, hela batteriet är placerat i A, och stationerna C och D korrespondera med varandra, bleve ju linjen härigenom upptagen, och någon samtidig korrespondens mellan A och B vore då ej möjlig. Om batteriet däremot delas i tvänne hälfter, vilka placeras på ändstationerna, eller detsamma fördelas på samtliga stationer, kunde någon av stationerna B eller C sätta linjen till jord och därigenom uppdelas densamma i två delar, en för korrespondens mellan A och B samt en för C och D. Ett annat skäl

talas även för batteriets uppdelning. Telegrafledningarna äro ganska ofullständigt isolerade, i det att de vanligen utgöras av galvaniserade järntrådar, uppburna av porslinsisolatorer, vilka fästas på trästolpar. Särskilt vid dimmigt väder eller vid nederbörd bildar den fuktighet, som avsätter sig på isolatorer och stolpar, ledningar till jord (s. k. avledning) för den elektriska strömmen, som flyter i telegrafledningen. Varje telegrafstolpe verkar således som en avledning, vilken visserligen i och för sig är mycket svag, men som dock kan växa till en betydlig storlek, om avstånden mellan stationerna äro långa och i följd därav telegrafstolparnas antal är stort. Antages att det är fuktig väderlek, och stationen B, bild 79, vill korrespondera med stationen A. Då B lyfter nyckelhävstången och således åstadkommer avbrott i ledningskretsen, kan det inträffa, att ankaret A förblir i sitt neddragna läge på grund av att batteriströmmen, sedan den passerat elektromagneten i A, slutas genom de avledningar, som telegrafstolparna mellan A och B erbjuda. Genom att spänna ankarhävstångens spiralfjäder kan möjligen avledningarnas inflytande på morseapparaten i någon mån upphävas, varefter korrespondensen mellan A och B är möjlig, ehuru skriften blir underhållig. Ankaret på morseapparaten i A så att säga klibbar vid elektromagnetkärnorna. Försökte sedan stationen C telegrafera med A, skulle detta kanske visa sig omöjligt på grund av den nu ytterligare ökade avledningen genom stolparna på den nytillkomna sträckan mellan B och C. Ankaret i A släpper ej elektromagnetkärnorna, trots att spiralfjädern spännes än hårdare. Telegrafering är således ej möjlig, då isolationen nedgår till ett visst värde. För att i görligaste mån förringa verkan av nu anförda olägenhet fördelas batteriet på stationerna.

135. Vid Statens järnvägar fördelas alltid den slutna kedjans batterier, ehuru vanligtvis endast på de större stationerna, vilka i regel ha personal, som kan sköta dem. Till den slutna kedjan användas nämligen huvudsakligen Meidingers element, som tarva daglig tillsyn och skötsel.

136. För att de på stationerna uppställda batterigrupperna skola samverka, är det nödvändigt, att de sinsemellan förenas genom linjeledningarna med oliknämninga poler. För att utesluta felkoppling, varigenom batterigrupperna helt eller delvis skulle upphäva varandras verkningar, gäller vid Statens järnvägar den regeln, *att batteriets zinkpol alltid skall kopplas till linjen »upp»*.

137. Som jämförelse mellan Morses telegrafsystem för öppen och slutna kedja må följande punkter här anföras.

Öppen kedja.

Då telegrafering ej pågår, är linjen strömlös.

Batteriet förbrukas endast då telegrafering pågår.

Varje station är försedd med ett efter linjens motstånd avpassat batteri.

Sluten kedja.

Då telegrafering ej pågår, är linjen strömförande.

Batteriet förbrukas vare sig telegrafering pågår eller ej.

Ett batteri, avpassat efter linjens motstånd, är tillfyllest. Det fördelas på stationerna. Små stationer utan batteri.

138. Då man på morseapparaternas ankare kan iakttaga, om ström genomflyter ledningarna, är galvanoskopet överflödigt, varför denna apparat numer icke användes å Statens järnvägars ledningar för slutna kedja.

139. De stationstyper, som vid Statens järnvägar användas för slutna kedja, äro *ändstation*, *enkel mellanstation* och *mellanstation för genomgång*, s. k. *avstängningsstation*.

II. Ändstation.

140. Såsom förut nämnts, är det av vikt för en station med sluten kedja, att vid behov kunna sätta linjen till jord (avstänga linjen) för att därigenom uppdelas densamma i tvänne av varandra oberoende delar. Denna omkoppling kan visserligen företagas i åskledaren, men för större bekvämlighets skull placeras en härför avsedd linjeströmledare på telegrafbordet i närheten av morseapparaten. Är stationen försedd med batteri, är även en anordning behövlig för att vid behov lätt kunna urkoppla batteriet, utan att telegraferingen på linjen härav störes. Detta sker medelst batteriströmledaren, vilken vanligen kombineras med den nyssnämnda linjeströmledaren. Bilderna 80 och 81 framställa en dylik s. k. *kombinerad batteri- och linjeströmledare*. Strömledaren består av trenne rader skivor, varav den

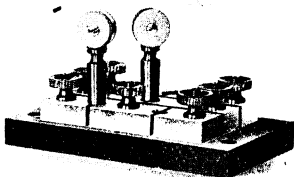


Bild 80.

övre raden utgör batteriströmledaren och de två nedre raderna bilda linjeströmledaren.

Batteriströmledaren består av tre små, från varandra isolerade skivor, linjeskivan 1, omgiven av de båda batteriskivorna b_1 och b_2 . Medelst en gängad propp B, som passar till hålen 1 och 2, kan linjeskivan förbindas med någondera av batteriskivorna. Batteriets poler förenas med var sin batteriskiva.

Linjeströmledaren består av en jordskiva j samt tvänne linjeskivor l_1 och l_2 , varav den vänstra förenas med linjen »upp» och den högra med linjen »ned». Skivorna äro naturligtvis isolerade från varandra. Medelst en slät propp A, som passar till hålen 3, 4, 5 och 6, kunna någondera av linjeskivorna förbindas med jordskivan, eller ock kunna de förenas sinsemellan. Strömledaren är monterad på en plint av ebonit.

Följande propptällningar kunna förekomma:

Normalställning = propp B i hål 2, (batteriet inkopplat).

propp A i hål 3 (blindhål).

Batteriet fränkopplat = propp B flyttas från hål 2 till hål 1.

Linje »upp» till jord = propp A flyttas från hål 3 till hål 4.

Linje »ned» till jord = propp A flyttas från hål 3 till hål 5.

Apparatsystemet förbistängt = propp A flyttas från hål 3 till hål 6.

Om en station tillfälligtvis behöver avstänga linjen, t. ex. för avgivande av tåganmälan eller dylikt, bör propflyttningen ske så, att den

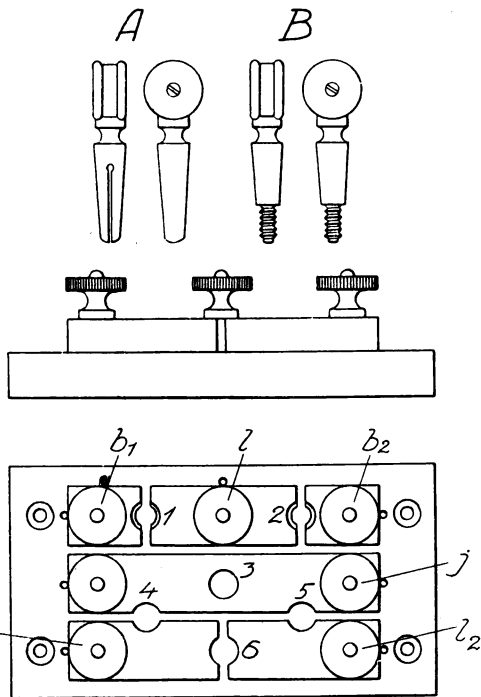


Bild 81.

telegraferande med vänster hand flyttar propp A från hål 3 till hål 4 eller 5 och därefter håller i proppen, under det att telegraferingen utföres med höger hand. Sedan telegraferingen avslutats, flyttas proppen av den vänstra handen tillbaka till hål 3. Detta förfaringssätt har visat sig särdeles praktiskt, då det annars ofta händer, att den telegraferande, sedan han en gång släppt proppen i strömledaren, glömmar att återflytta densamma till normal-

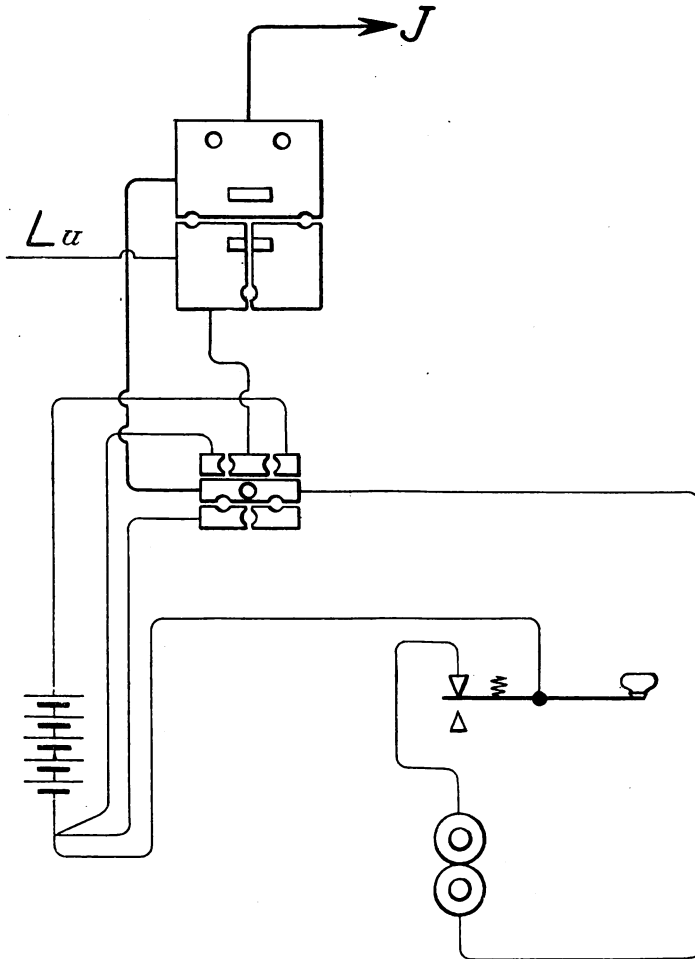


Bild 82.

ställning efter telegraferingens slut, varigenom linjen fortfarande kommer att stå avstängd och sålunda hindra telegrafering förbi stationen i fråga.

Den kombinerade batteri- och linjeströmledaren användes vid såväl ändstation som enkel mellanstation.

141. Av bild 82 synes hur en fullständig ändstation för slutna kedja är anordnad.

Från en punkt på ledningen mellan batteriet och nyckelns hävstång drages dels en ledning till strömledarens vänstra batteriskiva, dels en ledning till linjeströmledarens vänstra linjeskiva för den händelse det är linjen »upp»,

som är indragen till stationen. Skulle linjen »ned» vara ansluten till stationen, så förenas linjeströmledarens högra linjeskiva med någon punkt på ledningen mellan batteriet och nyckelns hävstång.

Strömmens väg genom stationsledningarna, då propparna stå normalt i strömledaren, är följande. Strömmen inkommer till stationen genom linjeledningen Lu, varefter den passerar åskledarens vänstra linjeskiva — batteriströmledarens linjeskiva — proppen — batteriströmledarens *högra* batteriskiva — batteriet — nyckelns hävstång och städ — morseapparatsens elektromagnet — linjeströmledarens jordskiva — åskledarens jordskiva till jord.

Frånkopplas batteriet genom att batteriströmledarens gängade propp flyttas till det vänstra hålet, så blir strömkretsen följande. Linjeledningen Lu — åskledarens linjeskiva — batteriströmledarens linjeskiva — proppen — batteriströmledarens *vänstra* batteriskiva — nyckelns hävstång och städ o. s. v. till jord.

Då apparatsystemet (i detta fall nyckel och morseapparat) skall förbi-stängas, sker detta genom att sätta linjeströmledarens släta propp i hålet mellan vänstra linjeskivan och jordskivan, då linjen »upp» tänkes indragen till den i bild 82 framställda stationen. Strömkretsen blir då genom linjeledningen Lu — åskledarens linjeskiva — batteriströmledarens linjeskiva — proppen — batteriströmledarens högra batteriskiva — batteriet — linjeströmledarens vänstra linjeskiva — proppen — linjeströmledarens jordskiva — åskledarens jordskiva till jord.

III. Enkel mellanstation.

142. Vad som förut nämnts angående denna stationstyp för öppen kedja (sid. 66) gäller i huvudsak även för den slutna kedjan. Den kombinerade batteri- och linjeströmledaren inkopplas på samma sätt som på ändstation, dock komma linjeströmledarens båda linjeskivor här till användning. Sålunda förenas dess vänstra linjeskiva, bild 83, med linjen »upp» Lu genom en ledning från densamma till en punkt på ledningen mellan batteriet och nyckelns hävstång samt dess högra linjeskiva med linjen »ned» Ln genom en ledning från densamma till en punkt på ledningen mellan morseapparatsens elektromagnet och åskledarens högra linjeskiva.

Strömkretsen inom stationen vid normal proppställning i strömledaren blir följande, om det antages att strömmen inkommer genom linjen »upp» Lu. Åskledarens vänstra linjeskiva — batteriströmledarens linjeskiva — proppen — batteriströmledarens högra batteriskiva — batteriet — nyckelns hävstång och städ — morseapparatsens elektromagnet — åskledarens högra linjeskiva — linjen »ned» Ln till nästa station för att först vid ändstationen nå jorden.

Sättes linjen »upp» till jord, genom att linjeströmledarens propp flyttas till hålet mellan vänstra linjeskivan och jordskivan, så bliva strömkretsarna inom stationen följande, strömmen antages inkomma genom linjen »upp» Lu — åskledarens vänstra linjeskiva — batteriströmledarens linjeskiva — proppen — batteriströmledarens högra batteriskiva — batteriet — linjeströmledarens vänstra linjeskiva — proppen — linjeströmledarens jordskiva — åskledarens jordskiva — jorden. Den andra strömkretsen blir, om strömmen tänkes inkomma genom linjen »ned» Ln, denna. Åskledarens högra linjeskiva — morseapparatsens elektromagnet — nyckelns städ och hävstång — linjeströmledarens vänstra linjeskiva — proppen — linjeströmledarens jordskiva — åskledarens jordskiva — jorden. Stationens apparat är således inne i linjen »ned», och kan telegrafering ske åt nämnda håll.

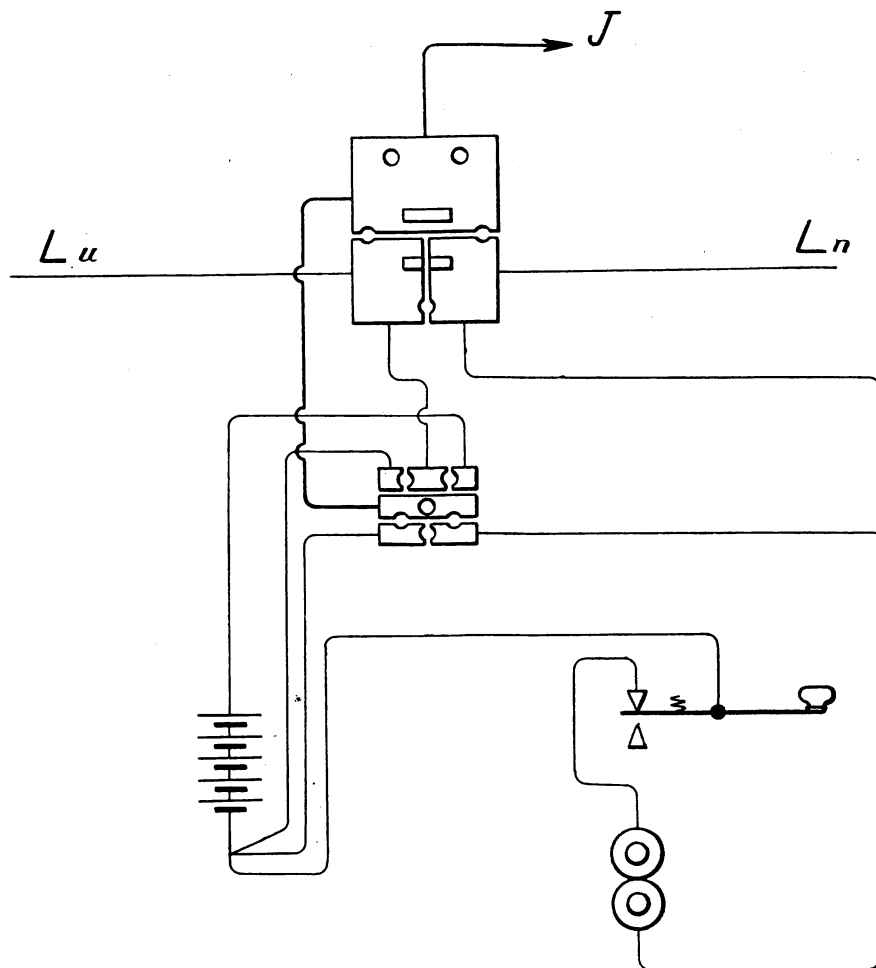


Bild 83.

Vilka strömkretsar som uppstå inom stationen, då batteriet frångöps, eller då linjen »ned» sättes till jord eller apparatsystemet förbistänges, torde läsaren med ledning av det föregående själv lätt finna.

IV. Mellanstation för genomgång, s. k. avstängningsstation.

143. Denna stationstyp anordnas som tvänne ändstationer. Medelst en strömledare kunna linjerna vid behov förbindas med varandra, varvid telegraferingsättet »genomgång» användes.

Den kombinerade linje- och batteriströmledaren kan ej användas i detta fall, emedan varje apparatsystem är försett med ett batteri, varför två batteriströmledare äro behöfliga. Linje- och batteriströmledarna äro därför skilda på var sin ebonitplint.

144. Den dubbla batteriströmledaren består av tvänne batteriströmledare fästade på en gemensam plint, bilderna 84 och 85. Den övre radens skivor är batteriströmledare för linjen »upp», den undre för linjen »ned». Linje-

skivor äro l_1 och l_2 , batteriskivor b_1 , b_2 , b_3 och b_4 . Till strömledaren höra tvänne gängade proppar. Följande proppställningar kunna förekomma.

Normalställning = proppar i hålen 2 och 4.

Batteri »upp» fränkopplat... = propp flyttas från hål 2 till hål 1.

Batteri »ned» fränkopplat... = propp flyttas från hål 4 till hål 3.

145. Linjeströmledaren, bilderna 86 och 87, är av samma konstruktion

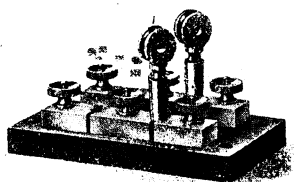


Bild 84.

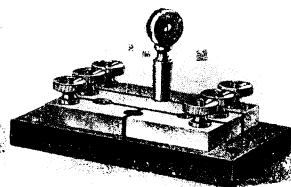


Bild 86.

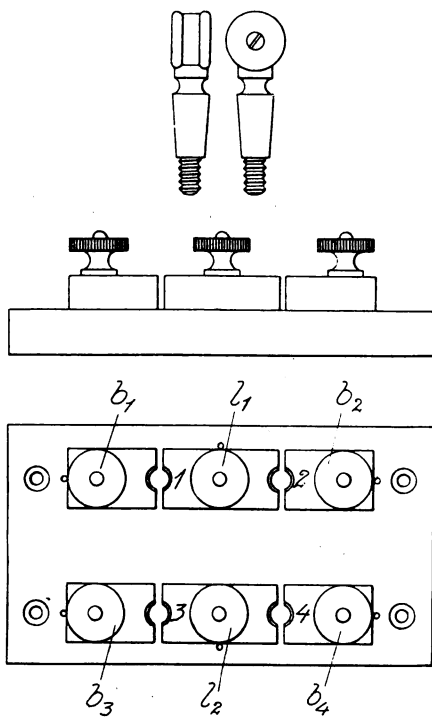


Bild 85.

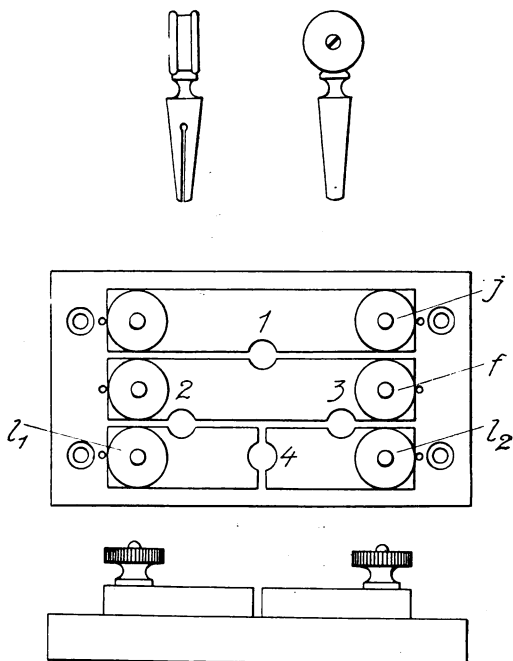


Bild 87.

som den i bild 61 vid beskrivning av mellanstation för genomgång å öppen kedja omnämnda strömledaren. Då denna strömledare kommer till användning vid den slutna kedjan, må en ytterligare beskrivning av densamma här vara på sin plats. Strömledaren består av fyra från varandra isolerade skivor anordnade i tre rader. Den bakre (översta) skivan j är jordskivan, den mellersta f föreningsskivan och de främre (understa) skivorna l_1 och l_2 linjeskivorna. Strömledaren inkopplas så i stationens ledningsschema, att jordskivan förenas med åskledarens jordskiva, föreningsskivan förbindes med

ledningarna från morseapparaternas elektromagneter och linjeskivorna förbindas med var sin ledning, som utgår från någon punkt på ledningen mellan respektive batterier och nyckelhävstänger. Till strömledaren hör en slät propp.

Följande proppställningar kunna förekomma.

Normalställning (avstängt) = propp i hål 1.

Öppet och vänstra apparaten förbistängd = propp flyttas från hål 1 till hål 2.

Öppet och högra apparaten förbistängd = propp flyttas från hål 1 till hål 3.

Förbigång = propp flyttas från hål 1 till hål 4.

Sistnämnda proppställning förekommer vid Statens järnvägar endast vid linjeundersökningar o. d.

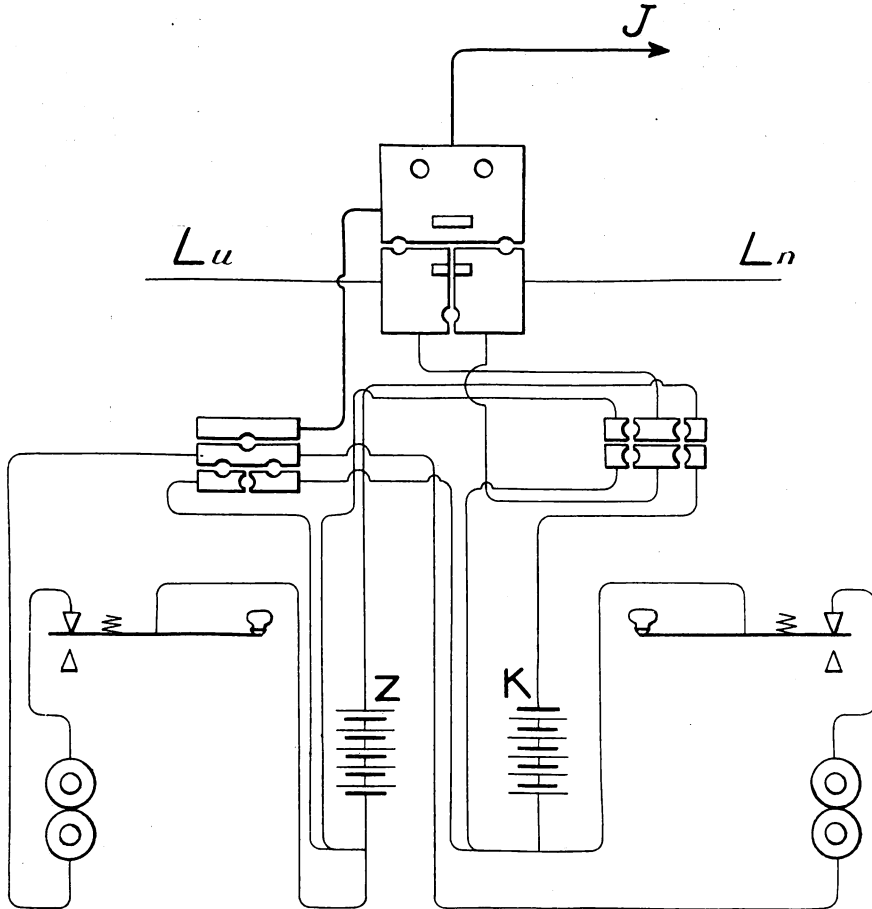


Bild 88.

146. Bild 88 framställer en fullständig avstängningsstation. Med kännedom om ändstationens ledningsschema och sättet för linjeströmledarens inkoppling i stationsledningarna är det lätt att framställa avstängningsstationens ledningsschema. Vid normal proppställning i strömledarna äro ledningskretsarna inom stationen följande. Vänstra apparatsystemet: linje »upp» Lu — åskledarens vänstra linjeskiva — batteriströmledarens linjeskiva (övre radens skivor) — proppen — batteriströmledarens högra batteriskiva — batteriet (obs. zinkpolen) — nyckels hävstång och städ — morse-

apparatens elektromagnet — linjeströmledarens föreningsskiva — proppen — linjeströmledarens jordskiva — åskledarens jordskiva — jorden. Högra apparatsystemet: linje »ned» Ln — åskledarens högra linjeskiva — batteriströmledarens linjeskiva (nedre radens skivor) — proppen — batteriströmledarens högra batteriskiva — batteriet (obs. kopparpolen) — nyckelns hävstång och städ — morseapparatens elektromagnet — linjeströmledarens föreningsskiva — proppen — linjeströmledarens jordskiva — åskledarens jordskiva — jorden.

Skall stationen lämna öppet för telegraferingssättet »genomgång», sker detta genom att flytta proppen i linjeströmledaren från hålet mellan jord- och föreningsskivorna och placera den t. ex. i hålet mellan förenings- och vänstra linjeskivan. Därmed har stationens jordledning avbrutits och vänstra apparatsystemet (här nyckel och morseapparat) förbistängts. Ledningskretsen inom stationen bliver då följande. Strömmen antages inkomma genom linje »upp» Lu — åskledarens vänstra linjeskiva — batteriströmledarens linjeskiva (övre radens skivor) — proppen — batteriströmledarens högra batteriskiva — vänstra batteriet — linjeströmledarens vänstra linje-

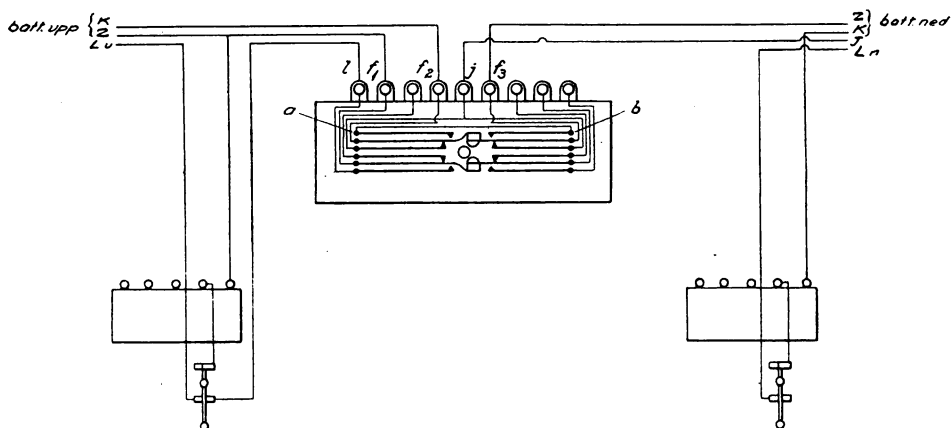


Bild 89.

skiva — proppen — föreningsskivan — högra morseapparats elektromagnet — högra nyckelns städ och hävstång — högra batteriet — batteriströmledarens högra batteriskiva (nedre radens skivor) — proppen — batteriströmledarens linjeskiva — åskledarens högra linjeskiva — linje »ned» Ln. Vilka ledningskretsar, som uppstå inom stationen, då öppet lämnas och högra apparatsystemet förbistänges, eller då någotdera av batterierna fränkopplas, kan läsaren med ledning av vad ovan anförts själv lätt finna.

147. Den å sid. 73 beskrivna fjäderomkastaren, vilken användes såsom överdragningsströmledare å öppen kedja, kan även brukas till linjeströmledare vid avstängningsstation å slutet kedja såsom framgår av bild 89.

Den omkoppling, som skall företagas i en linjeströmledare vid övergång från »avstängt» till »genomgång», består däri, att jordskivans förbindelse med föreningsskivan avbrytes, och den senare förbindes med någon av linjeskivorna. I fjäderomkastaren skola således dessa skivor vara representerade av fjädrar. I den i bild 89 avbildade fjäderomkastaren motsvara de med klämskruven j förbundna fjädrarna jordskivan, de med klämskruvarna f₁, f₂ och f₃ förbundna fjädrarna föreningsskivan och den med klämskruven l förbundna fjädern vänstra linjeskivan i linjeströmledaren.

Vid det läge, som fjädrarna intaga å bild 89, vilket motsvarar avstängt i linjeströmledaren, äro ledningskretsarna inom stationen följande. Vänstra apparatsystemet: linjen »upp» Lu — nyckelns hävstång och städ — morseapparatsens elektromagnet — batteriet »upp» Z—K — fjädern f_2 — fjädern j till jord. Högra apparatsystemet: linjen »ned» Ln — nyckelns hävstång och städ — morseapparatsens elektromagnet — batteriet »ned» K—Z — fjädern f_3 — fjädern j till jord.

Skall stationen lämna öppet för telegraferingssättet »genomgång», sker detta genom att omkastarens handtag fälls åt vänster. Härigenom förändra fjädrarna läge, i det att stationens jordledning avbrytes och vänstra morseapparaten förbistänges. Ledningskretsen inom stationen blir då följande, om det antages att strömmen inkommer genom linjen »upp». Lu — vänstra nyckelns hävstång — fjädern l — fjädern f_1 — batteriet »upp» Z—K — fjädern f_2 — fjädern a — fjädern b — fjädern f_3 — batteriet »ned» Z—K — högra morseapparatsens elektromagnet — högra nyckelns städ och hävstång — linjen »ned» Ln.

D. Reläer.

I. Reläernas ändamål.

148. Som förut nämnts inredes en växelstation med en samling överdrag, sedan linjerna först passerat åskledare och linjeväxel. En fullständig växelstation med t. ex. 8 linjer skall således förses med 8 expeditionsplatser. Emellertid äro alla dessa expeditionsplatser ofta ej nödvändiga för tjänstens skötande. Det arbete, som förekommer på en växelstation, består dels i att expediera telegram å de olika linjerna, dels i att växla linjerna och sköta överdragningsanordningarna. Under sådana förhållanden är det tydligt, att det icke finnes ständigt arbete vid alla 8 expeditionsplatserna, varför även den samtidigt tjänstgörande personalen kan inskränkas under antalet expeditionsplatser. I och med personalminskning måste dock stationsinredningen ändras därhän, att apparaterna bliva mera lättillgängliga för den fåtaliga personalen. Stationen måste så att säga koncentreras. Härigenom vinnes även den fördelen, att expeditionslokalen kan vara väsentligt mindre, än om stationen skulle hava inretts med expeditionsplatser för varje linje. Vad här sagts om växelstation, gäller även i vissa delar för enkel mellanstation och avstängningsstation, varför understundom en koncentreringsstation av dessa stationstyper förekommer.

För nyssnämnda ändamål användas vid Statens järnvägar s. k. reläer, vilka apparater i sig innefatta en hel eller en del av en överdragnings-, avstängnings- eller enkel mellanstation. Det finnes fem typer av reläer, varav två för överdrag, som benämnas *överdragningsrelä n:r 1 och 2* samt tre för enkel mellanstation och avstängningsstation, vilka kallas *omkastningsrelä n:r 1, 2 och 3*.

II. Överdragningsrelä n:r 1.

149. Detta relä, bilderna 90 och 91, som är avsett att tillsammans med en morseapparat bilda ett överdrag, består av en elektromagnet E, en nyckel N, två omkastare L och O samt en strömledare S på en gemensam plint av polerad mahogny, försedd med 11 klämskruvar för reläets inkoppling i överdragets ledningar. Elektromagneten E har sammanlagt omkring 135 ohms motstånd i rullarna samt är försedd med överdragnings-

anordning. Nyckeln N är mindre än den vanliga morsenylckeln och skiljer sig för övrigt från densamma däri, att städet är förlagt under hävstången och på samma sida om sadeln som handtaget. Omkastaren L är en tvålägesomkastare av samma konstruktion som den i bilderna 68 och 89 beskrivna fjäderomkastaren och får här göra tjänst som en kombinerad linje- och batteriväxel för två linjer. Linjeledningarna äro anslutna till omkastarens undre fjädersystem och batteriledningarna till dess övre. Av de två linjer, som ingå till överdraget, är den ena, L_1 , inkopplad till en med reläet kombinerad morseapparat (se bild 92) samtidigt som den andra linjen, L_2 , är inkopplad till reläet. Detta är linjernas normala koppling, och står omkastarens handtag därvid rakt upp. Då telegram ankommer på linjen L_2 , växlas denna in på morseapparaten och den där befintliga linjen L_1 till reläet genom att omkastarens handtag nedfälls. Härigenom beredes möjlighet att uppfånga telegrammet på pappersremsan. Omkastaren O motsvarar de delar av överdragningsströmledaren, som användes vid linjernas avstängning och koppling till överdrag. Denna omkastare är av samma

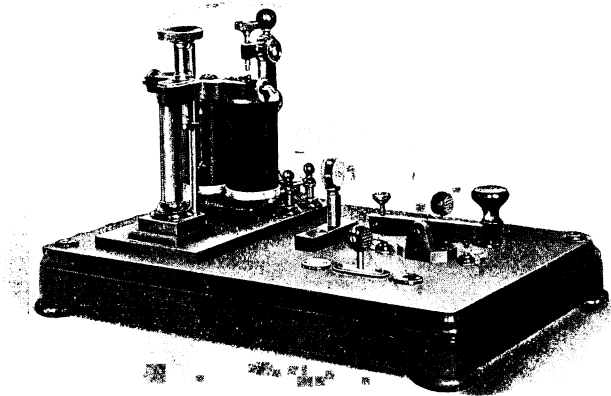


Bild 90.

konstruktion som den nyssnämnda omkastaren L. Linjen L_1 är kopplad till omkastarens undre fjädersystem och linjen L_2 till dess övre. Då omkastarens handtag står rakt upp, äro linjerna avstängda från varandra, genom att nedfälla handtaget förenas linjerna medelst överdragning. Den treskiviga strömledaren S motsvarar de delar av överdragningsströmledaren, som användas vid telegraferingssättet genomgång. Medelst en gängad propp kan den mellersta skivan förbindas med vilken som helst av de två andra skivorna. Proppens normalställning är i högra hålet. Flyttas proppen till vänstra hålet, ställas linjerna på genomgång därigenom att jordledningen avbrytes och reläet förbistänges. Sistnämnda proppställning användes endast vid felsökning o. d.

150. En överdragningsstation, där nu beskrivna relä användes, består förutom av detta av en morseapparat, en nyckel och tvänne galvanoskop, vilka äro sammanlänkade så som bild 92 utvisar.

Överdragningsreläet inkopplas så i stationens ledningsschema, att klämskruven 1 förbindes med morseapparaten hävstång, klämskruven 2 med dess klack, klämskruven 3 med dess städ, klämskruven 4 med nyckeln städ,

klämskruven 5 med dess hävstång, klämskruven 6 med morseapparatsens elektromagnet (dess sista klämskruv), klämskruven 7 med jordledningen, klämskruven 8 med ledningen från batteriet B_2 , klämskruven 9 med led-

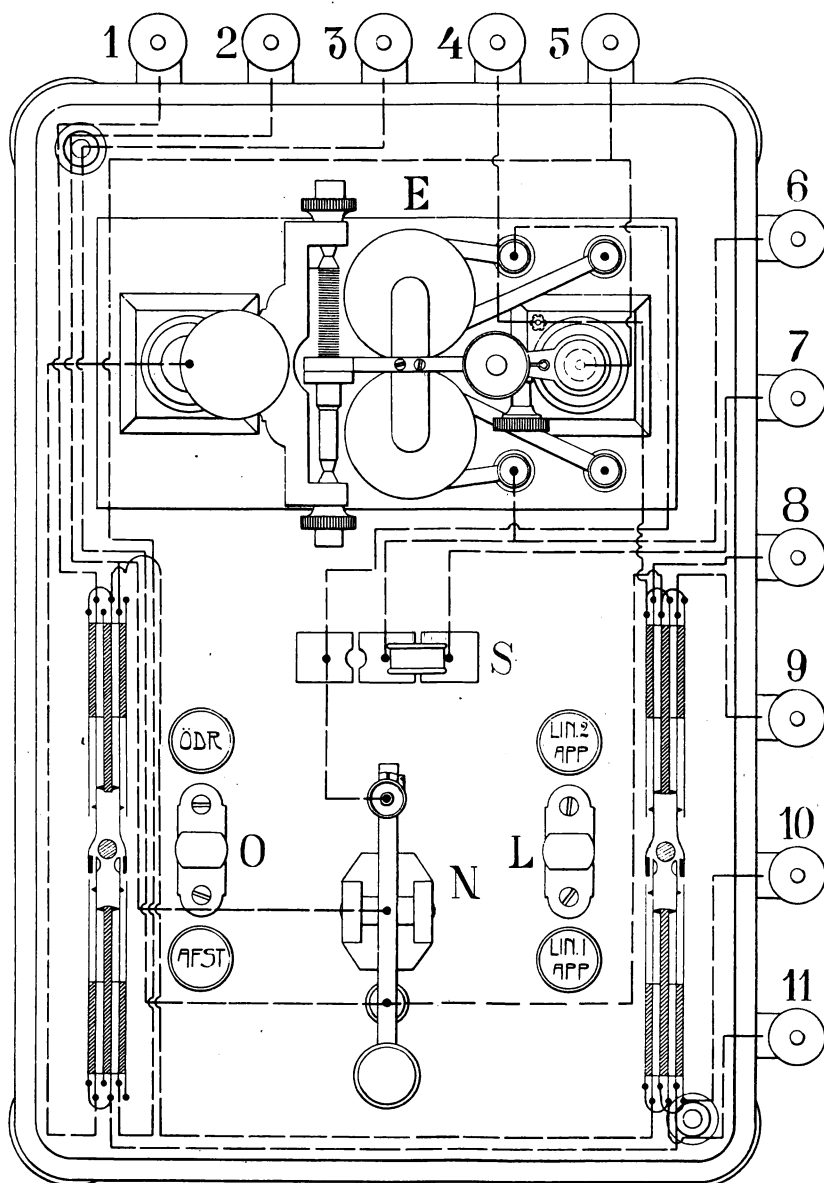


Bild 91.

ningen från batteriet B_1 , klämskruven 10 med linjen L_2 och klämskruven 11 med linjen L_1 .

Läsaren torde å bild 92 själv kunna följa de ledningskretsar, som uppstå vid de olika kopplingar, vilka erhållas medelst omkastarna L och O samt strömledaren S .

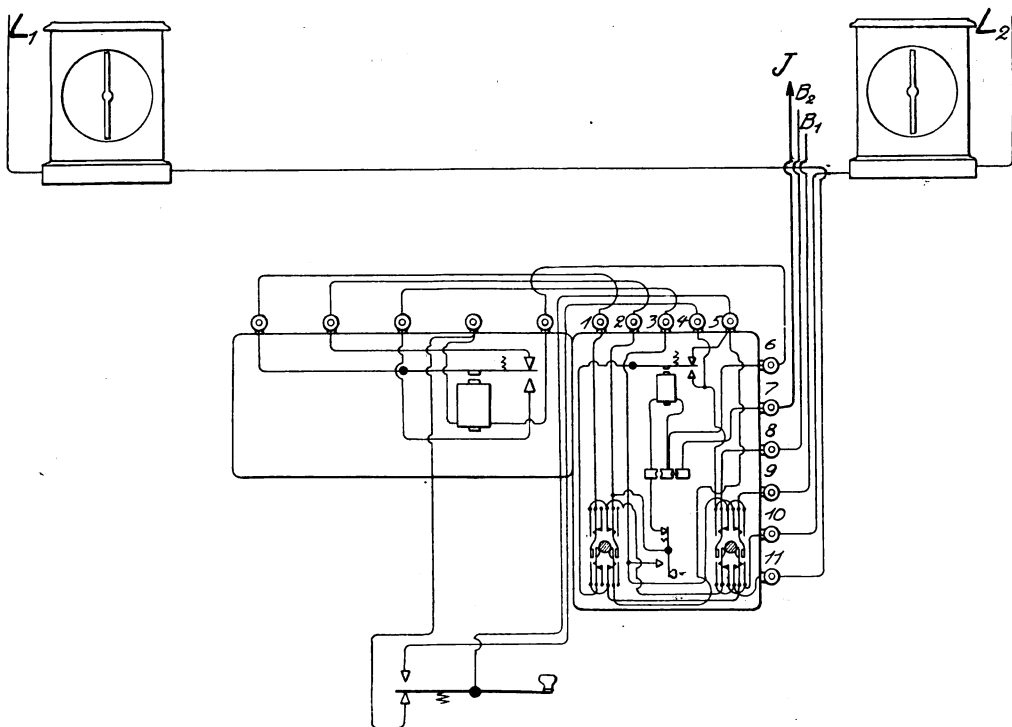


Bild 92.

III. Överdragnsrelä n:r 2.

151. Detta relä, bilderna 93 och 94, är ett s. k. dubbelrelä och omfattar ett helt överdrag. Det består av två elektromagneter E_1 och E_2 , försedda med överdragningsanordning, två förminskade nycklar N_1 och N_2 samt en fjäderomkastare O motsvarande överdragningsströmledaren. Allt är monterat på en plint av polerad mahogny. På plintens bakre sida finnas

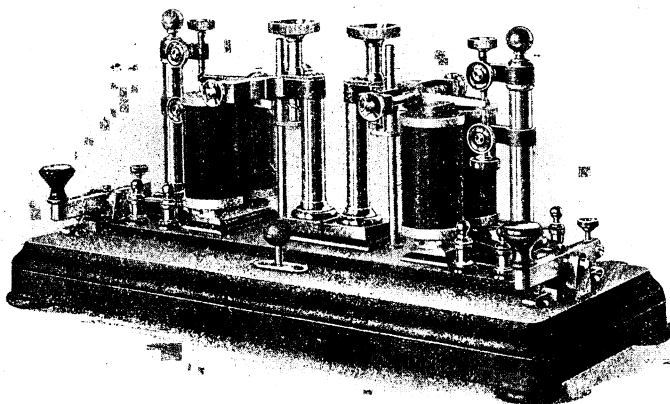


Bild 93.

fem klämskruvar för reläets inkoppling. Elektromagneterna och nycklarna äro av samma slag, som förekom i det ovan beskrivna överdragningsreläet n:r 1. Fjäderomkastaren är placerad mitt på plintens framsida och är till sin konstruktion lika med motsvarande omkastare hos överdragningsrelä n:r 1.

Av bild 94 framgår ledningsschemat för överdragningsreläet. Då omkastarens handtag står rakt upp, äro de till reläet inkopplade linjerna avstängda från varandra, genom att nedfälla handtaget förenas linjerna medelst överdragning. Den under reläet i bild 94 avbildade omkastaren visar det läge fjädrarna intaga vid överdragning. Reläet inkopplas så i stationsledningarna, att klämskruven 1 förenas med linjen L_1 , klämskruven 2 med ledningen från batteriet B_1 , klämskruven 3 med jordledningen, klämskruven 4 med ledningen från batteriet B_2 och klämskruven 5 med linjen L_2 . Medelst stationens linjeväxel kunna vilka linjer som helst med till-

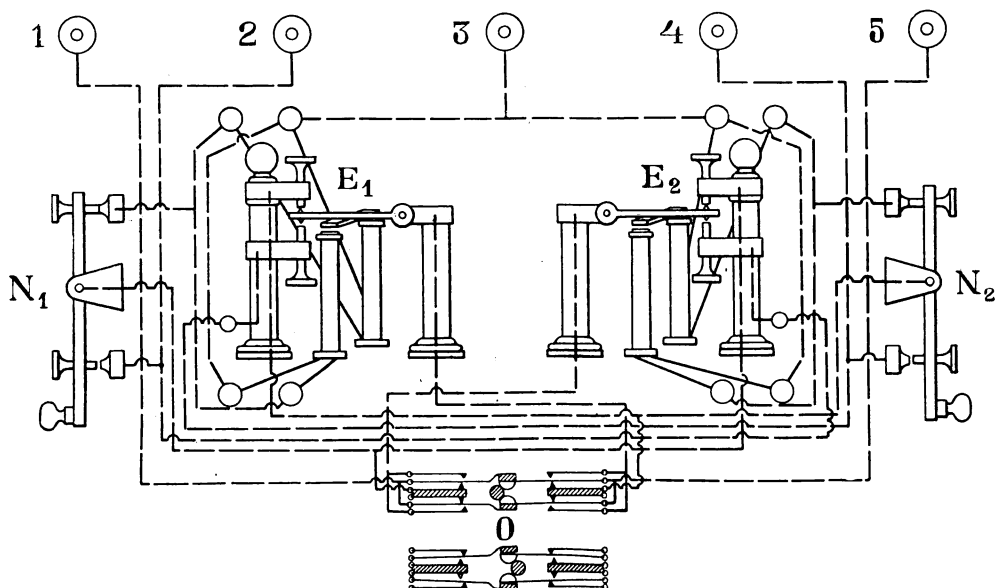


Bild 94.

hörande batterier kopplas till reläet och då bringas i förening medelst överdrag. Reläet uppsättes direkt på telegrafbordet eller på där anbragt hylla.

IV. Omkastningsrelä n:r 1.

152. Detta är avsett att ersätta en morseapparat å såväl enkel mellanstation å öppen kedja, bild 96, som å avstängningsstation å slutan kedja, bild 97. Såsom framgår av bild 95, består reläet av en elektromagnet E samt en omkastningsanordning O, monterade på en gemensam plint av polerad mahogny. På plintens högra sida befinna sig 6 klämskruvar för reläets inkoppling i stationsledningarna. Elektromagneten är av samma slag, som förekommer i förut beskrivna reläer, men saknar överdragningsanordning. Omkastaren, vars inre sammansättning framgår av de under reläet i bild 95 framställda figurerna, är till sin konstruktion i huvudsak lika med den i bild 75 avbildade och där beskrivna linjeomkastaren, men segmenten äro sex till antalet och av olika storlekar. Av fyra segment

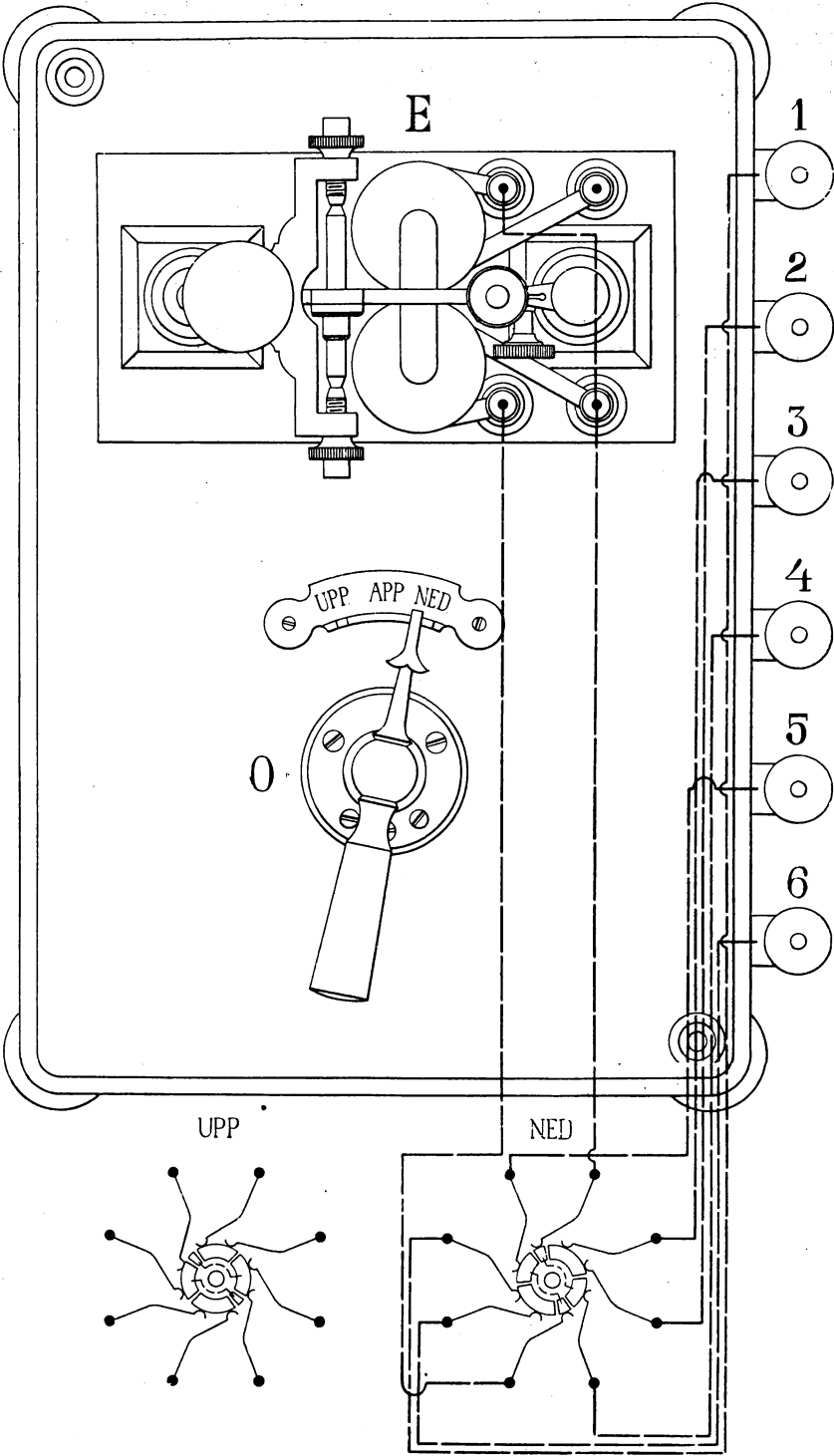


Bild 96.

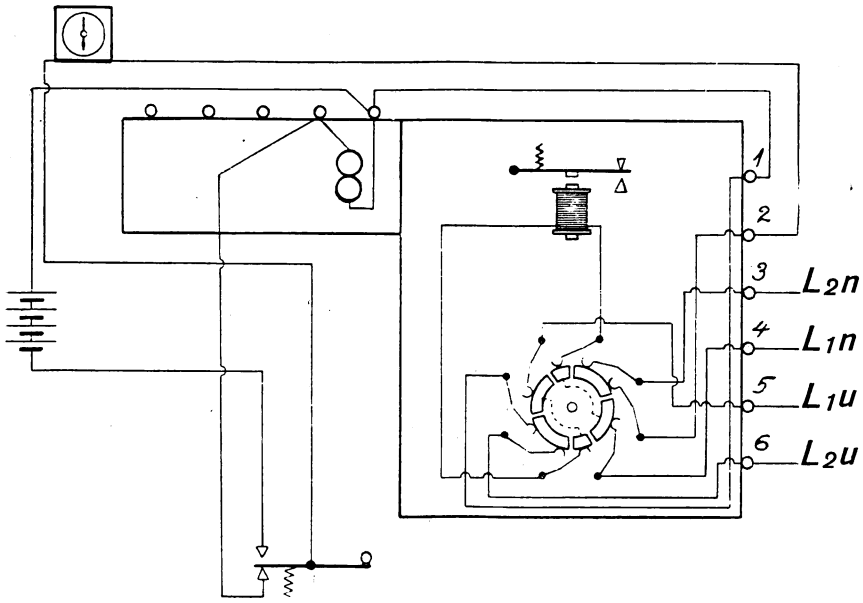


Bild 96.

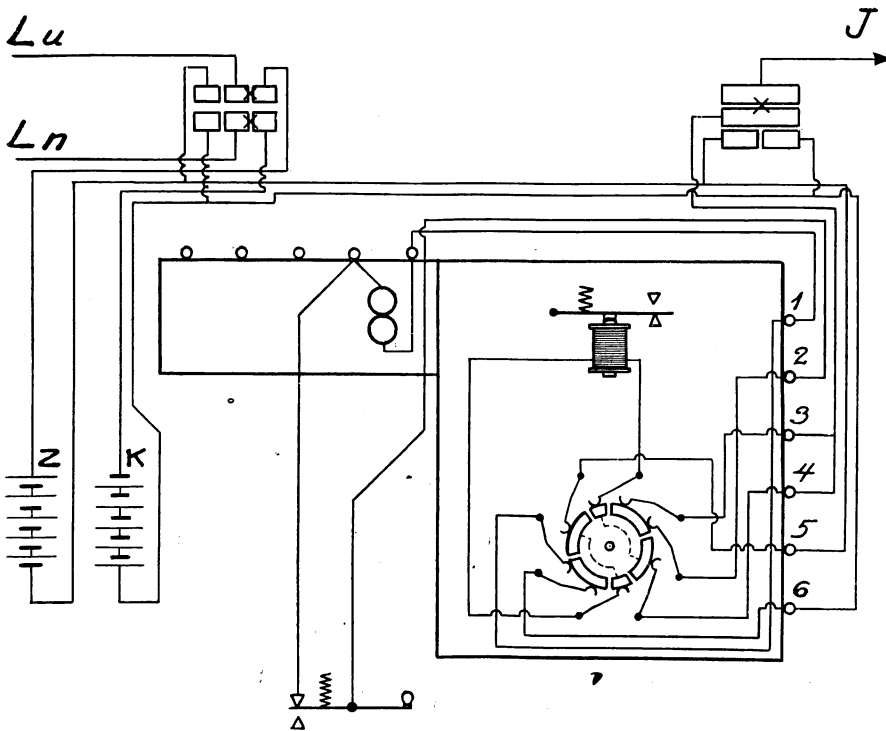


Bild 97.

äro två och två inbördes förenade så som framgår av de prickade linjerna i figurernas centrum. Mot segmenten släpa åtta metallfjädrar, vilka äro förbundna med elektromagneten och reläets klämskruvar på sätt, som framgår av bild 95. Omkastaren kan genom vridning på handtaget bringas att intaga de två ställningarna »upp» och »ned», som bilden anger. Dess handtag är försett med en visare av metall, som på en framför densamma placerad plåt anger, vilken linje som är inkopplad till den invid reläet stående morseapparaten.

153. Vid öppen kedja, bild 96, inkopplas reläet så i stationens ledningsschema, att klämskruven 1 förbindes med morseapparatus elektromagnet (dess sista klämskruv), klämskruven 2 med galvanoskopet, klämskruven 3 med linjen L_2 »ned», klämskruven 4 med linjen L_1 »ned», klämskruven 5 med linjen L_1 »upp» och klämskruven 6 med linjen L_2 »upp». Det torde ej bereda läsaren någon svårighet att själv finna ledningskretsarna inom stationen vid de två lägen, som reläets omkastare kan intaga.

154. Användes reläet vid avstängningsstation för sluten kedja, bild

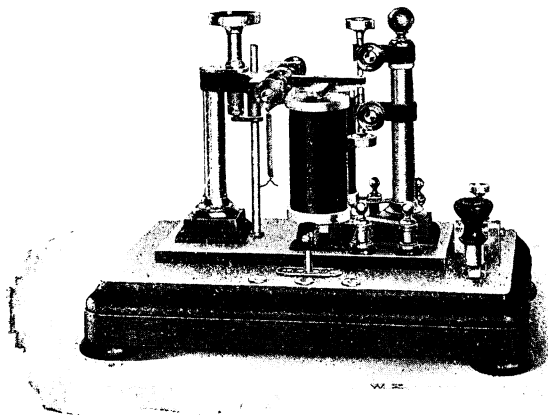


Bild 98.

97, inkopplas det så i stationens ledningsschema, att klämskruven 1 förbindes med morseapparatus elektromagnet (dess sista klämskruv), klämskruven 2 med nyckelns hävstång, klämskruvarna 3 och 4 med linjeströmladarens föreningsskiva, klämskruven 5 med kopparpolen till batteriet för linjen L_u och klämskruven 6 med zinkpolen till batteriet för linjen L_n .

Emedan reläet saknar nyckel, kan stationen ej meddela sig med den linje, som står kopplad till detsamma, under det att stationen avsänder eller mottager telegram på den till mottagningsapparaten kopplade linjen. Men samtidigt är det tydligt, att reläet kan användas till såväl öppen som sluten kedja, just därför att det saknar nyckel. Läsaren torde själv med lätthet finna de ledningskretsar, som uppstå inom stationen vid olika lägen hos omkastaren, då reläet användes vid sluten kedja.

V. Omkastningsrelä N:r 2.

155. Detta relä, bilderna 98 och 99, är avsett att ersätta ena apparatsystemet å avstängningsstation å sluten kedja. Det består av en elektromagnet, en nyckel och en fjäderomkastare, monterade på en plint av pole-rad mahogny. På plintens bakre sida finnas fem klämskruvar för reläets

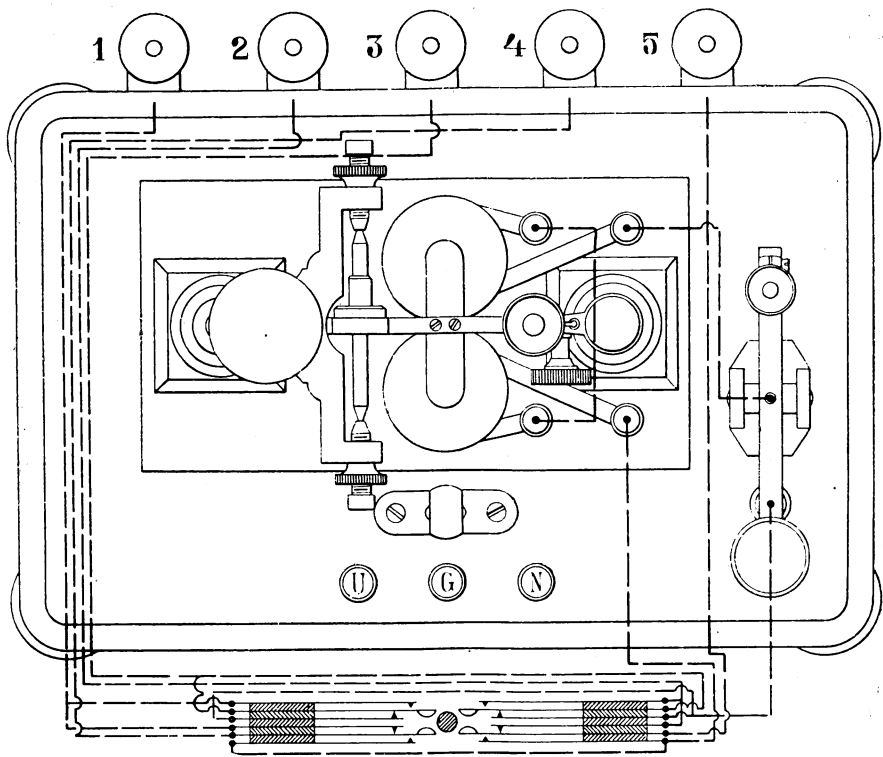


Bild 99.

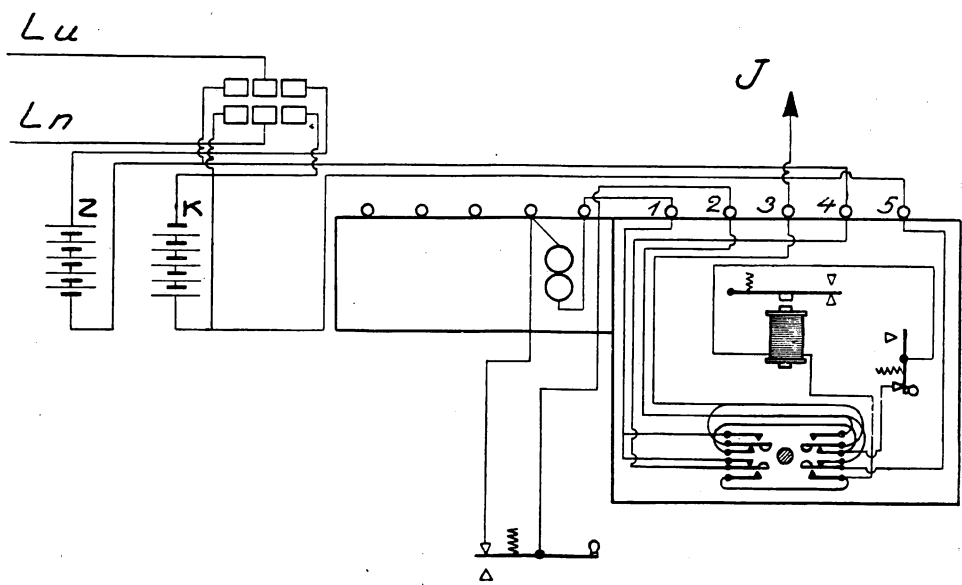


Bild 100.

inkoppling. Elektromagneten är av samma beskaffenhet som den vid omkastningsrelä N:r 1 använda. Nyckeln är inrättad för slutna kedja. Omkastaren är en s. k. trelägesomkastare. Den består, bild 99, av tvänne fjädersystem, vardera innehållande sex fjädrar. Fjädrarna äro inbördes ordnade så i varje system, som omnämnts i förut beskrivna fjäderomkastare. Medelst en kil av ebonit, som är rörlig kring en horisontal axel och omställas med ett på plintens översida befintligt handtag, påverkas fjädersystemen. Står omkastarens handtag rakt upp, äro båda fjädersystemen i vila. Linjerna äro då kopplade på genomgång och reläet förbistängt.

Läggas handtaget över åt höger, tränger ebonitkilen in mellan fjädrarna till vänster, varvid linjerna sättas till jord, och linjen »upp» kopplas till reläet, under det att linjen »ned» kopplas till den invid reläet stående morseapparaten. Föres handtaget över i det vänstra läget, intränger ebonitkilen bland fjädrarna till höger, varvid linjerna likaledes sättas till jord, men linjen »upp» kopplas nu till morseapparaten och linjen »ned» till reläet. Bokstäverna U, G och N på plintens översida angiva de olika ställningar omkastarens handtag kan intaga. Står handtaget närmast G, äro linjerna kopplade på genomgång, lutar handtaget åt U, är linjen »upp» kopplad till morseapparaten, men lutar handtaget åt N, är linjen »ned» kopplad till densamma.

156. Hur reläet inkopplas i stationsledningarna framgår av bild 100. Klämskruven 1 förbindes med morseapparatsens elektromagnet (dess sista klämskruv), klämskruven 2 med nyckelns hävstång, klämskruven 3 med jorden, klämskruven 4 med kopparpolen till batteriet för linjen Lu och klämskruven 5 med zinkpolen till batteriet för linjen Ln.

Läsaren torde utan svårighet finna de strömkretsar, som uppstå inom stationen vid olika lägen hos omkastaren.

VI. Omkastningsrelä N:r 3.

157. Detta relä, bild 101, användes för att ersätta apparatsystemet hos en enkel mellanstation å öppen kedja. Reläet, vars yttre utseende i det närmaste liknar omkastningsrelä N:r 2, är avsett att kombineras med annan enkel mellanstation, utrustad med vanligt morseappatsystem. Dessa två mellanstationer betjäna var sin linje. Batteriet är gemensamt för dem båda. Detta, som normalt tillhör den med vanligt morseapparatsystem utrustade stationen, kan vid behov länkas till den linje, som för tillfället är kopplad till reläet, medelst en på detsamma anbragt särskild växelanordning.

Reläet består av en elektromagnet E, en nyckel N, en fjäderomkastare O för linjernas växling och en tryckknappomkastare B för batteriets inkoppling till de olika linjerna. Allt är monterat på en gemensam plint av polerad mahogny. På plintens bakre sida befinna sig nio klämskruvar för reläets inkoppling. De båda omkastarna äro för tydlighetens skull avbildade utanför plinten. Elektromagneten är av samma beskaffenhet som den vid omkastningsrelä N:r 1 använda. Nyckeln är inrättad för öppen kedja. Omkastaren O är en tvälägesomkastare av samma konstruktion som de vid överdragningsrelä N:r 1 använda. Står omkastarens handtag rätt upp, är L_1 , bild 102, kopplad till den med reläet kombinerade morseapparaten och linjen L_2 kopplad till reläet. Fälles omkastarens handtag åt sidan, så kopplas linjen L_1 till reläet och linjen L_2 till morseapparaten. Omkastaren B består av en anordning av sex från varandra isolerade fjädrar, en s. k. jack. Innerst i fjädersystemet befinna sig två korta fjädrar, vilka normalt beröra var sin långa fjäder. De långa fjädrarna omslutas av tvänne kortare,

vilka normalt icke beröra de förra. Genom att inskjuta en kil av ebonit, som manipuleras med en på plintens översida befintlig knapp, mellan de långa fjädrarna, kunna dessa spärras utåt, varvid de råka i kontakt med systemets yttersta fjädrar under det att förbindelsen med de innersta fjädrarna upphör. Batteriets poler äro kopplade till de långa fjädrarna, de korta inre fjädrarna äro förbundna den ena med morseapparatnyckels städ, den andra med linjen L_1n . Den ena av de yttersta fjädrarna är förbunden med relänyckels städ, den andra med linjen L_2n . Då omkastarens knapp befinner sig i sitt översta läge, är batteriet kopplat till det med reläet kombi-

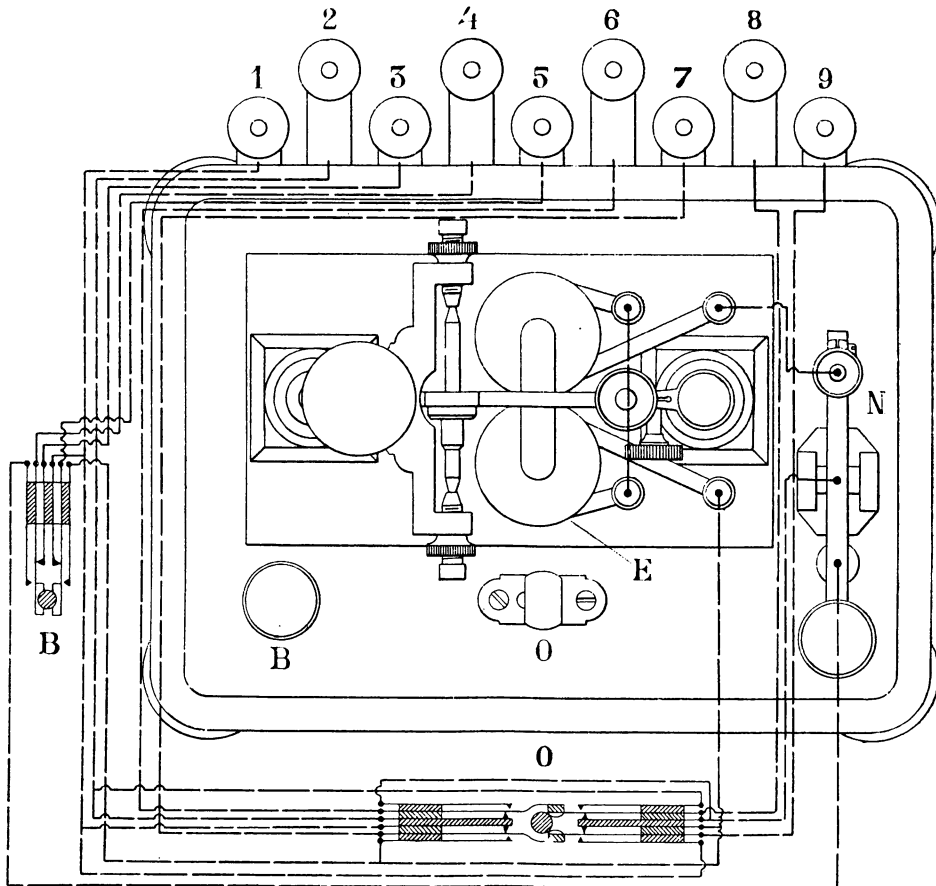


Bild 101.

nerade apparatsystemet. Nedtryckes knappen, så inkopplas batteriet till reläet. Tryckknappomkastaren är så inrättad, att den av sig själv återgår till det övre läget, då den släppes efter verkställd nedtryckning.

158. Hur reläet inkopplas till stationsledningarna, framgår av bild 102. Klämskruven 1 förbindes med morseapparatens elektromagnet (dess sista klämskruv), klämskruven 2 med galvanoskopet, klämskruven 3 med nyckels städ, klämskruven 4 med batteriets zinkpol, klämskruven 5 med batteriets kopparpol, klämskruven 6 med linjen L_1u , klämskruven 7 med linjen L_1n , klämskruven 8 med linjen L_2u och klämskruven 9 med linjen L_2n .

Antag att reläets omkastare befinna sig i normalläge, och att telegram ankommer till stationen på linjen L_1 . Detta telegram upptages då på remsan å morseapparaten. Om samtidigt härmed stationen anropas å linjen L_2 , som är kopplad till reläet, så kan stationen, utan att avbryta mottagandet av telegrammet på L_1 , inkoppla batteriet till L_2 medelst att nedtrycka batteriomkastarens knapp och sålunda meddela sig med den anropande stationen. Fördelarna med detta relä äro, att dels plats vinnas på telegrafbordet, dels endast ett batteri behöves för att betjäna två linjer.

Utan svårighet torde läsaren kunna följa de ledningskretsar, som uppstå vid olika lägen hos reläets omkastare.

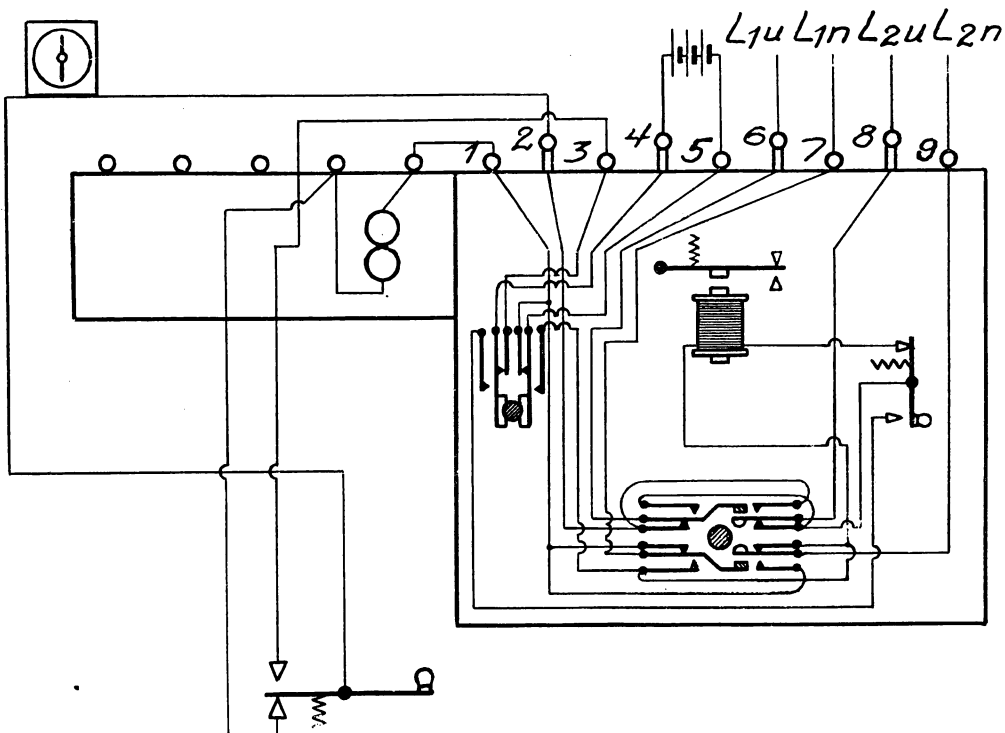


Bild 102.

E. Anordningar för felsökning.

I. Undersökningsströmledere.

159. I det föregående har nämnts, att den första apparat, som linjeledningen förbindes med, då den inledes på stationen, är åskledaren. Att åskledaren placerats så, beror naturligtvis därpå, att denna apparat skall skydda stationsanordningarna för den atmosfäriska elektricitetens verkningar. Men den användes även för verkställande av undersökningar, då fel uppkommer på telegrafen. För de s. k. stationsledningarna, varmed menas de telegrafledningarna, som äro inledda till alla stationer på linjen, är denna användning av åskledaren särdeles lämplig, i det att felets läge kan begränsas till viss station eller viss linjesträcka. Emellertid finnas tvänne andra slag av

telegraflinjer, de s. k. sektions- och direkta ledningarna, vilka endast äro inleda till ett fåtal stationer. På grund av de stora avstånden mellan stationerna i dessa ledningar skulle en felbegränsning bli synnerligen svår, om icke undersökningsanordningar funnes på flera ställen. För att underlätta felsökningen inledas därför dessa telegrafledningar till de flesta stationer. Å de av dessa stationer, där ledningarna ej äro anslutna till morseapparat, förses de med en *undersökningsströmledare*, bild 103. Denna består av trenne mässingsskivor, jordskivan j och linjeskivorna l_1 och l_2 på en plint av ebonit. För att skydda linjerna mot åkslag äro de kanter, som jord- och linjeskivorna vända mot varandra, försedda med spetsiga refflor, anordnade så som refflorna i skivåskledaren. Jordskivan förbindes med stationens jordledning, linjeskivan l_1 med linjen »upp» och linjeskivan l_2 med linjen »ned». Till strömledaren hör en gängad mässingspropp. Mellan skivorna finnas gängade hål, varigenom de medelst proppen kunna förbindas med varandra. Följande proppställningar kunna förekomma.

- Normalställning (linjerna förenade) = propp i hål 4.
- Avbrott = proppen flyttas till hål 1 eller borttages.
- Linje »upp» till jord = proppen flyttas till hål 2.
- Linje »ned» till jord = proppen flyttas till hål 3.

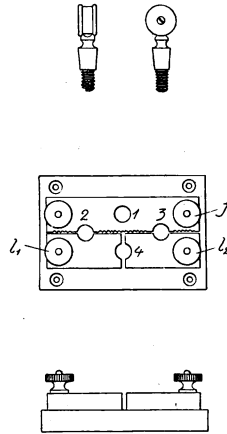


Bild 103.

II. Inledningsskiva.

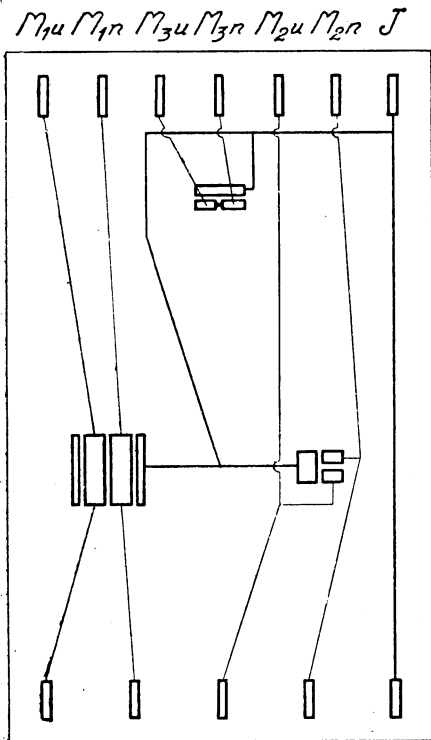


Bild 104.

160. Då vanligen flera telegrafledningar äro inleda till en station, bruka såväl åskledare som undersökningsströmledare monteras på en gemensam träskiva, s. k. *inledningsskiva*, vilken uppsättes på telegrafexpeditionens vägg, i regel omedelbart vid det ställe, där telegraflinjerna äro indragna. Inledningsskivan, bild 104, består av en polerad ek- eller mahognyskiva. Utefter dess övre och undre kanter äro klämskruvar anbragta. De övre klämskruvarna förbindas med linjeledningarna, de undre med stationens ledningar. Undersökningsströmledare och åskledare äro uppsatta på skivan, de senare på små träkonsoler. Till den i bild 104 framställda inledningsskivan äro tre telegrafledningar, M 1, M 2 och M 3 indragna. Morse-telegrafledningarna bruka å ritningar m. m. betecknas med bokstaven M för att såmedelst skilja dem från telefon- och signalledningar, vilka betecknas med T och S. Morseledningen M1 är här förbunden med vänstra åskledaren, vilken är en skivåskledare. Linjen »upp» kommer in vid klämskruven M1 u, går

därefter till åskledarens vänstra linjeskiva och därifrån till första klämskruven i skivans nedre kant, där den är förbunden med ett morseapparatsystem. Härifrån kommer den till andra klämskruven i skivans nedre kant samt går vidare till åskledarens högra linjeskiva och därifrån till klämskruven M1n, där den förenar sig med linjen »ned». Ledningen M2, som även är inledd till ett morseapparatsystem, är på lika sätt förenad med en spetsåskledare. Ledningen M3, som endast är indragen för linjeundersökning, inkommer vid klämskruven M3u, går därifrån genom strömledarens vänstra linjeskiva, proppen och högra linjeskivan till klämskruven M3n, där den förenas med linjen »ned». Åskledarnas och strömledarens jordskivor stå i förbindelse med en gemensam jordledning, vilken genom klämskruven J anslutes till stationens jordledning.

III. Ledningsskiva.

161. En nyare anordning för linjernas införande till station och för felsökning är *ledningsskivan*, bild 105. Av denna typ finnas fyra storlekar, nämligen ledningsskiva N:r 1 a, utrustad med 2 åskledare, N:r 1 b med 4 åskledare, N:r 2 med 8 åskledare och N:r 3 med 14 åskledare. Ledningsskivan består av en polerad marmorskiva, vid vars övre och undre kanter klämskruvar äro anbragta. Till den övre radens klämskruvar a, b, c, d . . . anslutas linjeledningarna, till den undre radens a_1 , b_1 stationsledningarna. Under den övre radens klämskruvar äro undersökningsströmledare placerade. Dessa bestå av tvänne långa jordskivor j_1 och j_2 på vardera sidan om linjeskivorna l_1 och l_2 (å bilden 8 par dylika skivor). De kanter, som jord- och linjeskivorna vända mot varandra, äro försedda med spetsiga refflor såsom å den förut beskrivna undersökningsströmledaren. Gångade propphål — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 10 m. fl. — äro anbragta dels mellan linje- och jordskivorna, dels mellan över- och underliggande linjeskivor. Dessa skivor kunna förbindas med varandra medelst gångade proppar, bild 105 B. Mellan de tvänne överliggande linjeskivorna längst till vänster finnes ett slätborrat propphål, 7. Ett annat dylikt finnes mellan de två överliggande linjeskivorna längst till höger. I dessa hål passas den släta proppen A. I blindhålen x och y i jordskivan j_2 äro tvänne dylika proppar normalt anbragta. De normala propptställningarna äro: gångade proppar i hålan 2, 5, 9, o. s. v., släta proppar i hålen x och y. Under dessa strömledare befinna sig åskledarna. Dessa, som å bilden äro två till antalet, äro vakuumåskledare. Klämskruvarna, linjeskivorna och åskledarna äro förenade medelst isolerade ledningar på marmorplattans baksida på sätt, som framgår av bilden. Vakuumåskledarens bottenplatta samt jordskivorna j_1 och j_2 äro förenade med klämskruven J i översta raden, vilken anslutes till stationens jordledning. Mellan övre radens klämskruvar och undersökningsströmledarna befinna sig små skyltar, en över varje par linjeskivor. På dessa skyltar anbringas numret å den med de underliggande linjeskivorna förenade ledningen. Till den i bild 105 framställda skivan äro endast tvänne linjeledningar M1 och M2 anslutna, varav M1 är förbunden med morseapparatsystem, under det att M2 endast är inledd för undersökning. Ledningskretsen för M1 är följande: M1 »upp» är ansluten till klämskruv a — (första paret linjeskivor) övre skivan — proppen — undre skivan — klämskruv a_1 — morseapparatsystemet — klämskruv b_1 — (andra paret linjeskivor) undre skivan — proppen — övre skivan — klämskruv b, till vilken M1 »ned» är ansluten. Av bilden framgår, att åskledarna äro förenade med linjeskivorna i övre raden. Till varje med ett morse-

apparatsystem förenad ledning höra således tvänne vakuumåskledare, en för linjen »upp» och en för linjen »ned». Ledningskretsen för M2 är denna: M2 »upp» är ansluten till klämskruv c — (tredje paret linjeskivor) övre skivan — proppen — undre skivan — klämskruv d, till vilken M2 »ned» är ansluten. Följande proppställningar kunna förekomma å undersökningsströmledaren för dessa linjer.

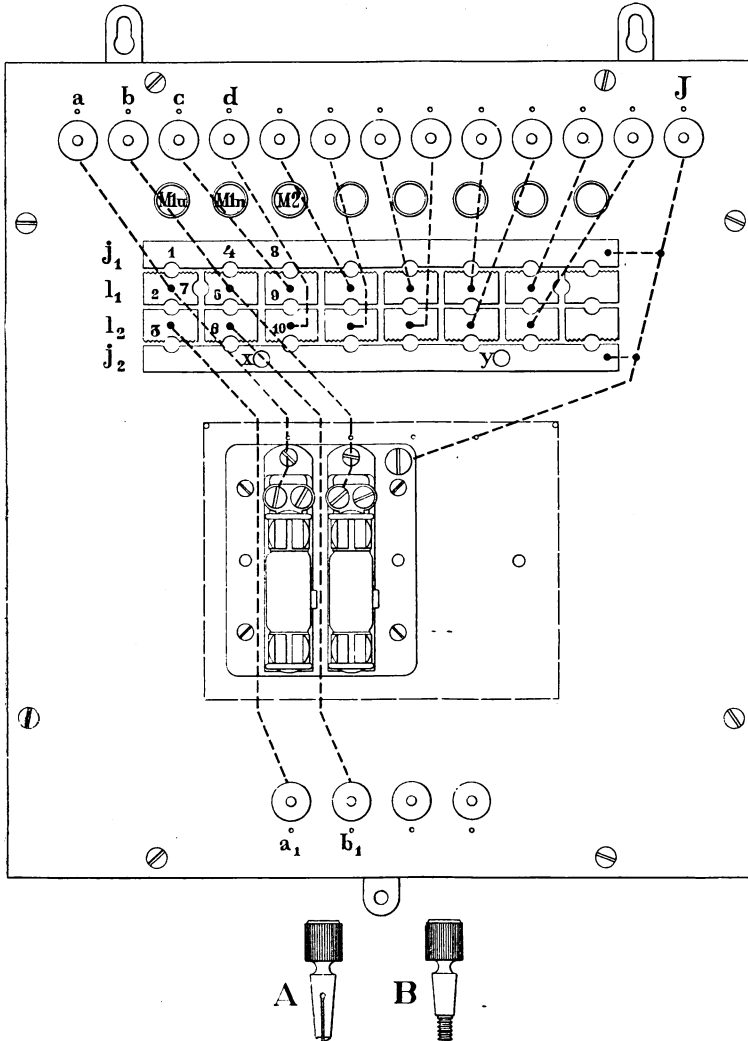


Bild 105.

Linjen M1.

Normalställning = gängade proppar i hålen 2 och 5,
släta proppar i hålen x och y.

Linje »upp» till jord = propp flyttas från hål 2 till hål 1.

Linje »upp» jämte morseapparatsystem till jord = propp flyttas
från hål 5 till hål 6.

Avbrott på linje »upp» = propp i hål 2 borttages.

Linje »ned» till jord = propp flyttas från hål 5 till hål 4.

Linje »ned» jämte morseapparatsystem till jord = propp flyttas från hål 2 till hål 3.

Avbrott på linjen »ned» = propp i hål 5 borttages.

Stationen förbistängd = propp x eller y flyttas till hål 7.

Linjen M2.

Normalställning = gängad propp i hål 9.

Linje »upp» till jord = propp flyttas från hål 9 till hål 8.

Linje »ned» till jord = propp flyttas från hål 9 till hål 10.

Avbrott = propp i hål 9 borttages.

Ledningskiva användes, då linjerna inledas till station medelst luftledningar.

IV. Undersökningsskiva.

162. Då jordkabel användes för linjernas inledning till station, brukas

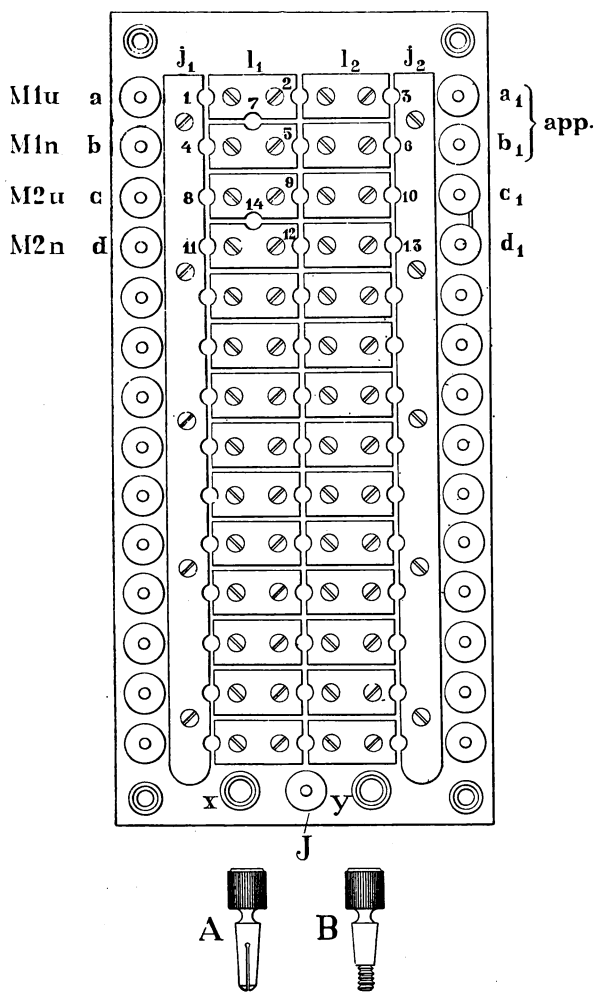


Bild 106.

en s. k. *undersökningsskiva*, bild 106, för felsökning. Av denna typ finnas tvänne storlekar, nämligen undersökningsskiva N:r 1, utrustad med 8 par linjeskivor och N:r 2 med 14 par linjeskivor. Undersökningsskivan består av en trä- eller fiberskiva, på vilken undersökningsströmledarna äro placerade. Dessa utgöras av tvänne långa jordskivor j_1 och j_2 på vardera sidan om linjeskivorna l_1 och l_2 (på bilden 14 par dylika skivor). Gängade propphål — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 m. fl. — äro anbragta dels mellan linje- och jordskivorna, dels mellan tvänne bredvid varandra liggande linjeskivor. Dessa skivor kunna förbindas med varandra medelst gängade proppar, bild 106 B. Mellan de två till samma par hörande linjeskivorna i vänstra raden finnas slätborrade hål — 7, 14. I dessa hål passar den släta proppen A. I blindhålen x och y äro tvänne släta proppar normalt anbragta. De normala proppställningarna äro: gängade proppar i hålen 2, 5, 9, 12 o. s. v., släta proppar i hålen

x och y. Utanför jordskivorna äro klämskruvar placerade mitt för varje linjeskiva. De vänstra klämskruvarna äro förenade med de vänstra linjeskivorna, de högra klämskruvarna med de högra linjeskivorna. Jordskivorna j_1 och j_2 äro förbundna med klämskruven J, vilken anslutes till stationens jordledning. Linjeledningarna intagas till klämskruvarna på undersökningsskivans vänstra sida, stationsledningarna anslutas till klämskruvarna på dess högra sida. Till varje linje, som är inledd till stationen, vare sig den är förbunden med morseapparatsystem eller endast införd för undersökning, åtgår tvänne par linjeskivor, ett par för linjen »upp» och ett par för linjen »ned». Å bild 106 äro två linjeledningar M1 och M2 anslutna till den där framställda undersökningsskivan, varav M1 är förbunden med morseapparatsystem, under det att M2 endast är inledd för undersökning. Ledningskretsen för M1 är följande: M1 »upp» är ansluten till klämskruv a — (första paret linjeskivor) vänstra skivan — proppen — högra skivan — klämskruv a_1 — morseapparatsystemet — klämskruv b_1 — (andra paret linjeskivor) högra skivan — proppen — vänstra skivan — klämskruv b, till vilken M1 »ned» är ansluten. Ledningskretsen för M2 är denna: M2 »upp» är ansluten till klämskruv c — (tredje paret linjeskivor) vänstra skivan — proppen — högra skivan — klämskruven c_1 genom en förbindelsestråd till klämskruven d_1 — (fjärde paret linjeskivor) högra skivan — proppen — vänstra skivan — klämskruv d, till vilken M2 »ned» är ansluten. För dessa linjer kunna följande proppställningar förekomma.

Linjen M 1.

Normalställning = gängade proppar i hålen 2 och 5,
släta proppar i hålen x och y.

Linje »upp» till jord = propp flyttas från hål 2 till hål 1.

Linje »upp» jämte morseapparatsystemet till jord = propp flyttas från hål 5 till hål 6.

Avbrott på linjen »upp» = propp i hål 2 borttages.

Linjen »ned» till jord = propp flyttas från hål 5 till hål 4.

Linjen »ned» jämte morseapparatsystemet till jord = propp flyttas från hål 2 till hål 3.

Avbrott på linjen »ned» = propp i hål 5 borttages.

Stationen förbistängd = propp x eller y flyttas till hål 7.

Linjen M 2.

Normalställning = gängade proppar i hålen 9 och 12.

Linjen »upp» till jord = propp flyttas från hål 9 till hål 8.

Avbrott på linjen »upp» = propp i hål 9 borttages.

Linjen »ned» till jord = propp flyttas från hål 12 till hål 11.

Avbrott på linjen »ned» = propp i hål 12 borttages.

Undersökningsskivan är innesluten i ett skåp av ek försett med glasdörr.