

då bommarna skola fällas, kraftiga klocksignaler givas från detsamma såväl innan bommarna börja falla — förringning — som ock under själva nedfällandet.

6) Tiden för förringningen skall vid kringvridning av fällbomsvindspelets vev med normal hastighet vara minst 15 sekunder och antalet klockslag därvid uppgå till minst 10.

7) För bommars nedfällande skall vid kringvridning av tillhörande vindspels vev med normal hastighet åtgå minst 15 sekunder, tiden för förringningen ej häri inberäknad.

8) Såvitt ej särskilt annorlunda föreskrives, skall förringningsanordning förekomma endast vid fällbommar, vilka manövreras på ett avstånd av mer än 50 meter.

9) Fällbommar, vid vilka förringning förekommer, skola jämväl vara anordnade med tvång för sådan ringning på så sätt, att bommarna, efter att från deras nedfällda läge hava höjts omkring 60° mot horisontalplanet, icke åter skola kunna fällas, utan att förringning först givits.

10) Bommar skola alltid kunna från nedfällt läge lyftas för hand av vägfarande till omkring 60° mot horisontalplanet.

11) För fällbommar, som med en gemensam vev manövreras för avstängning av en och samma vägövergång, erfordras endast en lyktinrättning, för så framt icke annorlunda särskilt föreskrives.

12) Lyktinrättning skall vara så anordnad, att till densamma kan anpassas signal-lykta av Statens järnvägars standardmodell, och att lyktan, då bommarna fullt fällas eller fullt höjas, vrider sig ett kvarts varv.

13) Erforderliga signallyktoer tillhöra icke leverans av fällbommar.

14) Bommar tillverkas av trä, då de äro avsedda för en vägbredd understigande 5 meter, och av plåtrör, därest vägbredden är 5 meter eller därutöver, allt så framt icke annorlunda särskilt föreskrives.

15) Bommar skola i regel förses med rörliga gallerverk.

16) Fällbomsvindspel skall vara försett med visareanordning för angivande av bomställningen samt ringklocka, som ljuder, då bommarna höjas. Å bomstativet anordnat vindspel förses dock icke med sådan anordning och sådan klocka.

17) Fällbommar, avsedda att manövreras från signalställverk, intagas i förregling med de fasta signalerna, endast då så särskilt föreskrives. Tillhörande vindspel skall dock vara så anordnat, att förregling av bommarna kan utan hinder framdeles utföras.

18) Apparater och effekter till vägbomsanordningar skola vid leverans vara bestrukna minst en gång med god oljefärg. Slutlig målning ombesörjes av Statens järnvägar.

2. Automatiska ringverk vid järnvägsövergångar m. m.

342. Under de senaste åren hava på olika håll inom vårt land, såväl vid statsbanorna som de enskilda järnvägarna, försöksvis uppsatts automatiska ringverk vid vägövergångar. Anordningarna i fråga bestå av en eller ett par kraftiga ringklockor vid vägkorsningen. Vid denna och å ömse sidor därom äro på lämpliga avstånd rälskontakter inlagda i spåret.

När ett tåg passerar en rälskontakt före vägövergången, börjar klockan ringa. Ringningen fortfar, tills tåget kommit fram till vägkorsningen.

Detalj-anordningarna av ringverksanläggningarna kunna vara på olika sätt utförda, och beskrivas i det följande närmare några på olika sätt kombinerade typer av ringverksanläggningar, av vilka flertalet prövats vid Statens järnvägar.

Den därvid använda numreringen av olika anläggningstyper är godtyckligt vald.

Automatiskt ringverk av *typ n:r 1*, bild 562.

Anläggningen omfattar:

1:o. Ett löpverk med lod av Siemens & Halskes konstruktion,

2:o. En ringklocka med magnetkoppling av d:o d:o,

3:o. Tre rälskontakter av d:o d:o,

4:o. Ledningar och batteri.

Löpverket med biapparater uppställs inomhus i eldad lokal, exempelvis i station eller banbevakningsbostad i närheten av vägövergången.

Biapparaterna utgöras av en kontrollringklocka *K*, vilken anger, att ringverket fungerar, en alarmklocka *V*, som tillkännager, då löpverkets lod är nedgånget, ett åskskydd *B* samt tvenne hjälptangenter *I/III* och *II*, medelst vilka ringverket kan antingen ingångsättas eller bringas till tystnad, därest någon av rälskontakterna av en eller annan orsak icke skulle verka, så som sig bör

När ett tåg överfar exempelvis kontakten *I*, sättes ringverket igång.

Ringverkets funktion upphör, när tåget passerar kontakt *II*.

När slutligen tåget överfar kontakt *III*, utlöses löpverket för tredje gången, varvid detsamma efter $\frac{3}{4}$ varv åter spärns i första viloläget.

Den tid, som åtgår för rörelsen av detta $\frac{3}{4}$ varv, måste vara minst lika lång som den tid, tåget behöver för passerande av rälskontakten.

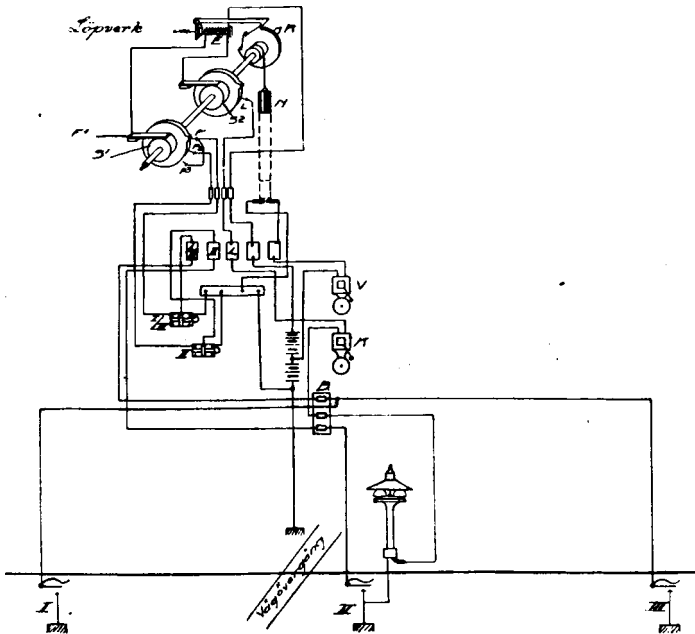


Bild. 562.

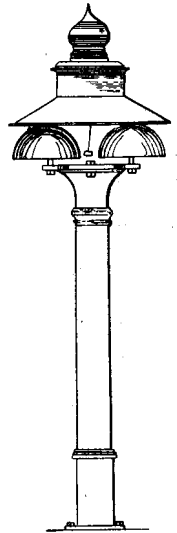


Bild 563.

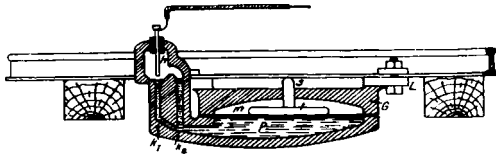


Bild 564.

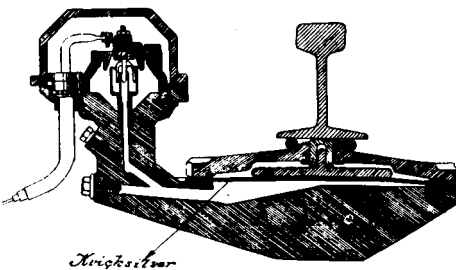


Bild 565.

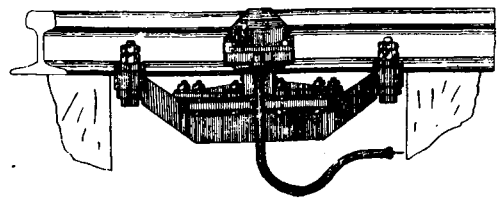


Bild 566.

Går tåget över kontaktarna i motsatt riktning, upprepas samma förlopp, som ovan beskrivits.

Bild 563 visar det yttre av den vanligen förekommande ringklockan av Siemens & Halskes utförande, uppsatt på en gjutjärnspelare av 2.25 meters höjd och försedd med skyddshuv och regntak.

Rälskontaktarna av Siemens & Halskes konstruktion grunda sig på skenans nedböjning eller fjädring mellan rälskontaktens båda fästpunkter vid tågs passerande, och framgår deras schematiska anordning av bild 564.

En låda av gjutjärn *G* är med skruvar *L* stadigt fästad vid rälsfoten intill två närliggande sliprar.

Lådan är invändigt delvis fylld med rent kvicksilver *p*, så att detta står upp genom kanalerna *k*₁ och *k*₂.

Som lock över kvicksilvret befinner sig en membranskiva av stål m , på vilken vilar en rund metalltallrik t .

På tallriken t vilar en uppstående klack s , som stöder mot rälsfotens undersida.

Då ett tyngre järnvägsfordon passerar, tryckes kvicksilvret upp genom kanalerna k_1 , k_2 samt kommer i beröring med ett i isolering fastsatt metallstift h , varvid strömkretsen slutes, om å ena sidan stiftet och å andra sidan gjutjärnslådan äro satta i ledande förbindelse med ett elektriskt batteri.

Bild 565 och 566 angiva utförandet av konstruktionen.

Numera utföras rälskontakterna även utan membran. I stället tjänstgör vid denna konstruktion lådans lock som sådan.

Typ n:r 2, bild 567.

Anläggningen omfattar:

- 1:o två kopplingsreläer av Siemens & Halskes konstruktion,
- 2:o en ringklocka av d:o d:o (se typ 1),
- 3:o fem rälskontakter av d:o d:o (se typ 1),
- 4:o ledningar och batteri.

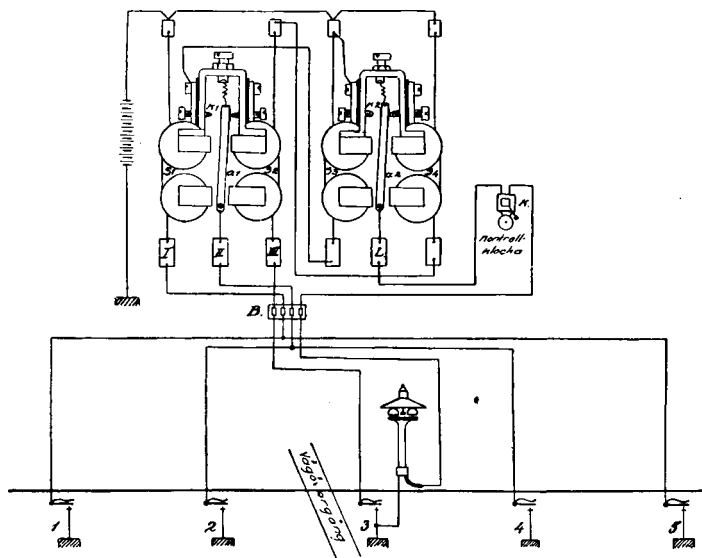


Bild 567.

Reläerna uppsätts i en vaktur eller byggnad.

Relä-anordningen fungerar så, att då ett tåg passerat rälskontakterna n:r 1 och n:r 2, inkopplas ringverket, som fortsätter att ringa, till dess tåget uppnår kontakten n:r 3.

För tåg i motsatt riktning blir förloppet enahanda.

Typ n:r 3, bild 568.

Anordningen utgöres av:

- 1:o ett pendelrelä med kopplingsverk av Siemens & Halskes konstruktion,
- 2:o en ringklocka av d:o d:o (se typ 1),
- 3:o tre rälskontakter av d:o d:o (se typ 1).
- 4:o batteri och ledningar.

Pendelreläet innebär en förbättrad anordning av det under typ 1 beskrivna löpverket.

Apparaten, som är monterad i fodral av järn, kan utan olägenhet insättas i en oeldad vaktur.

När ett tåg passerar rälskontakt n:r 1, påverkas apparaten så att ringverket igångsättes.

När sedermera tåget befar rälskontakt n:r 2, stannar ringverket.

Då slutligen tåget går över rälskontakt n:r 3, sättes kopplingsverket ånyo i gång och rör sig återstående delen av hela varvet på ungefär 2 minuter, till dess det återkommer i sin första viloställning.

Nyssnämnda tidsmoment kan genom pendelkulans höjning eller sänkning förkortas eller förlängas.

Går ett tåg över kontakterna i motsatt riktning, blir förloppet detsamma, som ovan beskrivits.

Typ 4, bild 569.

Anläggningen omfattar:

- 1:o ett kopplingsrelä av L. M. Ericssons C:o, Stockholm, tillverkning,
- 2:o en ringklocka av samma firmas fabrikat,
- 3:o tre rälskontakter av Siemens & Halskes konstruktion (se typ 1),
- 4:o batteri och ledningar.

När första hjulparet av ett tåg passerar rälskontakt n:r 1, förmedlas ringverkets igångsättande, och när så tåget uppnår rälskontakt n:r 2, upphör ringningen.

När slutligen tåget passerar rälskontakt n:r 3, återtager apparaten utgångsläget.

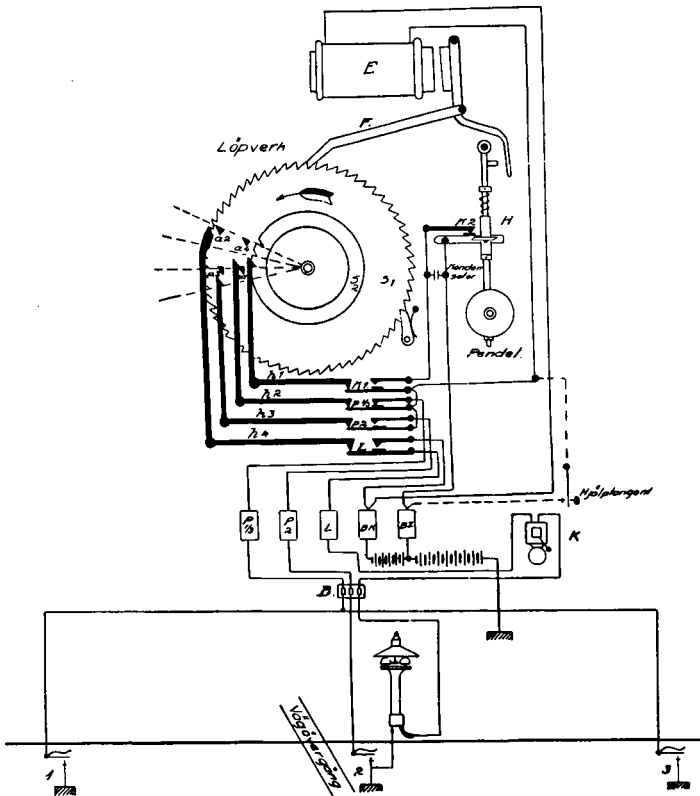


Bild 568.

Vid tågets passerande i motsatt riktning blir förloppet detsamma.

Ringklockan av L. M. Ericssons konstruktion visas schematiskt å bild 570.

Typ 5, bild 573.

Anläggningen består av följande apparater, tillverkade och levererade av C. Lorentz C:o, Berlin:

- 1:o en ringklocka å järnpelare med å pelaren anbragt kopplingsrelä, bild 571,
- 2:o två ensidigt verkande rälskontakter för strömmens slutande och en kontakt vid vägövergången för ringningens avbrytande,
- 3:o batteri och ledningar.

Ringklockan i fråga visas schematiskt å bild 572.

In- och urkopplingen av ringklockan förmedlas av ett relä, anbragt under ringklockan, bild 573.

Då tåget passerar rälskontakt n:r 1, sättes ringklockan i verksamhet.

Då kontakten n:r 2 vid vägövergången passeras, stannar ringklockan.

Tågets gång vidare över rälskontakten n:r 3 berör icke alls ringklockan eller reläet

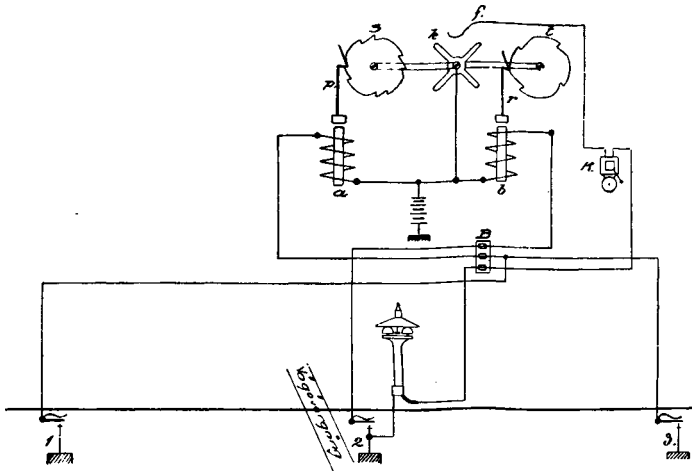


Bild 569.

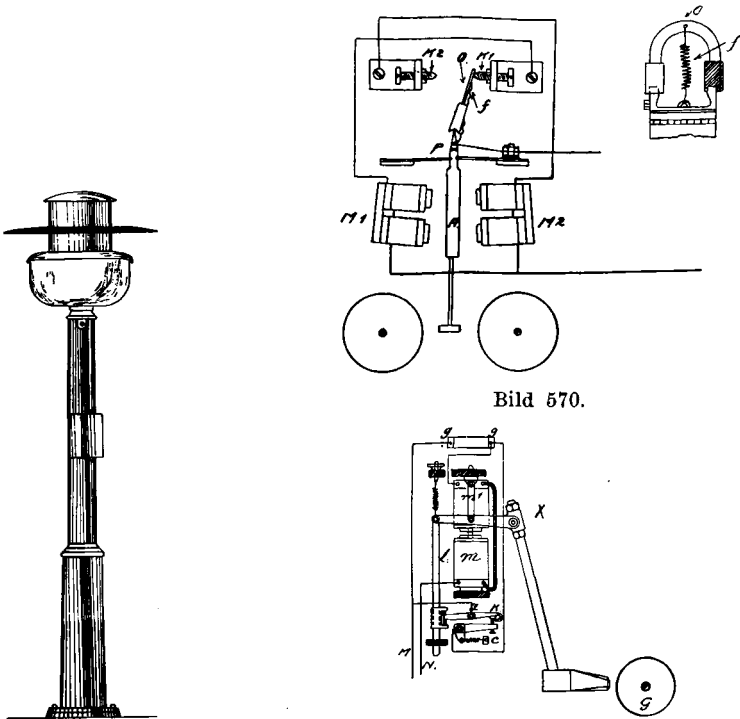


Bild 570.

Bild 572.

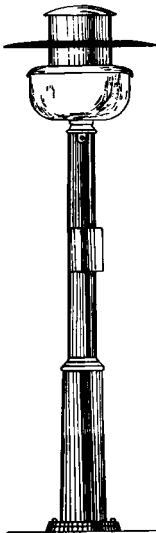


Bild 571.

Rälskontakterna i fråga påverkas mekaniskt direkt av hjultrycket, då tåg passerar. Deras anordning och funktion visas å bild 574.

En tryckskena D av 1.2 meters längd är anbragt längs rälns utsida, så att den står upp 4 å 5 mm över räls huvudets överkant.

Tryckskenan är å mitten elastiskt understödd och vid punkterna f och f_1 förbunden med övre ändarna av hävstängerna d och d_1 .

d och d_1 äro vridbara kring z och z_1 och fasthållas i viloläge av spiralfjädrar.

Genom tryckskenans nedpressande lyftes nedre ändarna av d och d_1 .

d_1 uppbär i sin nedre ände en vinkelarm av stål S , som motsvaras av och faller in i en klyka i nedre delen av d .

Ovanför S befinner sig ett kontaktstycke k , som fasthålls i viloläge av en fjäder, men är vridbart kring tappen.

Metallytan å kontaktstycket är isolerad från övriga delar av rälskontakten och förbunden med ledningen till ringklockan. Rälskontakten i övrigt är förbunden med jorden.

Som kontakt vid vägövergången användes en likaledes mekanisk men enklare anordning, där en tryckskena sluter strömmen för tåg i båda riktningarna.

Typ 6.

Å dubbelspårig bana, där tåg endast gå i en riktning å vardera spåret, finnas ringverk såväl i Sverige som i utlandet utförda på ett enkelt sätt, såsom bild 575 utvisar.

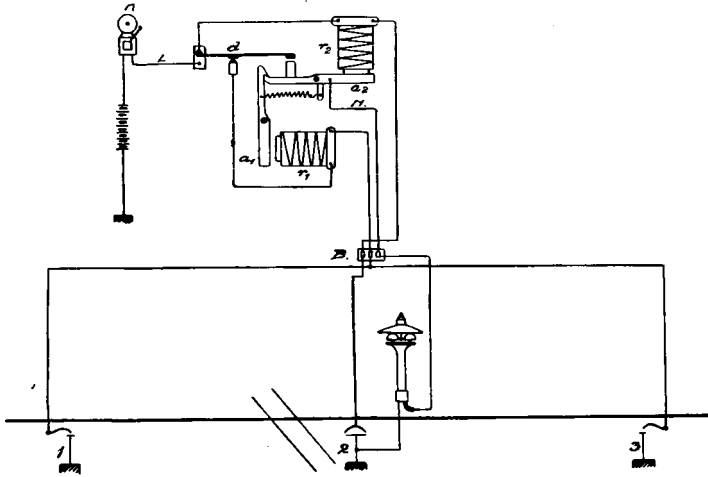


Bild 573.

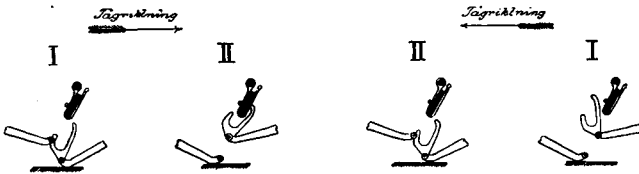
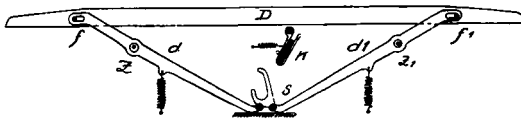


Bild 574.

Anläggningen utgöres av:

1:o två kopplingsreläer av Siemens & Halskes (eller L. M. Ericssons) konstruktion (se typ 1 och typ 4),

2:o en ringklocka v endera av dessa firmors utförande (se typ 1 och typ 4),

3:o fyra Siemens & Halskes rälskontakter (se typ 1),

4:o batteri och ledningar.

Då ett tåg å spår I passerar rälskontakt n:r 1, inkopplas klockan.

När rälskontakt n:r 2 passerars, upphör klockan att ringa.

För tåg å spår II är förloppet analogt.

Typ 7.

Som en särskild typ av ringverksanläggningar torde förtjäna att framhållas de av Siemens & Halske på allra senaste tid utförda ringverken, drivna av kolsyra.

En sådan anläggning består av:

- 1:o ett löpverk med lod av Siemens & Halskes under typ 1 beskrivna konstruktion i förbindelse med en kolsyrebehållare,
- 2:o en ringklocka av samma firmas tillverkning (se typ 1),
- 3:o tre rälskontakter (se typ 1),
- 4:o batteri och ledningar.

Löpverkets uppdragande behöver därvid icke ske för hand, utan försiggår automatiskt genom kolsyrans energitveckling i en arbetscylinder med kolv.

I övrigt fungerar anläggningen fullt analogt med den ovan beskrivna typ 1.

Ombyte av kolsyrebehållaren med en volym av 20 liter måste ske var tredje eller fjärde månad vid c:a 20 tåg pr dygn. Utbytet sätter icke verket ur funktion.

När trycket i behållaren nedgått till nära 3 atm., som är trycket i arbetscylindern, tillkännagives detta genom en särskild ringklocka.

Ringverk av denna typ torde ställa sig 200 à 300 kronor dyrare än de enligt typerna 1—5 utförda.

Införandet av kolsyra som drivkraft för ringverken synes stå i samband därmed, att man i Tyskland på senare tid börjat använda denna drivkraft för försignalerna för att undgå de långa mekaniska försignalledningarna vid växel- och signalsäkerhetsanläggningar.

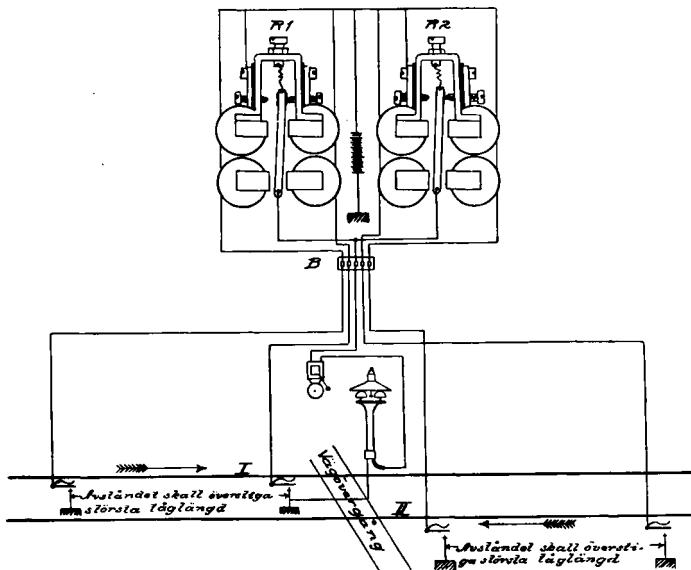


Bild 575.

Typ. 8.

Som ytterligare en typ av ringverk torde kunna framhållas sådana, där man varit i tillfälle använda belysningsström för drivande av ringverk och löpverk, vilket medger en synnerligen god lösning av problemet, minskar driftkostnaden och lämnar möjligheter för anläggningarnas ytterligare fullkomnande, bl. a. genom automatisk, optisk signalering vid såväl mörker som dagsljus till vägfärande eller längs banan.

De sålunda skildrade automatiska ringverken av olika typer avse självständig automatisk bevakning av vägövergångar medelst klocksignaler.

Gäller det att i visst fall anordna automatisk signalgivning för att varsko grindvakten vid en övergång eller personalen å en station om tågs ankomst till en viss punkt på banan, kunna de ovan skildrade ringverken ersättas av enklare och billigare anordningar.

Ett ensidigt verkande dylikt ringverk av Siemens & Halskes tillverkning, som är rätt mycket i användning utomlands, visas å bild 576.

För ringklockornas funktion erfordras trenne rälskontakter och ett kopplingsrelä.

Sedan tåget passerat rälskontakterna n:r 1 och 2, sättes ringklockan i gång.

Klockan fortfar sedan att ringa, till dess vakthavande personalen å den plats, där klockan är uppsatt, åter uppdragit klaffen.

Går ett tåg i motsatt riktning är så anordnat, att klockan icke ringer.

Anordningen är sålunda verksam endast för tåg i en riktning. Om anordningen får arbeta för tåg i båda riktningarna, bortfalla 2 rälskontakter samt kopplingsreläet.

Vid samtliga de ovan beskrivna typerna 1—8 av ringverksanläggningar för vägövergångar bruka en eller flera kontrollringklockor inkopplas i förbindelse med ringverket, för att från annan plats möjliggöra kontroll på, att ringverket vid vägkorsningen i vederbörlig ordning fungerar.

Till varje anläggning erfordras särskild åskledare.

Ofta användes därvid s. k. vacuumåskskydd, som pläga anbringas i eller invid vederbörande byggnad i de fall, då någon eller några av apparaterna äro anbragta inomhus.

Vidare förekomma vid ringverken vanligen hjälptangenter för att pröva verkets funktion eller för att supplera någon av rälskontakterna, om så skulle visa sig behöfligt.

Anlitande av hjälptangenter erfordras exempelvis alltid vid typerna 1, 3 och 4, då ett tåg stannat över den i tågriktningen längst bort belägna kontakten.

Som batterier hava i allmänhet använts 16 à 20 stycken torrelement av kraftig typ med stor kapacitet.

Såväl batteriet som rälskontakterna och ringklockan jordförbindas vanligen, men är det givetvis till fördel för driftsäkerheten att använda särskild återledning ovan jord.

Till ledningar kan användas 3 à 4 mm järntråd eller 1.5 à 2 mm bronstråd, där dylik tråd av andra hänsyn får och kan nyttjas.

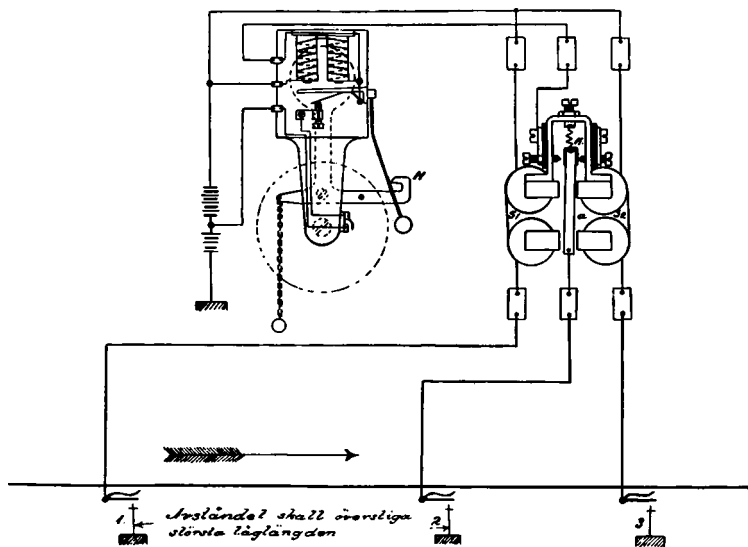


Bild 576.

Rälskontakternas avstånd från vägkorsningen måste givetvis avpassas efter olika lokala förhållanden, förekommande tåghastighet, banans och vägens lutningsförhållanden samt den fria utsikten.

Som maximum torde kunna sättas omkring 1.200 meter, medan 600 à 1.000 meter torde vara det normala.

Vid en tåghastighet av 70, resp. 90 km pr timme motsvara 1.000 meter en ringningstid av 51, resp. 40 sekunder.

Ringverken kunna i allmänhet icke ifrågakomma vid vägkorsningar i sådan närhet av stationer eller lastplatser, att rälskontakterna oregelbundet beröras av växlingar, så framåt icke den ena rälskontakten kan utan olägenhet ersättas av en hjälptangent att för varje tåg manövreras av vederbörande stationspersonal.

För ringverkets urkoppling är det i varje fall nödvändigt, att tåget passerar kontakten vid övergången, därest icke särskild hjälptangent anlitas.

Vid typerna 1, 3 och 4 kräver ringverkets behöriga funktion, att tåget passerar samtliga kontakter, eller att hjälptangenter användas.

För att bevisa att ringverk vid visst tillfälle fungerat så som sig bort, användes i stället för kontrollklockor en med urverk förbunden registreringsapparat, där tidsmomentet,

under vilket klockorna i varje fall ringt, automatiskt registreras med vertikala streck å en för varje dygn ombytt pappersremsa med timindelning.

Överallt uppställas framför vägövergångarna till de vägförändres tjänst i ögonen fallande varningstavlor med inskrift »Ringverk. Stanna, då klockan ringer. Tåg kommer» eller liknande.

Ej sällan uppsätts jämväl dylika tavlor på ett avstånd av 100 å 300 meter från vägkorsningen.

Endast ett par tyska järnvägsförvaltningar hava dessutom infört den regeln, att sagda varningstavlors inskription skall vara belyst under sådan del av dygnet, då dagsljus icke råder för att även då falla de vägförändres i ögonen.

Icke av någon tysk banförvaltning kräves som oefftergivligt villkor, att ringverken skola vara förbundna med automatisk, optisk signalgivning vare sig åt tågen eller de vägförändres, även om det i Tyskland liksom hos oss varit under diskussion att med ringverket kombinera en signallykta och en signalskärm, som visa »varsamhet» längs banan och »klart» åt vägförändres, så länge ringverket är i vila, men »klart» längs banan och »stopp» längs vägen, så snart detsamma är i verksamhet.

På flera ställen har man dock, där ringverken drivas av belysningsström, infört den anordningen, att transparenta varningsskyltar vid ringverken belysas med elektriska lampor, samtidigt som ringverken träda i funktion.

3. Avståndstavlor, lutningsvisare, kurvtavlor, hastighetstavlor, hastighetskontrollapparater och gränsmärken.

343. **Kilometertavlor.** Vid varje kilometer i linjens längdmätning anbringas en tavla, angivande kilometeravståndet från den för längdmätningen antagna utgångspunkten. Tavlan utföres med det utseende, som bild 577 angiver. Tavlor, som hava kilometertalet på båda sidor, placeras vinkelrätt mot spåret.

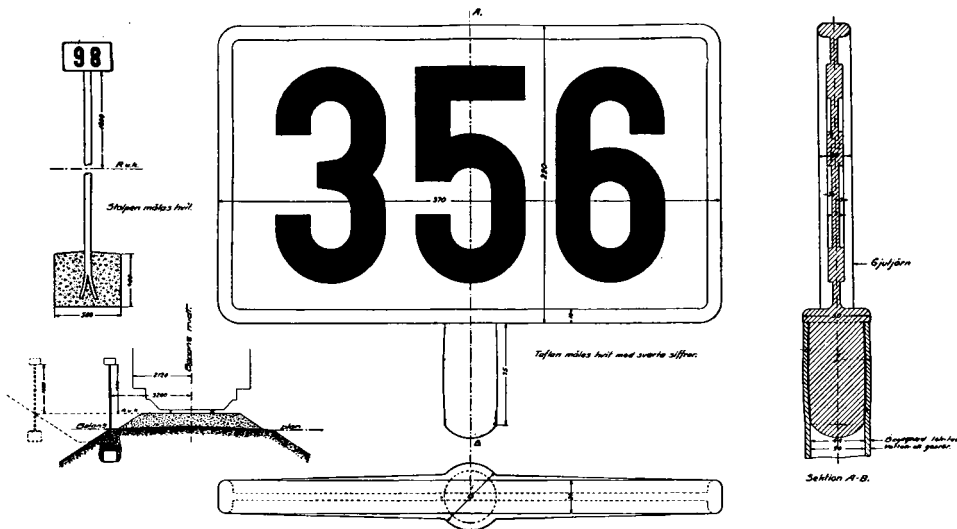


Bild 577. Kilometertavla.

344. **200-metertavlor.** Mellan kilometertavlorna anbringas på varje tvåhundra-meter en mindre tavla enligt bild 578. Tavlan placeras parallellt med spåret; siffran, som angiver hundra-talet, anbringas endast på en sida, nämligen den, som är vänd mot spåret.

345. **Stationstavlor.** Vid varje station, hållplats och lastplats anbringas vid »stationens mitt» en tavla, bild 579, angivande avståndet i meter