

Omläggningsanordningar för växlarVäxleställ

Växel, som är endast lokalt omläggbar, manövreras med växleställ, fig 24, 29. Motvikten ("klotet") är till hälften gul och till hälften röd. I växelns normalläge skall den gula delen av motvikten vara vänd uppåt.

Vid växlar, som ej ingår i tågväg, är dragstången från växlestället ofta ansluten direkt till staget mellan växeltungorna. Anliggande tunga hålls då tryckt mot stödrälen av växleställets motvikt, fig 29»

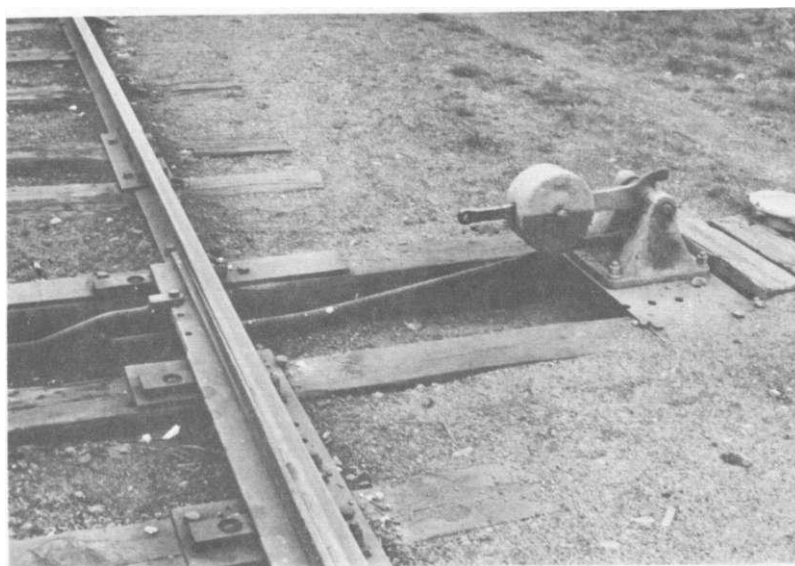


Fig 29

Lokalt omläggbar växel utan tungspetslås

En säkrare anliggning av tungorna mot stödrälena erhålles om växeln förses med växelspetslås. Genom detta blir anliggande tunga fastlåst vid stödrälen. När växeln läggs om, rör sig den frånliggande tungan först, och samtidigt blir den anliggande tungan fri. Därpå rör sig båda tungorna till dess den förut frånliggande tungan blir anliggande. Slutligen rör sig den nu frånliggande tungan ytterligare ett stycke, varvid den anliggande tungan låses fast vid stödrälen.

Konstruktionen är sådan att rörelsen icke kan fullbordas, om något föremål av 5 mm tjocklek eller mer finns mellan tunga och stödräl.

Av växelspetslås finns vid SJ tre typer: klykväxellås, fig 30, 33? som är standard, samt de äldre typerna hakväxellås, fig 31, 34, och länkväxellås, fig 32, 35.

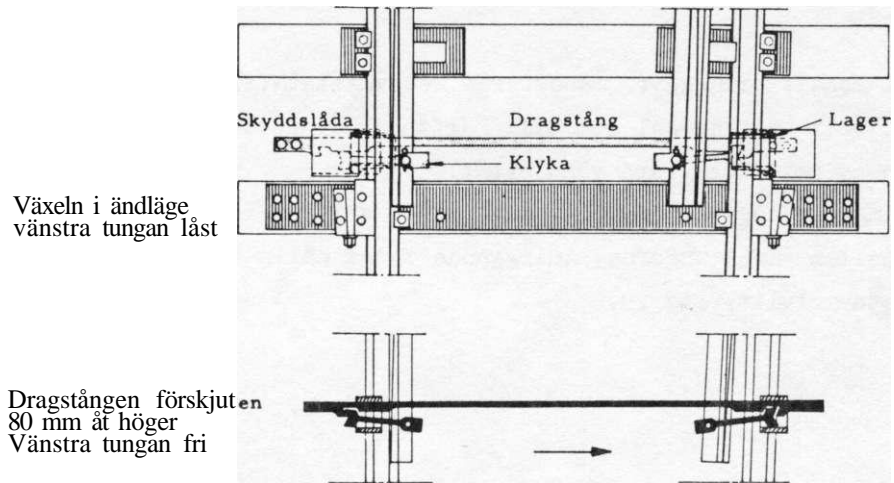


Fig 30 •
Klykväxellås

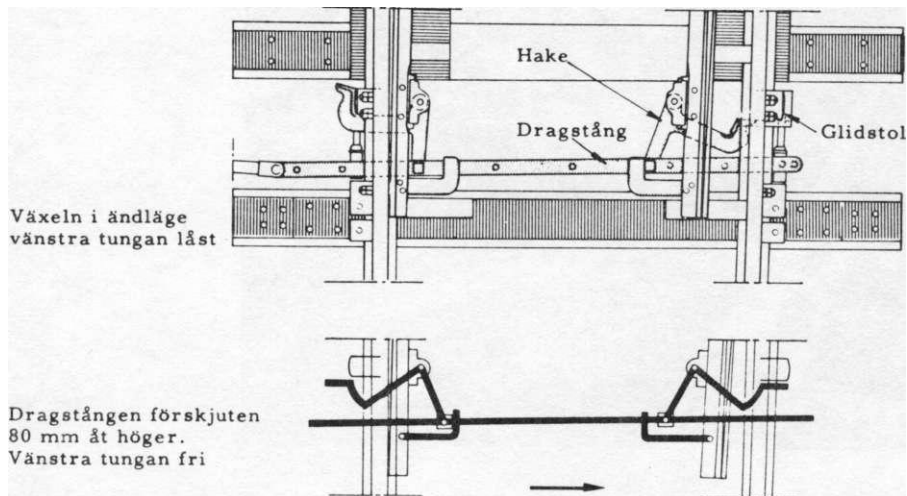


Fig 31.
Hakväxellås

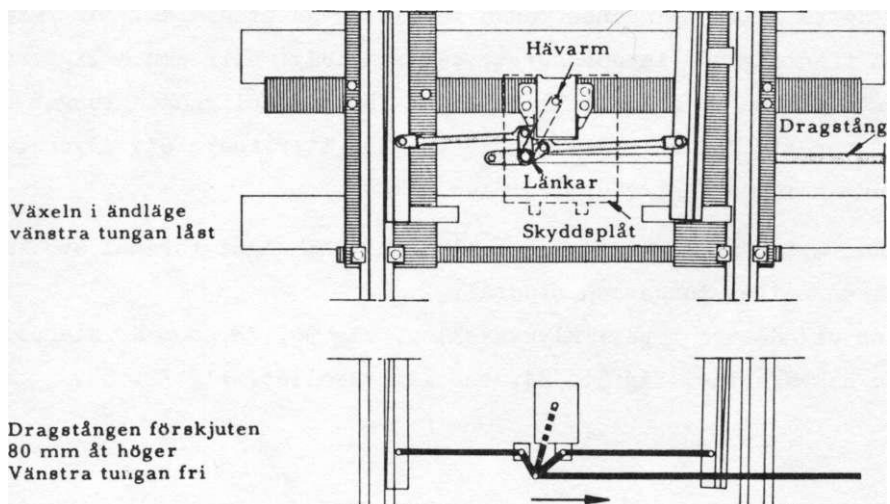


Fig 32.
Länkväxellås

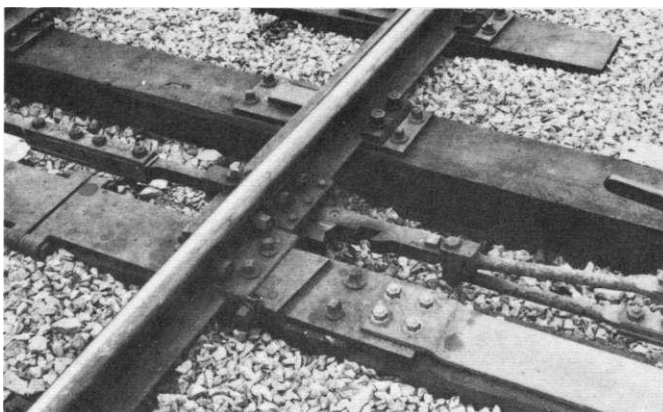


Fig 33
Klykväxellås



Fig 34
Hakväxellås

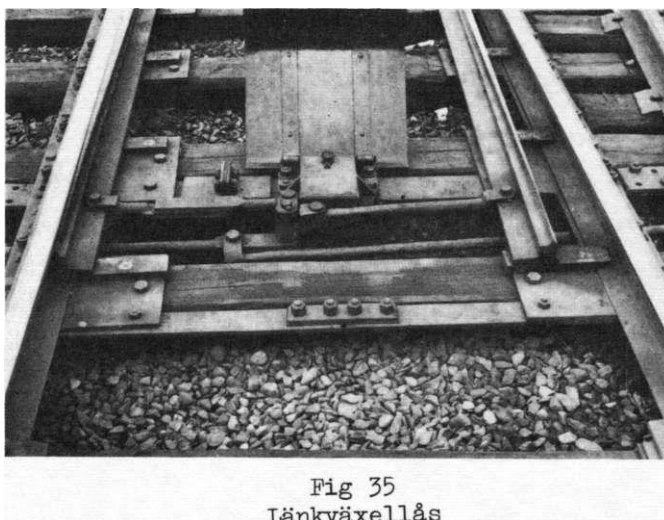


Fig 35
Länkväxellås

Växlar, som skall kunna manövreras centralt från ställverk förses med mekaniska eller elektriska växeldrivanordningar. För speciella ändamål förekommer också drivanordningar för tryckluft.

Mekaniska växeldrivanordningar

Fig 36 visar en mekanisk växeldrivanordning av SJ modell. Ledningen från ställverket ansluts till ett linhjul 1, som vid omläggning av tillhörande växellev (hävstång) vrider sig c:a 1/2 varv. Rörelsen överförs till växelns dragstång via en kuggväxel 2, en hävarm 3 och en förbindelse stång 4. För att växeln icke skall slå om vid trådbrott i manöverledning finns två i linhjulet inbyggda spärrar, en för vardera växel-läget. Vid trådbrott intar endera av dessa spärrar sådant läge, att den vid hjulets vridning (genom spännverkets dragning i den hela tråden) slår emot ett fast anslag, som stoppar rörelsen, innan anliggande tunga blivit frigjord från sin stödräl. (Se även fig 119).

När växeln skall manövreras lokalt, kopplas en spak 5 till drivanordningen. Vid omläggningen dragés även ledningen till ställverket, där växellevens lintrumma för-ställer sig (sid 114-). Efter användningen skall lokalspaken kopplas ifrån och läggas ned i härför avsedd skyddslåda.

Vid brott i manöverledningen eller i förbindelsen mellan drivanordningen och växeln, skulle växeln kunna inta ett läge som ej överensstämde med växellevens. Man kompletterar därför drivanordningen med ett låshjul (sid 49) som antingen manövreras med en särskild vev eller kopplas in i ledningen till en semafor, fig 112, 113- Låshjulet kontrollerar växeltungornas lägen och fordras omvridet för att körsignal skall kunna visas till tågväg genom växeln.

Fig 37 visar foton av här beskriven drivanordning med låshjul.

Av mekaniska växeldrivanordningar förekommer flera olika fabrikat. De fungerar emellertid alla på i princip samma sätt som den ovan beskrivna.

Elektriska växeldrivanordningar

Elektrisk växeldrivanordning innehåller en motor, som vid omläggning erhåller ström från ställverket. Motorns rotation överförs via kuggväxlar och friktionskoppling antingen till en enda kuggstång, som medelst förbindelsetång ansluts till växelns dragstång, fig 38, eller till två kuggstänger, anslutna till var sin växeltunga, fig 39. I det förra fallet är växeln vanligen försedd med växelspetslås. I det senare fallet finns en motsvarande låsanordning inbyggd i drivanordningen.

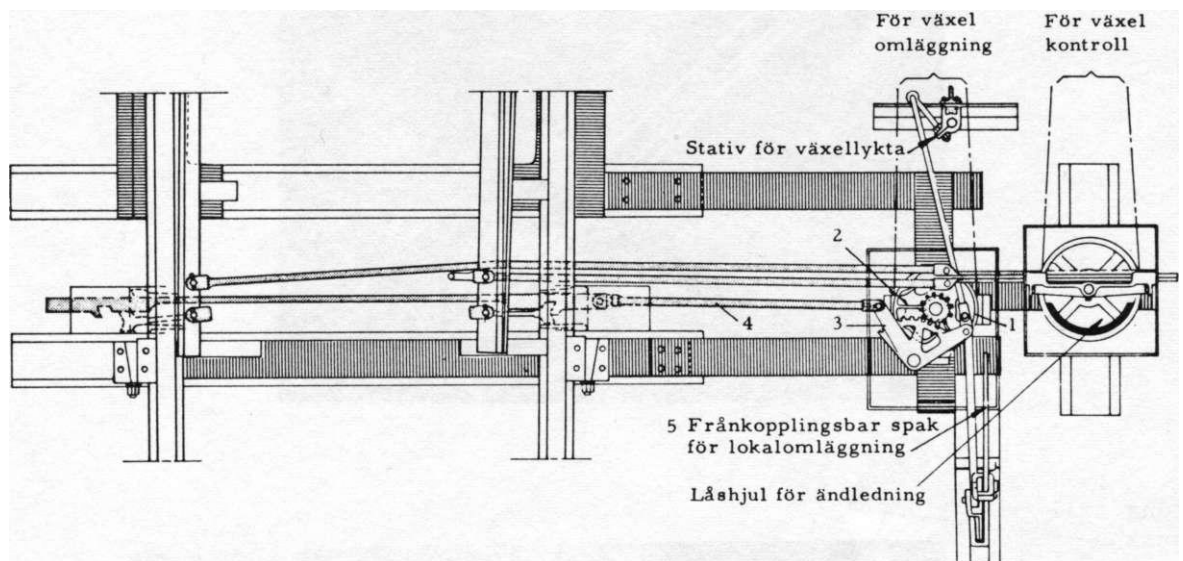
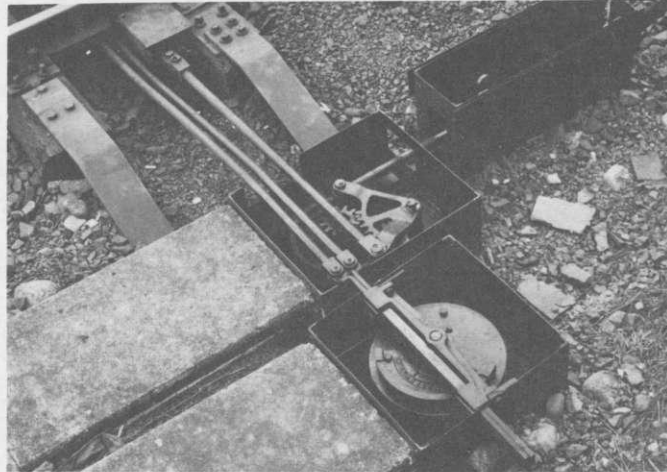


Fig 36
Mekanisk drivanordning och låshjul
kopplade till växel med klyklås



Dragstång till
lokalspak

Dragstång till
växeln
Kontrollstänger

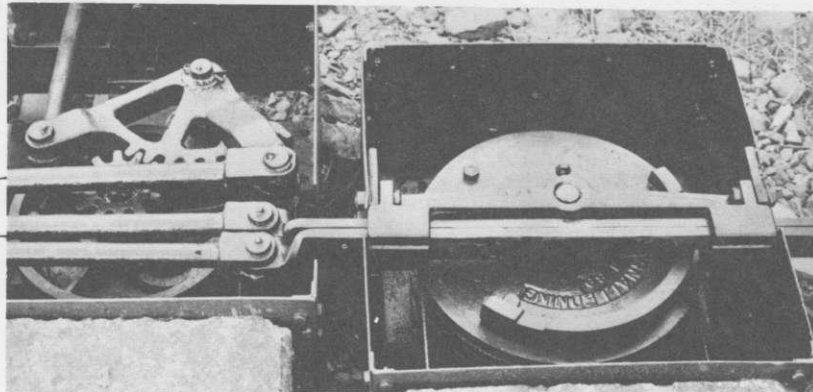


Fig 37

Mekanisk växeldriv samt låshjul

Drivanordningen innehåller även en kontaktsats, som vid omkoppling dels bryter motorströmmen, dels sluter en ström genom vilken växelläget indikeras i ställverket. Kontakterna påverkas av dragstängerna, och omkoppling sker när växeln vid omläggning inlagit det nya växelläget.

I analogi med vad som ovan sagts om mekanisk drivanordning skulle emellertid ett brott i förbindelsen mellan växeln och drivanordningen kunna ge en falsk växelindikering. Växelläget kontrolleras därför med tvenne kontrollinjalerna anslutna till var sin tunga. Även dessa linjalerna påverkar kontakterna i drivanordningen, så att omkoppling och indikering ej kan ske förrän växeln är helt omlagd.

Friktionskopplingen i drivanordningen justeras så, att den förmår överföra den kraft som erfordras för normal omläggning av växeln. Om denna går tungt, eller om något föremål hindrar tungornas rörelser, slirar kopplingen, och motorn roterar med förhöjd strömstyrka.

För att växeltungorna icke genom skakningar o dyl skall rubbas ur sina ändlägen är en broms inbyggd i drivanordningen. Vid stillastående motor håller denna motoraxeln fastbromsad, men när motorn roterar upphävs bromsningen genom centrifugalkraften. I vissa typer av växeldriv hålls i stället tungorna fast genom en självhämmande snäckväxel, som är inbyggd mellan motorn och dragstängerna.

I växlar, som trafikeras av tåg med hög hastighet (över 100 km/tim) och som har växeldriv med bromsanordning enligt ovan, säkerställs tungläget dessutom genom låsning med elektriskt tunglås (sid 52), fig 100.

Fig 40 - 41 visar ett par typer av växeldriv som förekommer vid SJ. Se även fig 208.

Om elektriskt omläggbar växel skall kunna manövreras även lokalt, uppsatts en lokalställare vid densamma. I äldre anläggningar är lokalställaren försedd med handtag, som skall hållas omställt antingen till dess växeln gått om helt, fig 42, eller endast till dess motorn startat, fig 40. Drivanordningens kontakter ombesörjer brytningen av motorströmmen vid fullbordad omläggning.

Lokalställare i nyare anläggningar har två tryckknappar, en för vardera växelläget, med vilka impuls ges till omläggning, fig 41, 43•

Lokalställare är försedd med lampa, som lyser när lokal omläggning är medgiven. Ofta finns även en lampa, som släcks vid omläggningens början och åter tänds, när denna är fullbordad. I vissa fall fyller en och samma lampa båda dessa funktioner.

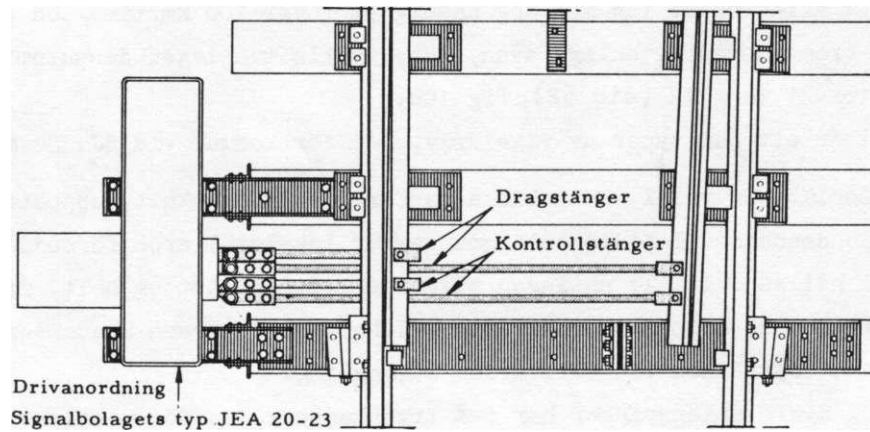
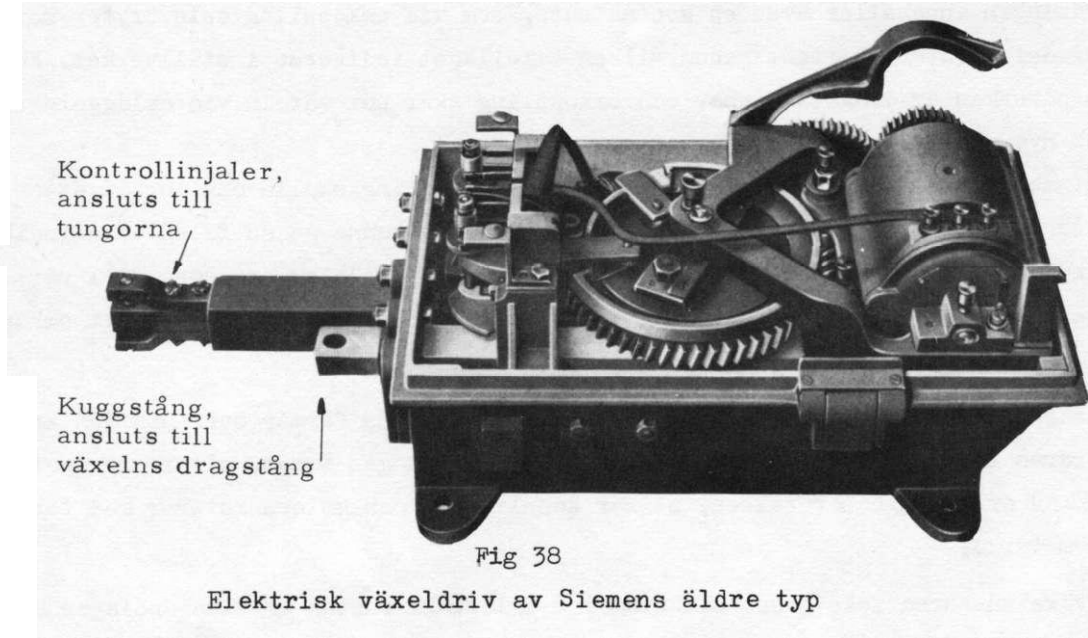


Fig 39

Elektrisk drivanordning med inbyggt tunglås
monterad till växel

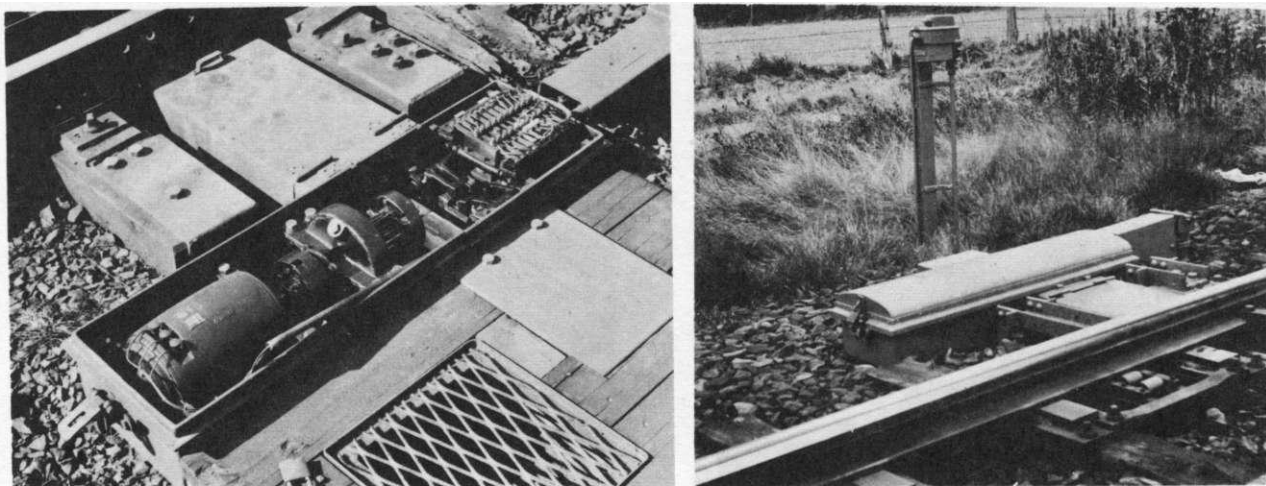


Fig 40

Växeldriv av SIGNALBOLAGETS typ JEA 20-23 med lokalställare

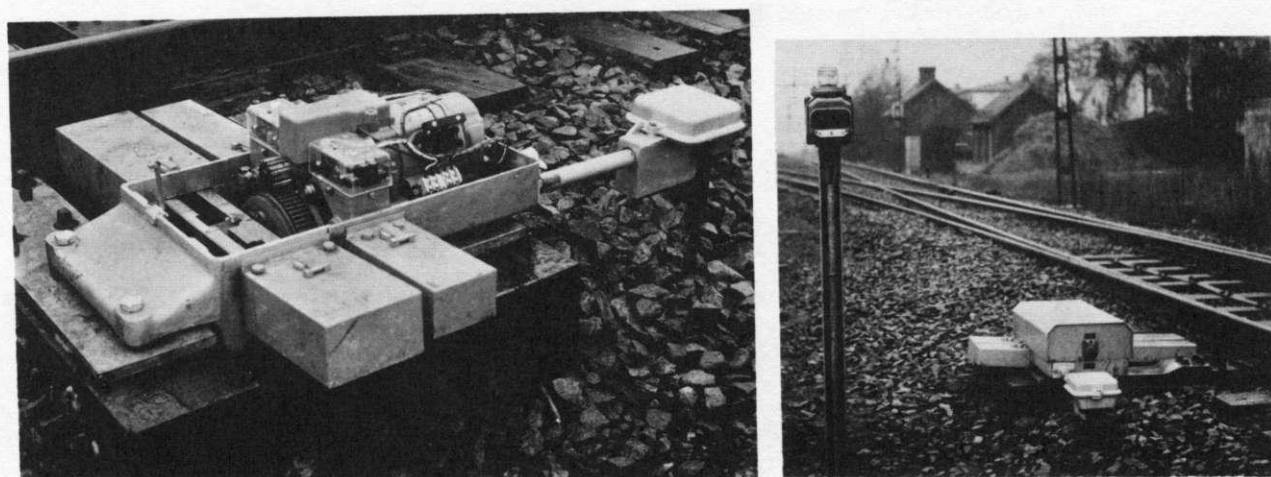


Fig 41

Växeldriv av SIEMENS typ 9A med lokalställare

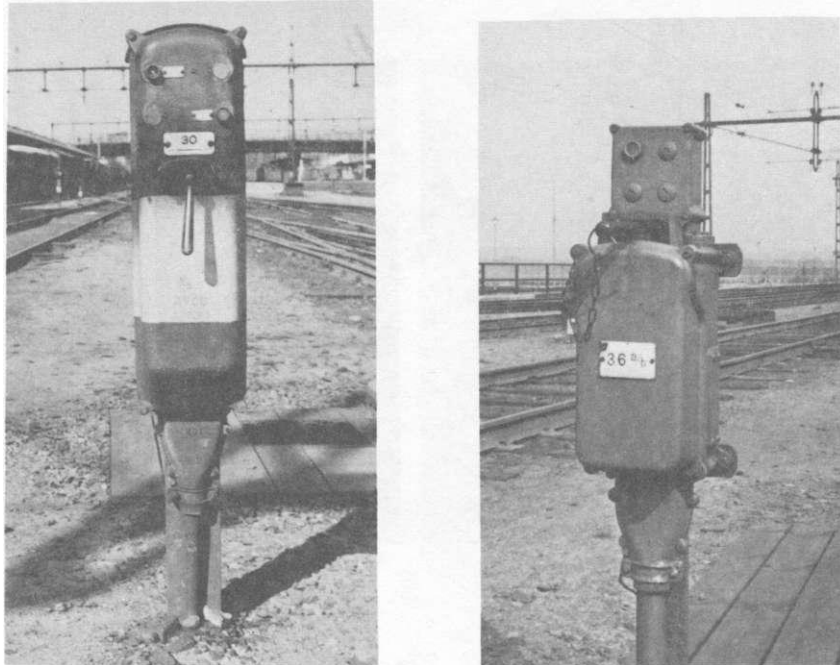


Fig 42
Lokalställare med handtag och indikeringslampor



Fig 43
Lokalställare med tryckknappar

Vid provningar och reparationer eller när ström saknas, kan växel läggas om för hand med en vev, som påsticks motoraxeln genom ett hål i drivanordningens ena gavel. I anläggningar med driv av äldre typ måste särskilda åtgärder vidtagas för att hindra samtidig omläggning från ställverket (sid 137)-I nyare typer av drivanordningar frånkopplas motorn automatiskt, när veven införes i drivanordningen.

Pneumatiska växeldrivanordningar

Pneumatiska växeldrivanordningar, fig 44, används vid SJ bl a i anläggningar för rangering av godsvagnar (kap Vill). Dessa drivanordningar manövreras med tryckluft av c:a 8 atmö, som genom elektromagnetventiler släpps in på ena eller andra sidan om kolven i en cylinder. Kolvstången påverkar därvid en vinkelhävarm, som är kopplad till tungorna. Hävarmen (och tungorna) hålls kvar i ändläge av en spiralfjäder. Växeln är uppkörbar, d v s den kan passeras i medväxelriktningen med tungorna i fel läge. Efter uppkörning kvarligger växeln i det uppkörda läget.

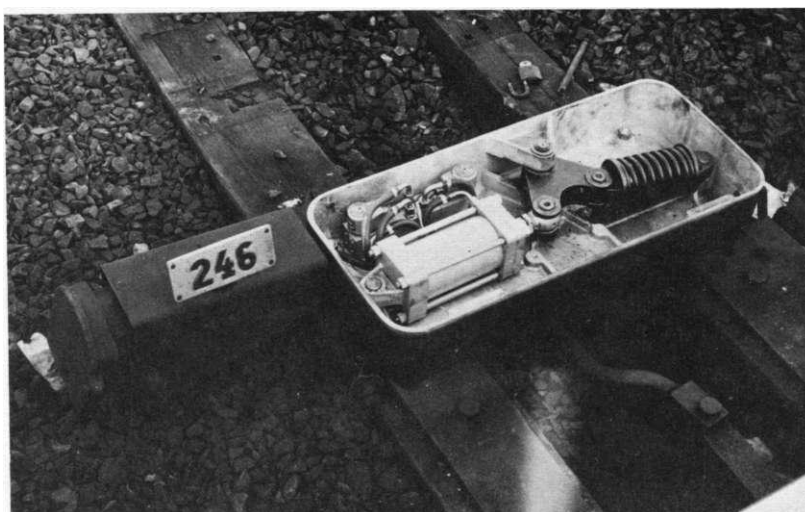


Fig 44

Pneumatisk växeldrivanordning

Fjädrande dragstänger

Växel, som skall kunna köras upp, kan även förses med s k fjädrande dragstång. Fig 45 visar en sådan av typ "mechanical switchman".

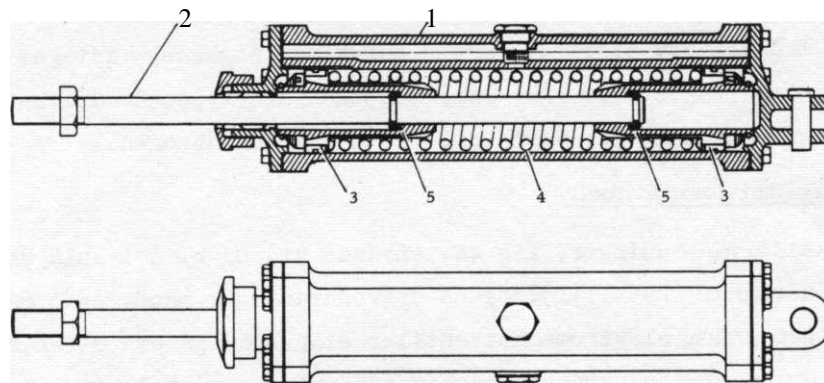


Fig 45.
Fjädrande dragstång typ "Mechanical Switchman"

Den består av en oljefylld cylinder 1, som i sin ena ände ansluts till växeln, medan dragstången 2 ansluts till växelstället. De tättslutande kolvarna 3 hålls av spiralfjädern 4 tryckta mot flänsarna 5 på dragstången med en kraft av c:a 250 kg. Vid växels uppkörning, vare sig detta sker från det ena eller andra läget, trycks fjädern samman, och trycket stiger till c:a 500 kg. Oljan i cylindern kan vid hoptryckningen (uppkörningen) lätt rinna genom en ventil, men måste vid fjäderns uträtning passera ett fint hål. Härigenom bromsas den återgående rörelsen, så att tungorna icke slår tillbaka efter varje hjulpar som passerar. Sista delen av rörelsen sker dock i ett snabbare tempo.

Växeln manövreras med ett växelställ av speciell konstruktion, som förmår ta upp det tryck, som utövas av fjädern, fig 46.

Till skydd mot urspåring vid rörelser i motväxelriktningen kontrolleras växelläget av en växelkontakt (sid 52). Denna påverkar en stopplykta eller annan signal, som visar stoppsignal så länge växeln icke intar färbart läge, fig 47.

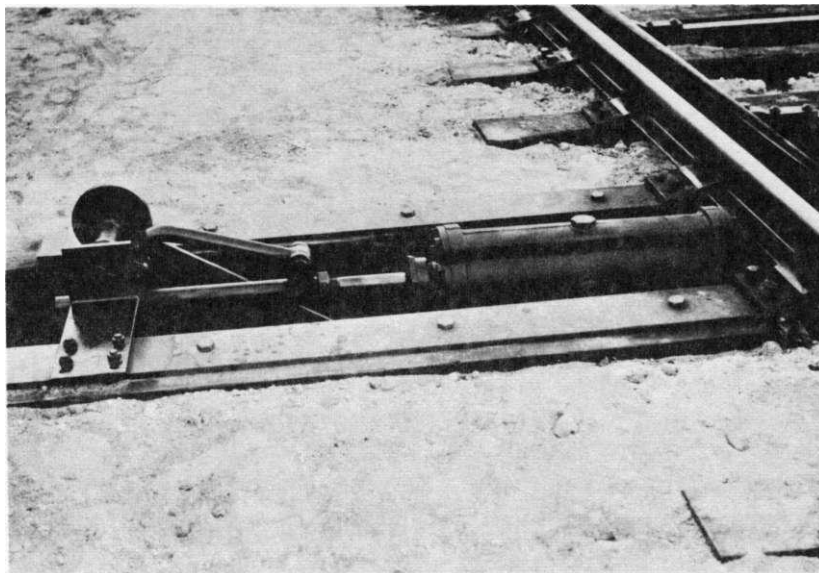


Fig 46

Växel med "mechanical switchman" och speciellt växelställ

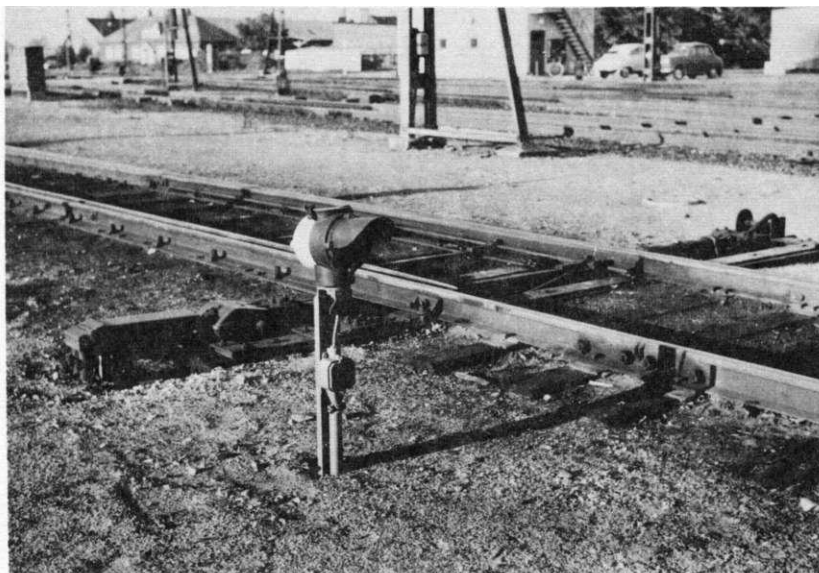


Fig 47

Växel med "mechanical switchman" samt växelkontakt.
Rött sken visas i signallyktan, om anliggande tunga ej sluter.

LÅSANORDNINGAR FÖR VÄXLAR

Centralt manöverbara växlar låses genom att deras manöverorgan i ställverket spärras. Lokalt manöverbara växlar låses med kontrollås, låshjul eller elektriska låsapparater.

Kontrollås

Kontrollås för låsning av växel placeras vanligen på växelställets hävarm, fig 24. I låssegmentet görs uttag för låskolven för det läge, i vilket växeln skall låsas.

På lastplatser och andra ställen, där växlar icke kan få samma tillsyn som på stationer, låses växlar ofta med mekaniskt tunglås, fig 48. Detta är beläget helt under räls överkant och därför mindre utsatt för skadegörelse t ex genom snöplogning.

Tunglåset innehåller två linjaler, anslutna till var sin växeltunga, samt ett låssegment, som manövreras med en hävarm. När växeln ligger i låsbart läge, kan hävarmen läggas om ett halvt varv, varigenom tungorna blir spärrade. Hävarmen låses i detta läge med kontrolllåset. Hela anordningen skyddas av en plåtkåpa.

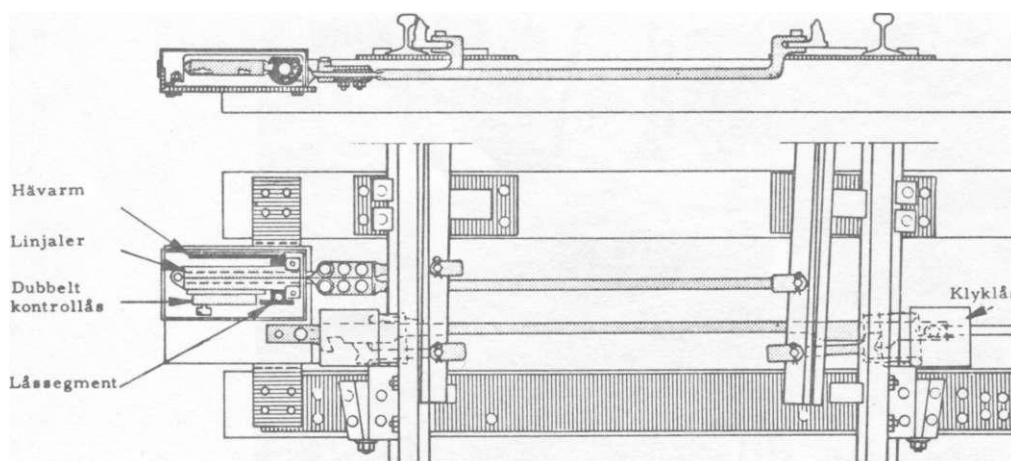


Fig 48.

Mekaniskt tunglås i växel med klyklås

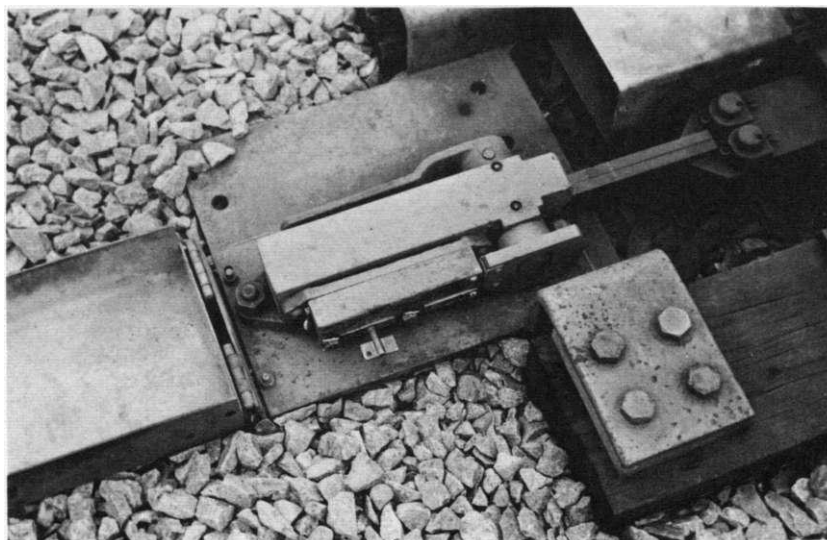


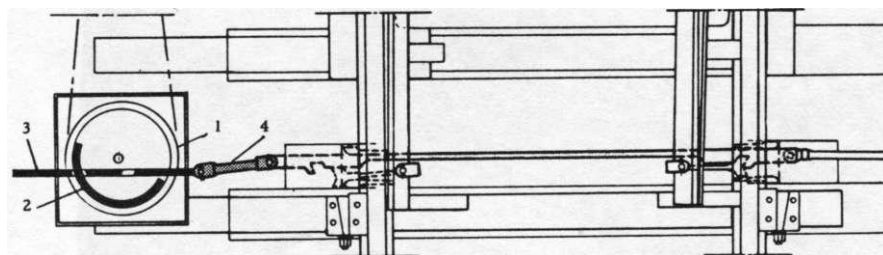
Fig 49
Mekaniskt tunglås (skyddskåpan uppfälld)

Låshjul

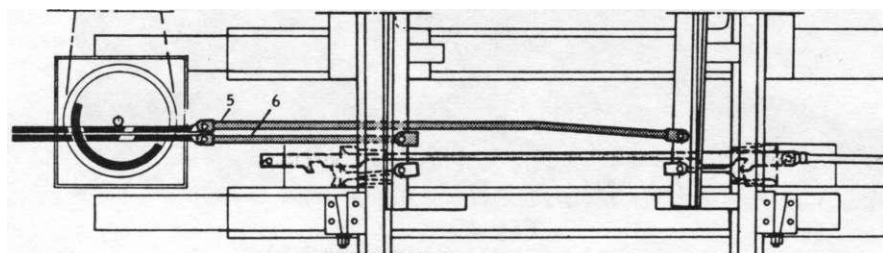
I mekaniska säkerhetsanläggningar låses växlar från ställverket medelst låshjul, fig 50. Ledningen från ställverket ansluts till linhjulet 1, som på ungefär halva omkretsen har en låskam 2. Ovanför ligger en linjal 3 förskjutbart lagrad och ansluten till växeln dragstång genom stängen 4? eller också finns två linjaler 5 och 6 anslutna till var sin växeltunga. I linjalen (linjalerna) finns urtagningar, som när växeln ligger i låsbart läge befinner sig mitt för låskammen. Vid omläggning av tillhörande låsvev i ställverket vrids låskammen in i urtagningarna, varigenom växeln låses. Urtagningarna göres så snäva att växeln måste vara fullt omlagd för att kunna låsas.

Flera växlar, dock vanligen högst fyra, kan låsas med en och samma låsvev därigenom att låshjul kopplas in efter varandra i samma ledning. Ovan beskrivna "låshjul för ändledning" fig 50 och 51, används om det är ensamt i ledningen samt vid den sista växeln, om flera låshjul finns. Vid de övriga växlar används då "låshjul för genomgående ledning" fig 52. Detta har två linhjul över varandra, från vilka rörelsen genom invändiga kuggkransar överförs till en skiva, som uppber låskammen. Ledningstrådarna läggs omkring var sitt linhjul så, att båda vid normal omläggning vrids åt samma håll, varigenom låskammen följer med. Vid temperaturväxlingar och vid spännverkets dragning i trådarna rör sig däremot linhjulen åt var sitt håll, medan låskammen står stilla. Utan att låsningen av växlar påverkas, kan spännverket härigenom hålla ledningen spänd ända bort till det sista låshjulet.

Låshjul används i mekaniska säkerhetsanläggningar även för kontroll av centralt omläggbara växlar lägen. Sådant låshjul förses med två linjaler, anslutna till var sin växeltunga (sid 38)



Låshjul med enkel linjal, ansluten till växels dragstång



Låshjul med dubbla linjaler anslutna till var sin växelunga

Fig 50.

Växel med låshjul

- Urtagningarna i linjalerna kan anordnas på olika sätt så att växeln
- låses i + eller - läge vid hjulets vridning moturs resp medurs,
 - låses i samma läge (+ eller -) oavsett åt vilket håll hjulet vrids,
 - låses i ett läge (+ eller -) när hjulet vrids åt ett håll men är fri, när hjulet vrids åt det andra hållet
 - låses i ett läge (+ eller -) när hjulet vrids åt ett håll medan vridning åt andra hållet är förhindrad.

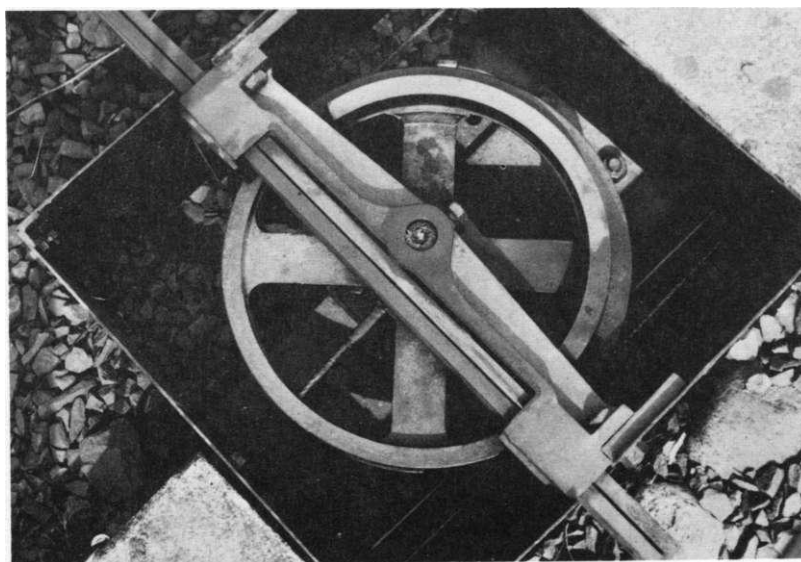


Fig 51

Låshjul med dubbla linjaler. För andledning

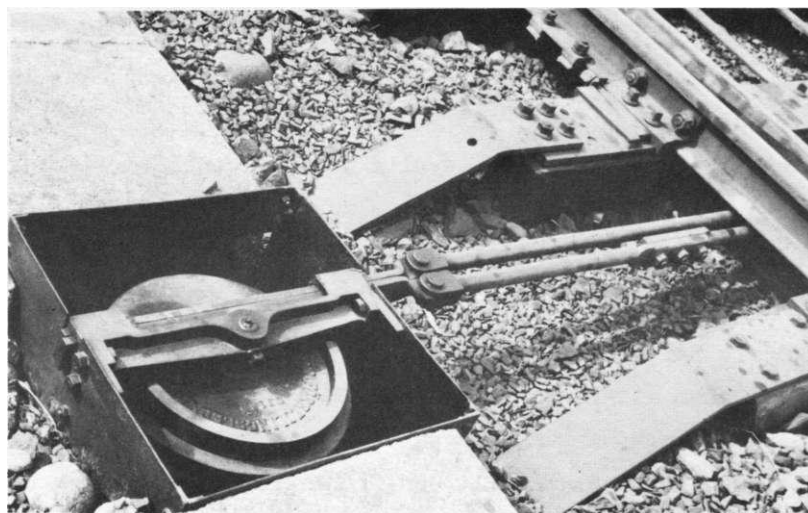


Fig 52
Låshjul med dubbla linjaler. För genomgående ledning

Elektriska låsapparater

Av elektriska låsapparater förekommer flera typer. Gemensamt för alla är att de innehåller en eller två spärrstänger (linjaler) anslutna till växelns dragstång resp till tungorna. I spärrstängerna finns urtagningar svarande mot de lägen, i vilka växel skall kunna låsas. En vertikalt rörlig låskolv kan, när växeln ligger i låsbart läge, falla ned i en sådan urtagning och därmed låsa växeln. Kontroll av låsningen erhålles av en kontakt, som är sluten, när kolven intar låsläge. Genom andra kontakter kan kontrolleras om växeln intar normalt eller omlagt läge.

Växel frigörs genom att låskolven lyftes upp ur låsläget. Detta sker på olika sätt i olika apparater.

Låsapparat enligt fig 53 är en äldre typ. Den har två elektromagneter, av vilka den ena drar låskolven i låsläge och den andra drar den i friläge. Flera växlar eller spårspärrar kan vara inkopplade i samma ledning från ställverket. Låsning och upplåsning sker då successivt i det att manöverströmmen efter skedd låsning (upplåsning) i en låsapparat kopplas över till nästa. En kontrollströmkrets passerar låsapparaterna, vilka alla måste inta rätta lägen för att kontroll skall erhållas i ställverket.

I låsapparat enligt fig 54• 55 är spärrstången försedd med sneda lyftklackar, som vid omläggning av växeln trycker låskolven uppåt. Om växeln är fri, hålls låskolven kvar i det upplyfta läget av ankaret till en elektromagnet, som då är strömförande, och omläggningen kan fullföljas. Om växeln däremot är låst (magneten strömlös), faller låskolven vid den fortsatta rörelsen ned i låsläge. Omläggningen av växeln stoppas

då genom att låskolven slår emot en spärrklack på spärrstången, fig 55. Spärrningen inträder innan anliggande tunga i växeln blivit frigjord från sin stödräl.

Att låskolven intar spärrande läge kontrolleras av en kontakt, som sluter en strömkrets till ställverket.

Låsapparaten innehåller även en lampa, synlig utifrån genom en glashuv. Lampan lyser, när växeln är fri att läggas om. När den är släckt, bör försök till omläggning ej göras, emedan, om körsignal visas till tågväg, i vilken växeln ingår, denna körsignal därigenom återgår till stopp.

Låsapparat enligt fig 56, 57 kallas elektriskt växeltunglås. Den skiljer sig från föregående typ därigenom att låskolven icke lyftes mekaniskt utan dras upp av en elektromagnet, när växeln är fri att läggas om. Apparaten innehåller två stänger av vilka den ena, låsstången, ansluts till den frånliggande tungan och den andra, kontrollstången, till den anliggande. Med elektriskt tunglås kan växel låsas endast i ett läge.

VÄXELSPÄRRAR

Växelspärr har till ändamål att i mekaniska säkerhetsanläggningar förhindra att centralt manövrerbar växel läggs om, när fordon befinner sig i eller i närheten av densamma.

Växelspärr, fig 58, är utförd och fungerar på samma sätt som elektrisk låsapparat enligt fig 54, 55 men saknar lampa och kontrollkontakt. Len monteras invid växeln och ansluts till dess dragstång medelst en vinkelhävarm och förbindelsestång, fig 59. Spärrmagneten får ström från ett lokalt vplacerat batteri via en spårledning, som sträcker sig genom växeln eller ligger framför denna (sid 97)» Strömmen till spärrmagneten är normalt bruten. Len sluts av en kontakt i växelspärr vid omläggnings[^] början och bryts igen vid dess slut. Är växelspårledningen fri, kan omläggningen fullföljas, men om fordon finns på spårledningen förblir magneten strömlös och växeln därmed spärrad.

Denna växelspärr fungerar såväl vid central som lokal omläggning av växeln.

Beträffande spärrning av elektriskt manövrerade växlar se sid 135, 143, 151.

VÄXELKONTAKTER

I vissa fall kontrolleras växeltungors lägen av en växelkontakt (sid 46, 96). Av sådana kontakter förekommer flera typer. Fig 60 och 61 visar en kontakt av Signalbolagets utförande. Den har två hävarmar, som medelst förbindelsestänger ansluts till var sin växeltunga. Hävarmarna påverkar kontakter, som kan justeras så att slutning och brytning erhålles i önskade tunglägen. Kontakterna kopplas in i strömkretsar som fordras slutna, för att körsignal skall kunna visas till tågvägar, i vilka växeln ingår.

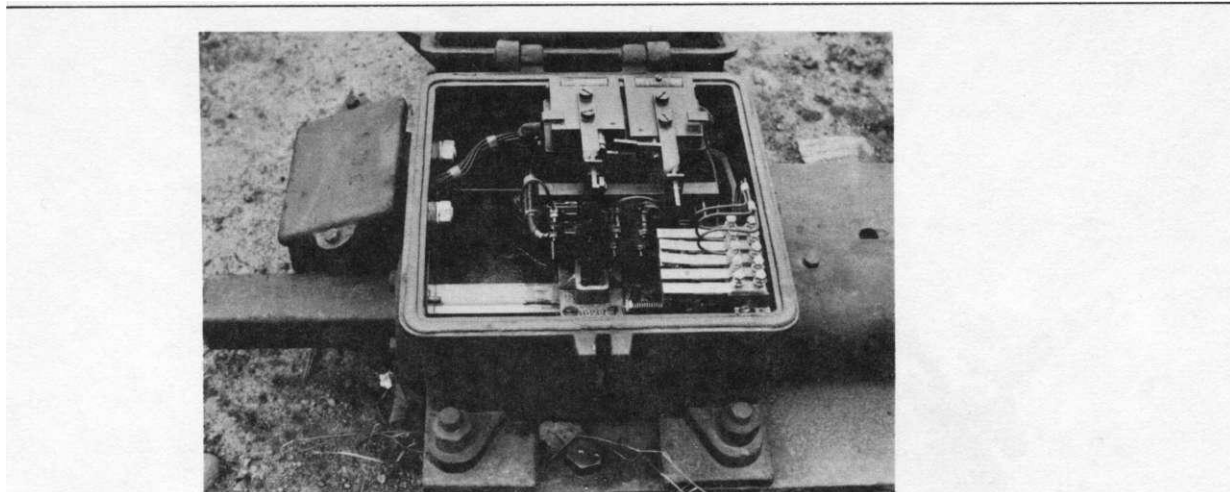


Fig 53

Elektrisk låsapparat. Äldre typ med två magneter

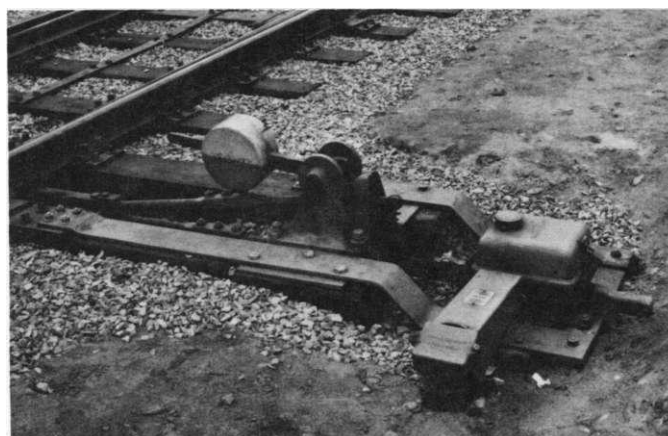


Fig 54

Elektrisk låsapparat. Nyare typ. Ansluten till växelns dragstång

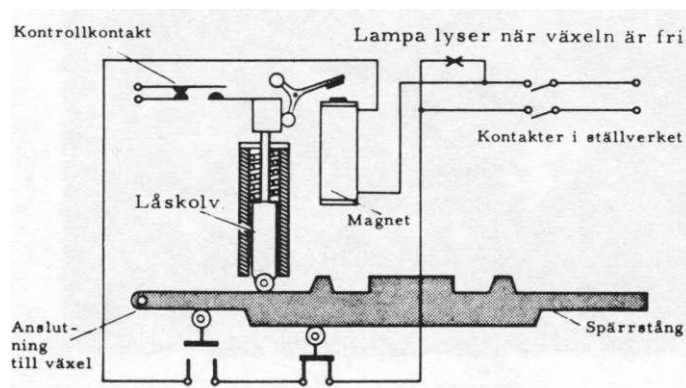
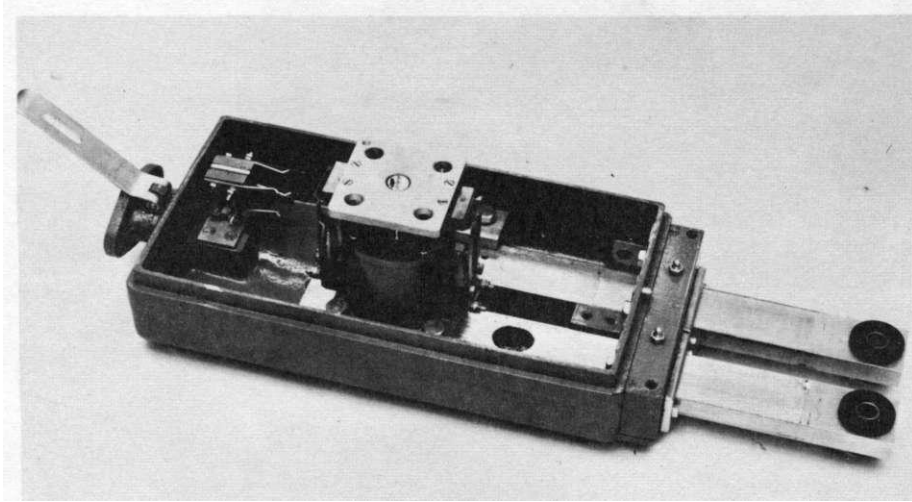


Fig 55

Elektrisk låsapparat enligt fig 54



Eig 56
Elektriskt växeltunglås

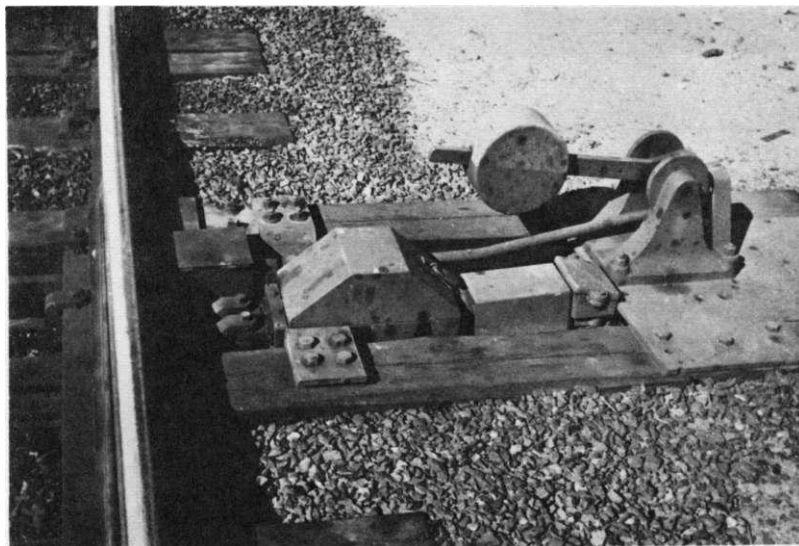


Fig 57
Elektriskt växeltunglås anslutet till växeltungorna

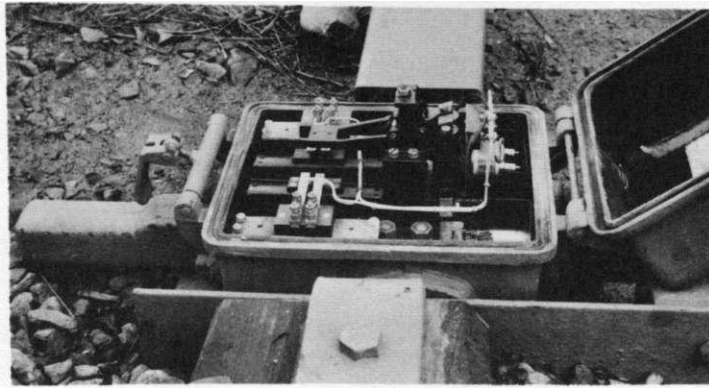


Fig 58
Elektrisk växelspär

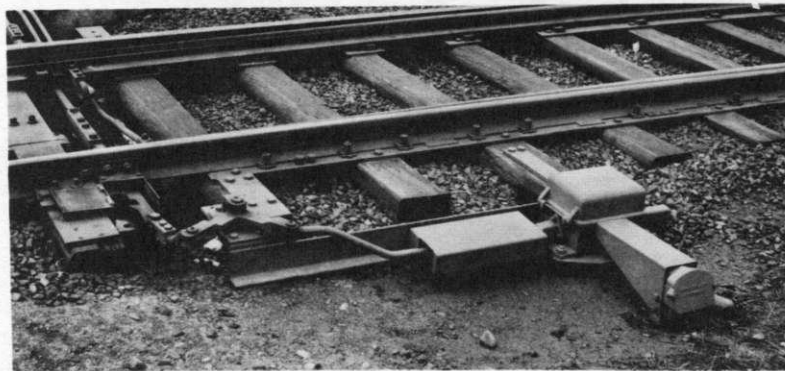


Fig 59
Elektrisk växelspär ansluten till växel med mekanisk drivanordning

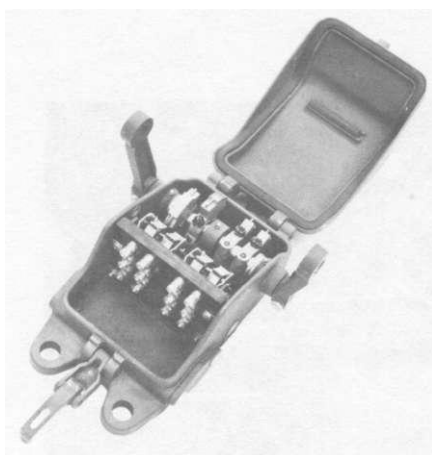


Fig 60
Växelkontakt

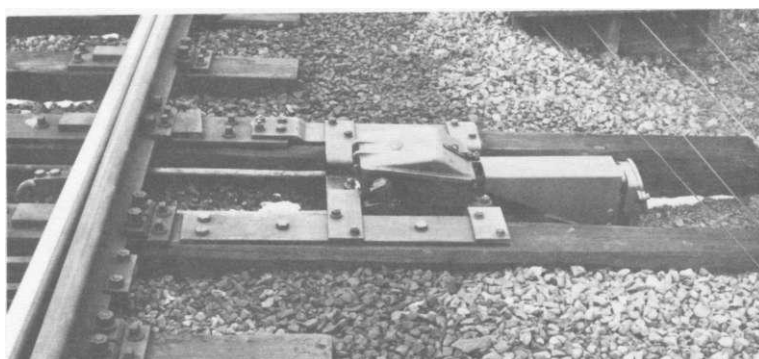


Fig 61
Växelkontakt monterad för kontroll av tungornas mittlägen

SPÅRSPÄRRAR

Spårspärrar används för avstängning av spår, så att fordon icke därifrån skall kunna rulla ut t e x i en tåg väg.

Spårspärr för avstängning av ett spår benämns "enkel spårspärr". Den består av en spärranordning på vardera rälen. Varje sådan spärranordning utgöres av ett vid rälen fastskruvat lager, vid vilket en spärrsko är rörligt fästad med en axel, så att den kan läggas upp på rälen eller fällas ned vid sidan om denna. Spärrskon är så utformad att den skall kunna hejda ett fordon, som med måttlig fart rullar mot densamma, medan vid högre fart fordonet skall bringas att spåra ur. Spärrskon utföres därför snedställd åt höger eller vänster. De båda i en enkel spårspärr ingående spärrskorna kopplas ihop med en dragstång, så att de följs åt vid manövreringen, fig 62, 63.

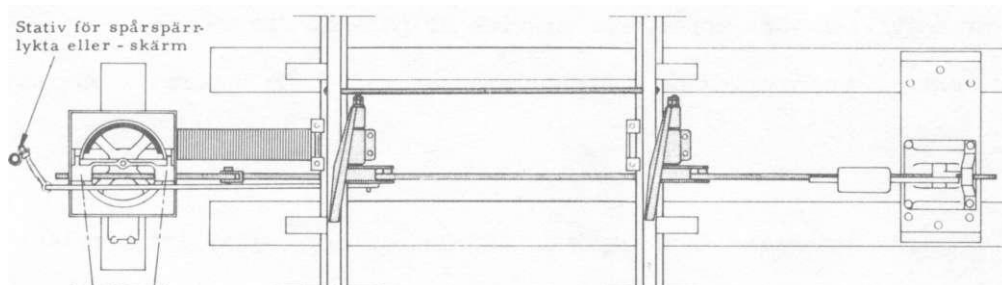


Fig 62.

Lokalt manövrerbar enkel spårspärr med låshjul för ändledning

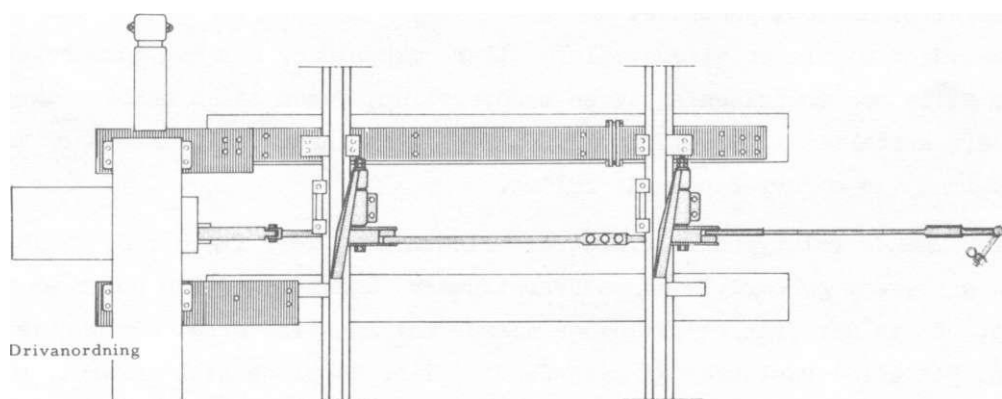


Fig 63.

Elektriskt manövrerbar enkel spårspärr