



Lokomotivmesterkontor

SAB

Bromsregulatorn

T Y P D

(dubbelverkande)

Aalborg Privatbaner.
Maskinafdelingen.

Svenska Aktiebolaget
BROMSREGULATOR
MALMÖ

SAB Bromsregulatorn

T Y P D

(dubbelverkande)

Malmö 1935
Malmö Tryckeri- & Pappersbolags
Boktryckeri

SAB Bromsregulatorn

Typ D.

En bromsregulators uppgift är att automatiskt verkställa den erforderliga efterställningen av bromsrörelsen å järnvägsfordon, med andra ord att eliminera behovet av bromsrörelsens inställning för hand i driften. De tidigare använda, enkelverkande automatiska efterställningsapparaterna, vilka arbeta automatiskt blott i ena riktningen (för förminskning av blockspelrummen), fylla icke denna uppgift fullständigt. Efter varje blockbyte måste nämligen bromsrörelsen på nytt inställas för hand.

Den automatiska bromsefterställningens problem är icke fullständigt löst, förrän detta behov av efterställning för hand — med alla dess nackdelar för driftssäkerheten såväl som ur teknisk och ekonomisk synpunkt — undanröjts helt och hållet.

I och med den i det följande beskrivna SAB Bromsregulatorn typ D har nämnda problem lösts. Denna bromsregulator är **dubbelverkande** d. v. s. den arbetar automatiskt i båda riktningarna: för förminskning av, för stora blockspelrum och för förstoring av för små.

Förstoring av för små blockspelrum och därmed av kolvslaget upp till rätta värdet sker vid en enda bromsning. Förminskning av för stora blockspelrum sker däremot successivt, varigenom apparatens lugna arbete i driften säkerställs.

Emedan SAB Bromsregulatorn typ D är dubbelverkande, bortfaller vid dess användning allt behov av inställning för hand efter blockbyte, ty fastän spelrummen vid blockbytet ha blivit för små, få de och kolvslaget vid första påföljande bromsning sina rätta värden. Då bromsregulatorn håller det vid montage bestämda kolvslaget konstant, kunna bromsens egenskaper, såsom t. ex. fyllnings- och lossningstider, utnyttjas på fördelaktigaste sätt.

De spelrumsvariationer i båda riktningarna, som uppstå till följd av vagnens lastning och avlastning, justeras automatiskt. Vid användning av enkelverkande efterställningsapparater, vilka icke kunna justera för små spelrum, uppstå däremot oundvikliga variationer i kolvslaget, vilka ytterligare förstoras — och detta i en grad, som icke kan i förväg bestämmas — då dessa regleringsapparater taga in även tillfälliga spelrumsförstoringar till följd av vertikala svängningar hos vagnen under bromsningen. *)

Enär den dubbelverkande SAB Bromsregulatorn Typ D reglerar även för små spelrum till deras rätta värde, blir regleringsresultatet oberoende av förändringar i bromsblockens höjdläge. Denna bromsregulator ger därigenom vagnskonstruktören fria händer att giva bromsblocken en sådan placering, som ur andra synpunkter kan vara förmånlig, t. ex. med hänsyn till utrymmesförhållanden eller för undvikande av skorrande bromsning. Som bekant kunna korta och snett ställda bromsblockhängen bidra till att förorsaka skorrning.

Användas enkelverkande efterställningsapparater, är det däremot nödvändigt, att bromsblocken erhålla en sådan placering, att spelrumsförändringarna vid variationer i blockens höjdläge bli så små som möjligt.

Då den dubbelverkande bromsregulatorn gör all efterställning för hand i driften onödig, behöver man ej mera befara sådan fastbromsning av hjulen med ty åtföljande plattbildning, som kan uppstå till följd av utebliven eller illa utförd handefterställning.

Den dubbelverkande SAB Bromsregulatorn Typ D är en utveckling av den enkelverkande SAB Bromsregulatorn Typ F. Till grund för dess verkningsätt ligga samma principer som för Typ F. Den reglerar den del av bromskolvvägen, som svarar mot spelrummen i bromsrörelsen ("spelrumsvägen"), medan förändringar i bromsrörelsens elastiska töjning och bromskolvens rörelser vid vagnens vertikala svängningar icke utöva någon inverkan på regleringsresultatet.

Vid Typ D har regleringsspindelns gänga erhållit en så hög stigning, att denna spindel icke är självhämmande. Apparaten kan följaktligen skruva ut under inverkan av bromsspänningen enbart.

*) Vid den för de flesta järnvägsförvaltningar välbekanta enkelverkande SAB Bromsregulatorn Typ F rönas regleringsresultatet ingen inverkan av dessa tillfälliga spelrumsförstoringar.

Samma spänning ombesörjer även låsningen mot utskruvning, varför apparaten är **självlåsand**e. Apparaten rörelseanordning förhindrar att denna låsning verkställs, förrän bromskolven tillryggalagt den spelrumsväg, för vilken apparaten är inställd.

Om rörelseanordningen till följd av en olyckshändelse skulle försättas ur funktion, låses bromsregulatorn automatiskt mot utskruvning. Bromsrörelsen förblir alltså i driftsdugligt skick.

Konstruktion.

SAB Bromsregulatorn Typ D inbygges som en del av bromsrörelsen på järnvägsfordon och har till uppgift att automatiskt hålla bromskolvens spelrumsväg konstant. För detta ändamål ersättes en dragstång i bromsrörelsen med bromsregulatorn, som är ett dragorgan med förmåga att automatiskt förkorta eller förlänga sig, allt eftersom blockspelrummen äro för stora eller för små. Konstruktion.

SAB Bromsregulatorn Typ D består av följande huvuddelar (se fig. 3 i slutet av broschyren):

1. Regleringsspindeln.

Regleringsspindeln 21 är en skruv med icke självhämmande gängning och förbindes med bromsrörelsen medelst en påsvetsad stångända.

Den är försedd med en rundmutter 23, som hindrar den från att skruva ut ur muttern 17.

2. Den vridbara delen (röd i fig. 3),

som består av regleringsmuttern 17, regleringsröret 16, kopplingsmuffen 15, mekanismröret 3, stoppringen 4, tryckfjädern 5, kullagerskivan 6 och kulhållaren 7 med kulor.

Genom vridning av denna del i ena eller andra riktningen skruvas regleringsmuttern 17 fram eller tillbaka på regleringsspindeln 21, varvid spelrummen förminskas resp. förstoras.

På regleringsmuttern 17 är skyddsörret 19 fäst, vilket skyddar regleringsspindelns 21 gängor. Regleringsröret 16 är försett med handutskruvningsringen 62, som underlättar bromsregulatorns utskruvning för hand i förekommande fall.

Mellan kullagret och kopplingsmuffen 15 är anbragt ett mellanstycke 14 (gult), som förmedlar förbindelsen med övriga delar i mekanismen (se vidare nedan). Delarna 14 och 15 bilda en friktionskoppling, belastad med tryckfjäders 5.

3. **Den fasta delen** (blå i fig. 3),

som består av mekanismörat 2 med dess förlängning, styrhylsan 9.

Mekanismörat 2 är på vanligt sätt medelst en bult anslutet till bromsrörelsen.

4. **Mekanismhuset** (grönt i fig. 3),

som består av vevhylsan 10 och spärrhylsan 12, av vilka den förstnämnda bär regulatorveven med vevtappen 11.

Låsläge.

Då regulatorveven befinner sig i sitt yttersta läge till vänster, sett från örat (se fig. 1), intaga mekanismens olika delar de i fig. 3 visade lägena. Därvid förefinnes ett spelrum mellan de koniska ytorna på stoppringen 4 och styrhylsan 9. Vrides regulatorveven åt höger, rör sig mekanismhuset på gängorna C_1 C_2 i axiell riktning från örat, varvid den gula och den röda delen medfölja. Härvid förminskas ovannämnda spelrum mellan de koniska ytorna, tills detta spelrum vid det i fig. 1 visade vevläget, **låsläget**, blir lika med noll.

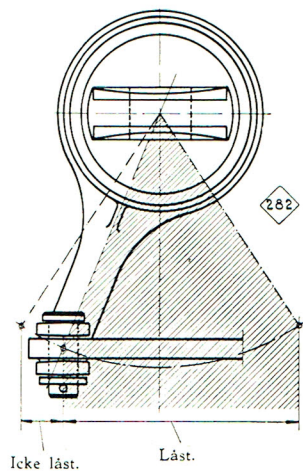


Fig. 1.

Så länge regulatorveven befinner sig i sektorn vänster om låsläget (se fig. 1), finnes spelrum mellan konan på stoppringen 4 och dess säte i styrhylsan 9, i sektorn höger om låsläget är konan i ingrepp. I sektorn höger om låsläget vrides mekanismhuset utan motsvarande axialförskjutning, vilket är möjligt, när gängluckorna vid C_1 C_2 äro betydligt bredare än gängorna själva.

Spärrfjäder.

Mekanismhuset är medelst spärrfjäders 13 förbundet med den gula delen. Då regulatorveven och därmed mekanismhuset vrides från vänster till höger, sett från örat (se fig. 1), få fjädervarven en tendens att minska sin diameter, varför den gröna delen rör sig utan motstånd i förhållande

till den gula delen. Då veven vrides från höger till vänster, få fjäder-
varven däremot en tendens att utvidga sig, varför fjädern fastklämmas
mot väggarna och den gula delen tvingas att medfölja mekanismhuset i
dess vridning i denna riktning.

Vid **normalanordning** av bromsregulatorn inbygges denna i broms-
rörelsen enligt fig. 4.

**Normal-
anordning.**

Till bromsregulatorn hör **rörelseanordningen**, vilken i överensstäm-
melse med fig. 4 består av kulissen 29, rörelseveven 26 och förbind-
ningsstången 28.

Kulissen är upphängd, vid ena ändan på pistonbulten 34, på vilken
även en rulle och rörelseveven 26 äro lagrade, och vid andra ändan, vrid-
bart, på fästpunktbocken 33 med tillhjälp av kulisstången 32. Kulissen
är försedd med en flyttbar bult 31, på vilken en andra rulle är lagrad.

Verkningssätt.

Verknings-
sätt.

Bromsregulatorns arbetssätt bestäms dels av de vid bromsningen i densamma uppträdande spänningarna och dels av regulatorvevens rörelse och läge.

Vid bromsens tillsättning följer rörelseveven pistonbulten i dennas rätliniga rörelse framåt och vrides samtidigt kring sin axel, så att tappens 51 på rörelseveven (se fig. 2) för varje läge hos pistonbulten får ett bestämt läge.

Tappens 51 rörelser i sidled överförs genom förbindningsstången 28 som förbinder densamma med vevtappen 11, till regulatorveven.

Mot varje värde på kolvslaget svarar alltså ett bestämt läge hos regulatorveven. Dessa lägen åskådliggöras i diagrammet (fig. 2) i förhållande till kolvslaget.

Vid bromsens tillsättning genomlöpes kurvan i riktningen B-C-D-E-F-G och vid lossningen i riktningen G-F-E-D-C-B. Linjen C-C i diagrammet, som motsvarar det förut omtalade låsläget, kännetecknas därav, att vid alla vevlägen vänster om densamma spelrum finnes mellan konan 4 och dess säte i styrhysan 9, medan däremot vid alla vevlägen höger om denna linje konan 4 ligger i ingrepp.

Om under en bromsning bromsblocken läggas an mot hjulen, medan regulatorveven intager något läge på kurvdelen C-D-E-F, t.ex. i punkten X, så åstad-

kommer den uppträdande spänningen att friktionskopplingen 14-15 löses (delen 14 har ett anslag i mekanismhuset, vilket senare i sin tur stöder

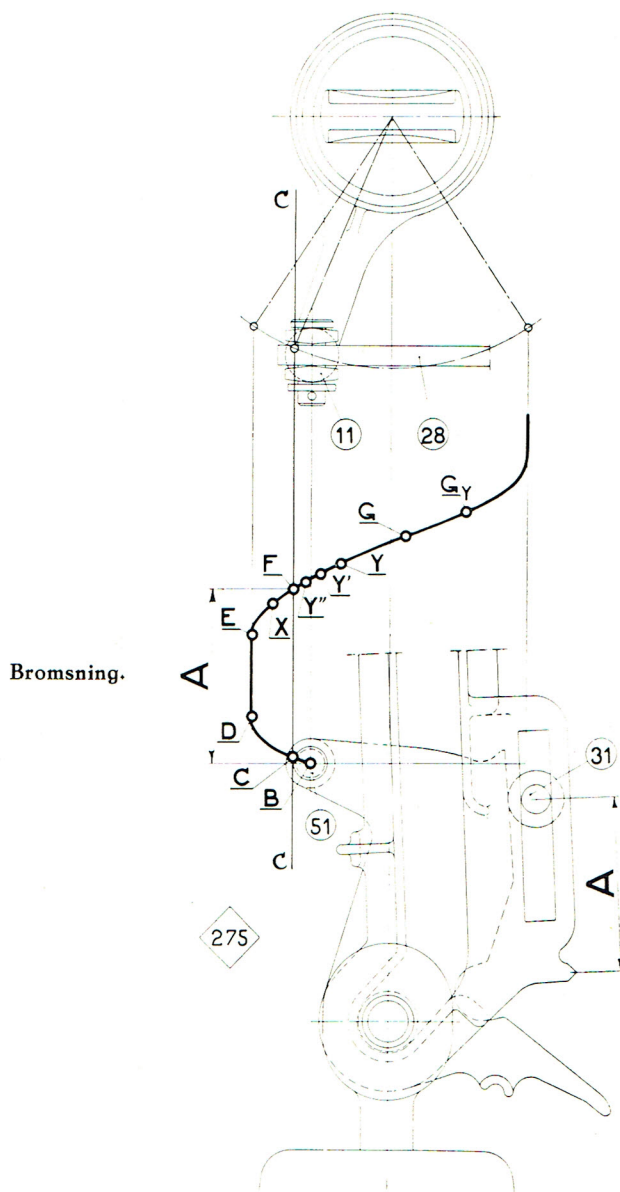


Fig. 2.

mot gängen C_1 C_2), varvid den röda delen blir fri och under inverkan av vridningsmomentet i regleringsspindelns och regleringsmutterns icke självhämmande gängor vrider sig "baklänges" på kullagret. Detta har till följd en förlängning av apparaten och denna förlängning fortskrider tills kolvslaget blivit så långt, att konan 4 i punkten F lägger sig an mot sitt säte.

Dragkraften övergår då från den röda delen direkt till den fasta, blå delen, varigenom utskruvningen stoppas och apparaten blir låst mot utskruvning.

Bromsblockens anläggning mot hjulen blir följaktligen effektiv först vid ett kolvslag, som svarar mot punkten F, ty först sedan denna punkt passerats, kan bromskraften stegras utöver det värde, vid vilket utskruvning äger rum. Effektiv anläggning av bromsblocken.

Till följd av bromsrörelsens elasticitet fortsätter kolven sin rörelse ännu ett stycke, som beror av trycket i cylindern, t. ex. tills punkten G uppnåtts.

Om spelrummen äro så stora, att bromsblocken läggas an mot hjulen först efter det att punkten F passerats, t. ex. i punkten Y, så äger givetvis ingen utskruvning rum, enär regulatorveven då befinner sig inom området till höger om linjen C-C, då spänningen uppträder. Totalkolvslaget blir då längre, t. ex. motsvarande punkten G_Y .

När bromsen lossas, är den gula delen, då veven nu rör sig åt vänster, medelst spärrfjädern 13 fast förbunden med den gröna delen. Lossning.

Enär den röda delen till följd av dragkraften är låst och orörlig, slirar kopplingen 14-15 tills bromsblocken släppa hjulen, vilket sker i punkten Y eller något tidigare.

Sedan kopplingens 14-15 slirning upphört i punkten Y, medtages den röda delen av den gula delen under den fortsatta lossningsrörelsen. Under sträckan Y-F äger en inskruvning*) av apparaten rum, och denna

*) Vevrörelser i området vänster om linjen C-C medföra ingen effektiv längdförändring hos apparaten, ty när spelrum finnes mellan konan 4 och dess säte, följer den röda delen den gröna i *båda* riktningarna på grund av friktionen mellan spärringen 14 och spärrhylsan 12, vilken friktion förorsakas av de små spänningar, som äro förhanden, även när bromsblocken ej ligga an mot hjulen.

Till höger om linjen C-C är den röda delen orörlig vid vevens vridning åt höger, enär konan 4 då är i ingrepp och spärrfjädern 15 icke verkar i denna vridningsriktning.

åstadkommer, att bromsblockens anläggning mot hjulen vid nästa bromsning sker tidigare, t. ex. i punkten Y'.

Vid följande bromsningar sker bromsblockens anläggning i Y'' o. s. v., allt närmare punkten F.

Som ovan visats, kommer alltså bromsblockens anläggning mot hjulen att vid såväl för små som för stora spelrum av bromsregulatorn inställas på punkten F, vilket i förra fallet sker genom utskruvning vid en enda bromsning och i senare fallet genom successiv inskruvning.

A-mått.

Det kolvslag, som svarar mot punkten F, är således den av bromsregulatorn inreglerade spelrumsvägen A.

Måttet A inställes vid bromsregulatorns inbyggnad på ett värde, som svarar mot det önskade totalkolvslaget. Detta sker genom förflyttning av den med en rulle försedda bulten 31 på kulissen.

På kulissen finnes anbragt ett gjutet märke, vilket tjänar som utgångspunkt för uppmätningen av A-måttet. Avståndet från detta märke till centrum av bulten 31 är lika med A-måttet, d. v. s. det kolvslag, vid vilket tappan 51 befinner sig i punkten F.

Låsning av apparaten vid olyckshändelse.

När apparaten skruvar ut under inverkan av spänningen, strävar den gula delen givetvis att följa den röda i vridningen i utskruvningsriktningen. Den hindras emellertid därifrån av spärrfjäders, som kopplar samman den med den gröna delen, vilken i sin tur är styrd av rörelseanordningen.

Om rörelseanordningen till följd av olyckshändelse eller felaktigt montage skulle vara satt ur funktion och regulatorveven således ej vara styrd, så hindrar ingenting den gula och den gröna delen att följa den röda i dess rotation. Regulatorveven kommer således automatiskt att inträda i den "låsta" sektorn, varigenom vidare utskruvning stoppas, och bromsregulatorn tjänstgör i fortsättningen som en vanlig, fast dragstång.

Rörelseanordningen är så utbildad, att regulatorveven vid lossad broms befinner sig inom "låsningsområdet" (i punkten B, se diagrammet fig. 2). Härigenom förhindras oavsiktlig utskruvning till följd av spänningar, som kunna uppträda, i synnerhet vid godsvagnar, vid häftiga rangeringsstötter.

Inbyggnad.

Inbyggnad. I allmänhet uppgöres för varje särskilt fall en inbyggnadsritning, som innehåller alla erforderliga uppgifter.

A-måttet på kulissen inställes i enlighet med denna inbyggnadsritning.

Om man vid provbromsning icke skulle erhålla exakt det önskade kolvslaget, inregleras detta genom förflyttning av bulten 31 på kulissen. Vid normalanordning medför en förflyttning av bulten 31 ett visst stycke en lika stor ändring av kolvslaget.

Innan det å inbyggnadsritningen angivna A-måttet ändras, måste emellertid kontrolleras, att inget fel begåtts vid provbromsningen eller vid bromsregulatorns inbyggnad. I synnerhet måste kontrolleras:

- att bromsens uppladdning skett till riktigt tryck och att lastväxeln resp. omställningskranen verkligen har den önskade ställningen,
- att förbindningsstången 28 har den riktiga längden (vid normalanordning lika med längden av bromsbalansen),
- att kulisstången 32 har den riktiga längden, d. v. s. att rullen på pistonbulten vid lossad broms och fullständigt tillbakaskjuten bromsrörelse verkligen befinner sig i botten på kulisspåret,
- att bromsregulatorn från början är något hopskruvad, så att kolvslaget inställes genom automatisk *utskruvning* av bromsregulatorn,
- att inga dragstänger eller andra delar av bromsrörelsen äro för korta, så att bromsregulatorns spindellängd icke räcker till för *tillräcklig* utskruvning. (Om avståndet mellan ändan av skyddsroret 19 och mätranden på regleringsspindeln är lika med det å inbyggnadsritningen angivna måttet eller något större och kolvslaget ändå är för kort, föreligger detta fall).

Underhåll.

Underhåll. Bromsregulatorn revideras lämpligen i samband med en revision av bromsrörelsen, vilken vanligen sker vart annat år vid personvagnar och vart tredje eller vart fjärde år vid godsvagnar.

Härvid skall bromsregulatorn isärtagas, väl rengöras och insmörjas på föreskrivet sätt.

Någon nötning av bromsregulatorns delar förekommer praktiskt taget icke, ty från det ögonblick, då spänning uppstår i apparaten, röra sig de delar, vilka icke fastlåsas av spänningen, helt fritt.

Man behöver fördenskull icke räkna med något utbyte av bromsregulatorns delar under vagnens livstid.

Utbyte av bromsblock.

Detta arbete erfordrar vanligtvis ingen utskruvning för hand av bromsregulatorn, ty i de flesta fall äro de förefintliga spelrummen stora nog för att det erforderliga antalet nya block skall kunna insättas. Om spelrummen emellertid skulle vara för små, så skaffas utrymme genom att bromsregulatorn utskruvas så långt som behövs, antingen genom tillsättning av bromsen, sedan ett eller flera blockpar insatts, eller för hand. **Blockbyte.**

Fördelar vid användning av

Nedan gives en sammanfattning av de fördelar som ernås vid an-

1. Fördelar ur driftssäkerhetssynpunkt.

- a) *Mellan två revisioner av vagnen behöver bromsrörelsen icke inställas för hand. Man är alltså helt oberoende av, huru personalen utför sådan inställning under driften.* Inga instruktioner behövas, då nämnda arbete bortfaller.
- b) *För långt kolvslag kan icke uppkomma, varför bromsen icke kan råka ur funktion av denna anledning.*
- c) *Absolut säkerhet mot för kort kolvslag.*

Anmärkning till b) och c):

Av särskilt värde är detta vid persontåg i lokaltrafik, där överbelastningar och därav följande spelrumsförstoringar ofta förekomma.

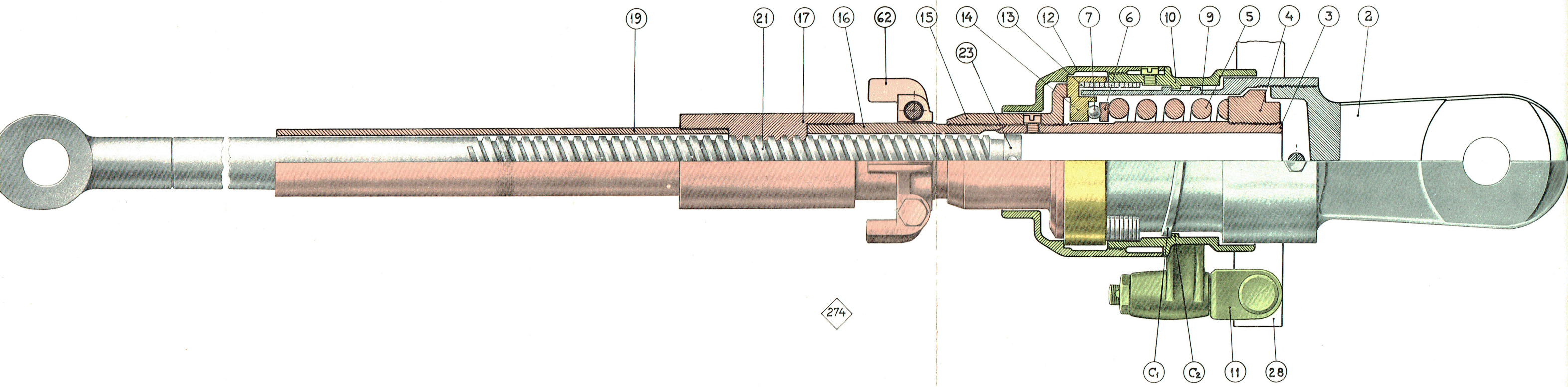
- d) *Tack vare det konstanta kolvslaget kunna bromsens egenskaper i avseende på fyllnings- och lossningstid o. s. v. utnyttjas på fördelaktigaste sätt. Bromsens effektivitet förblir oförändrad och lokföraren har alltid den avsedda maximibromskraften till förfogande.*
- e) *Tågets totala bromskraft fördelas likformigt på alla bromsvagnarna, varigenom faran för kopplingsbrott och för plattbildning på hjulen minskas.*

SAB Bromsregulator Typ D.

vändning av den *dubbelverkande* S A B Bromsregulatorn (Typ D).

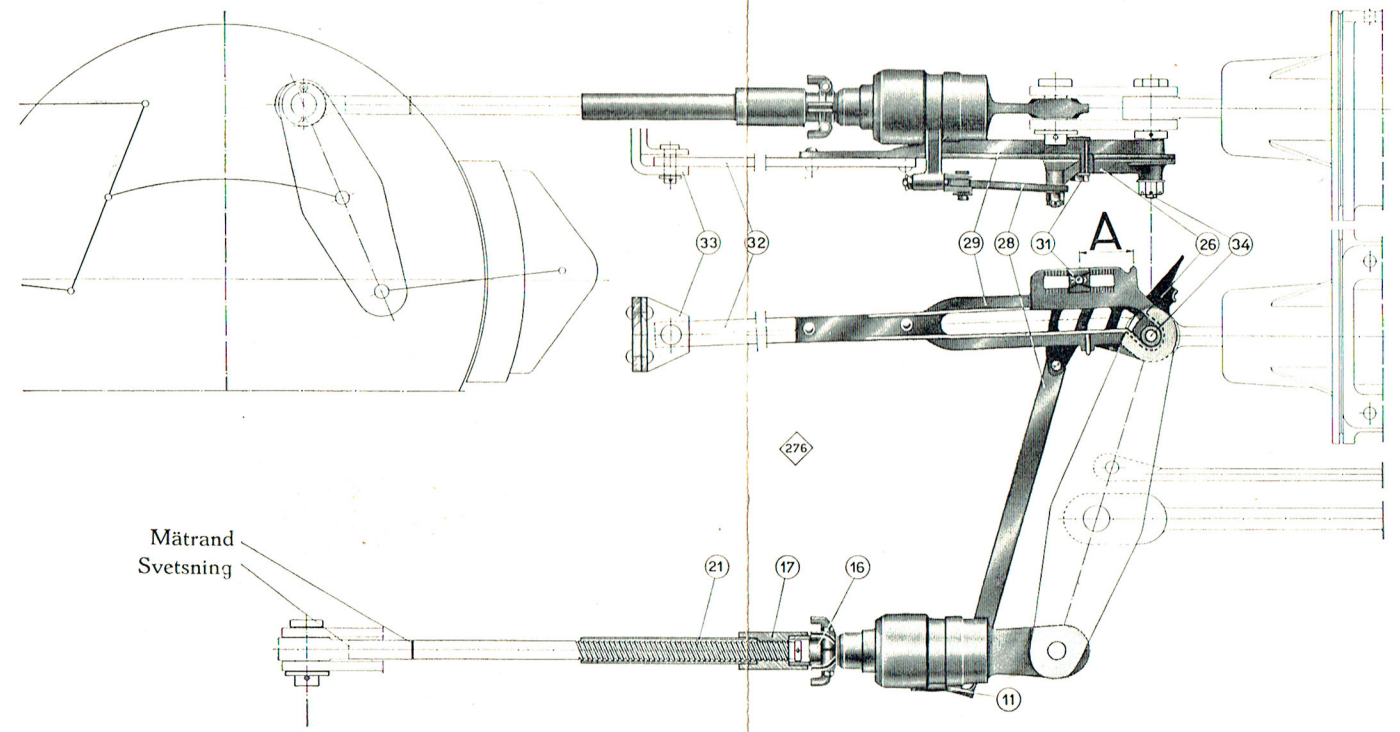
2. Fördelar ur ekonomisk synpunkt.

- a) *Kostnaderna för bromsens övervakning i driften minskas och kostnaderna för bromsrörelsens inställning under driften bortfalla.*
- b) *Kostnaderna för bromsblockbyte bli mindre.*
- c) *De årliga kostnaderna för omsvarvning av hjulen minskas.*
Antalet plattor på hjulen sjunker, då bromsregulatorn införes i större omfattning.
- d) *De årliga utgifterna för anskaffning av bromsblock minskas.*
Bromsblocken avnötas starkt vid plattbildning på hjulen. Då antalet plattor sjunker, minskas även blocknötningen.
- e) *Kraftbesparing till följd av mindre luftförbrukning.*
Kolvslaget hålles konstant nära sitt lägsta tillåtna värde, varav följer minskad luftförbrukning. Större utväxlingar i bromsrörelsen kunna tillåtas, varför mindre bromscylindrar kunna användas.
- f) *Minskning av kostnaderna för banöverbyggnadens underhåll.*
Då antalet plattor på hjulen sjunker, minskas påfrestningen på skenorna. Antalet av genom sådana plattor förorsakade skenbrott minskas följaktligen också.
- g) *Möjlighet att använda en enkel mekanisk anordning för utbromsning av lasten.* (Se särskild broschyr härom).



SAB Brossregulator Typ D.
Fig. 3.

- Rött: Vridbara delen.
- Blått: Fasta delen.
- Grönt: Mekanismhuset.
- Gult: Mellanstycke.



SAB Brossregulator Typ D i normalanordning.
Fig. 4.



NOPIUS BEERLINGSKJÖTT
Ingenjörsgå
10 Skrivelse af 28/10 1849