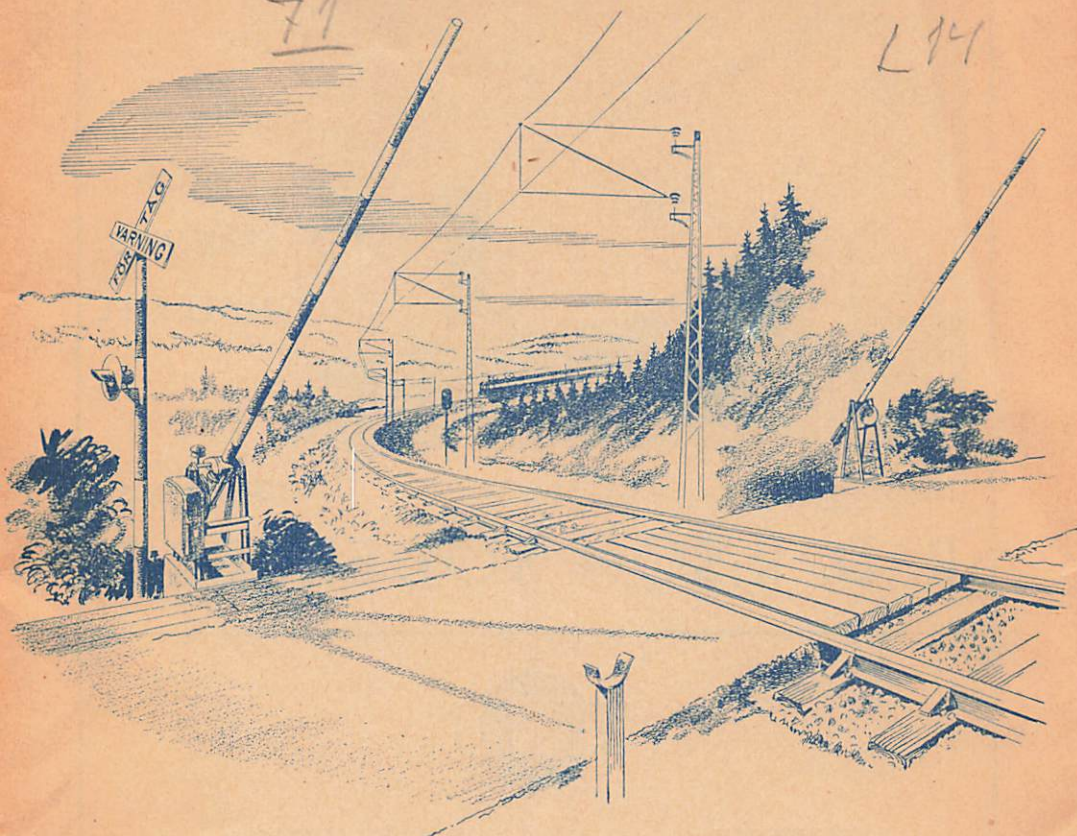




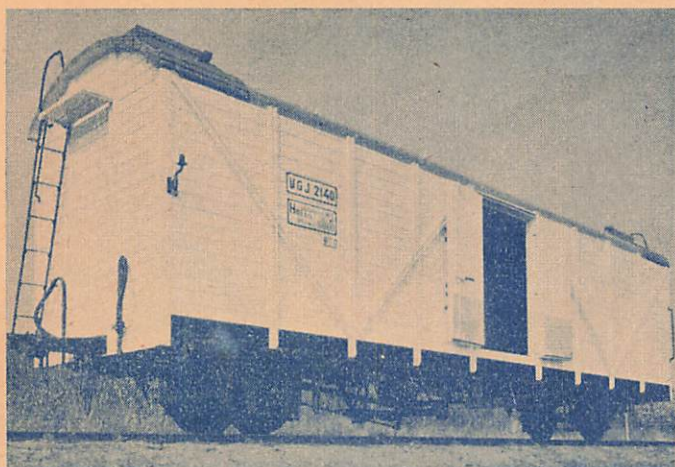
Bommen som sköter sig själv

Vid vägövergångar, där trafiken är livlig och sikten skymd, borde Signalbolagets helautomatiska fällbommar vara själv-skrivna. Landsvägstrafiken stoppas ej upp mer än vad som är nödvändigt för förringning, fällning, tågpassage och lyftning. Hela manövern sker automatiskt, och tåget själv utlöser de impulser, som startar fällning och lyftning av bommarna. Signalbolagets helautomatiska fällbommar förenar god trafik-säkerhet med låga driftkostnader.

Ericsson
LM

Ring eller skriv till Signalbolaget, Stockholm 32, telefon
namnanrop "L M Ericsson", så får Ni alla upplysningar!

SIGNALBOLAGET



JÄRNVÄGS-
OCH
SPÄRVÄGS-
MATERIEL

TEL. 11 86 10

GÖTEBORG

STORGATAN 32

R. D. R:SON SÖDERBERG



LOKOMOTIV

— JÄRNVÄGSVAGNAR

SPÄRVAGNAR

— BUSSKAROSSERIER

PARCA-PANNOR

— VARMVATTENBEREDARE

MEK. VERKSTADS-

— INDUSTRIGENERATORER

ARBETEN

— STÅL- o. TACKJÄRNS-

SMIDEN

— GJUTGODS

AB SVENSKA JÄRNVÄGSVERKSTÄDERNA

FALUN

—

LINKÖPING

—

ARLÖV

SAB

BROMSREGULATORER

för automatisk reglering av bromskolvslaget

LASTVÄXLAR

för automatisk eller manuell inställning av bromsen
"Tom-Last"

LASTBROMSAUTOMATER

för kontinuerlig, automatisk anpassning av bromskraften efter vagnsbelastningen.

SVENSKA AKTIEBOLAGET BROMSREGULATOR
MALMÖ

Moderna kyltransporter



Omtaliga livsmedel befordras, när det gäller längre sträckor, snabbt och hygieniskt i maskinellt kyllda järnvägsvagnar.

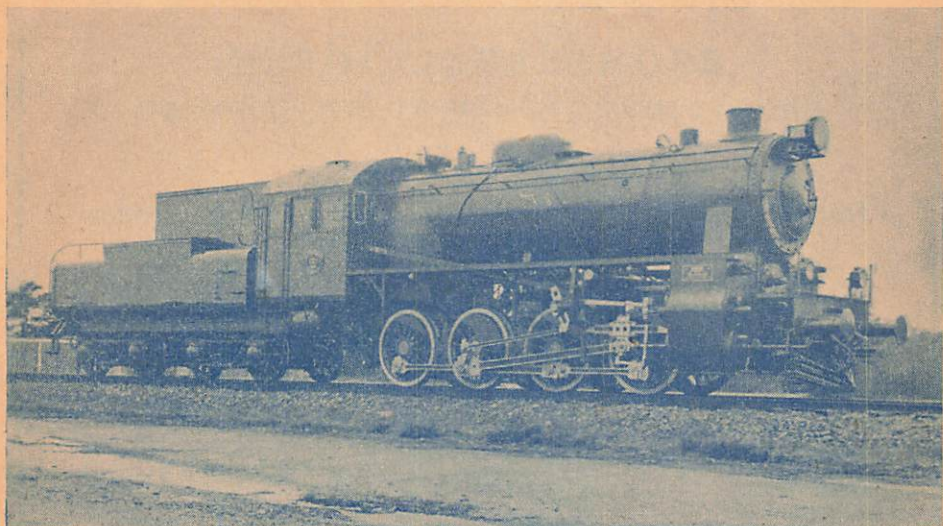
För detaljhandeln på landsbygden samt för transport av färskt kött från slakterier till närbelägna orter komma ofta kylbilar ifråga. STAL har varit banbrytande även på detta område och levererat de första anläggningarna av detta slag i landet.

STAL

FINS PONG

Stockholmskontor: Kungsg. 7.
Tel. 102251-52. Representeras
av samtliga Asea-filialer.

NOHAB



0-8-0 kopplat 3-cylinderlok för Holländska Statsbanorna, tillv. nr 2092-2126.

Vikt i tjänst (lok och tender) 127 ton.

RULLANDE MATERIEL

för järnvägarna:

LOKOMOTIV av alla slag

MOTORVAGNAR / GODSVAGNAR

SNÖPLOGAR / IMPREGNERINGSVERK

TANKVAGNAR och andra specialvagnar

NYDQVIST & HOLM A.-B.

TROLLHÄTTAN

BERÄTTELSE
från Maskinavdelningens
rapportör 1944.



KARLSHAMN 1945
A.-B. E. G. JOHANSSONS BOKTRYCKERI

206 1945

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.
1. Hollands beställning av lok hos NOHAB	3
2. Lätta godsvagnar	10
3. Modernisering av kyltransporter	17
4. Varför snedställda fjäderlänkar?	24
5. Beläggningar på hjulringar	31
6. Gummi-metall-fjädern som konstruktionselement för järnvägsfordon	38
7. Upphängning av slutsignaler	46
8. Nya vagnslyftbockar	48

Hollands beställning av lok hos Nohab.

Av överingeniör Bengt Sjölin, Trollhättan.

I maj 1943 fick Nohab i Stockholm kontakt med en representant för holländska exilregeringen i London, som några månader tidigare gjort förfrågan hos Svenska regeringen om Holland kunde få köpa ånglok i Sverige.

Det gällde först att fastställa vilka typer som lämpligen borde komma ifråga. Holländska regeringen hade inte då tillgång till någon inhemsk lokomotivexpertis som så att säga direkt kunde ange behovet utan man fick gå en omväg. Genom holländska regeringens tekniske expert i Stockholm, som inom parentes sagt befann sig där inte bara för att upphandla lokomotiv, fick Nohab en förteckning över de olika typer och det antal av lok som fanns i Holland vid krigets början, och med ledning härav gjorde Nohab sina förslag, omfattande flera representativa typer som kunde komma ifråga för dels godstågs- och dels persontågstjänst. Samtidigt lämnades också preliminära prisuppgifter. Så småningom gjordes valet och det blev för godstågstjänsten T. G. O. J. lok litt. M3b, 0-8-0 kopplat 3-cylinderlok, och för persontågstjänsten B. J. lok litt. H3s, 4-6-0 kopplat 3-cylinderlok. Vi hade nog hellre sett att valet av lok för godstågstjänsten fallit på en typ med ledarhjul, men förmodligen hade väl vederbörande ansett att den valda typen med hänsyn till olika faktorer var den lämpligaste.

Förhandlingarna pågingo sedan hela sommaren och den 17 sept. undertecknades kontrakt å 35 st. 3-cylindriga 0-8-0 lok med 4-axlig tender och 15 st. 3-cylindriga 4-6-0 lok med 4-axlig tender. Inalles alltså 50 st. lokomotiv. Den 17 dec. 1943 trädde kontraktet i kraft, varigenom Nohab åtog sig att inom 11 månader leverera 4 st. 0-8-0 lok och därefter 4 à 5 st. lok per månad.

I kontraktet hade Nohab förbehållit sig rätt att få anlita underleverantörer även för kompletta lokomotivdelar. Avsikten härmed var att även Motala och Falun skulle fullgöra viss del av leveransen. Nohab gör sålunda inga tendrar utan dessa, som för båda loktyperna äro fullt identiska, tillverkas med ungefär halva antalet av vardera Motala och Falun, vidare tillverkas där även ångpannor med tillbehör, hjulpar, kompl. cylindrar, kolvmaskineri m. m. till en del lok, varjämte Falun även tillverkar en del förarehytter. Samtliga lok monteras däremot vid Nohabs verkstäder.

Att närmare ingå på de båda loktypernas konstruktion kan inte vara behöfligt, då de i stort sett äro identiska med ovannämnda originaltyper, vilka förut beskrivits i Ing. förbundets handlingar. En väsentlig och ganska genomgripande skillnad finns dock, samtliga hjulaxlar äro nämligen försedda med rullager. Detta låter mycket enkelt, men har faktiskt förorsakat ganska mycket konstruktionsarbete. Det hade naturligtvis för tillverkaren varit betydligt enklare att få taga loktyperna oförändrade även betr. lagren, men flera skäl finnas för övergång till rullager. Det primära motivet av praktiskt taget imperativ karaktär har varit den stora bristen på tenn, som tvingat oss att spara vitmetall i största möjliga utsträckning, liksom det också finns anledning till oljebesparande åtgärder. I övrigt kanske man kan säga att rullager innebär ett stort tekniskt framsteg som i sig själv är motivering nog.

Som bekant, har ju långt före detta rullager kommit till användning å lokomotiv, både ellok och ånglok, men det är första gången som vi i Sverige bygga lok med invändiga rullager å driv- och koppelaxlar. S. K. F. har dock tidigare utfört rullager för dylika axlar, bl. a. till lok för Sydafrika och Nya Zeeland, och rullager för utv. lager användes förut bl. a. just i Holland i stor utsträckning.

Här i Sverige ha vi dock haft en viss respekt för rullager å drivaxlar med inv. lagring på grund av de komplicerade verkningar som ett eventuellt defekt rullager skulle medföra. Med stöd av S. K. F.:s stora erfarenhet ha vi dock vågat oss

på denna förnämliga nyhet och vi kunna endast hoppas på det bästa resultat.

För att uppnå Nohab-kvalitet å loken har det visat sig nödvändigt med särskilda toleransföreskrifter för lagren, som icke varit erforderliga för glidlager, detta med hänsyn till koppelstångsdriften.

Det kanske kan ha sitt intresse att nämna diametern å resp. lagersäten i jämförelse med glidlagrens diameter, som anges inom parentes: Samma lagerdimensioner användas för både godståg- och snälltågsloken, ehuru boxarna utformats något olika med hänsyn till bärfjädersns läge.

Ledarehjul	180 mm	(170)
Drivhjul	260 »	(220)
Koppelhjul	240 »	(206)
Tenderhjul	160 »	(130)

0-8-0 lokets främre axel, som är förskjutbar, har erhållit sammanjutna lagerboxar, tvillingbox.

På grund av att rullagerboxarna ha betydligt större dimensioner än glidlagerboxarna, har ramverken måst omkonstrueras till väsentliga delar, vilket även medfört att pannans höjd över räls måst ökas med 60 mm till 2960 mm, lika för båda loktyperna.

I detta sammanhang kan nämnas, att ramstyckena som äro utförda som stavramar för båda typerna, icke längre äro stål-gjutna utan utförda av valsad plåt. Detta har möjliggjorts tack vare att Domnarfvet numera kan valsa ut plåtar av de betydande format och vikter som i dessa fall erfordras. Ramarna till 4-6-0 loken äro dock så långa att de måste svetsas ihop av två delar, varvid skarven lagts på ett ställe, där böjningsmomentet är litet.

Efter valsning och i förekommande fall hopsvetsning utskäres ramprofilen med syrgas och glödgas samt bearbetas på vanligt sätt på alla ytor.

Denna tillverkningsmetod, som måste hälsas som ett stort tekniskt framsteg i Sverige, är särskilt välkommen, när det

nu icke längre är möjligt erhålla så tätt stålgiutgods som i gamla goda tider, när Förste Byråingeniör Nordling t. o. m. med förstoringsglasets hjälp förgäves sökte upptäcka porositeter i de första H3s lokens ramar.

En annan olikhet beträffande tillverkningsmetoden är att vattenlådorna till tenderarna äro svetsade, med tvärstagen dock nitade.

I yttre hänseende skiljer sig 4-6-0 typen från H3s endast däri, att vid sidorna om rökskåpet uppsatts stora rökuppsugningsskärmar, varjämte båda loktyperna ha kofångare vid framändan. Som förut nämnts, har även 0-8-0 loket 4-axlig tender, då T.G.O.J. lok ha 3-axlig tender. I ett avseende finnes en mycket väsentlig skillnad mellan dessa nya typer och motsvarande originaltyper i konstruktivt hänseende, ehuru detta inte är märkbart för ögat. Konstruktionen av cylindrarnas ångkanaler har nämligen underkastats ett ingående studium i syfte att uppnå förenkling och mera direkt gång för ångan, samtidigt som kanalerna givits en rikligare dimensionering.

Beträffande tillverkningen av loken kan det kanske ha sitt intresse veta att de byggas enligt utbytbarehetsmetoden. Vi ha ansett detta ur flera synpunkter lämpligt, ehuru vi enligt kontraktet icke åtagit oss detta. Samtidigt som det för beställaren blir av stor fördel vid underhållet av loken, blir det också en fördel för tillverkaren, därigenom att tillverkningen kan bedrivas rationellare när jigger och fixturer användas i stor utsträckning, vilket är förutsättning för tillverkning enligt utbytbarehetsprincipen. Som ett led i strävan att rationalisera tillverkningen kan också det sätt betraktas, på vilket ritningarna i detta fall för första gången inom Sverige, troligen inom Europa, utföras. Vi ha nämligen tillämpat endetaljprincipen, d. v. s. endast en detalj på varje ritning. Särskilt konsekvent genomfört när det gäller maskinarbetade detaljer, men icke i samma utsträckning för plåtarbeten. Dessa ritningar äro mått- och toleranssatta så att i allmänhet ingen passning erfordras vid hopsättning med motsvarande del. Toleranssystemet är ju eljest intet nytt för Nohab. Det har använts där i loktillverk-

ningen under ca 25 års tid. Även vid planeringen av tillverkningen i verkstäderna ha nya principer tillämpats som syfta åt att förbilliga tillverkningen utan att uppge de kvalitetsfordringar som hittills gällt för svensk lokomotivtillverkning, enkanerligen Nohablok. Rationalisering är helt visst en nödvändig förutsättning, om svensk lokomotivindustri skall kunna hävda sig på världsmarknaden efter kriget.

Helt naturligt ha vi sökt standardisera så många detaljer som möjligt mellan de båda loktyperna. Ångcylindrarna ha samma diameter, likaså sliderna, varav följer att många detaljer till cylindrarna ha kunnat göras sinsemellan lika; detsamma gäller maskineriet, broms- och fjädderrörelse och naturligtvis ångpanna och armatur.

Loken byggas helt enligt Svenska Statsbanornas bestämmelser. Uteslutande svenskt material har kommit till användning. Det är endast hastighetsmätarna som äro av utländskt ursprung, typ Deuta från Tyskland.



Fig. 1. 0-8-0 kopplat godståglokomotiv.

Kontrollant för tillverkningen är Byråchefen Thure Ringqvist vid Kungl. Järnvägsstyrelsen, Maskintekniska Byrån, som erhållit uppdraget efter framställning från Holländska Regeringen till Generaldirektör Dahlbeck.

Provkörning av loken sker dels å Nohabs egen järnväg, där varje lok provas, dels å B. J., där vart femte lok provköres utan last och ett lok av vardera typen med last.

Kapacitetsprov utfördes med godstågstypen, fig. 1, den 25 jan. med mycket gott resultat.

Ett godståg med en vagnsvikt av ca 900 ton drogs med garanterade hastigheter med god marginal mellan Göteborg och Mellerud, trots att det kol som stod till buds var mycket dåligt, med ett värmevärde av endast 5840 och mycket stybbigt. När strejken inträdde den 5 febr. voro 5 st. 0-8-0 lok slutgiltigt godkända och det första snälltågsloket skulle, om icke strejken kommit, nu också varit klart, så att ett fotografi även av detta lok kunnat inflyta.

Till slut införes för fullständighetens skull en tabell över lokens huvuddimensioner.

		0-8-0	4-6-0
Dragkraft	$\frac{1.5 \cdot 0.75p \cdot d^2}{D}$	kg	17900
Cylindrar, antal	st.	3	3
diam. (d)	mm	500	500
slag, (l)	mm	660	660
Ångpanna, avstånd mellan tubpl.	mm	4250	4600
antal tuber 131/123 mm	st.	28	28
» » 51/45,5 mm	st.	148	148
överhettningrör	mm	38/31	38/31
rostyta	m ²	3,0	3,2
eldyta, eldstad	m ²	12,3	14,5
» , tuber inv.	m ²	135,9	147,5
» , total	m ²	148,2	162
överhettningssyta utv.	m ²	48,5	50
ångtryck (p)	kg/cm ²	13	12
Drivhjulsdiameter (D)	mm	1350	1890
Bogghjulsdiameter	mm	—	980

Tenderhjulsdiameter	mm	1080	1080
Hjulbas, fast	mm	3300	4400
av koppelhjul	mm	4950	4400
total av lok	mm	4950	9020
av tenderboggi	mm	1900	1900
total av tender	mm	5800	5800
total av lok och tender	mm	14510	17575
Längd över buffers	mm	19285	20775
Utv. bredd av förarehytt	mm	2900	2900
Pannans höjd över räls	mm	2960	2960
Skorstenshöjd över räls	mm	4280	4280
Skentryck per koppl. axel	kg	18700	18400
Adhensionsvikt	kg	74800	55200
Tjänstevikt av lok	kg	74800	84400
Tomvikt av lok	kg	69000	77700
Vattenförråd	kg	22500	22500
Kolförråd	kg	7000	7000
Tomvikt av tender	kg	23500	23500
Tjänstevikt av tender	kg	53000	53000
Tjänstevikt av lok och tender	kg	127800	136600
Max. hastighet	km/h	58	120

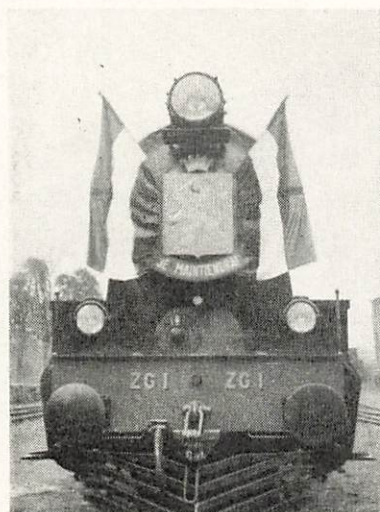


Fig. 2. Invigningslokomotivet.

Lätta godsvagnar.

Framställning av lätta godsvagnar huvudsakligast genom att använda svetsning i stället för nitning har, i motsats till vad fallet varit med personvagnsmaterielen, låtit vänta på sig alltför länge, åtminstone gäller detta svenska förhållanden. Likväl kan man genom svetsning av godsvagnar räkna med samma fördelar, nämligen enkla, materialbesparande konstruktioner, resulterande i låga vikter, förbilligat underhåll samt dessutom, vilket är av största betydelse, lastförmågan kan höjas motsvarande den vunna viktbesparingen.

Vid tillverkning av järnvägsvagnar genom svetsning ha hittills tvenne olika principer kommit till användning. Den ena tar sikte på att i största utsträckning begagna i handeln förekommande järnprofiler. Den andra däremot arbetar huvudsakligast med pressade profiler och detaljer av plåt.

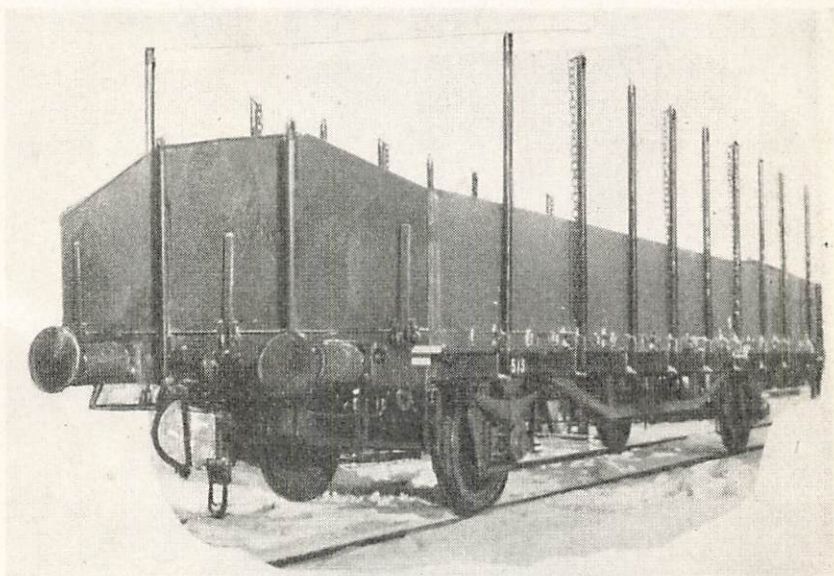


Fig. 1.

Som representanter för vagnar, utförda enligt den förstnämnda principen, må nämnas O-vagnar, levererade förra året till GDG från Waggonfabrik, Bautzen, och för den senare en provvagn, ävenledes litt. O, från AB Svenska Järnvägsverkstäderna, Vagn- och Maskinfabriken, Falun. Vi skola i det följande något närmare sysselsätta oss med dessa vagntyper.

O-vagnarna från Bautzen, fig. 1, överensstämma till sina huvuddimensioner med undantag av vagnskorgens längd, som är 200 mm kortare än standardvagnen litt. O och har liksom denna normala långbalkar. Däremot äro buffertbalkarna utförda av 10 mm plåt, bockad till [-profil, som på översidan förstagats på vanligt vis genom ett 200 mm brett plattjärn. Det

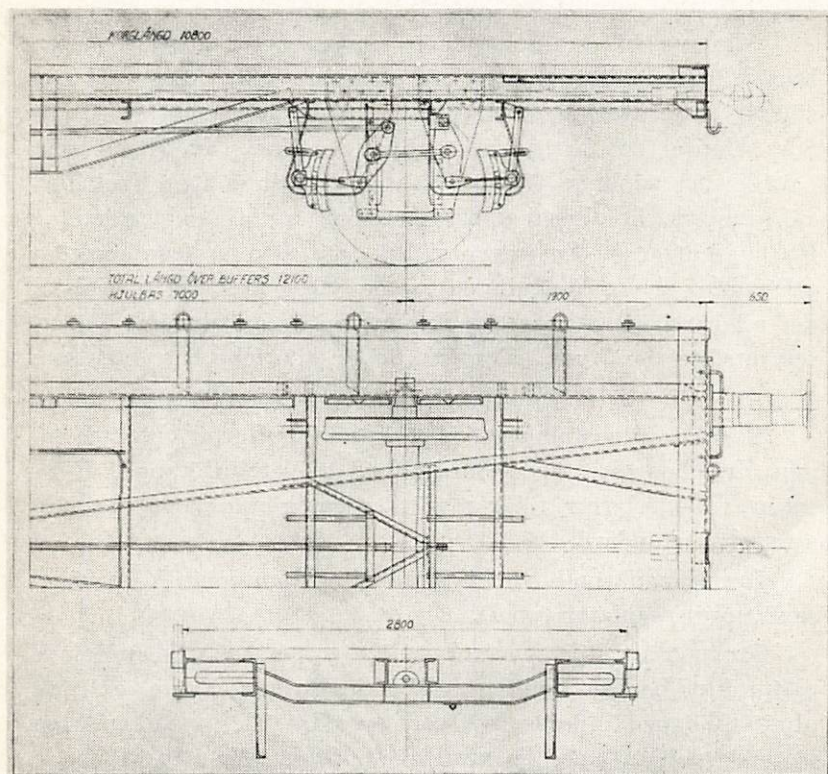


Fig. 2.

fastsvetsade, dubbla spännverket utgöres av vinkeljärn $100 \times 65 \times 11$ och den inre förstagningen: tvärbalkar, dragbalkar och diagonaler ävenledes av normalprofiler. Dragbalkarna, som utgöras av mycket kraftiga [-järn, 160×65 , gå ej parallellt fram mot buffertplankan utan diagonalt mot vardera bufferten, men avväxlas med försträvningar på båda sidor om dragstången, se fig. 2. Axelgafflarna äro utförda av 16 mm plåt och förstyrvningsflänsade endast mot långbalkar och nitade fast, vilket kan anses motiverat med tanke på det ökade underhållet till följd av rangering på växelryggar, som frestar hårt på axelgafflarna. Däremot äro vissa andra detaljer, såsom kopplarehandtag, ledstänger, dragöglor etc., vilka kräva stort underhåll, svetsade fast. Lämpligheten härav torde vara diskutabel.

Alla svetsförbindningar inom underredet äro utförda utan knutplåtar och hörnvinklar för att spara vikt. Den relativt största viktbesparingen har dock uppnåtts i bromsverket, där alla balanser och hängjärn etc. äro tillverkade av 10 mm plåt i stället för vanligen 15. Där bultar gå igenom, äro dock förstärkningsbrickor ensidigt påsvetsade för att få god befästning för bussningarna. En annan detalj, som avviker från brukligt utförande, är upphängningen av de yttre bromsbalanserna, i det att hängjärn saknas och fixpunkten är anbringad i [-järn, som utsättes för tryck. Konstruktionen kan icke betraktas som lätt, men är delvis betingad av dragbalkarnas förläggning.

Vagnens utrustning i övrigt, såsom buffertar, bromsbommar, draglådor etc., är av medeltungt till lätt utförande. Hjulsatser, rullagerboxar, fjädrar, plåtlämmar, rörstolpar o. s. v. äro av svensk standard.

Bromsvagnarna hava Hikg-broms med automatisk lastväxel samt bromsregulator typ D.

Framställning av vagnar enligt principen med pressade plåtprofiler har av Vagn- och Maskinfabriken, Falun, extremt blivit tillämpad i deras nya godsvagn litt. O, av vilken, som nämnts, endast finnes en provvagn utförd. Den i det följande lämnade redogörelsen hänför sig i stort sett till denna vagn,

men tar även sikte på de nya konstruktioner, som framkommit efter erfarenheter med provvagnen i drift.

Det för denna vagn, fig. 3, mest utmärkande torde vara, att den bärande konstruktionen, långbalken jämte spännstag tillsammans med axelgafflar och fjädernävar, bildar ett helt ramverk, hopfogat genom svetsning av pressade plåtdetaljer.

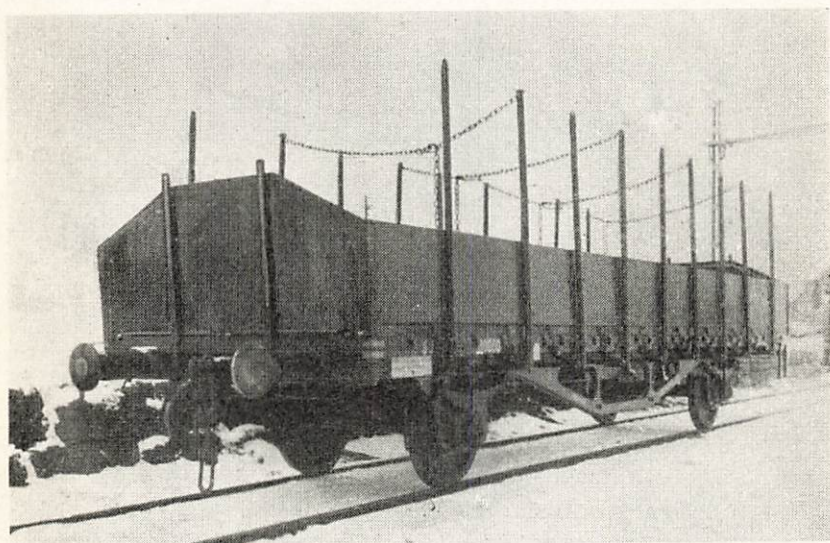


Fig. 3.

Med denna metod, enligt uppgift tidigare prövad i Tyskland, där den emellertid av olika anledningar ej kom till fortsatt utförande, har konstruktören större möjligheter än vid konventionellt byggnadssätt att ge konstruktionen en efter påkänningarna väl anpassad formgivning med användande av minsta möjliga materialmängd. Rambalkarna, som äro utförda av 8 mm plåt av materialet St.44.21, ha på översidan mot plankgolvet en påsvetsad, längsgående plattjärnsstrimla, 70×3 mm, utgörande en extra förstärkning mot avrostning. För att strimlan även skall kunna effektivt delta i balkens motståndsmoment, är den käl- och proppsvetsad till balken. Tvärbalkarna, ävenledes av plåtprofiler, äro genom påsvetsade, pressade form-

stycken fästade vid rambalkarna med anslutning av flänsarna, varigenom en synnerligen stark förbindning erhålles. I motsats till Bautzenvagnarna äro buffertbalkarna utförda av tvenne olikflänsade vinkeljärn på lämpligt avstånd förenade genom svetsade förband.

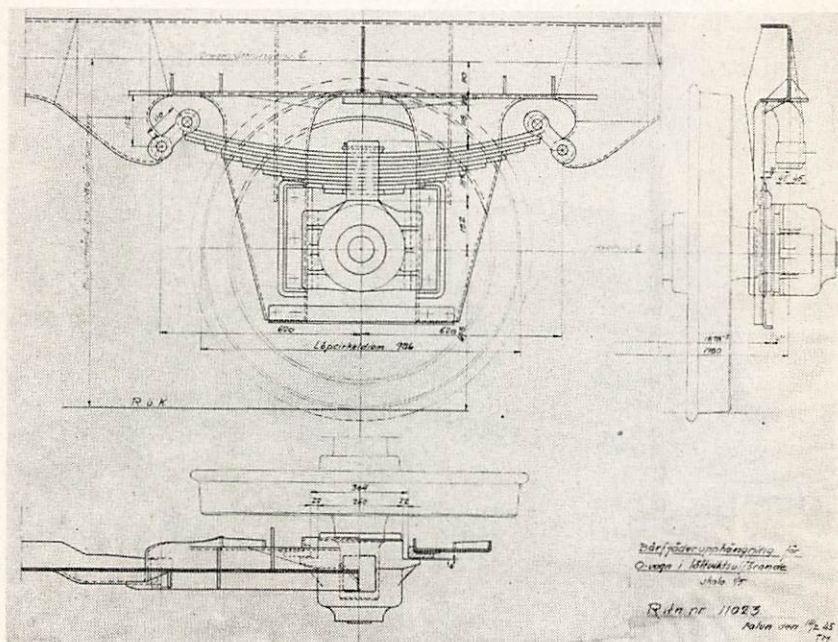


Fig. 4.

Det kan påpekas, att allt plåtspill, som uppkommer, då de olika detaljerna till vagnen skäres ut, systematiskt tillvaratages och användes för smärre detaljer till vagnen.

Sido- och gavellämningar äro utförda av 4 mm orefflad plåt mot normalt av 5 mm durkplåt. Den minskade plåttjockleken, som ger en ganska betydande viktbesparing, kompenseras mer än väl av att som material har valts St. 52. Jämförande prov med dylika plåtlämningar av standardutförande visa, att de förra ha avsevärt större motståndskraft mot permanenta formförändringar. Problemet att hindra plåtlämnen att glida ned från

vagnen, då lämmen användes som uppkörningsbrygga vid t. ex. lastning av fordon, har lösts på sätt som fig. 6 visar. Den påsvetsade, längsgående plattjärnsstrimlan hakar som synes i den fasta delen av lämstödet, då lämmen är utlagd. Även denna detalj har praktiskt utprovats och visat sig fungera bra.

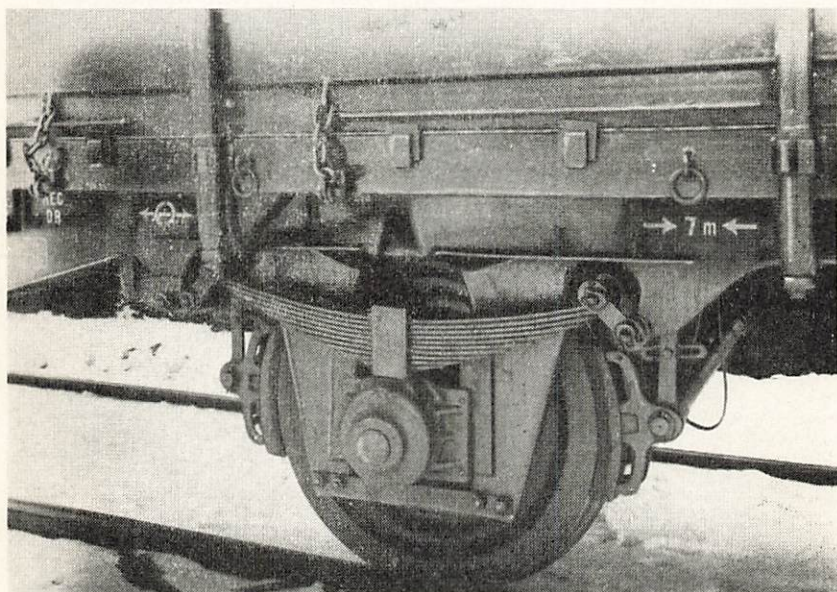


Fig. 5.

De flesta detaljer till vagnen utom redan nämnda ha varit föremål för omkonstruktion i avsikt att nedbringa vikten utan eftergift på styrka och hållbarhet. För att ta några exempel: öglepluggen på rörstolparna har bortfallit genom att hål togs i den uppstukade och pressade röränden, där kättingen fästes direkt utan schakel, hållare för bromsblocken utföras av tvenne hejade stycken, som svetsas samman, extralätta dragstängstyrningar förses med utbytbara slitskenor, konsolerna äro helpressade o. s. v.

Med tanke på en kommande användning av lätta hjulsatser med högre bärighet har det ansetts lämpligt, att redan nu ta

steget fullt ut och konstruera underredet för den högsta belastning, man för närvarande kan kalkylera med, nämligen 27 ton plus 5 % övervikt.

Vagnarna utrustas med Hikg-broms med SAB nya, kontinuerliga lastbromsautomat, typ AC, varigenom bromskraften automatiskt anpassas efter lastens storlek. Även bromsregulatorn är en nykonstruktion, typ DR, som i enkelhet och snabbt verkningssätt är föregångaren, typ D, överlägsen.

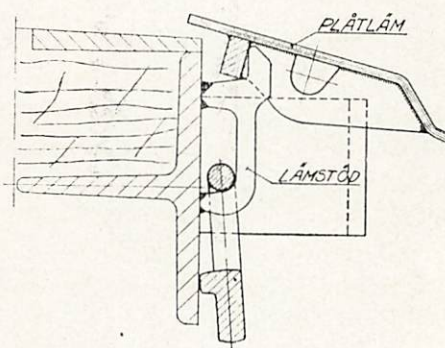


Fig. 6.

Som avslutning lämnas här en uppställning av vissa data för Standard O, bautzen- och faluvagnarna.

	Standard O hjulsats typ 24 axeltryck 16 ton	Lätta godsvagnar från	
		Bautzen hjulsats typ 24 axeltryck 16 ton	Vagn- & Maskin- fabriken, Falun hjulsats typ 24 axeltryck 16 ton axeltryck 18 ton
Underredets längd m	11,0	10,8	11,0
Hjulbas »	7,0	7,0	7,0
Vikt med broms, ton	11,4	10,2	9,5
utan » , »	10,4	9,2	8,5
Last med » , »	20,0	21,0	22,0 25,0
utan » , »	21,0	22,0	23,0 26,0

J. L.

Modernisering av kyltransporter.

I skrivelse av den 23 oktober 1943 till Statens Trafikkommission hemställde Sveriges Slakteriförbund och till detta anslutna andelsslakteriföreningar i hela landet att få upptaga underhandlingar under kommissionens ledning med berörda parter om förbättrade kyltransporter på såväl statens som enskilda järnvägar.

Sedan Kungl. Järnvägsstyrelsen och Svenska Järnvägsföreningen blivit informerade i ärendet, utsågo resp. styrelser Förste byråingenjör H. Forsman samt undertecknad, rapportör i SEJI, att närvara vid kommande förhandlingar.

Till första sammanträdet, som hölls i Stockholm den 10 december 1943 under ordförandeskap av Disponent G. Svanberg, Sveriges Slakteriförbund, hade kallats ett flertal sakkunniga från järnvägarna och slakteriförbundet samt kylspecialister från Stal i Finspong, med vilken firma Slakteriförbundet tidigare trätt i förbindelse för undersökning av lämpliga maskinella anordningar för automatisk kylning av H-vagnar.

Det framhölls av representanterna för SSF, att de kylvagnar, som användes vid järnvägarna, voro otidsenliga och fyllde icke de krav, man numera kan ställa på en effektiv kylning. Med iskylda H-vagnar uppnås oftast ej lägre temperatur i vagnen än några grader under yttertemperaturen, i vanliga fall 8 à 10 plusgrader, vilket medförde konditionsförluster och i många fall förstöring av transporterade varor. SSF eftersträfvade en vagn så konstruerad och kylutrustad, att en temperatur av 0° eller möjligen + 2° med 2° svängning kunde erhållas.

Från järnvägarnas sida invändes, att den nuvarande iskylningen i de flesta fall blir ineffektiv, emedan såväl varor som vagnar icke få tillräcklig nedkylning före ilastningen. Isens kylningskapacitet räcker i sådana fall ej till att sänka varornas temperatur tillräckligt, varför konditionsförluster blir följden. En förbättring i det påtalade hänseendet skulle i hög grad

bidraga till att höja de iskylda vagnarnas anseende. SSF-representanterna medgåvo, att det i många fall slarvades med förkylningen, men vid långväga transporter kunde trots förkylning icke undgås, att temperaturen i vagnen mot slutet av transporten stiger till otillåtna värden.

Vid S. J. hade tidigare provats trenne olika system för maskinell kylning. Dessa voro dock numera ej aktuella, då de visat sig alltför känsliga och fordrade stor tillsyn under driften. Även Elektrolux hade sysslat med kylningsproblemet i järnvägsdrift, men deras anläggningar voro mycket dyrbara i underhåll.

Stal förevisade ritningar på en kylningsanläggning med kompressor inbyggd i en S. J. standard H, vilken tilldrog sig stort intresse och blev föremål för livliga, tekniska diskussioner. Kylanläggningen, såsom den från början var tänkt, framgår av fig. 1. Den utgöres av en i vagnen inmonterad kylkom-

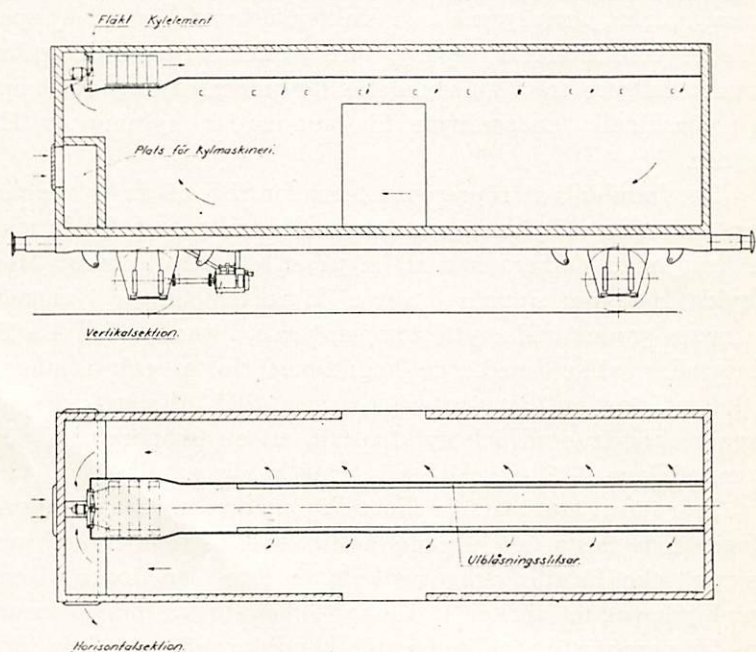


Fig. 1.

Vid kommitténs sammanträde den 18 januari 1944 förelågo tvenne nya förslag från Stal, utarbetade efter de riktlinjer, som framkommo vid första sammanträdet. Den ena av dem, ett alternativförslag, skulle göra det möjligt att starta provdrift med en kylvagn redan under sommaren 1944 på elektrifierade linjer, vilket innebar, att kylaggregatet anslutes till en roterande omformare, som drives från vagnens egen 1000 volts värmeledning. Generator och kardandrivning från vagnsaxeln blev på detta sätt överflödig under provdriften. Alternativförslaget blev sedan kompletterat av Stal, varjämte Asea förordade, att antalet omformare skulle ökas till två och seriekopplas för erhållande av 50 v spänning. Provvagnens slutliga kopplingsschema, som framgår av fig. 2, antogs på sammanträde den 19 februari 1944.

Efter en hänvändelse från kylvagnskommittén till Kungl. Järnvägsstyrelsen förklarade sig denna villig ställa en H-vagn till förfogande för den beramade provdriften samt inköpa ett kylaggregat i enlighet med Stals senaste alternativförslag samt tillhandahålla omformare.

Järnvägsstyrelsens beslut delgavs kylvagnskommittén vid sammanträde den 31 maj 1944, då även bestämdes, att proven skulle äga rum i S. J:s regi på sträckan Kävlinge—Luleå och en S. J.-ingenjör medfölja vagnen under försökstransporterna.

Vid detta sammanträde framlades ett av taxexperter utarbetat förslag till nya avgifter vid användning av kylvagnar med maskinell kylning. Enligt detta skulle merkostnaden kunna täckas med ett tillägg av 15 % på frakten jämte tilläggsavgiften för befordran i sluten vagn, 5 %, tillsammans 20 %. Härtill kommer den sedvanliga vagnavgiften, 16: 50 pr vagn. Kommitténs utredning är baserad på en ökning av anskaffningskostnaden för maskinell kylning på 15.000 kr. pr vagn samt en livslängd hos kylaggregatet av 10 år.

Sedan provvagnen blivit iordningsställd vid S. J. verkstäder i Göteborg och förberedande stationära och linjeproov blivit utförda, sammanträdde kylvagnskommittén denna gång i Malmö den 7 september 1944 för att delgivas resultaten här-

av samt besluta om de förestående, rullande proven på sträckan Kävlinge—Luleå. Kommittén fick även tillfälle att i Kävlinge följa ilastningen av förkyllda varor i provvagnen samt bese slakterianläggningarna därstädes.

Diagram tagna under ett av de 8 rullande proven på sträckan Kävlinge—Luleå under tiden 7 september till 10 oktober 1944.

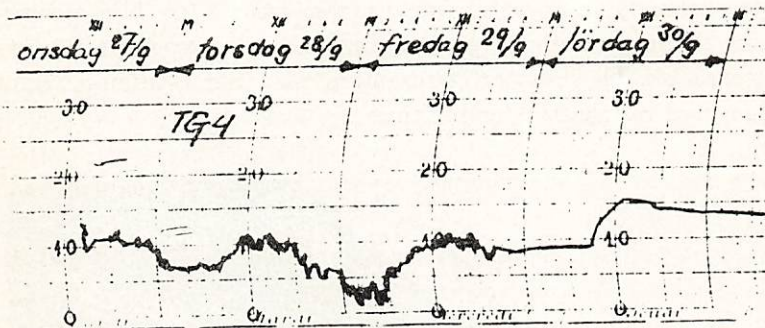


Fig. 3. Yttertemperatur.

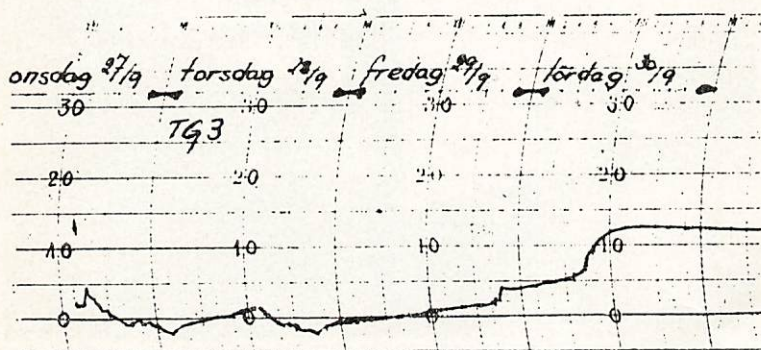


Fig. 4. Temperatur i vagnen. Kylningen avbruten d. 29.9 kl. 19.30.

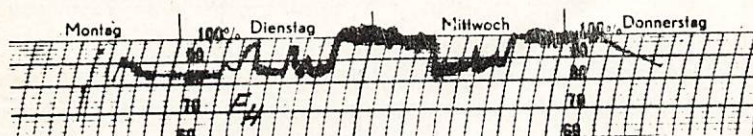


Fig. 5. Luftfuktighet i vagnen.

Resultaten av försökstransporterna framlades vid kylvagnskommitténs sammanträde i Stockholm den 22 november 1944 i form av en fullständig, med diagram åskådliggjord redogörelse, varav framgick, att de fordringar, som ställts på kylanläggningen, hade tillfullo infriats. Några diagram från de rullande proven Kävlinge—Luleå visas i fig. 3—5.

Då det var av synnerlig vikt att få konstaterat i vad mån kylaggregaten tålde de påfrestningar, som uppstå till följd av vagnens skakningar under gången, beslöts, att vagnen efter provturerna skulle gå ytterligare några månader i allmän trafik men med överksamt kylmaskineri.

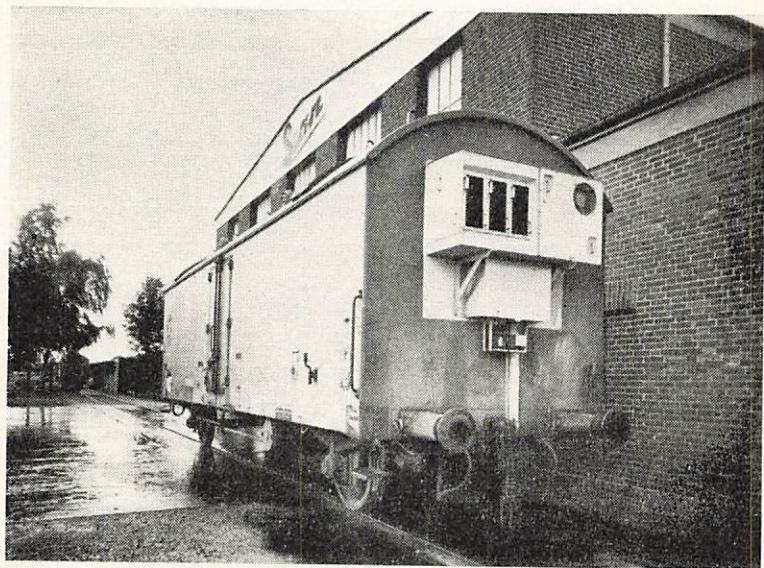


Fig. 6.

Provvagnen under ilastning av köttvaror i Kävlinge.

Det visade sig även av dessa prov, att resultaten voro gynnsamma, och på sammanträde i Stockholm den 2 februari 1945 var huvudfrågan anskaffandet av en provvagn nr 2, konstruerad på grundval av erhållna driftserfarenheterna. Mötet

beslöt emellertid att fortsätta försöken med provvagn nr 1 under kommande sommar, och att konstruktionsarbetet på såväl den nya kylanläggningen som själva vagnskorgen efter utförda isolationsprov vid Tekniska Högskolan skulle fortgå under tiden till hösten 1945, då kylvagnskommittén borde vara beredd taga ställning till kylvagnens slutgiltiga utformning.

Rapportören kommer att i nästa års "Meddelande" informera Ingenjörsförbundets medlemmar om kylvagnsfrågans vidare utveckling.

J. L.

Varför snedställda fjäderlänkar?

av Överingenjör E. Hedin TGOJ.

På länkaxelvagnarna äro fjäderlänkarna snedställda med en lutning på 45° — 60° . I slutet på förra århundradet gjordes i Tyskland försök med olika snett ställda länkar och fastslogs efter dessa, att lutningen icke fick överstiga 45° , enär vid starkare lutning återställningskraften vid låg friktionskoefficient, t. ex. vid regnväder, blev större än friktionen emellan hjul och skena med följd, att hjulaxlarna icke, som de böra, i kurvorna ställde in sig i radiell riktning utan kvarhölls i sitt parallella läge. Vagnarna strävade då att gå rakt fram, men tvingades följa kurvan genom att hjulens flänsar gingo mot ytterskenan. Den slirning, som då uppstod, ökade tågmotståndet och förorsakade därjämte nötning på räls och hjulfläns. Därför bestämdes alltså, att fjäderlänkarna icke få intaga större lutning än 45° . I Sverige tillåtes dock, som bekant, fortfarande en lutning på upptill 60° .

Sedan de nämnda försöken i Tyskland, som endast gällde att fastställa, *hur stor* snedställning kunde tillåtas, har antagligen frågan angående fjäderlänkarnas lutning aldrig varit på tal. Att på järnvägsfordonen fjäderlänkarna skola intaga en starkt lutande ställning, anses nära nog som ett axiom och ändå gives icke annat skäl för att fjäderlänkarna skola vara snedställda än att återställningskraften bör vara så stor som möjligt och att den blir större ju större lutningen är.

Hur stor bör nu återställningskraften vara? I lagergafflarna bör finnas så stort spelrum, att lagerboxen icke normalt nöter mot lagergaffeln och bör av denna orsak återställningskraften vara så stor, att boxen hålles svävande emellan lagergaffelns skänklar. Vad därutöver är är av ondo, då det ju vid snedställning av länkarna uppkommer en horisontal kraft, som

vid 45° lutning är lika och vid 60° lutning är 73 % större än det vertikala trycket. Klart är att, om det icke uppstode några nackdelar därmed, man skulle gott kunna gå med på en lutning på 45°, men redan vid denna lutning har man ju en horisontal dragkraft i fjäderknorrorna, som vid gång normalt är lika och vid bromsning c:a 25 % större än det vertikala trycket av vagnen. Genom denna horisontala kraft utsättes knorran på det övre fjäderbladet för en icke oväsentlig böjningspåkänning.

I första hand, huru stor återställningskraft erfordras för att hålla lagerboxen svävande emellan lagergaffelns skänklar? Beräkningen genomföres under följande antaganden:

- | | |
|---|----------|
| 1) Hjultryck = 16000/2 | 8000 kg |
| 2) Vikt per hjul av hjulsats, lagerbox och fjäder
= 1400/2 | 700 » |
| 3) Max. stigning på banan | 20 ‰ |
| 4) Traktionsmotstånd för hjulsatsen, med beaktande av det ringa luftmotståndet, då ju ytan är liten i förhållande till vikten, vid 70 km/tim. | 3 kg/ton |

Den erforderliga horisontalkraften är sålunda per fjäder

$$\begin{aligned}
 &= 3 \cdot \frac{8000}{1000} + 20 \cdot \frac{700}{1000} \\
 &= 38 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

utgörande summan av den erforderliga återställningskraften hos de båda fjäderlänkarna. Det är ju så, att via fjäderlänkarna skall överföras endast den kraft, som åtgår för att framföra den ofjädrade vikten, alltså hjulparet med lagerbox och fjädrar, under det att kraften, som kräves för den fjädrade viktens, alltså vagnskorgen inkl. lastens, framförande kommer på draginrättningen.

Antag vidare att fjäderlänkarna hänga vertikalt, vilken snedställning få de då av denna horisontalkraft? Som av kraft-

diagrammet, fig. 1, framgår, är dragningen i den snedställda länken

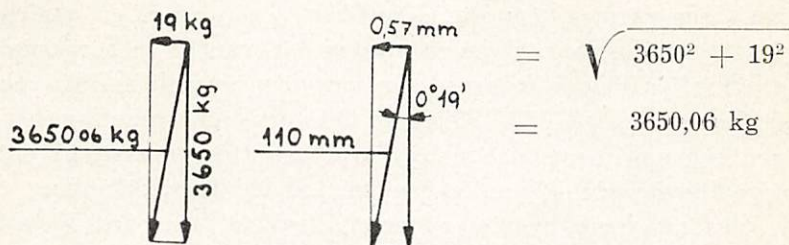


Fig. 1.

Med 110 mm:s längd på länkarna blir sålunda snedställningen

$$\begin{aligned}
 &= 110 \cdot \frac{19}{3650,06} \\
 &= 0,57 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

eller en snedställning på länkarna mindre än en tredjedels grad, om man bortser från friktionen emellan länkar och bultar. I kurvorna ställa dock hjulaxlarna in sig i kurvradiens riktning, eller böra åtminstone göra det, varav följer en förskjutning av lagerboxarna, på insidan i ena och på yttersidan i andra riktningen, en förskjutning, vilken, som förut nämnts, icke får förhindras av för stor återställningskraft.

Beaktas bör i detta sammanhang att vid snedställda länkar dessa motarbete varandra, under det att de vid vertikal ställning samarbete, varför skillnaden i återställningskraft, om det icke gäller jämförelse med extremt snedställda länkar, i verkligheten ej är så stor som vanligen antages och ifråga om boxens läge kan detta sägas vara oberoende av, huruvida länkarna äro snedställda eller vertikala; skillnaden kan i alla händelser ej fastställas med ögonmått, då det ju rör sig om endast någon tiondels millimeter. En större roll spelar friktionen mot tapparna, som hindrar axlarnas fria rörelse och som vid snedställda länkar, på grund av det högre trycket, är c:a 50 % större.

Normalt är sålunda boxens läge praktiskt taget oberoende av fjäderupphängningen. En skillnad uppstår, som gjorda försök visat, först vid hård bromsning och vid hård körning mot bromssko. Med vertikala länkar sker en parallellförflyttning av boxen, som sålunda lägger sig med hela ena sidan mot la-

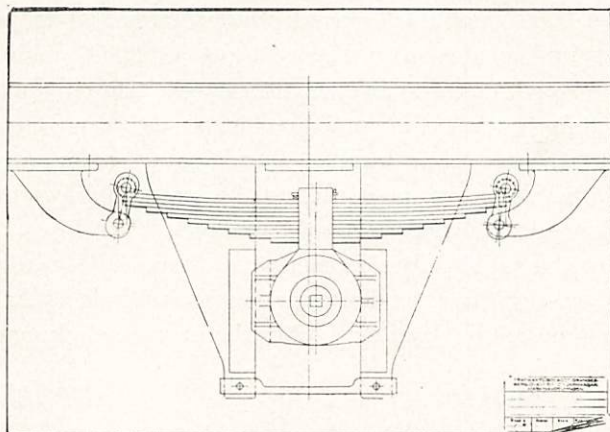


Fig. 2.

gergaffeln, se fig. 2, under det att med 45° snedställda länkar boxen kantrar och lägger sig mot lagergaffeln med endast det nedre hörnet, vilket gör, att boxen slites snett, se fig. 3.

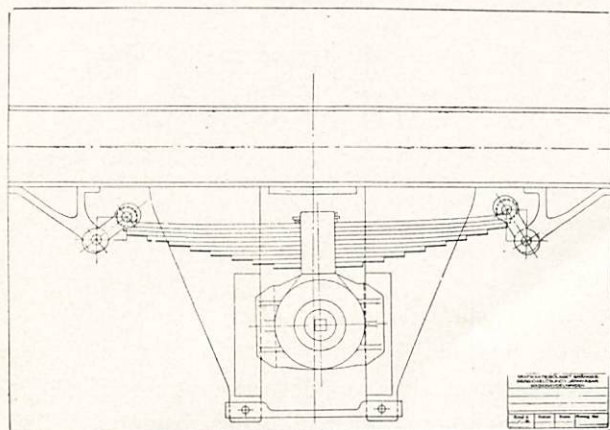


Fig. 3.

En överdriven tilltro synes hysas till fördelen med »stor återställningskraft». Ändock finnes ingen fast förbindning emellan fjäder och box, utan är det endast fjäderbandstappen och trycket, som håller boxens överända, men i övrigt är ju boxen lättrorlig kring axeltappen. För övrigt måste ju kraften överföras från toppbladet via alla fjäderbladen tillappen.

På grund av det stora antalet brott på TGOJ malmvagnsfjädrar just i knorrorna övervägdes år 1941, huruvida vi icke skulle kunna övergå till vertikala länkar på våra vagnar och, då intet bärande skäl kunnat framläggas, varför man icke skulle förse vagnarna med sådana, ha våra malmvagnar alltså sedan dess utförts med vertikala länkar.

Enligt anställda försök med två lastade G-vagnar, den ena med snedställda och den andra med vertikala länkar, uppgår den horisontala kraften i fjäderlänkarna och knorran vid

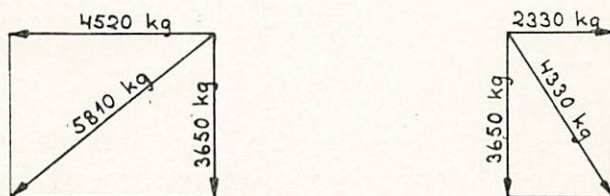


Fig. 4.

fullbromsning till max. 4520 kg vid snedställda, fig. 4, och endast 790 kg vid vertikala länkar, fig. 5. Någon skillnad i gån-



Fig. 5.

gen kunde icke förmärkas hos de båda vagnarna. Fig. 6 åskådliggör i de båda fallen fjäderlänkarnas dragning i fjäderknorrorna vid fullbromsning.

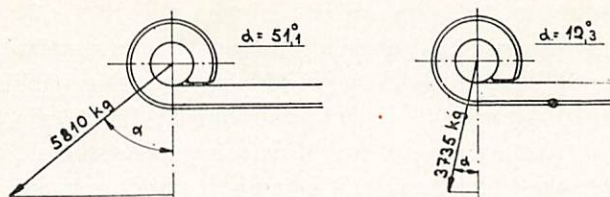


Fig. 6.

Det händer emellanåt, att nitarna, som hålla lagergafflarna, lossna, tydande på särskild hård påfrestning och har av denna anledning uttalats farhågor för, att antalet losslagda lagergafflar skulle öka, om återställningskraften minskas. Nu förhåller det sig emellertid så, att påkänningen på lagergaffeln ingalunda blir större med vertikala länkar. Trycket blir visserligen något större, men detta större tryck motväges av en kortare momentarm. Vid snedställda länkar kantrar nämligen, som förut nämnts, boxen och träffar med sitt nedre hörn lagergaffeln längst ned, under det att vid vertikala länkar angreppspunkten kommer i centrum. Det troliga är, att lagergafflarna slås loss vid vårdslös växling, då tågsätten med hög hastighet köras mot stillastående, tom vagn, som ögonblickligen accelereras upp till tågsättets hastighet. Lagergafflarna slå då mot lagerboxarna och då hjulsatserna med boxar och fjädrar ha en vikt av c:a 1400 kg, blir slaget synnerligen våldsamt, vilket man kan iakttaga, om man står och ser på sådan växling.

Klart är att snedställningen av fjäderlänkarna utsätter knorrorna för en extra böjningspåkänning och är denna proportionell med $\tan \alpha (1 - \cos \alpha)$ och närmar sig sålunda ∞ , då α går mot 90° . Genom att göra överbladet tjockare, genom att understödja detsamma med underliggande blad eller båda delarna kan man nedbringa böjningspåkänningen så mycket, att den sammansatta påkänningen hålles inom tillåten gräns, men fjädern blir då styvare eller måste göras tyngre, om man vill bibehålla fjädringen. I detta fall är nog, som oftast, det enklaste det bästa och det är att införa vertikala fjäderlänkar

eller åtminstone minska snedställningen till 10° à 20° . Man kan då konstruera fjädrarna för huvudsakligen vertikalt tryck och, med bibehållen vikt och fjädring, minska påkänningen med c:a 10 %, vilket, då det, som här är fallet, rör sig om påkänning i gränsområdet för utmattningshållfastheten betyder väsentligt ökad livslängd. Vill man i stället minska vikten, vinnes likaledes en viktbesparing på c:a 10 %. Vidare vinner man, att avnötningen på bultar och fjäderlänkar minskar icke så obetydligt, då ju dragkraften minskar med en tredjedel. En annan fördel är, att man kommer ifrån den icke oväsentliga böjningspåkänningen på långbalkarna, som de snedställda fjäderlänkarna förorsaka. Och äro hjulflänsarna slitna på en vagn, är det nog större anledning att se efter, huruvida icke fjäderlänkarna äro för snedställda än att kontrollera diagonalmåttén. Är det så, som man kan förmoda, att, trots banans relativa jämnhet, det förekommer små vibrationsrörelser emellan hjul och räls, är det en fördel, om hjulen icke äro så hårt bundna till fordonet, att friktionsförluster med ity åtföljande nötning uppstå.

Emot de nämnda fördelarna torde endast en från landsvägsfordonen ärvd snart hundraårig tradition tala för ett bibehållande av de snedställda fjäderlänkarna. Men vi järnvägsmän böra nog i eget intresse taga lärdom av bilismens män och icke allt för benhårt hålla på det gamla. Med relativt små förbättringar undan för undan ha bilismens män nått resultat, som vi järnvägsmän i kommande konkurrens säkert få stark känning av. Våra konkurrenter bilfabrikanterna lida minsann icke av några hämningar, utan, trots strävan efter standard, komma de med en ny vagnmodell varje år.

Beläggningar på hjulringar.

av Överingeniör E. Hedin TGOJ.

I sin berättelse till årsmötet 1931, Meddelande nr 123, redogjorde maskinavdelningens dåvarande rapportör, R. Bengtson, för en epidemi, som härjade bland godsvagnarna vid BJ 1930—1931. De annars mera sporadiskt förekommande fallen med beläggningar på vagnshjulen förekommo nämligen då i så stort antal, att man kunde tala om en verklig epidemi. Till skillnad från de vanliga bromsplattorna var det här fråga om beläggningar på hjulbanan, ofta sträckande sig över en stor del av omkretsen. Då dessa beläggningar uppträdde samtidigt med införandet av KK-bromsen, antogs att det förefanns ett visat samband mellan bromssystemet och beläggningarna. Vidare ansågs konstaterat att beläggningarna bestodo av material från rälsen. Sedan personalen instruerats och fått mera vana att handhava bromsapparaterna, upphörde epidemien och förekommo därefter endast enstaka fall med dylika beläggningar.

Då vi vid TGOJ, i samband med införandet av våra nya malmvagnar, litt M5, råkat ut för en likadan epidemi som BJ vid införandet av KK-bromsen, må här lämnas ett kort meddelande rörande våra erfarenheter.

De nya malmvagnarna äro utrustade med Knorr-broms med Eg-ventil, lastväxel med automatisk omställning »Tom-Last» samt bromsregulator. Av dessa vagnar ha hittills levererats: 1 st i februari, 10 st i maj, 10 st i juni, 10 st i augusti, 5 st i september, 5 st i oktober och 9 st i november. För om-svarvning av hjulen, ungefär lika fördelad på ett, två och tre par, intogos av dessa vagnar i juni 5, i juli 2, i augusti 8, i september 3 och i oktober 4 st.

Att beläggningarna på hjulringarna hade något samband med bromsen stod ganska snart klart, men länge dröjde det, innan vi ens fingo klart för oss, huruvida beläggningarna på

hjulringarna uppstodo, då vagnarna voro tomma eller lastade. Beläggningarna upptäcktes nämligen aldrig i samband med någon tjuvbromsning utan upptäcktes i regel av en ren tillfällighet av någon vagnsynare, någon gång också på grund av det hamrande ljud, som uppstod, då tåg med dylik vagn rullade in på stationen. Då emellertid bromsen var loss och vid provning befanns felfri samt block och hjulringar kalla, fanns intet belägg för tanken, att beläggningen uppkommit just på den sista resan.

Varken vid leveransproven eller vid de ingående prov, som anställdes med de vagnar, som inkommo med beläggningar, funno vi minsta fel på bromsen. Vid fullbromsning är bromsblocktrycket i läget »Tom» 8,85 ton och i läget »Last» 28,00 ton, vilket gör 75 — 25,3 resp. 80 — 54 % av vagnvikten. Bromsblocktrycken äro sålunda hållna i underkant, varför den första tanken, att orsaken kunde bero på för högt bromsblocktryck, snart måste överges. Ej heller kunde vagnsynarna vid bromsproven komma på något fall, då bromsen på ifrågavarande vagnar mankerade på något sätt, trots det att förarna fingo göra alla möjliga manövrer med förarventilerna och konstgjorda luftläckor anordnades på slangförbindningarna. Vid anställda provningar konstaterades också att Eg-ventilerna hade ung. såväl den känslighet som den okänslighet, som bromsventilerna enligt internationella bestämmelser böra ha, sålunda kunde ett tågsätt sammansatt av dylika vagnar utan svårighet medelst förarventilen tömmas på luft, utan att bromsarna gingo till, under det att de gingo till för en hastig trycksänkning på 0,15 à 0,2 kg/cm². Å andra sidan gingo bromsarna ofelbart loss, om trycket i tågledningen höjdes över trycket i hjälpbehållaren.

Då såväl lastväxeln med den automatiska omställningsanordningen som bromsregulatorn av olika skäl bortkopplats som felkälla, kvarstod misstanken, att den i detta fall i bruk tagna nya Eg-ventilen hade något med beläggningarna att göra. Vid de grundliga prov, som med anledning härav företogs av Knorr-bolagets hitresta representant, konstaterades, att tjuvbromsningar på såväl vagnar med Eg-ventiler som andra vagnar, kunde

uppkomma vid vissa manövrer och var orsaken härtill den, att det på våra äldre vagnar, som, på grund av vagnbristen, ännu hållas i trafik, finnas så stora luftläckor, att bromsarna icke alltid fungera, som de skola. Även konstaterades att förarna av rädsla för överladdningar icke gävo tillräckligt starka lossstötar. Med omedelbar verkan utfärdades därför ytterligare föreskrifter för bromsens rätta handhavande, varjämte, på lång sikt, luftledningarna på de vagnar, som skola hållas i trafik, komma att tätas, varvid ännu befintliga äldre kikkranar utbytas mot ackermannkranar.

Därmed var dock icke frågan om beläggningarnas uppkomst löst. Vi hade kört dels en tom vagn en sträcka om c:a 10, dels en lastad vagn en sträcka om c:a 20 km med fullbroms, utan att något annat inträffade än att bromsblock och hjulringar blevo starkt upphettade. Något stöd för den förmodan, att beläggningarna uppstå under gång med hård bromsning, varvid hjulen rotera med lägre hastighet än som motsvarar tågets hastighet och därvid glida mot rälsen, varvid de skulle upptaga material från denna, funno vi sålunda ej. Mot denna teori talar också det förhållandet, att beläggningarna i så fall skulle vara fördelade över hjulbanan och ej, som fallet är, alltid finnas i en följd.

Av en ren tillfällighet kommo vi verkliga orsakssammanhanget på spåret. Ett stycke utanför Eskilstuna observerades, att i ett tåg till Eskilstuna hjulen på en O-vagn, för övrigt en SJ-vagn, voro fastbromsade. Vid undersökning efter framkomsten befanns, att bromsen var loss. Med undantag av lokal uppvärmning av hjulringarna voro dessa och bromsblocken kalla. På ett stycke av hjulbanan, där ringarna voro lokalt uppvärmda, funnos beläggningar. Efter allt att döma hade bromsen på denna vagn icke lossat efter bromsningen vid föregående station, utan hade vagnen körts c:a 6 km med fastbromsade hjul. Vid lossningen efter bromsningen vid infarten på Eskilstuna station hade emellertid även bromsen på denna vagn lossat och vagnsynaren fann därför intet fel, vartill bidrog att han fann hjulringar och block kalla. Han kom icke att kän-

na på hjulringarna, där dessa voro lokalt upphettade. Vagnen var lastad med en lastbil och bromshandtaget stod på »Tom».

Vi gjorde nu ett försök med en av våra nya malmvagnar, en tom dylik. Vid gång kunde vi icke bromsa fast hjulen, men, då vi vid ett nytt försök gjorde en fullbromsning före igångsättningen, stodo två hjulpar stilla även under gång. Därvid kunde observeras en sakta rörelse på hjulen och, då vi stoppade efter c:a 2 km:s gång, hade hjulen vridit sig ung. $1/3$ resp. $1/5$ varv och hade vi där den vanliga beläggningen. På skenorna funnos färdvägen ett c:a 6 mm brett band, tecknande den yta på vilken hjulen glidit och där små, tunna flisor ryckts loss. Strök man med fingret på denna rand, kände man kvarsittande dylika flisor i ytskiktet, fig. 1.

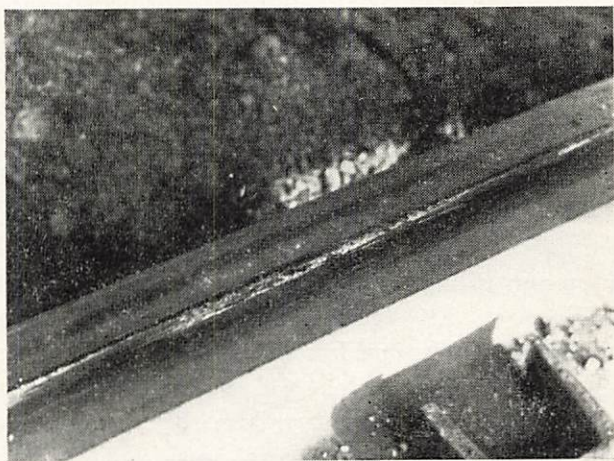


Fig. 1.

Att sådana avnötningar icke observerats av banvakterna, trots den skärpta bevakningen, beror på, att ett dylikt band efter uppkomsten utplånats av efterföljande vagn. Det föreföll som om trycket av hjulen åstadkommit ett hårt ytskikt på rälsen, som i detta fall av friktionen ryckes loss, då hjulen glida

på skenan och av hettan svetsas flagorna fast på hjulbanan, fig. 2.



Fig. 2.

Som bild 2 visar, skjuter hjulet icke räls materialet framför sig, utan svetsas detta fast på hjulet i bakkanten på anliggningsytan mellan hjul och räls. Då avlagringen nått en viss storlek, blir friktionen mellan hjul och räls större än emellan hjul och bromsblock och då vrider sig hjulet något, till dess en frisk yta på hjulet kommer emot rälsen och proceduren börjar på nytt. På så sätt bildas det ena fjället efter det andra, varvid det senast bildade delvis lagras på det föregående.

Efter nämnda provfärd gjordes en ny sådan, denna gång med lastväxeln till. Bromskraften blev då så stor, att hjulen icke kunde vrida sig det minsta. Redan efter ett par hundra

meters färd blev det då bromsplattor på hjulen, som fig. 3 visar. Även i detta fall bildades avlagringar på bakre kanten

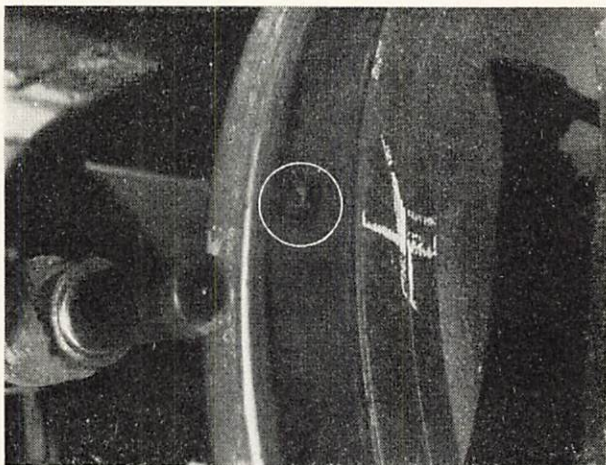


Fig. 3.

av den bildade bromsplattan, men eftersom hjulet slites, nötas fästpunkterna undan för undan bort, så att kvarvarande avlagring endast har obetydligt fäste. När hjulet rullar på rälsen och än mer, om bromsblocken sätts an mot hjulet, slites därför avlagringen bort och är det tydligen därför som man icke finner några avlagringar i samband med bromsplattorna.

Efter vad de gjorda försöken givit vid handen, uppstå tjuvbromsningarna på så sätt, att efter skedd bromsning vid den följande lossningen bromsarna på en eller flera vagnar icke gå loss och detta beror i sin tur på, att vid stort läckage lossstöten liksom ebbar ut, utan att regleringsventilerna kasta om till lossläge. Följden blir då den, att, om friktionen emellan hjul och skena, då tåget står stilla, är en obetydlighet större än friktionen emellan hjul och bromsblock, det uppstår avlagringar på hjulringen under därpå följande gång. Är den däremot väsentligt större, blir det bromsplattor på hjulen och är den mindre blir det ingen annan verkan än någon bromsning,

som, om det rör sig om en eller ett par vagnar med bromsen i tomläge, knappast märkes på loket. Att vi fått avlagringar just på de nya malmvagnarnas hjulringar har sålunda berott på att friktionsförhållandena på dessa vagnar varit just sådana, att avlagringar uppstå.

Då efter allt att döma tjuvbromsningen i regel uppstå genom att, efter skedd bromsning, vid den efterföljande lossningen bromsen inte lossnar på någon eller några vagnar och *icke* uppkommer genom att bromsen oavsiktligt går till, hysa vi den förhoppningen, att, trots luftläckorna, tjuvbromsningarna och därmed också beläggningarna på hjulen framdeles skola bliva sällsynta företeelser, därest lokförarna följa den regeln att giva ordentliga losstötar med fulla trycket från huvudbehållaren under en tid av 5 till 10 sek., beroende på tågets längd, samt därefter föra förarventilens handtag så sakta mot gångläget, att inte en returvåg uppstår i tågledningen. Vid långt tåg och stort läckage föres handtaget ej direkt i gångläget, utan göres något dessförinnan, alltså innan ledningstryckregleraren trätt i funktion, ett uppehåll, för att ledningstrycket snabbare skall stiga till 5 atö, men måste därvid en viss försiktighet iakttagas, så att icke vagnarnas hjälpluftbehållare därvid överladdas.

Gummi-metall-fjädersystem som konstruktionselement för järnvägsfordon.

Av civilingenjör Alfred Lilliendahl, Stocksund.

Oljudets menliga inverkan på människornas arbetsförmåga och trevnad är tillräckligt känd och bekämpas numera med alla medel. Däremot råder fortfarande en viss oklarhet, när det gäller uppkomst och verkningar av maskinernas kännbara vibrationer. Maskinernas kraftyttringar tagas i regel som ett oundvikligt ont.

Vibrationerna förkorta ej endast maskinernas livslängd och nedsätta arbetsprestationen, de fortplantas även till omgivningen och förvandlas i viss utsträckning till störande oljud, även på stort avstånd från maskinens plats. Vibrationerna ha blivit ett allvarligt problem inom trafikväsendet med sina lätta konstruktioner och snabbgående, starka maskiner.

Vibrationernas uppkomst kan ej förhindras, så länge tekniken är hänvisad till maskiner med roterande eller fram- och återgående obalans. Däremot kan vibrationernas övergång till underlaget och omgivningen minskas och i många fall så gott som fullständigt förhindras genom vibrations-isolering. Vibrations-isoleringens uppgift är härvidlag att dels skydda omgivningen mot maskinernas periodiska kraftyttringar och dels att skydda ömtåliga apparater mot omgivningens vibrerande inverkan. Slutligen skall vibrations-isoleringen förhindra skadlig växelverkan mellan maskinens fästorgan och underlaget; maskinen skall ej behöva rycka i underlaget vid varje varv, utan skall kunna obehindrat utföra de rörelser, som framkallas av reaktionskrafterna.

Bestämmandet av isolatorernas fjädringsförmåga, antal och placering bör ske med ledning av noggranna beräkningar, i varje fall när det gäller högbelastade maskiner. Endast om maskinens fjädersystem fyller alla svängningstekniska fordringar, kan ett gott resultat väntas; utföres den elastiska lagringen på

olämpligt sätt och utan hänsyn till svängningslagarna, blir skadan större än nyttan.

Olämpliga upphängningsmetoder.

Kork och filt, som alltså i stor utsträckning användas som isolatorer under maskiner, äro i och för sig oelastiska ämnen, vars fjädringsförmåga beror på inneslutna små luftceller. Under allra första tiden kan hos dylika mellankroppar möjligen en viss fjädring konstateras, men under den vibrerande belastningens inverkan och på grund av bultspänningen kommer luften snart att avvika ur cellerna, varefter en fullkomligt oelastisk, träliknande massa återstår, som saknar varje spår av isoleringsförmåga.

Tunna gummiplattor kunna ej heller lämna något tillfredsställande resultat och ha i många fall blivit en avgjord besvikelse. Gummit är visserligen ett utmärkt material, men den tunna mattans eller plattans form medger ej den deformation, som är erforderlig.

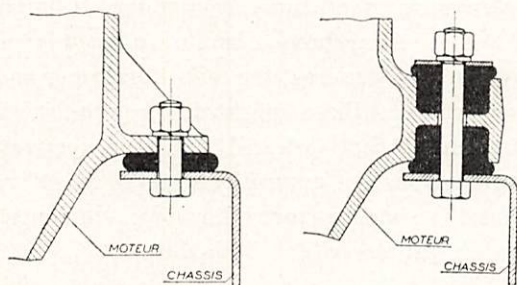


Fig. 1. Gummilagringen till vänster blir ineffektiv på grund av genomgående bult. Vid lagringen till höger är bulten ej i kontakt med motorn, varför bulten ej överför vibrationer. Den till största delen inpressade gummimassan berövas emellertid sin rörlighet och blir därigenom delvis ineffektiv.

Individuella element.

Tjockare gummikroppar användas i stor utsträckning som mellankroppar. Gummits värdefulla fjädringsförmåga får emel-

lertid ej förintas av genomgående fästbultar, som dessutom bilda en bro, på vilken vibrationerna kunna söka sig till maskinens underlag. Fig. 1.

Individuella element utan genomgående bult ha byggts alltsedan det lyckats att säkerställa vidhäftningen mellan gummi och metall. I sitt enklaste utförande består ett sådant element av en gummikropp, som begränsas av två metallplattor, i regel stålplattor, som äro försedda med hål eller pinnbult i och för elementets fästande vid maskinfoten och underlaget. Fig. 2.

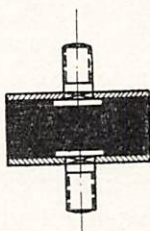


Fig. 2. Gummi-metalldämpare i sin enklaste form.

Otaliga elementformer kunna framställas enligt denna moderna metod. Elementen bibehålla sin fulla deformeringsförmåga och kunna konstrueras för alla förekommande belastningsvarianter och för vilken maskinfot som helst. Elementen äro kompakta och i förhållande till storleken synnerligen kraftiga. Vidhäftningen mellan gummi och metall är större än gummits inre hållfasthet; vid dragprov förstöres elementets gummikropp, men vidhäftningsskiktet håller ut.

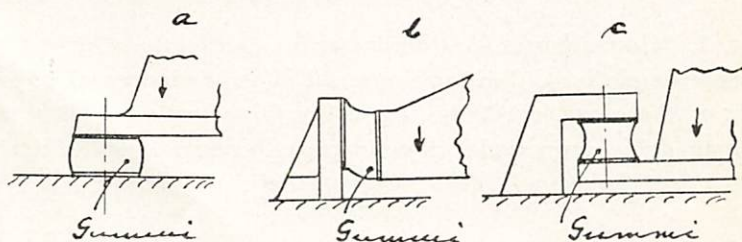


Fig. 3. a visar tryckbelastning, b skjuvbelastning och c den icke önskvärda dragbelastningen.

Tre principiella belastningsfall kunna preciseras, nämligen

1. Elementet utsättes för tryckbelastning enligt fig. 3 a; lagret har relativt hög fjäderkonstant och ringa fjädringsväg. Belastningsförmågan är stor; fjädringen är relativt hård.
2. Elementet enligt 3 b utsättes för skjuvbelastning; Fjäderkonstant och belastningsförmåga äro avsevärt mindre än vid tryckbelastning. Fjädringen är relativt mjuk.
3. Elementet enligt 3 c är utsatt för dragbelastning, en icke önskvärd belastningsform, då gummi ej gärna bör belastas för dragning. Belastningar för dragning borde undvikas.

I stort sett försöker man alltmer att använda sig av fjädrar med skjuvningsbelastning, eftersom dessa bäst utnyttja gummits fjädrande egenskaper. Belastningarna måste naturligtvis från fall till fall noga avvägas.

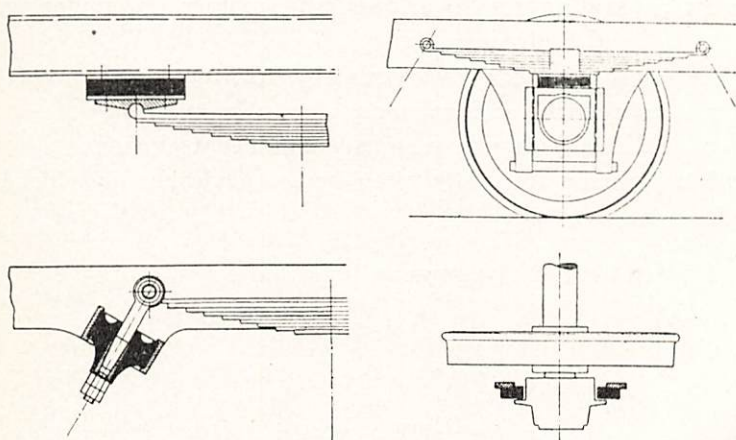


Fig. 4. Gummi, som tilläggsfjäder för vanliga bladfjädrar.

Fjädrarna kunna utföras i många variationer. De i figurerna visade användningsexemplen tala för sig själva. Där- emot är det av vikt för vagnkonstruktören att i någon mån sätta sig in i fjädrarnas beräkning, eftersom felaktigt beräknade fjädrar kunna bli orsak till allvarliga besvikelser. Fjädrarnas beräkning grundar sig på följande:

Sammanhanget mellan vibrationsöverföring och fjäderegenskaper.

Om en maskin placeras stelt på sitt underlag överförs vibrationskrafterna oförminskade till underlaget. Underlaget deltar med 100 % i vibrationsrörelserna. Placeras fjädrar mellan motor och underlag, kan alltefter fjäderns lämplighet denna procent antingen kraftigt minskas, eller om olämpliga fjädrar användas, i motsvarande grad ökas.

Minskningen resp. ökningen av vibrationskrafterna, som överförs till underlaget, beräknas enligt formeln

$$\frac{P_x}{P_{x_0}} = \frac{\left(\frac{n_e}{n}\right)^2}{1 - \left(\frac{n_e}{n}\right)^2}$$

där P_x = kraften som överföres från motorn till underlaget vid fjädrad motor,

P_{x_0} = kraften som överföres vid stelt upphängd motor,

n = motorns driftfrekvens,

n_e = den fjädrande motormassans egenfrekvens.

Minskningen resp. höjningen beror således helt på förhållandet n/n_e .

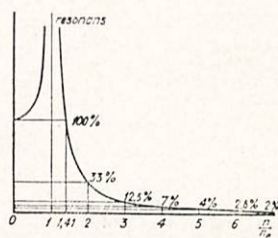


Fig. 5.

Kurvan i fig. 5, resonanskurvan, visar kraftöverföringsprocenten för olika n/n_e . Som av kurvan framgår uppstår resonans när n blir lika eller närmelsevis lika n_e . Resonans bör under driften absolut undvikas, även om starkt dämpande fjädrar användas.

Ju större skillnad mellan n och n_e , desto mindre blir den överförda kraftprocenten. Arbetar t. ex. en motor med 2 000 r/m och placeras på fjädrar med ett egensvängningstal på 400, blir förhållandet $n/n_e = 5$ och endast ca 4 % av vibrationskrafterna överförs till underlaget.

Tydligt bör man ej gå längre ner med n/n_e än 1,41 då eljest krafterna bli större än vid stelt upphängd motor. Blir n/n_e mindre än 1 uppnås ej någon omedelbar fördel genom fjädringen. Indirekt vinner man emellertid vid en dylik underkritisk upphängning den fördelen, att resonansområdet förflyttas till låga varvtal, som ej framkalla alltför stora reaktionskrafter. I förflyttning av resonansen till låga varvtal ligger en del av fjädringens betydelse.

Har man alltså en motor med ett visst varvtal och med därav följande driftfrekvenser, kan man med tillhjälp av kurvan i fig. 5 välja ett passande n_e , som säkerställer en viss önskad nedsättning av vibrationerna.

Det gäller sedan att bestämma fjäderegenskapen hos de fjädrar, som skola användas. Dessa fjäderegenskaper stå i en bestämd relation till n_e och kunna finnas med tillhjälp av formeln

$$n_e = \frac{60}{2\pi} \sqrt{\frac{981}{f}}$$

där f = fjäderns formändring under motorns vikt, cm.

För praktiska överlagsberäkningar kan formeln förenklas till

$$n_e = 300 \cdot \sqrt{\frac{1}{f}}$$

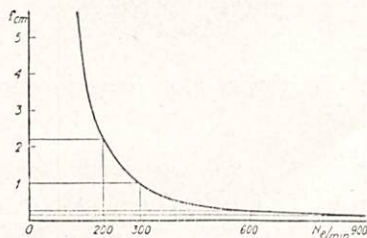


Fig. 6.

I kurvan, fig. 6, har denna formel uträknats för en del värden av n_0 . Av kurvan framgår, att egensvängningstal under ca 300 per min. kräva mycket mjuka fjädrar med motsvarande stor rörlighet hos den upphängda motorn. Det är därför alltid lättare att upphänga en snabbgående maskin än en långsamtgående, som kräver låga n_0 för uppnåendet av drägliga överföringsprocenter.

Önskas t. ex. ett egensvängningstal av 400, som ovan antagits, kräves en fjäder med ca 0,5 cm hoppresning under motorns vikt. Huruvida en dylik fjäder är lämplig eller för mjuk, måste praktiskt avgöras.

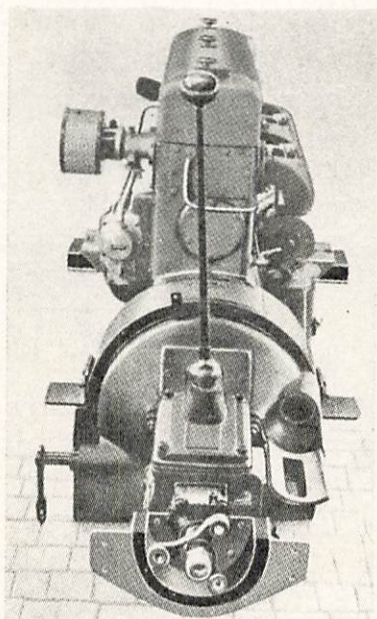


Fig. 7. Rälsbusmotor lagrad på gummi.

Vibrationernas speciella orsak hos järnvägsfordon.

Vid motorfordon framkallas den största delen av störvibrationerna genom maskineriet. Härvidlag har det visat sig, att motorer, som placeras i boggiarna, i vissa fall förorsaka mera

störning och för övrigt även större mekanisk påverkan hos vagnskorgen än motorer, som placeras omedelbart invid kupéerna på själva fordonsramen. Detta förhållande tyder på att resonans, d. v. s. den ömsesidiga påverkan av svängande delar, spelar en stor roll vid bekämpandet av svängningarna.

Förutom i maskineriet alstras vibrationer genom kontakten mellan hjul och räls och på grund av löst sittande eller i egensvängning befintliga vagnsdelar, såsom stänger, plattor m. m.

Vid dylika vibrationer gäller det att dels reducera själva orsaken och dels förhindra övergången av vibrationer från källan till omgivningen. Gummielement kunna således göra nytta på alla ställen mellan vibrationernas uppkomst och vagnens inre. Av figurerna framgå en del konstruktioner, som redan utförts i praktiken och som visat sig fördelaktiga.

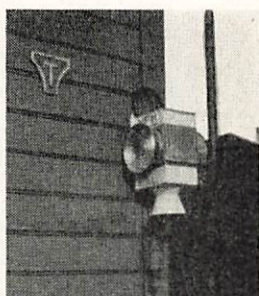
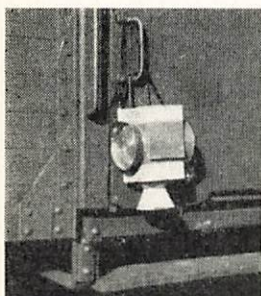
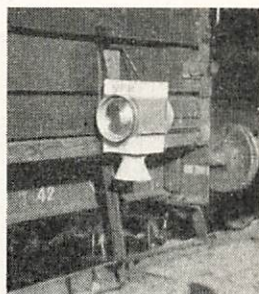
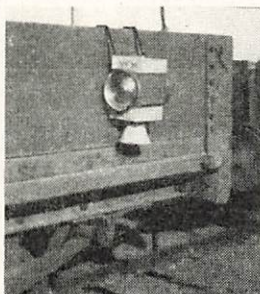
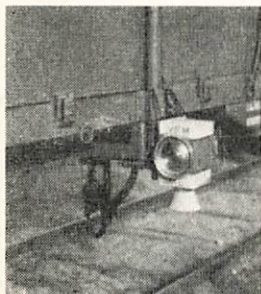
Upphängning av slutsignaler.

Av Uö A. Osterman, Åmål.

Sedan O-vagnar blivit allt vanligare vid järnvägarna har placeringen av slutsignalerna blivit ett verkligt problem. Det fordras i regel en brädlapp som utfyllande mellanlägg mellan plåtlämnen och hållarens fästskruv, och om något sådant ej kunnat anskaffas, ha lykthållarna placerats på andra mer eller mindre lämpliga ställen, t. ex. på fotsteget. Alla sätt ha varit ungefär lika olämpliga, enär hållarna gärna lossnat på grund av vagnens skakningar och både hållare och lykta fallit av. S. J. ha med sin nya lykthållare, som sitter fast i kantskoningsjärnets undre fläns, försökt lösa problemet. Konstruktionen måste onekligen anses vara god. Då hållaren ej användes, skjutes den in, så att den ej skadas eller skadar någon. Trots detta har det inträffat, att hållaren blivit utsatt för åverkan av sådant slag, att den blivit obrukbar. Anskaffningen ställer sig emellertid ganska dyrbar, enär varje vagn skall ha två hållare.

En enkel, bra och billig lösning av problemet har åstadkommit av vts Mellberg vid B. J., en anordning, som gör den lösa lykthållaren överflödig. Konstruktionen utgöres av två i sina fästen vridbara hakar, vars fria ändar stickas ner på var sin sida om sidorörstolpen i det utrymme, som bildas av denna, stolphylsan och kantskoningsjärnet. Fästena äro fastnitade på två motsatta sidor i lyktans övre ända och på sådant sätt, att luckan alltid kommer inåt vagnssidan. Härigenom behöver man ej riskera tappa lampa och batteri, om luckan skulle gå upp. På I-vagnar hänger man krokarna över sidoväggens överkant och på täckta vagnar som förut på den fasta lykthållaren.

Bilderna torde ge en god uppfattning om hur anordningen ser ut och verkar.



Ändringen av lyktorna är en engångsutgift på ca 4: — kr., en bagatell gentemot kostnaden för lösa lykthållare, som kan räknas till förbrukningsartiklarna. Även signalskärmarna kunna försees med dylika vridbara hakar.

Nya vagnslyftbockar.

av byråingenjör Erik Holmberg, GDG.

En sats nya vagnslyftbockar, bestående av två fasta och två rörliga lyftbockar, och med följande huvuddata har sedan juli månad 1944 varit i drift vid B. J. vagnverkstad i Ämål.

Lyftkraft pr lyftblock	12500 kg
Lyfthastighet	570 mm/min
Lyftbalkens minsta höjd över r. ö. k.	500 mm
» största » » » » »	1800 »
» minsta avstånd från spårmitt	960 »
» största » » » » »	1670 »
Stativets största bredd från spårmitt	2675 »
Lyftbockens totalhöjd över r. ö. k.	2980 »

De nya lyftbockarna ha liksom verkstadens 1938 anskaffade lyftbockar lyftbalk av teleskoptyp, som medelst handratt skjutes ut och in i lyftvagnen, till vilken lyftrörelsen på traditionellt sätt förmedlas av en axiellt fixerad, plattgängad skruv.

Skruvén är upphängd i en vertikal snäckväxel och drives över denna och en cylindrisk växel med drev av fiber från en 7,5 hk 1400 r/m motor. På motoraxeln verkar en elektromagnetisk backbroms av hisstyp.

Lyftbockstativet är utfört som helsvetsad plåtkonstruktion med påskruvade, bearbetade slitbanor för lyftvagnshjulen.

De rörliga lyftbockarna (fig. 1) ha två löphjulpar med hjul på kullager. Axlarna äro excentriskt lagrade i stativet och förenade med en länkrörelse, så att lyftblocken med ett handgrepp lätt kan sättas på hjul och rullas av en man.

Med undantag för motor, sekundärmotstånd, bromsmagnet och gränsströmbrytare för lyftbalkens högsta och lägsta läge, som finnas på varje bock, har den elektriska utrustningen, lik-

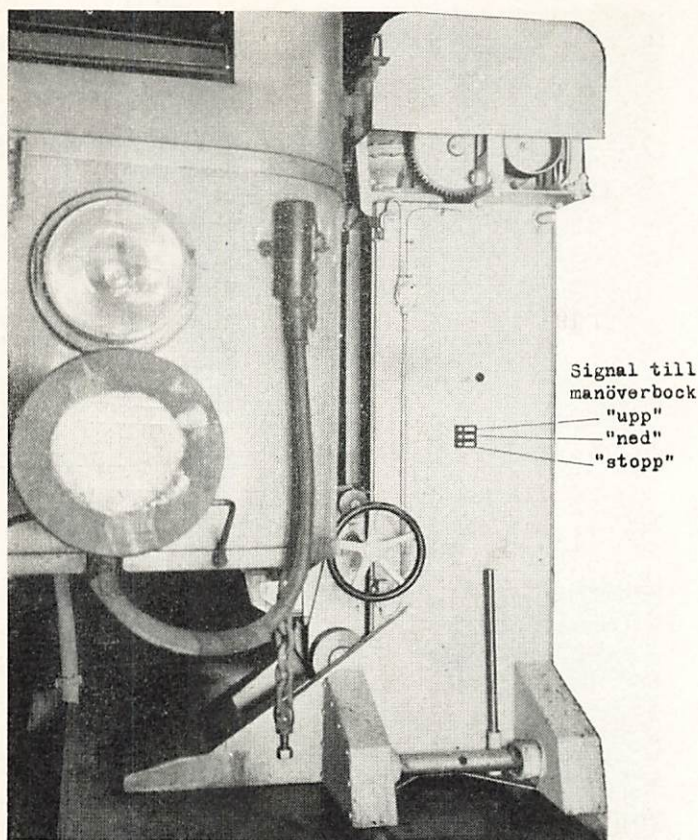


Fig. 1.

som på de båda äldre lyftbocksatserna, sammanförts till en av de fasta lyftbockarna, bock nr 1 eller manöverbocken (fig. 2). Den andra fasta bocken har nr 2 och de båda rörliga ha nr 3 och nr 4.

De nya lyftbockarna ha utrustats med elektrisk tryckknappsmanövrering. Liksom på de äldre lyftbockarna sker signaleringen från bockarna 2, 3 och 4 till manöverbocken genom ett svagströmssystem med på var och en av dessa bockar placerade tryckknappar för »upp», »ned» och »stopp», genom

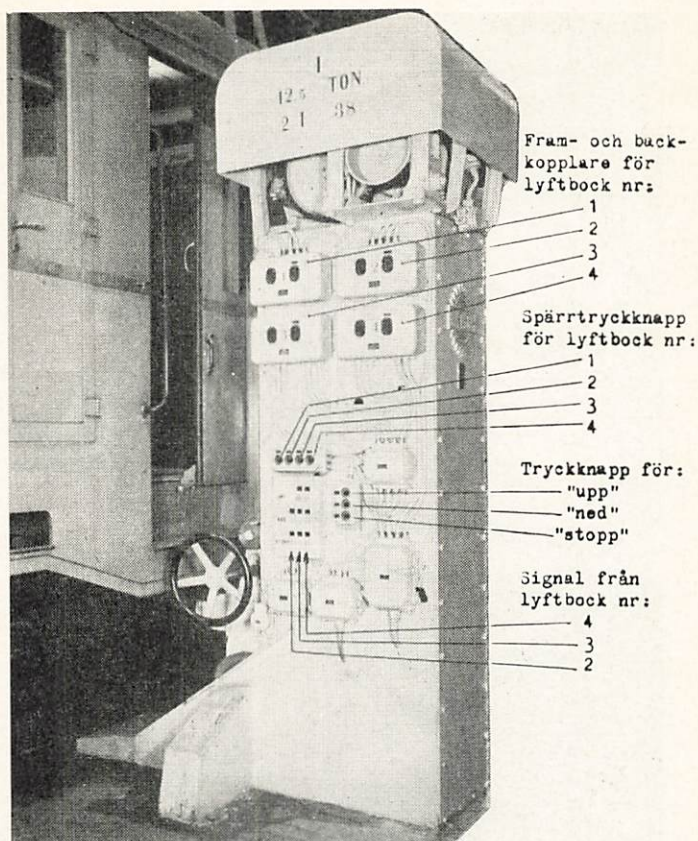


Fig. 2.

vilka impulser ges till en signaltavla på manöverbocken. Signaltavlan är av vanlig ringledningstyp med inbyggd klocka och fallande nummerklaffar med bockarnas nr, 2, 3 och 4. Under varje klafföppning finnes dessutom en signallampa.

Om exempelvis signal »upp» ges från lyftblock nr 4, faller nummerklaffen längst upp till höger ned, samtidigt som lampan under klafföppningen lyser och klockan ringer.

Den önskade »upp»-manövern utföres så, att knappen längst till höger, i spärrtryckknappslådan ovanför signaltavlan,

tryckes in i spärrläge, varigenom kretsen för manöverström mellan tryckknappsdosan för »upp», »ned» och »stopp» och fram- och backkopplaren för bock nr 4 kopplas in, varefter manöverströmkretsen slutes och huvudströmmen slås till i fram- och backkopplaren genom att »upp»-knappen tryckes in.

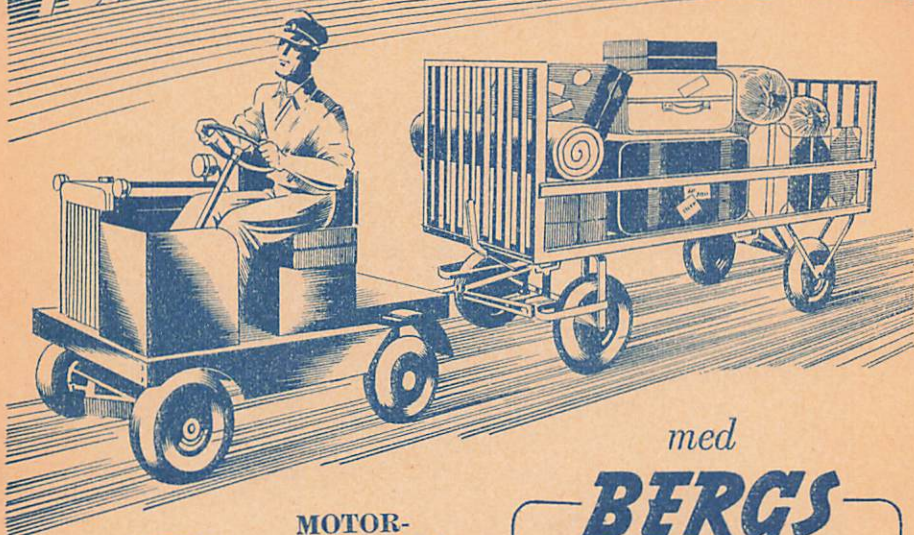
Vid synkronkörning av två eller flera bockar samtidigt tryckas motsvarande spärrtryckknappar in i spärrläge, och den gemensamma manövreringen sker medelst knapparna för »upp», »ned» och »stopp».

De nya lyftbockarna ha levererats av A.-B. C. J. Wennbergs Mek. Verkstad (Weverk) i Karlstad, som senare även tillverkat en sats likadana lyftbockar för TGOJ.

Åmål i mars 1945.

John Larberg.

FÖRBILLIGA EDRA TRANSPORTER



MOTOR- TRALLA,

typ MTR 31,
för 5.000 kg.
belastning.



TRUCK,
för 3.000 kg.
belastning, med
lyft- och tipp-
anordning å
flaket samt
lastpall.



*Begär förslag och
prisuppgifter från*

med

BERGS

Motorlok

Motortrallor

Motordressiner

Truckar

Traktorer och

Transportvagnar

Om så önskas förse vi fordonen
med aggregat för gengasdrift.

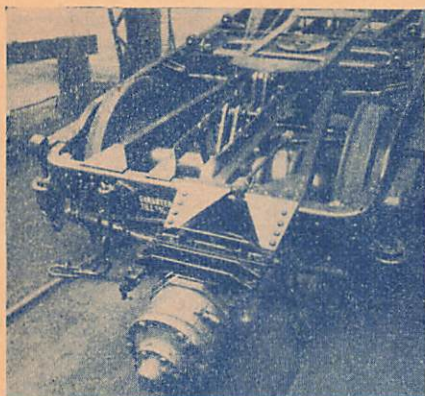
BERGS

BERG & CO MEK. VERKSTAD AKTIEBOLAG

LINDEBERG

STOCKHOLM

Stockholmskontor & utställning: Vasag. 5, Tel. 23 45 40, växel



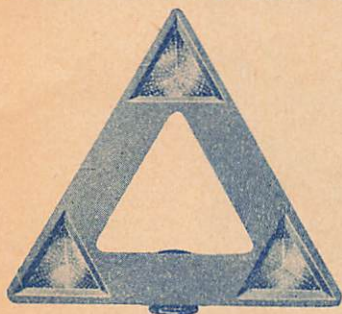
Elektrisk tågbelysning

förebygger katastrofrisker

Aseas patenterade tågbelysningssystem utan komplicerade finmekanismer och remmar är ett driftsäkert, enkelt och lättskött system som ger ett blinkfritt och konstant ljus samt effektiv batteriladdning.

Vi stå gärna till
tjänst med offert

ASEA



AGA reflexprisma "PYRAMID"

är vederbörligen godkänt av
Statens provningsanstalt

Orienteringsmärken

enligt Säs § 15 med
A G A reflexprismor
samt

Försignaltecken och Bansignaltavlor

*

Begär vårt prospekt nr 909 B med
närmare upplysningar



GASACCUMULATOR

STOCKHOLM — LIDINGÖ

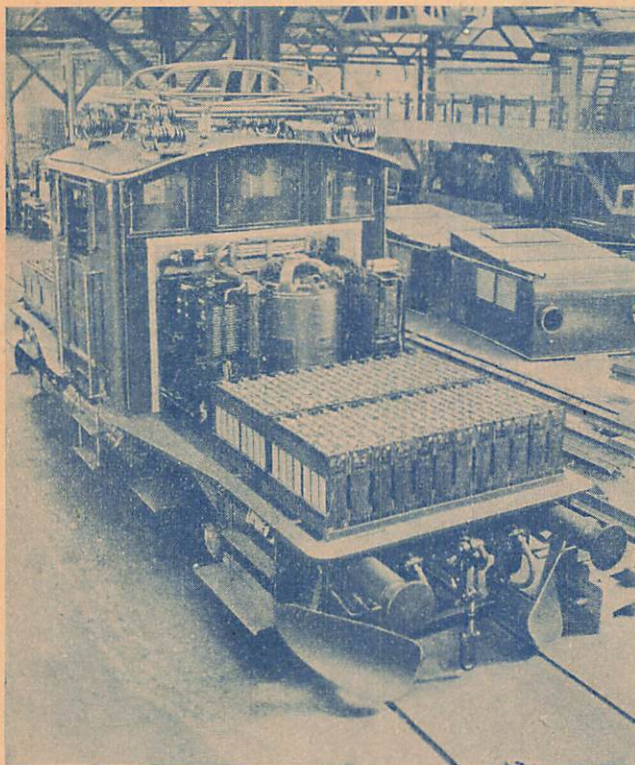
MALCUS

Tillverkningar:

**Lyftverktyg • Gjuterimaskiner och
-förnödenheter • Centerless Rundslip-
maskiner • Planslipmaskiner • Spi-
ralborr och verktyg • Teknisk Filt**



A.-B. MALCUS HOLMQUIST, HALMSTAD



*Montering av
NIFE-batteri på
ett SJ ackumulator-
lok litt. Öb. (ASEA)*

*Ur vårt leveransprogram för järnvägarna
vilja vi framhålla:*

NIFE tågbelysningsbatterier
NIFE truck- och lokbatterier
NIFE startbatterier för dieselvagnar o. rälsbussar
NIFE handlyktor och signalmateriel



JUNGNERBOLAGET

SVENSKA ACKUMULATOR AKTIEBOLAGET JUNGNER
Stockholm Göteborg Karlstad Malmö Norrköping Sundsvall