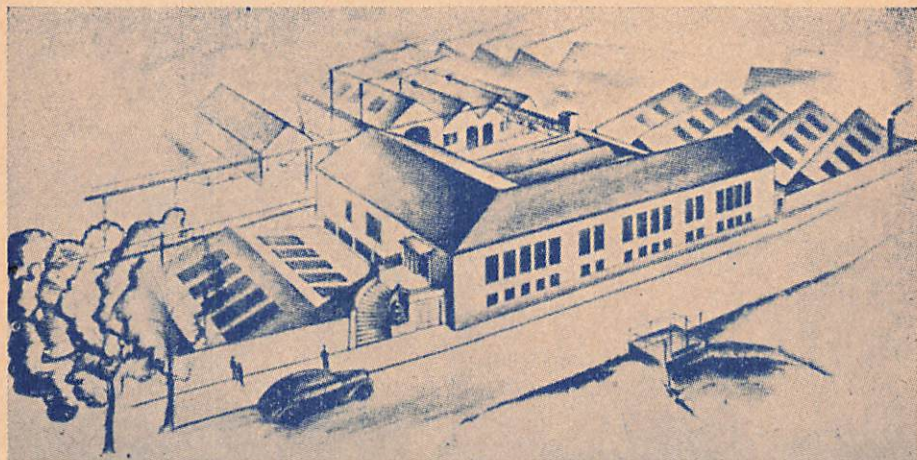


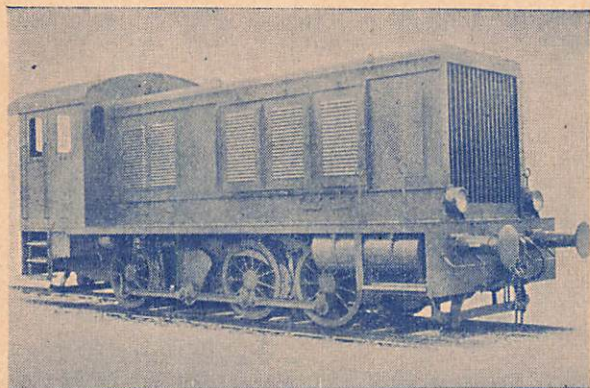
ÅSSA



ÅSSA, Nybrogatan 7¹, STOCKHOLM. Tel. 61 79 56, 61 79 57

SPÅRVÄXLAR — SIGNALMATERIAL
TRYCKSMÖRJNINGSAPPARATER
BROMSSKOR — PLÅTBYGGNADER

M. TÄCKLINDS EFTR.



ENSAMFÖRSÄLJARE
FÖR
HENSCHEL & SOHN
G. m. b. H. Kassel

Diesellokomotiv
Dieselhydrauliska
lokomotiv
Änglokomotiv
Snöplogar för järnvägen

Nybrogatan 7.
STOCKHOLM
Tel. 61 79 56, 61 79 57

Till

Sveriges Enskilda Järnvägars Ingenjörsförbunds medlemmar.

Under år 1936 utsände Ma-rapportören John Larberg en rundskrivelse till detta Förbunds medlemmar av följande lydelse:

»Vilka äro förutsättningarna för erhållande av lugn och störningsfri gång hos personvagnarna?»

Se meddelande n:r 157/1936.

På det ordinarie årsmötet år 1936 upptogs frågan till diskussion, men ledde icke till något avgörande beslut. Sedan dess har icke frågan varit på tal, med undantag av John Larbergs beskrivning år 1942 av ett försök till ändring av fjäderupphängningen för TGDG lokboggie av typ 1932. Länkarna gjordes längre, men fästet gjordes bromsande därför att dynan »slog i» vid gång i kurvor. Tydligt hade dynan för liten rörelsefrihet.

Med Styrelsens för Ingenjörsförbundet medgivande tillåter sig undertecknad att här ånyo taga upp denna fråga till behandling, och beder härmed Förbundets medlemmar att till sekreteraren insända uppgifter om de erfarenheter och rön som sedan den tiden gjorts rörande det här ovan påtalade problemet:

»Vilka äro förutsättningarna för erhållande av lugn och störningsfri gång hos personvagnarna?»

Lidköping den 6 juni 1953.

ERIK S. HALÉN.

I anslutning till förestående anhålles att de Förbundets medlemmar, som hava några erfarenheter av verkställda om- eller

nybyggnader av personvagnar och personvagnsboggier att komma med, ville skriftligen insända dessa till Ingenjörsförbundets sekreterare snarast möjligt och senast den 20 instundande juli månad.

Avsikten är sedan att trycka och till samtliga Förbundsmedlemmar utsända dessa svar och yttranden, ävensom att på Ingenjörsförbundets stundande årsmöte i höst upptaga denna stora och viktiga fråga till behandling och diskussion.

Filipstad i juni 1953.

GÖRAN NYSTRÖM
Sekreterare.

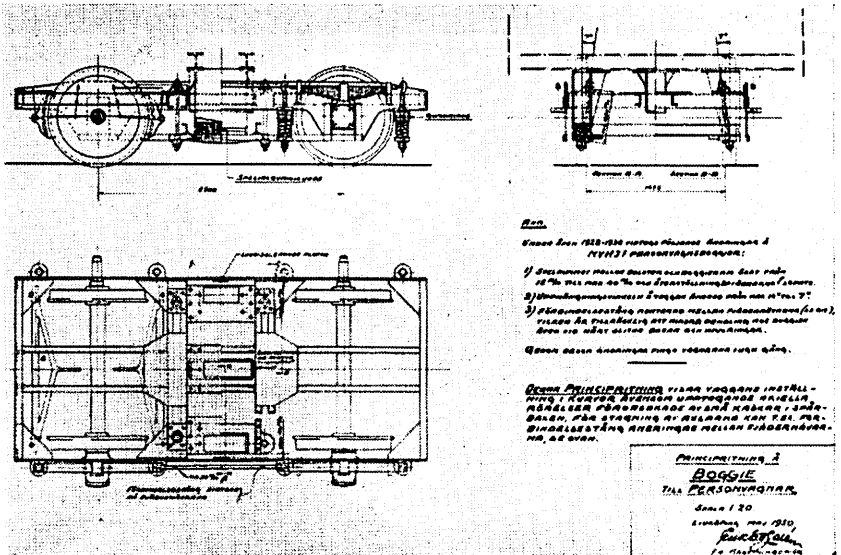
Här nedan följa en del svar på den ovan uppställda frågan.

F. Maskiningenjören Erik Halén:

Som Ni alla veta kan ett rakspår ej vara fritt från småfel i baxen och dessa fel får boggien ta upp axiellt, med påföljd att ett hastigt utslag uppstår, som dock ej bör hindras av vagnskorgen, vilket nu är fallet med de flesta vagnarna. För små spelrum mellan bolster och boggeriam tvingar ju korgen att följa med, och de bolstrar som försetts med stötdämpare gör gången ännu sämre. Dessa rörelser böra ej betraktas som pendling hos boggien; pendling hos boggien börjar först när dessa axelavstånd överstiga för smalspår 1,5 m. och för bredspår 2,5 m. Vid större axelavstånd än här sagts börjar pendling att märkas redan vid c:a 50 km/tim. hastighet och får då sidosvängningarna hjälpa till; i synnerhet vid kort räls blir resultatet hävningsrörelser hos hela vagnen. Axlarna böra i dessa fall göras beroende av varandra genom stöttnings, såsom hos Dingerts- och Amerikanska boggien. Om jag skall nämna Görlitzsboggien, så är den ohjälplig med sin långa hjulbas och korta fjäderupphängning, och om spelrummet i storboxarna kommer upp till 3 mm. totalt blir gången odräglig. De oscillerande hjulen böra bromsas upp på ett eller annat sätt. Möjligheter till detta finnas på en del av dem.

En förenkling av våra äldre bogger med elliptiska fjädrar vore att fästa bolstern vid vagnskorgen, efter att först ha gjort bolstern smalare åt ändarna för erhållande av c:a 100 mm. totalt svängningsrum, samt sedan göra vaggans upphängningslänkar rörliga 50 mm. åt alla håll. Den lilla vridning som behövs att gå i kurvor blir c:a 100 mm. totalt i 100 m. bredspårig kurva. På detta sätt uppstå inga skorrande eller gnisslande ljud i boggien, särskilt vid gång i växelkurvor.

En annan konstruktion, som synes å min principritning, är att gå ned med stöd, fästade på vagnsunderredet, direkt på vaggorna, upphängda på rörliga justerbara bultar, utförda med 200 mm. tjocka och stora specialgummikuddar, vars fjädring skall ersätta



de elliptiska fjädrarna. På mitten mellan dessa stöd skall en pelare från vagnskorgen finnas, passande till öppningen mellan upphängningsbultarnas bärbalkar och vars anläggningsytor göras isolerande. Trycket på dessa ytor blir störst vid bromsning. Enligt denna konstruktion blir korgen helt isolerad från boggien.

De nu föreslagna ändringarna på boggierna böra i första hand bestå i att vaggjädrarna göras minst 450 mm. långa, deras upphängningsvinkel i förhållande till vertikallinjan högst 7° och spelrummet mellan bolster och boggeriam ej understigande 40 mm., således 80 mm. totalt.

Smalspåriga boggievagnar, som redan 1928 ändrats i överensstämmelse med relaterade länklängder, deras upphängningsvinkel och bolsterns axiella spelrum, kunna provåkas å f. d. NVHJ:s 7 st. boggievagnar — 6 st. levererade av Järnvägsverkstäderna och 1 st. av Södertälje — och å SJ nr 796, nu i Skara (kommen från LJ).

Den eller de som komma att provåka nämnda vagnar hoppas jag bliva övertygade om, att dessa hava en lugn och störningsfri gång även på 17,2 kg/m. räls.

F. Trafikchefen, Museichefen Nils Ahlberg:

Boggier.

En av de äldre boggiekonstruktionerna är den s. k. svanhalsboggien, alltså den med en på lagerboxarna upplagd bom av starkt nedsvängd form, på vilken boggieunderredet vilar genom två spiralfjädrar. Vagnar med sådana boggier gingo i regel alldeles utmärkt. På hemväg från baltiska utställningen 1914 antrade jag efter båtresa Malmö—Göteborg vid Bs Göteborg det avsevärt försenade tåg 38 och hamnade i en gammal DJ-vagn med hela boggeramen utförd av trä och försedd med svanhalsbom. Det kördes in mycket tid till Mellerud, och upprepade skarvslagsräkningar under 36 sekunder visade, att hastigheten långa sträckor pendlade mellan 110 och 115 km/tim. Vagnen formligen flöt fram. En högt uppsatt befattningshavare vid SJ anförtrodde mig för något år sedan, att han för första gången på många år sovigt gott i sovvagn. Han ansåg, att det berodde på att han åkt i en »Wagon-Lit» i Nord-expressen. Samtliga dessa vagnar ha svanhalsboggier.

Gamle maskindirektör O. Nyströmer vid BJ var klart medveten om svanhalsboggiernas överlägsna gångegenskaper. Men han var rädd för dem. Han tänkte på vad som skulle kunna hända om svanhalsbommen bruste och fölle ned, huggande tag i en sliper eller grävande ned sig i ballasten. Han uppdrog då, år 1889, åt min fader, som var ung ritare vid BJ, att konstruera en boggie med svanhalsboggins förtjänster men utan dess svaga punkt. Resultatet blev den boggie med överliggande rak bom, placerad i U-balksramens ränna och med länkar påverkande under ramen anbragta spiralfjädrar, som först introducerades på västkustbanornas vagnar, och som uppbar alla BJ tidigare boggivagnar och flertalet å övriga EJ. Boggihjulbasen var i regel 2000 mm. utom å SWB vagnar, där den var 1980 mm. Deras mycket goda gång kan konstateras på många ställen, bl. a. på gamla BJ-vagnar i lokaltåg Stockholm—Uppsala i sällskap med SJ B₆ och många andra. Eftersom denna boggie färdigkonstruerades 1890 kunna vi kalla den BJ mod. 1890.

Ungefär samtidigt framkom SJ första boggityp, mod. 1891, liksom ifråga om så mycket annat BJ-boggins diametrala motsats, med pressade plåtramar, en bladfjäder över varje lagerbox och en snäckfjäder under varje fjäderstropp. Det enda, som var ungefär lika, var vaggupphängningen med helelliptiska fjädrar och snedställda pendellänkar av avsevärd längd. BJ-boggierna hade först kortare pendellänkar, vilka senare förlängdes under det att SWB motsvarande boggier bibehöll de korta länkarna. SJ boggi mod. 1891 gick om möjligt ännu bättre än BJ mod. 1890. Även detta kan konstateras litet varstans än i dag. Man har en underlig känsla av att man på den tiden ej kunde konstruera misslyckade boggier. Nu kommer givetvis någon och säger, att man inte körde så fort på den tiden, men det gjorde man visst, vid inkörning av tid, vilket jag framhållit i annat sammanhang.

SJ 1891 års boggie ansågs för klen och mod. 1907 konstruerades. Den var klart sämre i gången än de ovan nämnda. Av mig i svaret år 1936 föreslagna åtgärder ha vidtagits utan att några avgjort bättre resultat ha uppnåtts, vilket härmed ärligen erkännes. Vad jag då skrev om tvärställda vaggfjädrar och måttlig hjulbas håller jag däremot alltjämt styvt på.

Även BJ mod. 1890 blev för klen. Ett första försök till ny typ var de boggier som 1910 levererades med AB, nr 20—21, och som ersatte mod. 1890 under de båda restaurangvagnarna. Dessa hade de tvärställda vaggfjädrarna uppdelade i 2 grupper om vardera 2 i den breda vaggan, och hjulbasen togs till så lång som 2700 mm. Om dessas gång är det svårare att uttala sig, då de båda restaurangvagnarna på grund av ojämn viktfördelning i vagnskorgen oavsett boggityp gingo illa. 700 kg motvikter i taket i kaféändan var försök till botemedel vid ett tillfälle.

BJ mod. 1911 blev ett steg tillbaka, i det att vaggfjädrarna åter hopfördes till en grupp och hjulbasen blev 2400 mm., alltså lika med SJ mod. 1907. Ett av mina pojkårs mest fascinerande minnen är när jag fick vara med om provkörning av dessa boggier, vilka försöksvis utrustades med tre olika fjädersystem under bommen. På en vagn sutto vanliga spiralfjädrar, på en andra överböjda bladfjädrar, åverkade av länkar från bommen endast i ytter-

ändan, under vilken en liten spiralfjäder med rektangulärt stål-tvärsnitt var anbragt, och på den tredje parvis anordnade veka bladfjädrar, åverkade enbart i ytterändarna. Som jag var liten och smal (!) ansågs jag lämplig att ligga på nedersta fotsteget för att iakttaga hur fjädrarna »bar sig åt», samtidigt som min mage och bröstkorg noga registrerade vagnens rörelser i såväl höjdsom sidled, vilket allt noggrant rapporterades. Man kanske skulle kunna säga att jag var Sveriges första Halladeapparat, ehuru en något subjektiv sådan. Denna provkörning och ett flertal senare iakttagelser gav vid handen, att enbart spiralfjädrar var det klart överlägsna fjädersystemet. BJ boggi mod. 1911 gick överdådigt bra. Det är min åsikt att den alltjämt är oöverträffad ifråga om gångegenskaper. Härtill skall jag be att få återkomma.

Nästa boggityp var Görlitz-boggin. Mina, i skall vi säga ungdomligt övermod utslungade omdömen om denna i 1936 års svar, som inom parentes renderade mig en ordentlig utskällning i telefon av gamle L. Wald. Stähle, ha ju tyvärr visat sig riktiga. Avbasningen gick mig djupt till sinnes, men förde å andra sidan med sig, att jag därefter alltid, utan ett enda undantag, sett efter på vilken typ av boggi jag har åkt. Det har hänt, att jag har glömt att se efter vid påstigandet. Att då gissa vilken som »varit i farten» och efteråt konstatera om gissningen varit rätt eller inte har varit oerhört intressant, i den mån jag ej av vagnens interiör kunnat sluta mig till boggitypen.

Jag skrev 1936, att det skulle vara roligt att få veta hur BJ nya boggi bär sig åt när den blir sliten. Det var inte alls roligt, ty den bar sig nästan exakt likadant åt som Görlitz-boggin. Iakttog, eller rättare tvangs att iakttaga, rörelserna hos BJ boggi mod. 1932 under en resa Göteborg—Tillberga, och konstaterade därvid att den gick bättre på SWB, där den gick sist, än på BJ, där den gick inne i tåget. Förklaringen torde vara, att linjen från Ludvika åtminstone fram till Ängelsberg är så full av kurvor, att vagnen praktiskt taget hela tiden gick mot ytterräls i kurva och följaktligen ej fick tillfälle att utföra några sinussvängningar.

Så kom SJ mod. 1935, lika lång som Görlitz-boggin, men med

»renare» konstruktion. Bladfjädrarna över lagerboxarna ersatta med bommar, vilket gjorde att detta fjädersystem blev enbart spiralfjädrar. Av denna boggi har jag otillräcklig erfarenhet, men har en gång åkt på den över Västgötaslätten i snt. 28 och har knapast åkt bättre. Men även denna lär lida av hastig försämring med ökande förslitning.

På SJ modell 1939 minskade man hjulbasen till 3000 mm. och återinsatte bladfjädrar över lagerboxarna. Denna boggie går ganska bra, dock ej så att den ansågs absolut tillfredsställande.

Nästa modell kom därför redan 1942 och var såtillvida märklig, att man återgick till 2400 mm. hjulbas och tog bort de långa, om man så får säga vaggfjädrarna, vilka ersattes med den gamla vaggan, men med spiralfjädrar i stället för de tidigare obligatoriska helelliptiska bladfjädrarna. Gången blev visserligen mjuk, men samtidigt orolig och efter en större ojämnhet i banan kunde gungningarna hålla på ganska länge.

Dessa boggier ha på senare tiden försetts med dämpningsanordningar med tjocka gummiskivor, varefter de gå överraskande bra. Man kan dock ifrågasätta om ej en boggi, som behöver dämpningsanordningar för att gå bra, blir dyrare i underhåll än en som går bra utan dämpningsanordningar.

Och så kommer Hedin. Hans olika försöksboggier hade ej särskilt goda gångegenskaper. Utan att egentligen gå illa verkade de oroliga. Hans radikala grepp att införliva relativt höga gummi-element på flera ställen verkade bestickande. Men samtidigt var man nog något fundersam om hållbarheten och hur dessa gummi-kuddar skulle förhålla sig i stark kyla. Hedin-boggin finnes i två varianter, TGOJ och SJ mod. 49. Den senare har jag ej haft tillfälle att prova och den förra alltför litet, men jag har ett intryck av att även den är något orolig.

Kan omnämna att jag funnit ett utmärkt sätt att prova boggier, nämligen att sätta sig på toaletten. Dels befinner man sig rätt över boggin, varför rörelserna ej förmildras nämnvärt av vagnskorgen, och dels är stussens intima kontakt med »det andra, som nedlägges, om så erfordras» en känslig mätare av alla slags

rörelser i såväl horisontal- som vertikalled. Detta slags prov var icke enbart gynnsamt för Hedins TGOJ-boggi.

Som framgår av ovanstående »historik» har jag den åsikten, att de svenska boggikonstruktionerna icke blivit bättre med åren, utan snarare tvärtom. Att göra upp en förteckning på boggierna efter rangordning beträffande lugn och jämn gång skulle visserligen vara intressant, men flera av de nyare boggierna skilja sig så litet från varandra, att det är svårt att fastställa ordningen mellan dem, och dessutom äro de nyare boggiernas gång mycket mera beroende av boxarnas spelrum än hos de äldre, vilket också försvårar bedömandet.

Men jag skulle som sagt vilja påstå, att den boggi, som går bäst, även vid höga hastigheter, är BJ mod. 1911. Den gick ännu bättre när de tvärbalkar, som äro upplag för pendellänkarnas övre lagring, voro av plåtklätt trä, men desso sletos ned för fort och måste övergivas. Man kan teoretiskt bevisa varför dessa boggier gå bäst. Ett fjädersystem, som ligger c e n t r i s k t ovanför en lagerbox, påverkas av hela den rörelse som från en ojämnhet i banan via hjulpar och lagerbox träffar systemet. Ett fjädersystem, som ligger i n n a n f ö r en lagerbox och som påverkas via en bom, får upptaga endast e n d e l av störrörelsen enligt lagen om den enkla hävstången. Fjädern påverkas alltså mindre ju längre in den ligger. På svanhalsboggierna ligga de ganska långt in för att gå fria för själva svanhalsen på bommen, vilket således är befordrande för den lugna gången. En inflyttning av spiralfjädrarna på BJ modell 1911, där de ligga ganska nära intill hornblocket, skulle säkerligen göra gången ändå bättre. På dessa boggier uppnår man dessutom det samband mellan lagerboxarna, som Erik Halén fått fram genom att förbinda de inre fjädernävarna med ett mellan dem insvetsat fyrkantjärn. Då denna förbindelse här utgöres av en grov bom, som ligger direkt på lagerboxarna, bör förbindelsen bli ännu bättre. Skulle man finna att fjädringen hos spiralfjädrarna dämpas för långsamt skulle man inuti den större spiralfjädern kunna lägga en mindre med lämpligt svängningstal. Man kan också korta av spi-

ralfjädern och ersätta den avkapade delen med en gummibricka. Detta om fjädringen mellan boggiram och lagerbox.

I ett annat sammanhang har jag nyligen framhållit, att ett ånglok med hög tyngdpunkt och främre tvåaxlig boggi av lämplig konstruktion är ööverträffat ifråga om kurvtagning. På tidigare lokboggier hade man snedställda pendellänkar, vilka övergavos såsom återställningsanordningar för antingen bladfjädrar eller lodräta länkar med dubbla bultar eller på översidan plan bult för övre upphängningen. Fjädrar ha vi konstaterat ej vara så lyckat för personvagnar. Men varför ej försöka med pendellänkar av i princip samma utformning som hos nyare svenska tvåaxliga lokboggier, vilka nyss nämnts. Återställningskraften kan man ju variera tills man finner den rätta. Det mera stabila jämviktsläget vid gång å raklinjer bör förhindra sinussvängningar. Återställningskraftens successiva ökning bör vara lämpligare än de snedställda länkarnas mera konstanta.

Alltså: Förslag till personvagnsboggi, som bör kunna bli bra. BJ 1911 års boggi med förstärkt ramkonstruktion, eventuellt även i modernare utförande, alltså helsvetsad och möjligen med vissa partier av pressad plåt. Spiral-fjädrarna, eventuellt med en mindre dämpningsfjäder inuti, förlagda närmare boggins mitt. Bommen eventuellt försedd med rullstyrning. Vaggan upphängd i lodräta länkar med dubbla bultar eller en på översidan plan bult i överänden. Vaggfjädrarna av den gamla helelliptiska typen, gärna Asspi-fjädrar. Dubbla bromsblock i stället för de nuvarande enkla på hjulens insidor. Gummimellanlägg på lämpliga ställen, huvudsakligen för dämpande av ljudet.

Vagnskorg.

Stålkorgarna ha väl nu i svetsat utförande nått en sådan grad av fulländning, att man i varje fall ej just nu behöver tänka på några ytterligare åtgärder. I varje fall ej med hänsyn till lugn gång.

Tvåaxliga vagnar.

Man torde väl kunna utgå ifrån att sådana ej vidare komma att tillverkas för persontrafik, men däremot som bagagevagnar. Det är ju därvid av en viss betydelse att varken tågpersonal eller resgods skakas om för mycket. SJ stålvagnar litt F5 ha enbart bladfjädrar och äro symmetriska, under det att litt F5a ha plattform endast i ena änden, där tjänstekupén är belägen, och i denna ände äro spiralfjädrar anbragta under bladfjädrarnas fjäderstrop-par. De förra gå bra och de senare gå illa. Man kan ifrågasätta om detta beror på att de olika vagnsändarna hos F5a ha olika svängningstal, och att detta ytterligare accentueras av att ena ändens fjädersystem är mjukare än den andras.

Direktören Ake Rydbergh:

Den sedan år 1950 arbetande »Ingenjörsvetenskapsakademiens transportforskningskommission» har hittills huvudsakligen ägnat sig åt teoretisk forskning, men såsom ett mycket preliminärt resultat av kommissionens arbete är dock att anteckna de provkörningar som i april månad innevarande år ägt rum; dessa provkörningar kan sägas hava gjorts för att man skulle få vetskap om huru mätningar framdeles borde utföras.

De boggier, som vid dessa provkörningar användes, voro 1939-års, 1942-års och 1949-års; den sistnämnda är Hedins boggie.

I korthet kan här meddelas att körningen skedde mellan Hässleholm och Eslöv i bägge riktningarna. Vid varje körning mättes svängningarna i både horisontell och vertikal led på två av vagnarna. Vagnarna kopplades så successivt, så att man kunde få reda på vagnarnas gångegenskaper vid olika placering i tågsättet. Hastigheten vid körningarna låg maximalt omkring 130 km/tim., men var vid några tillfällen även uppe i 140 km/tim.

De s. k. givarelementen voro fastskruvade på golvet mitt över boggicentra. Detta hade till följd att vertikalgivaren i huvudsak registrerade fjädersvängningarna, medan svängningarna i själva korgen undvekos. För att erhålla ordentlig betygssättning på de

olika fordonens gångegenskaper komma emellertid vid framtida mätningar vertikalgivarna i första hand att placeras mitt i vagnen samt horisontalgivarna på viss höjd över golvet, alltså ungefär i sitthöjd i närheten av boggicentra.

Såsom ett mycket preliminärt resultat av dessa provkörningar i april i år kan dock redan nu nämnas, att vagnar med boggier modell 1949 — alltså Hedin-boggien — hade en mjukare och tystare gång, beroende huvudsakligen på frånvaron av svängningar med högre frekvens. Vid hastigheter över 110—120 km/tim. blevo dock vagnarna med dessa boggier oroligare, framför allt i transversell led, och vid hastighet 130 km/tim. och däröver voro accelerationerna i sidled så stora att gången måste betecknas såsom obehaglig. För vagnar med boggier modell 1942 voro sidoaccelerationerna vid dessa stora hastigheter ibland ganska besvärande, medan svängningarna voro något mindre i vagnar med boggier modell 1939. Förklaringen till att boggier modell 1949 visat sämre egenskaper vid högre hastigheter måste vara den, att man därvid närmar sig resonans mellan den påtryckta störningsfrekvensen och korgupphängningens egen frekvens.

Som resultat av dessa nu verkställda körningar kan man nog säga sig hava nått en del erfarenheter som för framtiden skola iakttagas, såsom att man måste ändra placeringen av mätpunkterna samt förbättra instrumenteringen. Även avses att göra mättingsprov med både SJ:s och ASEA:s instrumentutrustningar, samt undersöka de teoretiska egenfrekvenssvängningarna hos olika vagnar.

Inom transportforskningskommissionen har nu bildats ett arbetsutskott, sammansatt av en representant för S. J., en för Järnvägsverkstäderna och en för ASEA; avsikten är att detta utskott skall taga hand om alla vid provningarna vunna resultat, behandla dem och analysera dem för att kommissionen sedan på utskottets förslag skall kunna välja lämpligaste väg för fortsatt arbete.

Denna arbetsordning torde med säkerhet komma att giva goda resultat framdeles, och intresset för detta har särskilt från S. J:s sida varit stort. Det ligger nämligen så till, att de stora vagn- och lokbyggande firmorna även äro mycket intresserade och att man

på den sidan gärna vill aktivt deltaga i forskningsarbetet; man har till och med erbjudit sig att hjälpa till med boggikonstruktioner samt färdigställa boggier för att kunna på detta sätt prova ut dem, och det är att hoppas att detta lilla arbetsutskott skall kunna bli ett verkställande och arbetande forskningsorgan.

Så ligger frågan till för närvarande, och nu i höst — när högtrafiken gått över — skola nya provtåg sättas upp och nya prov göras på erfarenheterna från de sistnämnda proven.

Det är därför synnerligen tacknämligt om forskningskommissionen kunde få del av medlemmarnas i Ingenjörsförbundet långa praktiska erfarenheter inom detta område, så att icke tid och pengar användas på helt onödiga undersökningar.

Överingenjören Åke Karlström:

Med anledning av begärt yttrande i frågan »Vilka äro förutsättningarna för erhållande av lugn och störningsfri gång hos personvagnar» anföres följande:

Vid TGOJ har under de senaste 7 åren en del försök gjorts med boggier av olika typer. Således beställdes hos General Motors 2 st. provboggier och hos Vagn- och Maskinfabriken likaså 2 st. boggier. Dessutom har anskaffats 20 st. Hedin-boggier. En del försök har också gjorts att förbättra gången hos vagnar med boggier mod. 91 och mod. 07.

Av proven har framgått, att vid hastigheter av upp till 90 km/tim. de små toleranserna vid slitytorna ej spela så stor roll, vilket dock visat sig vara förhållandet vid högre hastigheter. I samband härmed kan nämnas att boggierna, som beställdes vid Vagn- och Maskinfabriken, äro utförda med 5 mm. spel vid boxarna och visat sig gå bra upp till 90 km:s-gränsen. En uppdelning av boggierna med hänsyn till hastigheten vore därför fördelaktigt särskilt ur ekonomisk synpunkt.

För att erhålla en god gång på personvagnar med max. hastighet 90 km/tim. anse vi att:

- 1) Boggiens utförande bör vara sådant att axlarna hållas parallella vid gång på rakspår.
- 2) Vaggan skall ha tillräcklig rörelsefrihet i sidled, men rörelsen bör vara dämpad. I övrigt skall vaggan vara styrd, så den ej kan svänga i ramen eller ändra läge vid bromsning.
- 3) Fjädrarna skall vara utförda i det närmaste friktionsfria, så att även små vibrationer kunna upptagas. Dämpare insättas för borttagning av svängningar, som uppkomma p. g. a. spårläget.
- 4) Slitytorna vid boxarna och vid vaggssidostöden bör helst vara utförda med Ferobestos-material mot stål (t. ex. Ferobestos LA-3 med grafit).
- 5) Centrumlagren skola vara dimensionerade för att ta upp de stora horisontella krafter som uppstå vid bromsning.
- 6) Belysningsgeneratoren bör vara upphängd på gummielement för att förhindra vibrationer i vagnsgolvet.
- 7) Huvuddragstången skall vara väl lagrad.
- 8) Bromsdragstångerna skola vara försedda med styrningar för att förhindra att vibrationer uppkomma.
- 9) I vagnar med trækorg böra mellanväggarna vara väl fästade vid korgen, i annat fall uppstå »knäppningar» under vagnens gång.

Vid vagnar med högre hastighet än 90 km/tim. böra boggierna vara utförda med mycket noggranna diagonalmått och mycket små spel vid lagerboxarna. Använder man sig av t. ex. Ferobestos-material mot manganstål vid lagerboxstyrningarna kan slitaget nedbringas avsevärt.

Av de boggier som provats är General Motors-boggien utförd med enringade rullagerboxar och torsionfjädrad vagg. Ramfjädrarna äro vanliga bladfjädrar. Vaggpendlarna äro vertikala och 300 mm. långa. Boggien har en något hård gång, beroende på att fjädringen är i minsta laget.

Provboggien från Vagn- och Maskinfabriken är försedd med hjulpar av SJ typ 24 och spelrummen vid boxarna äro som förut nämnts 5 mm. Axlarna kunna således ställa in sig efter spåret vid gång i kurva, och hållas på rakspår i parallelläge av friktionsfria bladfjädrar, kombinerade med tallriksfjädrar.

Vaggan är försedd med friktionsfria bladfjädrar och upphängd i pendlar med 400 mm. längd och 6° vinkel. Vaggans sidorörelse är dämpad medelst 2 inbyggda gummielement. Som förut nämnts har denna boggie med stora spel i boxarna visat sig gå bra upp till 90 km:s hastighet, medan gången blir något orolig då denna hastighet överskrides. Underhållet har under de 7 år boggien varit i trafik inskränkt sig till hjulsvarvning och byte av bussningar i pendlarna.

Som allmänt känt har de äldre boggierna av mod. 91 och mod. 07 benägenhet att stöta i sidled — vaggan slår mot boggeramen. För att förhindra detta hava gummielement insatts vid vaggans ändar, varvid vaggans fria rörelse är 20 mm. åt vardera sidan. Vid mindre spel har det visat sig att vaggan studsar mellan gummielementen och vagnen får en orolig gång.

Hedin-boggierna, som vi anskaffat till nybyggda stålvagnar och en del moderniserade vagnar med trækorg, har tidigare beskrivits i Ingenjörsförbundets meddelande nr 230/1949.

När denna fråga år 1936 ventilerades inom Förbundet hade på det då utsända frågeformuläret svar inkommit från

- d. v. Förste Byråingenjören John Larberg, TGDG;
(då rapportör samt utsändare av frågeformuläret)
d. v. Ban- och Maskiningenjören Nils Ahlberg, KURJ;
d. v. Maskiningenjören Erik Hedin, TGOJ;
d. v. Verkstadsingenjören Gunnar Pallin, NKIJ;
d. v. Maskiningenjören Herm. Trång, VBHJ.

Dessa medlemmars svar kunna återfinnas i Ingenjörförbundets meddelande nr 157/1936, »Berättelse från Maskinavdelningens rapportör 1936», sidorna 23—38.

NIFE *lyktor*
och signalapparater
i samfärdselns och
transportväsendets
tjänst.

Välkända vid järnvägarna. Strömkällan utgöres av en NIFE-ackumulator, vilket garanterar driftsäkerhet och god ekonomi.



JUNGNERBOLAGET
SVENSKA ACKUMULATOR AKTIEBOLAGET JUNGNER

STOCKHOLM

Avdelningskontor i Göteborg, Karlstad, Malmö,
Norrköping, Skellefteå, Sundsvall.

