

NÅGRA DETALJER VID TILLVERKNING AV SPÅRVAGNS- OCH OMNIBUSSKAROSSERIER.

Föredrag av disponent *Gösta Hägglund*,
A.-B. Hägglund & Söner, Örnsköldsvik.

I avseende å

spårvagnskarosserier

inskränker jag mig i detta föredrag till att giva en kort orienterande beskrivning över korgarna till Spårvägs A.-B. Sundsvall—Sköns nya spårvagnar, vilka korgar byggts av A.-B. Hägglund & Söner, Örnsköldsvik.

Vid byggandet av nämnda vagnskorgar har särskild uppmärksamhet ägnats möjligheten att *nedbringa vikten* i största utsträckning utan att för den skull äventyra en fullt stabil och tillförlitlig konstruktion. Vad detta betyder i fråga om lägre strömförbrukning och bättre acceleration samt för den härmed sammanhängande smidigheten i trafiken ligger i öppen dager, varför jag inte anser mig behöva ingå närmare härpå. De erfarenheter, som stått att vinna från tillverkningen av omnibusskarosserier, ha härvid kommit väl till pass, och dessa erfarenheter ha även i möjligaste mån tagits i anspråk. Den nu med spårvagnarna igångsatta trafiken kommer också säkerligen att visa ett i flera avseenden märkbart framsteg emot en efter tidens krav bättre anpassad form för spårvagnstrafiken.

Bild 1 visar en av de nya vagnarna, vars korgar ha en totallängd av 15,85 m. samt en bredd av 2,5 m. Plattformarna äro vardera 2,4 m. långa samt mellanvagnen 10,2 m. Varje vagn beräknas rymma 100 passagerare, fördelade med 56 sittande i mellanvagnen samt å vardera plattformen 2 sittande och 20 stående. Plattformarna äro försedda med en dörr på vardera sidan, den vänstra utförd för manövrering medelst tryckluft och den andra för manuell manövrering. Från mellanvagnen avdelas plattformarna medelst en vägg med dubbla skjutdörrar. Alla fönster ha utförts fasta, och ventilationen sker i stället genom motorerna, vilkas sugrör förbundits med i mellanväggarna inbyggda lufttrummor. Den utvändiga plåtbeklädnaden av korgarna har för nedre partiet utförts med 2 mm. samt för övre med $1\frac{1}{2}$ mm. tjock plåt. Plåten har på nedre långsidorna utförts i tre fält, under det att övre partiet utförts av en enda helsvetsad plåt, i vilken fönsteröppningarna urstansats.

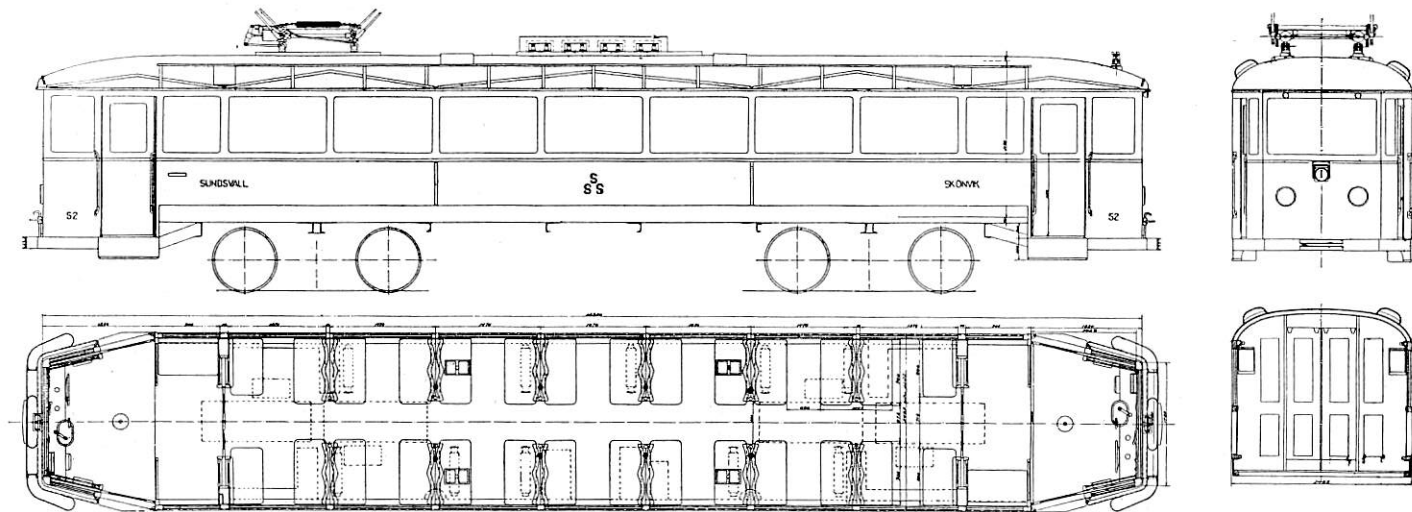


Bild 1.

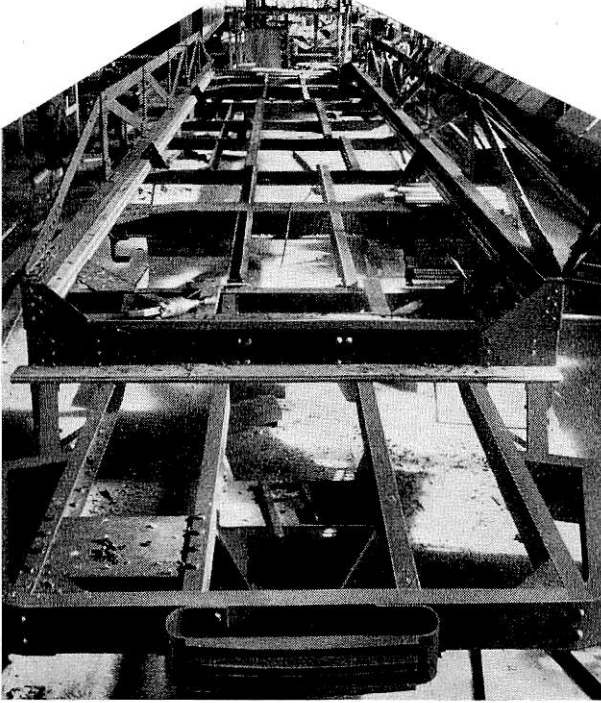


Bild 2.

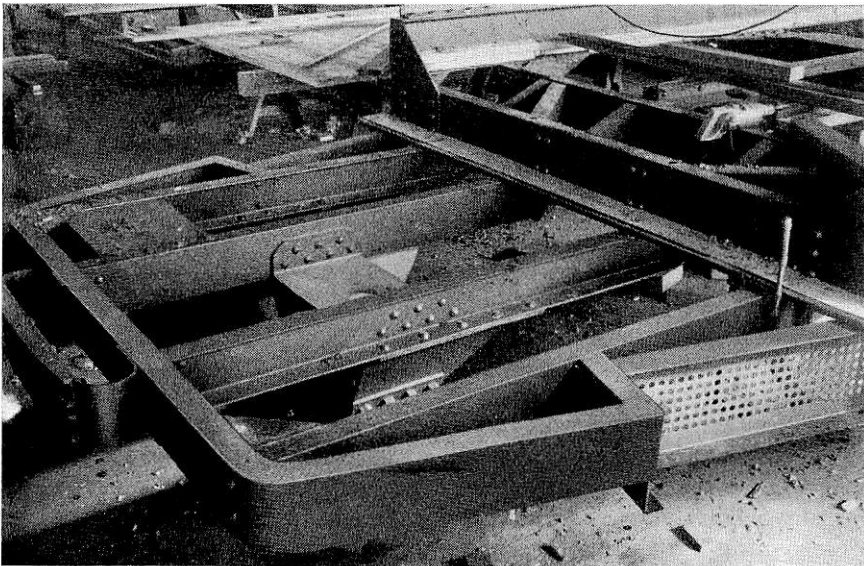


Bild 3.

Bilderna 2 och 3 visa ramarna, vilka levererats av Bonässunds Slip, och beträffande vilka bilderna tala för sig själva.

Hela korgstommarna äro byggda av ek utom takstolarna, vilka äro utförda av ask samt basade. En mycket viktig detalj vid byggandet av korgarna har varit värmeisoleringen, vilken här uppe i Norrland

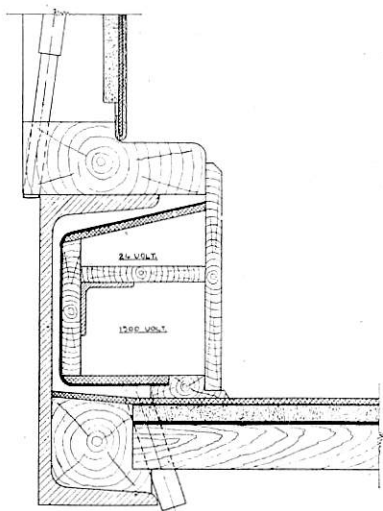


Bild 4.

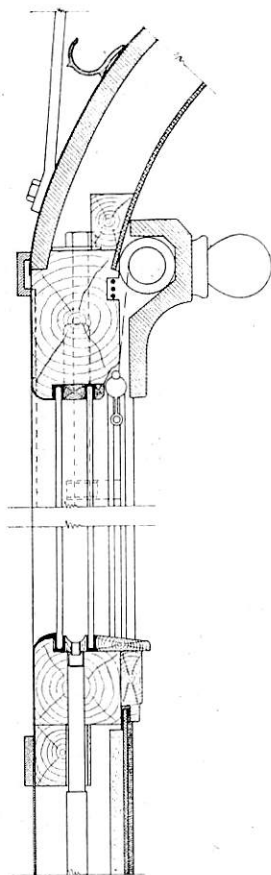


Bild 5.

med förekommande stora temperaturskillnader spelar en mycket stor roll och således måste ägnas största omsorg. Golvet har därför först utförts av med tjära impregnerad $1\frac{1}{2}$ " spåntad furu, ovanpå vilken sedan ett lager tjärpapp anbragts. Ovanpå detta har därefter pålagts ett lager av porös masonite, som begjutits med asfalt, varefter den översta beläggningen inlagts. Denna består av härdad masonite, och för provning ha två olika sorter av densamma kommit till användning. Sålunda har till två av vagnarna använts en sort, som härdats genom kokning i linolja vid 110° , under det att till de övriga använts en

annan sort, som genom en viss procedur härdats med en asfaltprodukt. Den med asfaltprodukten härdade masoniten har vid provnötning i maskin visat sig vara 20 % slitstarkare än tysk ek.

Bild 4. De elektriska kablarna ha sammanförts i en särskild kabeltrumma, som placerats i ramverkets U-balkar. Denna kabeltrumma har utförts av masonite och ek samt klätts utvändigt med tjärpapp. Invändigt är kabeltrumman avdelad i ett övre och ett nedre rum, det förra för 24 volts och det senare för 1,500 volts ledningar.

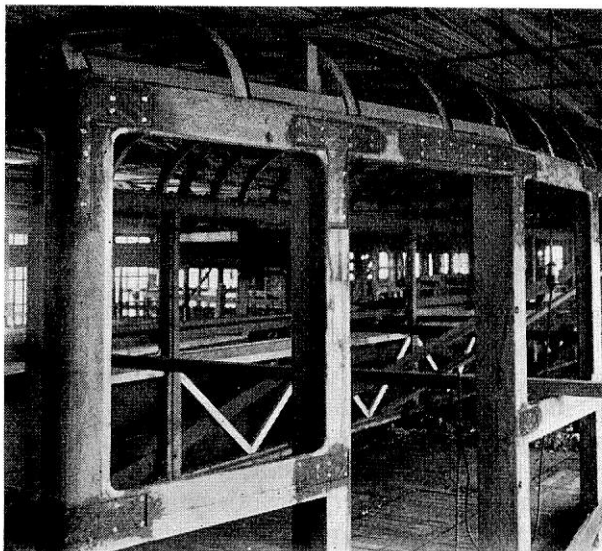


Bild 6.

Bild 5. Väggarna ha på ungefär enahanda sätt som golvet utförts värmeisolerande. Sålunda ha desamma klätts med såväl porös som hård masonite, vilka medelst asfalt limmats tillsammans. Den hårda masoniten har sedan överklätts med samma specialtillverkade extra tjocka moquette-kvalitet, som använts till klädsel av sitsar och ryggar.

Alla fönster ha som nämnts utförts fasta. Desamma äro därjämte försedda med dubbla glas, vilka insatts med 23 mm. mellanrum. Under den nedre listen mellan glaset har en U-formig mässingprofil insatts för uppsamlande av kondenseringsvatten, vilket sedan genom ett avloppsrör ledes ned och ut under korgsidan.

Invändigt i vagnen har ovanför fönstren utförts en profilerad teaklist, vilken döljer de för fönstren uppsatta rullgardinerna. Under denna list ha dessutom de elektriska ledningarna till det invändiga lyset dragits. Belysningarna bestå av i listen infällda lamphållare, i vilka klotrunda och med opalglass försedda glödlampor inskruvats utan någon som helst kupa över.



Bild 7.

Liksom golv och väggar har även taket utförts värmeisolerande. Innertaket har sålunda utförts av hård masonite, som för att kunna stå emot fukt kokats i linolja. Mellan masoniten och yttertaket, som utförts av 15 mm. furubräder, har sedan anbragts en isoleringsmatta bestående av vit vadd med på båda sidor pålimmad tjärpapp. Utvändigt å taket har sedan med tjockflytande blyvittfärg pålagts en extra kraftig presenningsduk, som därefter oljemålats. Invändigt har hela taket slutligen målats i vit färg för att få vagnen så ljus som möjligt.

Bilderna 6 och 7 visa i detalj korgstommens beslag. Stolparna äro fästade i bottenlinan å järnramens U-balk medelst kraftiga vinkeljärn. Den övre fönsterlinan har hopskruvats med stolparna medelst vertikala bultar samt dessutom försetts med kraftiga T-järnbeslag. Takstolarna äro samtliga beslagna med stålskenor, vilka fastbultats i taklinan.

Bild 8 visar interiören. *Sitsarna* äro försedda med stålbandsfjädring av system König. Liksom väggarna äro såväl sitsar som ryggar klädda med moquette. Ryggarna ha givits en kupig form för att möjliggöra en bekvämare sittställning. På varje ryggs överkant har vid genomgången anbragts en ebonitkula i stället för vanligen förekommande grepphandtag. För att skydda sitsarnas fötter för söndersparkning har i kanterna infällts en mässingprofil, varjämte en gjuten mässingskål anbragts under varje sitsfot. I genomgången har inlagts en länkmatta av Carl Lunds Fabriks A.-B:s tillverkning. Mellan bänkarna ha i stället för slitribbor inlagts plattor av härdad masonite.

Friskluftsventilerna äro fyra till antalet och placerade i taket. Ut-sugning av luften sker genom trummorna i mellanväggarna. Dessa trummor ha klätts med aluminiumplåt för att skydda mellanväggen mot fukt.

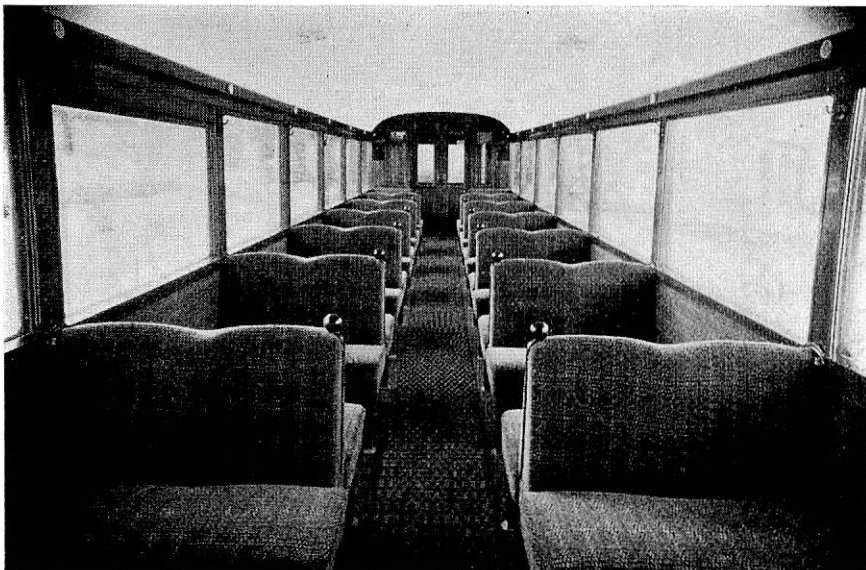


Bild 8.

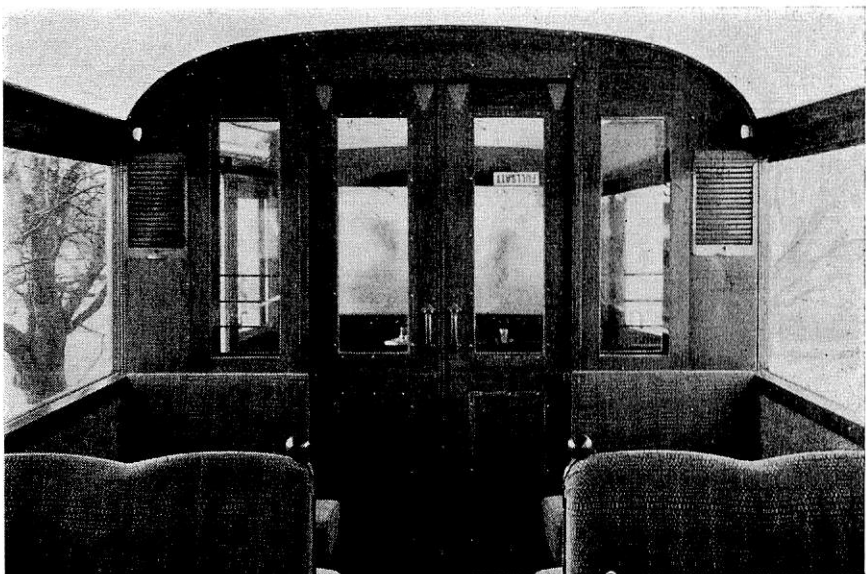


Bild 9.

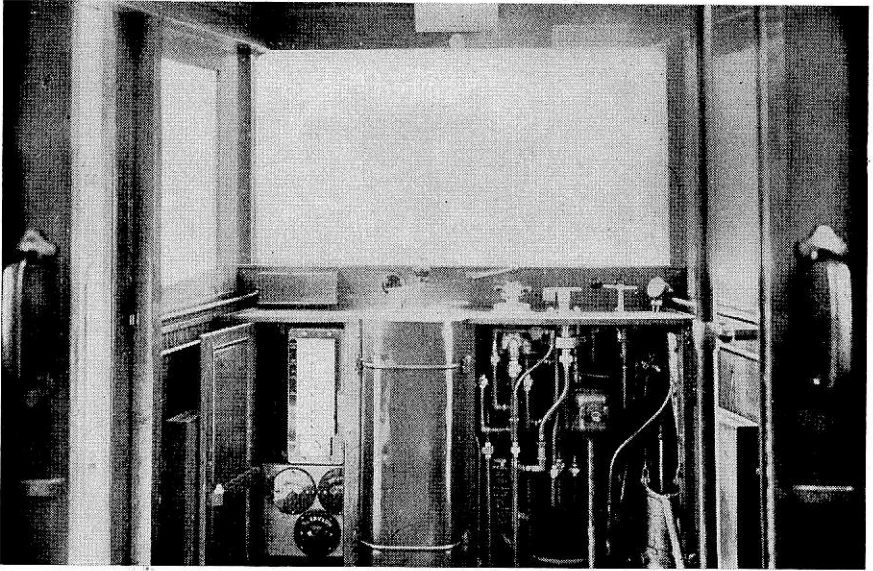


Bild 10.

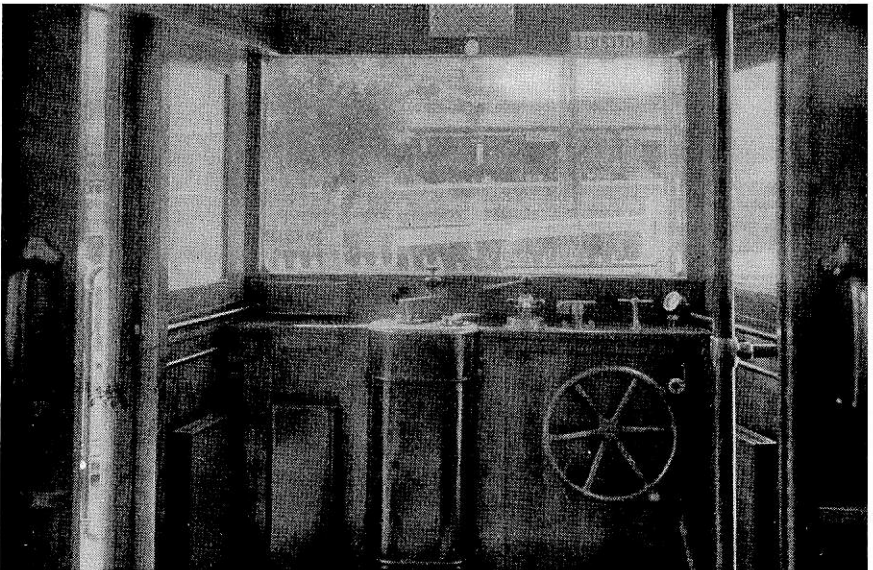


Bild 11.

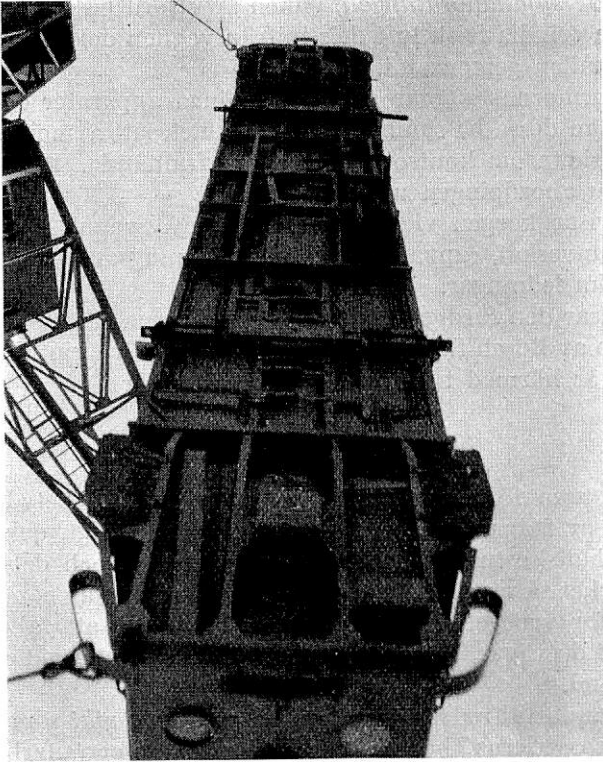


Bild 12.

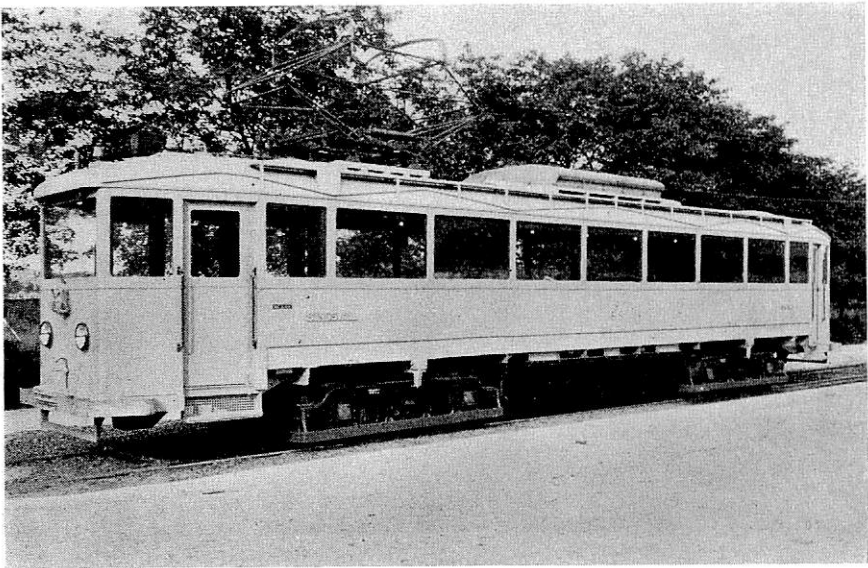


Bild 13.

Bild 9 visar *spjällanordningen*, vilken är utförd på så sätt, att motorerna kunna erhålla frisk luft dels inifrån vagnen dels utifrån och dels från båda hållen gemensamt.

På plattformarnas väggar och tak ha inga apparater eller armatur placerats, utan dessa ha sammanförts i ett litet, lätt avmonterbart, skåp på vardera sidan om kontrollen i vagnens framända. Bilderna 10 och 11 visa hur anordningen utförts.

Bild 12 visar korgen vid lastning å järnvägsvagn. Av denna bild framgår ramverket, apparaternas upphängningsanordning samt rör och elektriska ledningar.

Bild 13 visar den färdiga vagnen. Strålkastarna samt de röda stopplyktorna äro av Bosch fabrikat. Textbokstäverna äro gjutna av silumin. Jag övergår härmed till några nya detaljer för

Omnibusskarosserier.

En fråga, som för omnibussar är av ännu större betydelse än för spårvagnar, är frågan om en så låg vikt som möjligt, dels för att få lägre underhållskostnader och bättre acceleration och dels för att få ned hjultrycket så mycket som möjligt. Hjultrycket är nämligen oftast avgörande för vederbörande beställares möjlighet att få omnibussen godkänd för de vägar, som den skall trafikera. Detta gäller i särskild grad Norriand.

För att kunna tillfredställa kraven på en så *låg vikt* som möjligt för omnibusskarosserierna, har A.-B. Hägglund & Söner utarbetat tvenne



Bild 14.

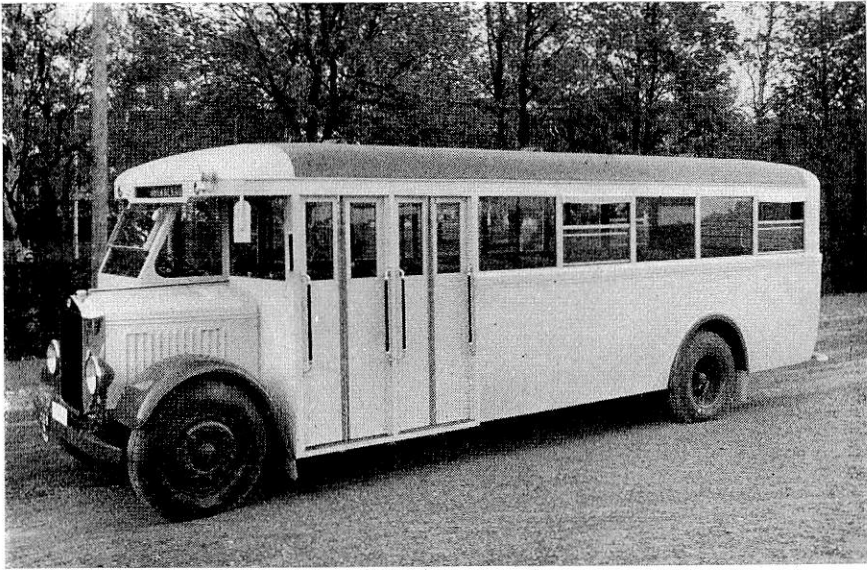


Bild 15.

nya konstruktioner, med vilka betydlig viktreducering ernåtts. De nya konstruktionerna, som närmast gälla stommarna, ha i ena fallet utförts av stål och trä och i det andra av duraluminium.

Vikten för ett vanligt omnibuskarosseri på exempelvis Scania Vabis 5,5 mtrs chassis med framflyttad förareplats är ca 2,600 kilo. Vid konstruktionen »Stål och Trä» har vikten för motsvarande karosseri kunnat nedbringas till 2,075 kilo samt för duraluminiumkonstruktionen till 1,885 kilo. Viktskillnaden mellan en vanlig kaross av denna typ och de båda nya konstruktionerna blir således något mera än 500 kilo resp. något mera än 700 kilo.

Bild 14. Karosseristommen för *duraluminiumkarossen* är utförd av profiler, mellan vilka trälist skruvats för fastsättning av såväl inner- som ytterklädsel. Förbindningarna mellan golvlínor och stolpar samt mellan vägglinor och takstolar äro gjutna i aluminiumlegering. Takstolarna bestå av dubbla duraluminiumprofiler med trä mellanlägg. Hjulhusen äro likaledes av samma material samt försedda med presade vulster för att öka bärigheten.

Bild 15 visar en omnibus med duraluminiumkarosseri, som levererats till Göteborgs Spårvägar. Utvändiga klädseln är utförd av $1\frac{1}{2}$ mm. tjock aluminiumplåt.

Karosseriet är försett med en ny sort engelska *fällbara fönster*, s. k. »Half Drop»-fönster. Dessas största förtjänst består i, att de vid nerrifning inte gå ned i karosserisidan utan stanna vid nedre fönsterlisten. Konstruktionen tillåter dessutom utbyte av glas, utan att vare sig väggklädsel eller sitsar behöva demonteras.

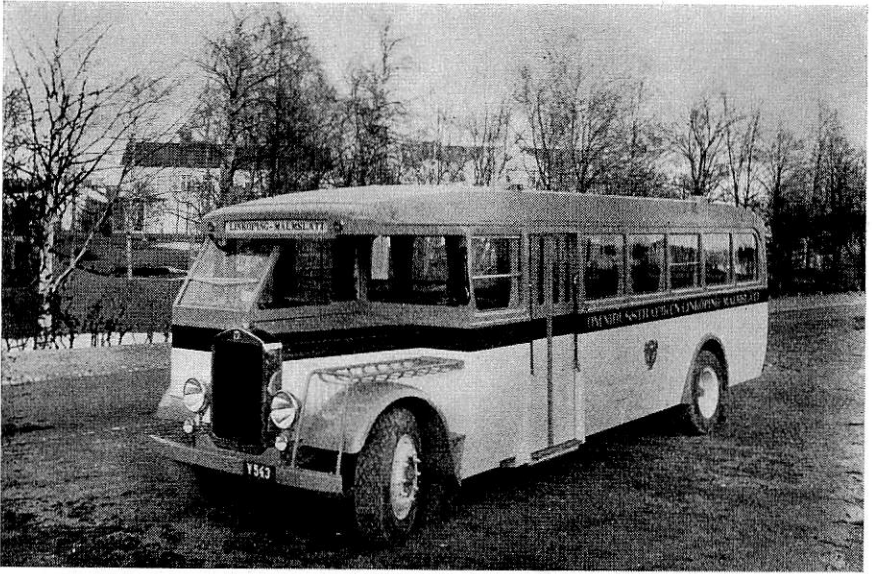


Bild 16.

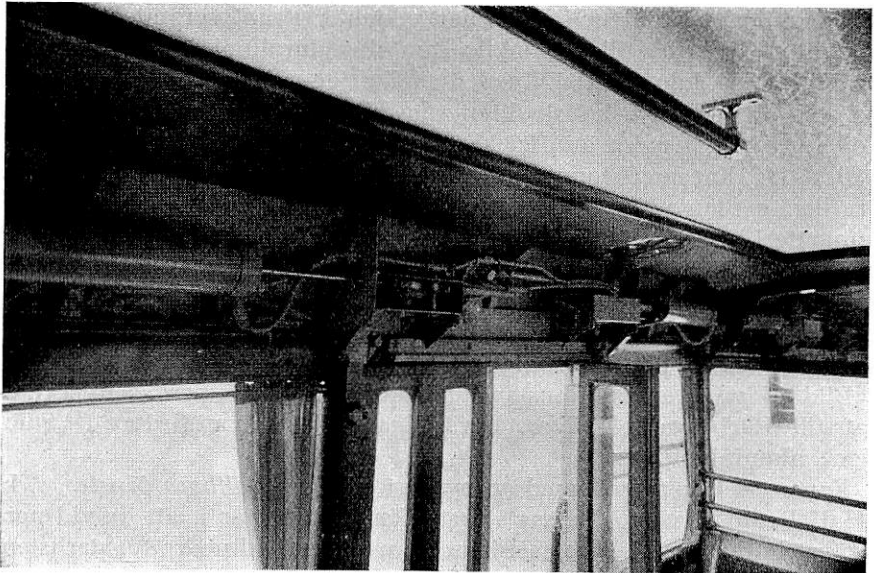


Bild 17.

Vindrutetorkaren är av en ny konstruktion, system Whipple. Principen med denna är, att två gummivulster alternativt torka hela rutan horisontellt. Torkaren drives med en liten elektrisk motor och konstruktionen har på sistone börjat komma alltmera till användning på omnibussar, företrädesvis då i England, där torkaren tillverkas. Den samma är synnerligen kraftigt utförd och har, på grund av att den torkar hela rutan, blivit mycket omtyckt.

För manövrering av *klaffdörrar* har A.-B. Hägglund & Söner efter många och grundliga prov experimenterat fram en ny konstruktion med endast ett fåtal rörliga delar. Anordningen drives med vakuum.

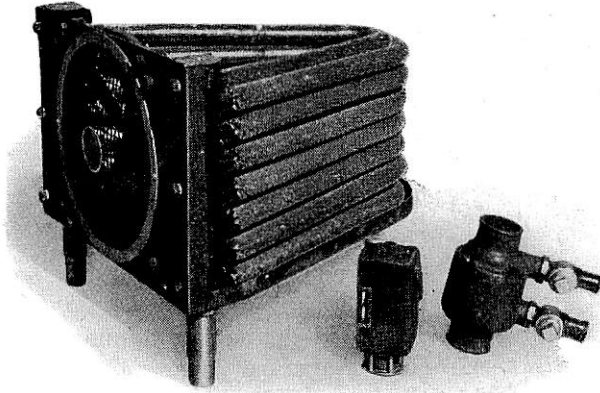


Bild 18.

och manövreringen skötes av föraren. Den är vidare reglerbar, såttillvida, att dörren antingen kan öppnas fort och stängas långsamt eller tvärtom.

Den nya anordningen för manövrering av klaffdörrar har av A.-B. Hägglund & Söner patentsökts.

Fördelen med klaffdörrar framför skjutdörrar ligger däri, att en starkare konstruktion av karosseristommen kan erhållas på grund av att karosserisidorna få göras hela, vilket ej låter sig göra, när skjutdörrar förekomma. En annan fördel med klaffdörrarna är vidare, att de kunna göras tätare än skjutdörrar. Detta är av synnerligen stor betydelse för vagnar, som skola trafikera dammiga landsvägar. Det ser också ut, som om klaffdörrarna skulle komma att helt uttränga skjutdörrarna.

Bilderna 16 och 17 visa en dörrtyp, som möjliggör stor dörröppning. Den består av *dubbla klaffdörrar*, manövrerade medelst vakuum från en gemensam styrventil. Båda halvorna öppnas och stängas samtidigt och kunna regleras för hastig öppning och långsam stängning.

En för Sverige ny typ av utgångsdörrar är f. n. under tillverkning

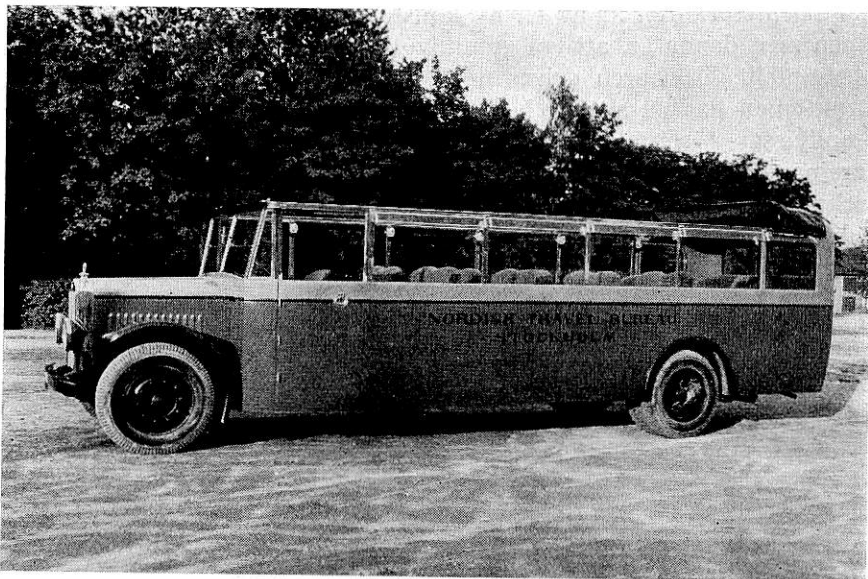


Bild 19.

hos A.-B. Hägglund & Söner. Vid denna typ öppnar och stänger sig dörren *automatiskt*, när en passagerare stiger på resp. stiger av fotsteget. Stängningen sker långsamt. Föraren kan icke sätta igång vagnen, förrän dörren är stängd, liksom dörren icke kan öppnas, förrän vagnen har stannat. Anordningen är särskilt lämplig för vagnar med 1 mans betjäning, därigenom att densamma för föraren möjliggör ett lättare handhavande av vagnen.

Även denna anordning, som blir mycket enkel och risksäker, har patentsökts.

En sak, som i fråga om omnibussar alltid vållat besvärligheter, är *värmeledningsfrågan*. Den vanligaste konstruktionen är utnyttjandet av motorns avloppsgas, vilken emellertid har den olägenheten, att os och ojämn värme lätt uppstår. För långfärdsvagnar har på sistone med gott resultat börjat användas ett engelskt värmeelement, Clayton heater, bild 18. Principen i denna är, att det uppvärmda kylvattnet från motorn ledes in i ett med ett flertal slingor försett värmeelement. Slingorna i detta element äro försedda med ett otal små i halvcirkel böjda koppartrådar, vilka avse att öka värmeytan. Se bilden. I ett komplett aggregat ingå tvenne värmeelement, av vilka det ena vanligen placeras under främsta och det andra under bakersta sitsen, i båda fallen mitt under sitsen. Varje element är försett med en fläkt, som drives av en elektrisk motor. Genom denna fläkt suges den kalla luften in i elementet, varefter den uppvärms och därefter blåses ut å båda sidorna. Regleringen av värmen sker medelst en automatisk kontroll, vilken



Bild 20.

består av en vattenregulator, som placeras mellan motorblocket och kylaren, samt av en termostat för varje element. I denna kontrollanordning inställes värmeledningen på det gradtal, som önskas. Då värmen i vagnen motsvarar detta gradtal, stannar fläkten men sättes åter igång automatiskt, så fort temperaturen sjunker under det inställda gradtalet.

Ensamrätten för Sverige för denna värmeanordning har förvärvats av A.-B. Hägglund & Söner, vilka även med gott resultat inmonterat anordningen i ett flertal vagnar.

En busstyp, som på sista åren blivit alltmera populär, är den s. k. *turistbussen* med lätt avskjutbart sommertak, varav ett flertal byggts. Systemet med taket är efter ett engelskt patent, vilket möjliggör, att taket, som är utfört av mjuk gummiduk och upplagt på rörspryglar, med lätthet kan avskjutas tillsammans med spryglarna dels för hand och dels även medelst vev eller på elektrisk väg.

Bilderna 19, 20 och 21 visa exteriör och interiör av dylika turistvagnar.

På grund av den korta tid, som turistvagnarna här uppe kunna komma till användning för sitt ändamål, har det visat sig önskvärt att få fram en vagn typ, som lämpar sig lika bra för sommar- som för vintertrafik. Detta önskemål har lösts på så sätt, att ett särskilt vintertak tillverkats till turistvagnarna, vilket tak kan påskjutas, sedan sommertaket borttagits. Ett sådant utbyte av tak tager endast ca en halv timme i anspråk. Sedan vintertaket sålunda är påsatt, är vagnen redo för vintertrafik och kan utan hinder insättas i vanlig linjetrafik. Genom



Bild 21.



Bild 22.

denna anordning ha turistvagnarna kunnat förränta sig betydligt bättre än sina föregångare. Bild 22 visar en sådan *turistvagn med vintertaket påsatt*. Som synes röjer utseendet å vagnen inte på något sätt, att densamma är konstruerad även för avskjutbart sommartak. Efterfrågan på dessa nya turistvagnar har även stigit betydligt på sistone, enär de flesta större bussägare, tack vare den nya anordningen med dubbla uppsättningar tak, med fördel kunnat utöka sin vagnpark med den många gånger outhärliga turistvagnen. Betecknande för alla turistvagnar är, att desamma äro mycket rymliga samt försedda med bekväma sittplatser och i övrigt utrustade med en hel del extra detaljer, som äro avsedda till att bidra till en bekvämare åkning.

En detalj, som i fråga om omnibuskarosserier varit föremål för ett särskilt intresse, är sitsarna, och på sistone ha även en hel del nya typer framkommit, bl. a. *rörstolar*. På grund av den korta tid, som stått till buds för att prova de nya typerna, har emellertid någon bestämd uppfattning om vilken typ, som inom den närmaste tiden kan komma att göra sig mest efterfrågad, inte kunnat vinnas. Nyheterna beträffande denna detalj inom karosseribygandet kunna således fortfarande betraktas såsom icke fullt utexperimenterade.

Som helhetsintryck av tillverkningen av omnibuskarosserier kan sägas, att ett oförtrutet arbete på bekvämare och starkare men samtidigt lättare vagnar bedrives.