

Modern tysk standardvagn.

Spårvagnens allmänna utveckling

Av avdelningsingenjör Stig Samuelson

För många städer i Europa äro spårvagnarna, antingen ovan eller under jorden, i dag lokaltrafikens stöttepelare. Men det är inte bara på grund av de nu allmänna europeiska bränslerestriktionerna, vilka medfört minskad trafik med bilar och

bussar, som spårvagnen ännu håller sin position inom stadstrafiken. Även före det nu pågående kriget var spårvägstrafiken den dominerande; dock förelågo planer på många håll att successivt borttaga spårvagnarna från stadsgatorna och er-



Fig. 1. Hästbussen var hästspårvagnens omedelbare föregångare.

sätta dem med bussar eller trådbussar. Dessa planer ha emellertid i nuvarande läge måst skrinläggas, och man kan idag skönja en tendens att återupprätta spårvagnens anseende, särskilt som kritiken mot detta kommunikationsmedel från bilisthåll nu helt tystnat. Från att förut ha haft den inställningen, att det vore bättre ju förr spårvagnarna komme bort från stadsgatorna, försöka trafikföretagen i dag genom nya vagn typer i möjligaste mån anpassa spårvagnarna efter tidens krav. I samband därmed kan det vara intressant att få en översikt över spårvagnarnas allmänna utveckling och en redogörelse för en del av de nya rön, som gjorts på detta område.

Hästspårvagnen

När den första hästspårvagnen sattes i trafik innebar den på intet sätt någon vagn teknisk revolution. Före hästspårvagnarnas tid hade den minimala lokaltrafik, som då för tiden behövdes, kunnat upprätthållas med hästbussar av i figur 1

avbildad typ. Man förstår, att för dem, som tvingades anlita en dylik på kullerstensgator framrullande hästbuss, måste det ligga nära till hands att underlätta den för såväl resenärer som hästar besvärliga åkturen genom att låta bussen rulla fram på i gatan nedlagda skenor i stället för på den något guppiga gatubeläggningen. Detta var sannolikt också en av anledningarna till, att man övergick från spårfri till spårbunden trafik. I dag anförs samma skäl för återgång till den spårfrä trafik, d. v. s. från spårvagn till buss, vilket senare trafikmedel ju genom gummiringarna erhållit mjukare gång än dagens spårvagnar.

Den i figur 2 återgivna första hästspårvagnen i Stockholm sattes i trafik den 10 juli 1877.

Den första elspårvagnen

Det var redan fyra år efter det hästspårvagnarna börjat rulla på Stockholms gator, eller år 1881, som Siemens & Halske öppnade trafik på den första elektriska spårvägs linjen i världen. Den gick från Bahnhof Lichterfelde till »Zentral-Cadetten-Anstalt» i Berlin och hade en längd av 2,45 km. Den elektriska strömmen tillfördes motorvagnarna genom hjulen från den ena av skenor, som var isolerad från underlaget. Trots att denna strömöverföring särskilt vid fuktig väderlek på grund av strömförlusten genom otillräcklig isolering icke var särskilt ekonomisk, dröjde det hela 9 år, innan den första luftledningen kom till utförande, vilket skedde på en förlängning av ovannämnda spårvägs linje. Ifrågavarande linje nedlades icke förrän år 1930 efter att ha varit i bruk 49 år.

I Stockholm genomfördes under åren 1901—1905 elektrifieringen av spårvägsnätet successivt; vid denna tidpunkt hade Norr sin egen spårväg och Söder sin. Den första elektriska spårvagnen

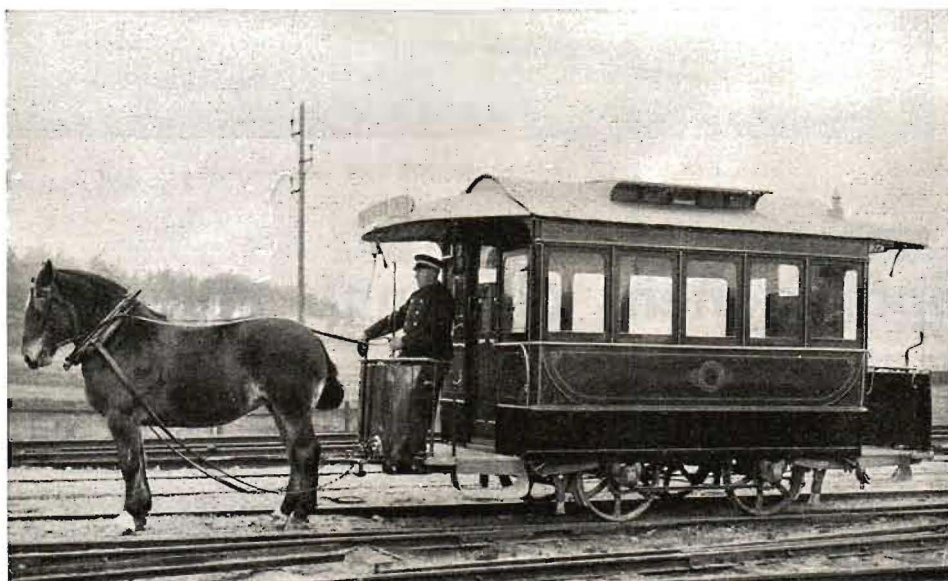


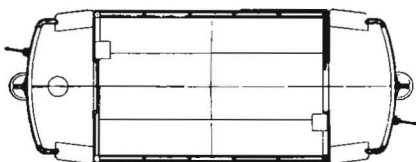
Fig. 2. Stockholms första hästspårvagn, modell 1877.

i Stockholm sattes i trafik på Hornsgatan mellan Ragvaldsgatan och Ringvägen. Vagnen rymde 36 passagerare, varav hälften sittande på långbänkar inne i vagnen. På plattformarna, som voro helt öppna fanns plats för 11 passagerare.

Stockholms spårvagnar efter 1905

Genom utbyggnad av trafiknätet måste nya spårvagnar anskaffas och med hänsyn till den växande resandefrekvensen ökades vagnstorleken undan för undan. Anmärkningsvärt är emellertid, att principlösningen för vagnen icke undergick någon mera betydande förändring. Även om så småningom plattformarna helt inbyggdes, bibehölls dock sittplatsutrymmet mitt i vagnen skilt från plattformarna genom skjuddörrar. Frånsett storleken och anordnandet av sittplatserna har sålunda, som framgår av bild 3, i stort sett ingen

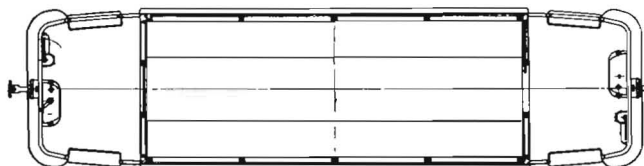
HÄSTSPÅRVAGN 1877.



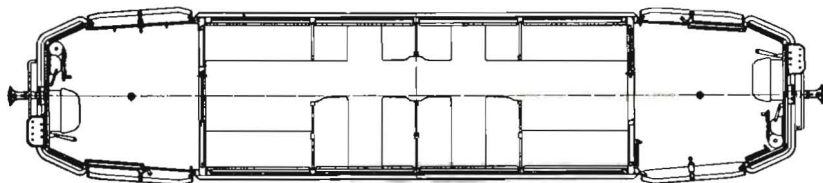
HÄSTSPÅRVAGN 1881.



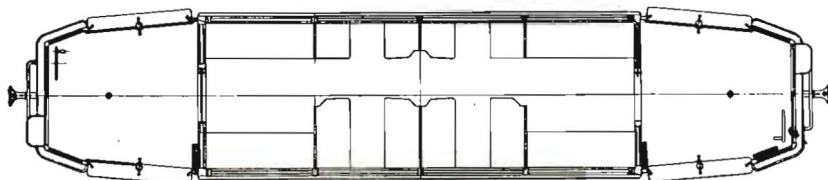
MOTORVAGN 1904.



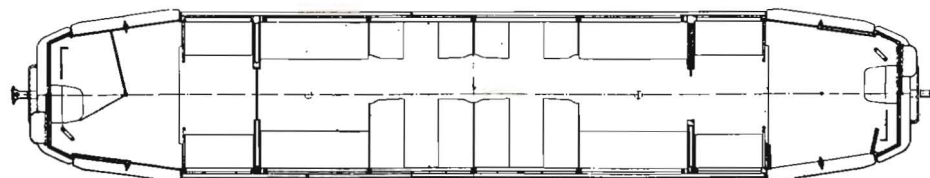
MOTORVAGN 1925. 2-AXLIG FÖR INNERSTADSTRAFIK.



SLÄPVAGN 1925. 2-AXLIG.



MOTORVAGN 1924. BOGGI FÖR FÖRORTSTRAFIK.



ändring i princip vidtagits med vagn typerna under de första femtio åren av Stockholms spårvägars existens. Analogt har fallet varit inom de flesta andra spårvägsföretag.

I och med förortsbanornas utbyggande, där tågen på långa sträckor framfördes på egen banvall, kom behovet av större och starkare vagnar, vilket medförde anskaffandet av de för snabbare färd lämpligare boggi vagnarna. De första motorvagnarna av denna typ anskaffades för spårvägsbolagets räkning år 1921, och året därpå blevo de första mittelingångsvagnarna de s. k. »2-rum-och-kök»-vagnarna (typ B 17) färdiga för trafik på förortslinjerna. Införandet av sistnämnda släpvagnar var ett första försök att frångå det hittills tillämpade systemet med vagnar bestående av sittrum i mitten och plattformar i vardera änden. Dessa mittelingångsvagnar insattes som sagt på förortslinjer, men det skulle dröja ända till 1936, innan ytterligare vagnar av dylik typ kommo i trafik. Orsaken härtill var dock icke, att vagn typen såsom sådan visat sig olämplig. Tvärtom äro dessa vagnar ur flera synpunkter lämpliga för förortstrafik, men orsaken är den, att genom busstrafikens kraftiga uppsving intet behov av ytterligare spårvagnar förefanns, så när som på de med tanke på tunnelbanan under Söder anskaffade Örbyvagnarna. Först när en del spårvagnar blevo mogna att skrotas ned, var tiden inne för nybeställningar av denna vagn typ. För ren stadstrafik är den dock mindre lämplig.

För att redogöra för dagens spårvagnar måste vi emellertid tyvärr lämna det egna företaget och i stället studera utländska spårvagnstyper.

Man kan i dag säga, att de moderna spårvagnarna i stort sett kunna indelas i två typer: den amerikanska och den europeiska.

Fig. 3. Stockholmsvagnens utveckling 1877—1924. Vagnen har blivit större men någon ändring i princip har den inte undergått.

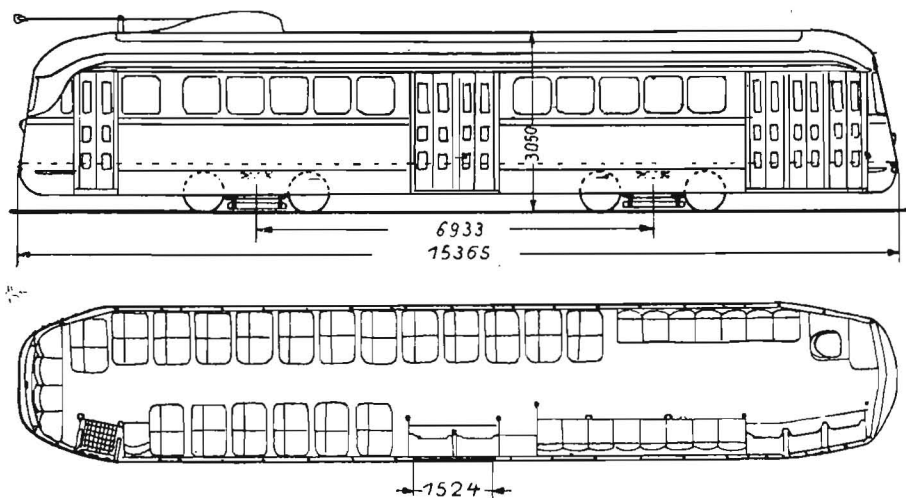


Fig. 4. Den första PCC-vagnen i Chicago.

Den amerikanska spårvagnen

Den spårvagnstyp, som de senaste åren anskaffats för flera amerikanska trafikföretag, är resultatet av ett intimt och oerhört kostsamt samarbete. Omkring år 1930 tillsatte en del större amerikanska spårvägsföretag och tillverkare av spårvagnar en kommitté, som efter 5-årigt arbete och sedan omkring 3 milj. kronor förbrukats på utredningar och praktiska försök, framlade ett förslag till standardspårvagn för trafik i amerikanska städer, den s. k. PCC-vagnen (efter kommitténs initialer).

En av de förnämsta spårvägsstäderna i U. S. A. är Chicago, där i dag den största delen av masstrafiken tillgodoses av spårvagnar. Av fig. 4, vilken visar den första PCC-vagnen i Chicago, framgår vagnens utseende och planlösning. Vagnen, som har en längd av drygt 15 m och en bredd av ca 2,7 m, är avsedd för ensamgående trafik utan släpvagnar och har ett strömlinjeformat utseende, som influerats av de moderna amerikanska bussarna. På grund av sin storlek är den hänvisad att köra i breda gator och i relativt stora kurvor. Dess kapacitet är ett hundratal passagerare, varav ungefär hälften sittande. Ett utmärkande drag för PCC-vagnen är, att den för det mesta betjänas endast av en enda man, föraren. Passagerarna stiga på vagnen framtill vid förarplatsen, erlägga avgiften till föraren och ta sedan plats i vagnen, vilken är utbildad som ett enda rum utan särskilda plattformar. Sedan passagerarna väl kommit in i vagnen kunna de lämna den, när de vilja genom antingen de mittersta dubbeldörrarna eller den bakre dörren. Enmansbetjäningen förutsätter emellertid ett enkelt biljettsystem; av denna orsak ha de amerikanska spårvägsföretagen på stadslinjerna nästan uteslutande enhetstaxa. Avgiften erlägges antingen med särskild pollett eller med jämna pengar. På linjer, som passera såväl förortsområde som stads-

centrum och vilka därigenom ha olika betalningszoner, följa konduktörer ofta med på förortssträckorna, men stiga av vid zongränserna och gå över till annan vagn i motsatt riktning.

PCC-vagnen är utformad för körning endast i en riktning, varigenom betydande utrymmebesparingar ha kunnat göras. Från sin plats har föraren genom speglar god överblick över vagnen. Han sköter fartregleringen med fotpedal och har såsom på järnvägarna även en »dödmans»-pedal, som alltid måste hållas nedtryckt för att vagnen skall kunna köra. Slappnar trycket på denna pedal träda automatiskt samtliga bromsar i funktion. Dörrarna stängas av föraren, och vagnen kan icke köras utan att samtliga dörrar äro stängda. Till PCC-vagnens tekniska utrustning i övrigt skall jag återkomma i en senare artikel.

Denna amerikanska typ av den moderna spårvagnen har visat sig kunna bjuda såväl bussen som trådbussen en skarp konkurrens i fråga om trafikanternas ynnest, och tack vare tillkomsten av denna vagn gjorde spårvägsdriften i U. S. A. en »come-back» just vid en tid, då den ena spårvägslinjen efter den andra lades om till annan driftform. Ett direkt tillämpande av de amerikanska rönerna i detta hänseende kan dock näppeligen göras hos oss, beroende bl. a. på vårt taxsystem, våra smalare gator, svårigheter med tillverkning av lätta vagnar m. m.

Den europeiska spårvagnen

År 1938 tillsattes i Tyskland ett standardiseringsutskott för uppgörande av förslag till standardspårvagnar för den tyska stadstrafiken. Man kan säga, att resultatet av detta arbete ger den modernaste exponenten för den europeiska spårvagnen och i det följande skall denna tyska standardspårvagn, som ännu icke utprovats i trafiken, beskrivas.

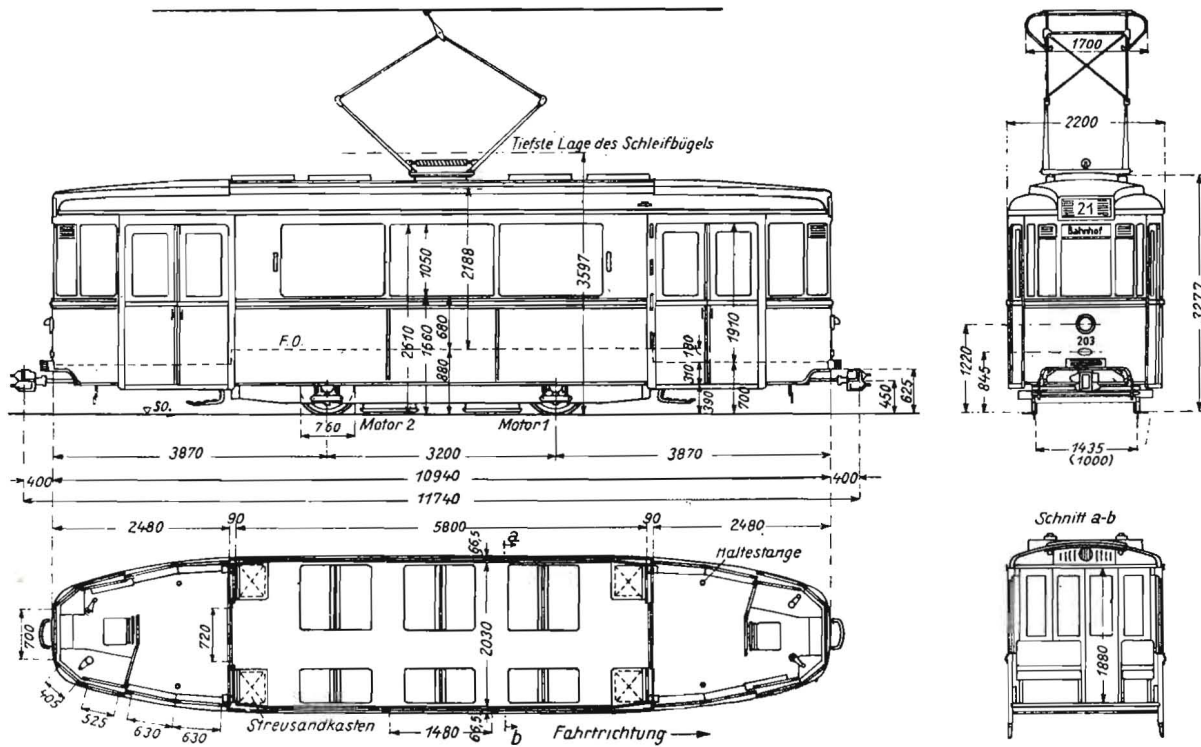


Fig. 5. Tvåaxlig tysk standardvagn. (Vinjettbilden visar vagnens exteriör.)

Tyskarna ha, i motsats till amerikanerna, utformat sin standardvagn med släpvagn, och detta är en av de väsentligaste skillnaderna i förhållande till den amerikanska typen. Med hänsyn till de starkt varierande trafikbelastningarna på olika linjer — vilket ju även är utmärkande för trafiken i Stockholm — ha tyskarna ansett sig böra konstruera en mindre tvåaxlig vagn och en större med boggiar. De tvåaxliga vagnarna äro avsedda för trafik på rena stadslinjer (figur 5). De fyraxliga vagnarna däremot äro mest lämpade

för kombinerad stads- och förortstrafik (fig. 6). Utrustningen för de två vagnstorlekarna är i möjligaste mån standardiserad och de av vagnarnas längd oberoende måtten äro lika.

Vagnarnas planlösning är densamma som hos oss med två plattformar, en i vardera änden, och sitttrum i mitten. Sittrummet är genom skjutdörrar avskilt från plattformarna och golvet ligger högre i sittrummet. Detta är märkligt, då enligt erfarenheten dessa anordningar äro hindrande för konduktören i hans arbete. Den tyska standard-

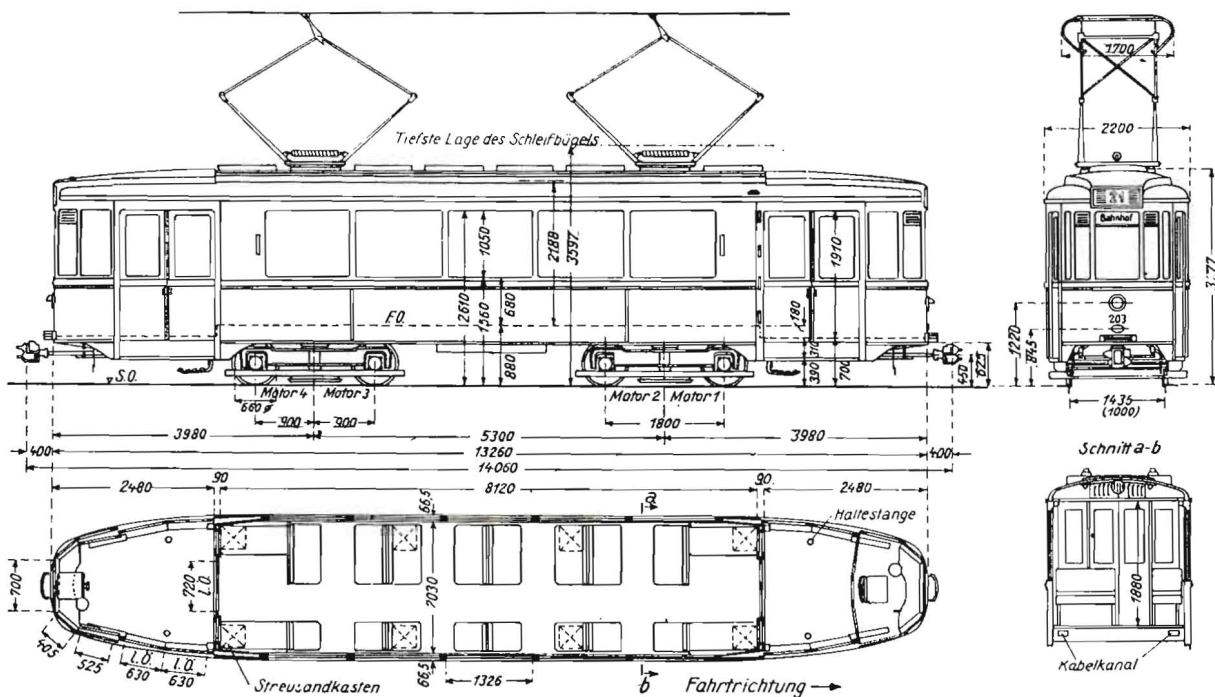


Fig. 6. Fyraxlig tysk standardvagn.

vagnen är sålunda principiellt ingen nykonstruktion, utan kan närmast anses som en moderniserad upplaga av äldre spårvagnstyper. Bredden är 2,2 m, d. v. s. samma bredd som på de flesta spårvagnarna i Stockholm. Plattformarna ha samma storlek; det är sålunda endast i fråga om sittplatsutrymmet som storleken varierar på de olika vagnarna. Motorvagnarna köras i bägge ändar, då man tydligen räknar med att tågen icke alltid kunna vända i slinga. Såväl motor- som släpvagnarna äro avsedda att användas med konduktörer och enmansbetjäning har icke ens diskuterats, sannolikt med hänsyn till den i Tyskland rikhaltiga floran av mer eller mindre invecklade biljettsystem. Förrarplatsen är avskärmad från plattformen, och särskild omsorg har nedlagts på att möjliggöra god sikt för föraren. Bromsarna äro 3 till antalet: elektrisk kortslutningsbroms, elektromagnetisk skenbroms samt mekanisk handbroms. Tryckluftbromsar ha här icke ansetts böra komma i fråga.

Den tvåaxliga motorvagnen rymmer 66 passagerare och släpvagnen 76, av vilka emellertid blott ett tjugotal erhålla sittplats. Den fyraxliga vagnstypen rymmer: motorvagnen 76 och släpvagnen 86 passagerare, varav ett trettiotal sittande.

Enligt den uppfattning, som synbarligen företrots vid konstruerandet av dessa standardvagnar, skulle anpassningen efter trafikens variationer ske i första hand genom ändring av tågens kapacitet, d. v. s. till- eller fränkoppling av släpvagnar. I andra hand skulle komma insättandet av särskilda extratåg vid rusningstrafik. Denna uppfattning överensstämmer ju med det system, som vi ha här i Stockholm och vilket även har varit och är i gängse bruk i Tyskland. Huruvida detta system är det riktiga, eller om det amerikanska med ensamgående vagnar är det fördelaktigaste det sammanhänger självfallet intimt med de lokala förhållandena och är kanske understundom även beroende på karaktären hos de olika trafiklinjerna. Vilket system, som kan bli lämpligast för Stockholmsförhållanden och som man i fortsättningen bör gå in för, blir i varje fall beroende på ett ingående studium av problemet med beaktande av faktorer såsom önskvärd turtäthet, medelreslängd, medelkörhastighet, taxsystem m. m.

Såsom komplettering till de uppgifter, som här lämnats om utländska spårvagnstyper, komma i några efterföljande artiklar en del intressanta spårvagnar att presenteras.