

Bil. M.

OMNIBUSSEN OCH DESS UTVECKLING.

Föredrag av ingenjör *Thor Lange*,
Stockholms Centrala Omnibussaktiebolag.

Ifrågavarande ämne kan givetvis ej uttömmande behandlas i ett enda föredrag. Jag vill därför inskränka mig till att genom bilder visa utvecklingens gång och därvid fästa uppmärksamheten vid några karakteristiska detaljer. Huvudsakligast kommer jag i det följande att behandla det slag av automobiler och omnibussar, som äro avsedda att drivas med förbränningsmotorer för gas och flytande bränsle, samt lämna en kortfattad jämförelse med trolleybussar och spårvagnar.

Kännedomen om automobilens och omnibussens utveckling har icke enbart historiskt intresse, utan är även av praktisk betydelse för den fortsatta utvecklingen.

Enligt vad jag kunnat utforska uttogs år 1800 patent på en maskin, avsedd att drivas med krut eller annat explosivt ämne, och avsåg uppfinnaren att med denna driva en vagn. Längre än till patentets uttagande synes han icke hava kommit. År 1838 uppfann Wm Barnett en dubbelverkande gasmotor. Därefter vet man, att år 1862 en fransk ingenjör vid namn Lenoir framställde en vagn, driven med gasmotor, medelst vilken han körde på Paris gator. År 1866 uppfunno Otto och Langen den kända gasmotorn, och 1875 gjorde en österrikare vid namn Siegfried Mackers en automobil, som drevs medelst bensinmotor. Nästa steg togs 1885 av Daimler, vilken i samarbete med Otto och Langen började bygga lätta fyrtaktsmotorer, som med fördel kunde användas för framdrivning av vagnar. Samma år började Benz med en vattenkyld motor. Kraftöverföringen från motorn till bakhjulen bestod av en rem, som endera genom att spännas och slakas eller genom nollskiva och remledarspak till- och fränkopplade motorkraften. År 1893 gjorde Henry Ford sin första vagn. År 1894 framställdes vagnar med friktionskopplingar, växeldrev, som manövrerades medelst spak, samt kedjedrift och massiva gummiringar i stället för järnringar. Ungefär samtidigt kom det första exemplaret av flottörförgasaren. Från sistnämnda år kan noteras en livlig verksamhet på automobilområdet. Pan-

hard och Levasser hade byggt 90 vagnar och 350 st. Daimlermotorer, Peugeot 80 vagnar med Daimlermotorer från Panhard och Levasser. Den 22 juli 1894 organiserade den franska tidningen *Le Petit Journal* en automobiltävling Paris—Rouen, c:a 13 mil. Minimifordringarna voro, att varje vagn skulle hålla en genomsnittshastighet av 12,5 km pr timme vid ett försöksheat på c:a 48 km. 102 vagnar anmäldes, därav

- 38 st. med motorer för flytande bränsle,
- 29 » ångautomobiler,
- 5 » elektriska automobiler,
- 5 » vagnar, som drevs med tryckluft, och
- 25 » olika vagnar av mer eller mindre lyckad konstruktion.

Endast 21 vagnar kvalificerade sig till slutloppet. Av dessa voro 14 st. försedda med bensinmotorer och 7 st. ångvagnar. Alla 14 bensinvagnarna och 3 ångvagnar nådde målet. De flesta vagnarna hade 4 passagerare.

Från denna tid kan man spåra allvarliga försök till fabrikation av automobiler, och den fart utvecklingen därefter tog avläses bäst av statistiska uppgifter från Amerika, varest år 1898 fanns 1 automobil för var 18,000:de invånare. År 1923 hade denna siffra ändrats till 1 på 8.

Efter dessa grovt konturerade milstolpar från automobilens utvecklingshistoria i den stora världen vill jag nämna den tidsperiod, då vårt eget land visade sitt första symptom på området. De första av mig kända försöken spåras från vintern 1897—98, då ingenjör Gustav Erikson konstruerade och utförde en vagn av utseende, som framgår av fig. 1.

Betraktar man denna bild, så ser man, att konstruktören, i likhet med sina företrädare från utlandet, vid byggandet av automobilen ännu haft svårt att skilja sig från den vanliga hästdroskans standardiserade utseende. Maskineriet å ingenjör Eriksons vagn bestod av en 1-cylindrig 4-taktsmotor, avsedd för drift med bensin. Växellåda förekom icke, utan fick friktionskopplingen samtidigt göra tjänst som koppling och växellåda. Härigenom måste mycket kraftiga slirningar uppstå vid igångsättning samt vid backtagningar, varvid kopplingsytorna blevo särskilt hårt påfrestade. Ser man något närmare på bilden, så synes en vanlig bromsklots, verkande direkt på slitskenan å bakhjulen. Denna såväl som alla övriga detaljer giva automobilmannen av i dag ett begrepp om hur små erfarenheter, som då lågo till grund för byggandet av en automobil, samtidigt som man måste beundra uppfinnarnas optimistiska blick på problemet.

Något mer än ett år senare uppträdde den första bensindrivna omnibuss, som med all sannolikhet förekom i Sverige. Den sattes i trafik i Stockholm sommaren 1899 å en route, som utgick från Riddarhus-torget över Myntgatan, Norrbro, Gustav Adolfs torg, Drottninggatan till Observatorieplan och åter. Bussen bestod av en 2-cyl. 4-takts Daimler originalmotor. Tändsystemet var s. k. tändrör, ett platinarör, som ständigt hölls varmt av en bensinlåga. När det blåste, hände det ofta, att lågorna slocknade och bilen stannade. Vidare var motorn försedd med

regulator, som påverkade avloppsventilernas kurvor, så att då hastigheten på motorn blev för stor, öppnades aldrig avloppsventilerna, vadan friskgas icke kunde insugas förrän hastigheten ånyo sjunkit. Inloppsventilerna voro automatiska. Vagnen var försedd med järnringar och



Fig. 1.



Fig. 2.

förde till följd därav ett stort oväsen, varför den fick smeknamnet »Bullerbussen». Föraren av denna buss, som torde vara Sveriges förste bussförare, hette F. O. Rosin. Denne berättade, att sommaren var mycket varm, varför han varje tur vid Observatorieplan måste spola 3 till 4 hinkar vatten över hjulekrar och lötar, för att dessa ej skulle torka sönder.

Denna buss samt dåvarande kronprinsens automobil importerades samtidigt av Stieltjes Maskinaffär i Stockholm. Bussen blev emellertid efter endast några månader på grund av sitt oväsen och de skakningar den åstadkom förbjuden att fortsätta som omnibuss, varför den försålles till Liljeholmens stearinfabrik och gjordes om till lastbil. Bland andra svårigheter, som föraren hade, kan polisens syn på det hela nämnas. Då vagnen av någon anledning stannade och folk samlades

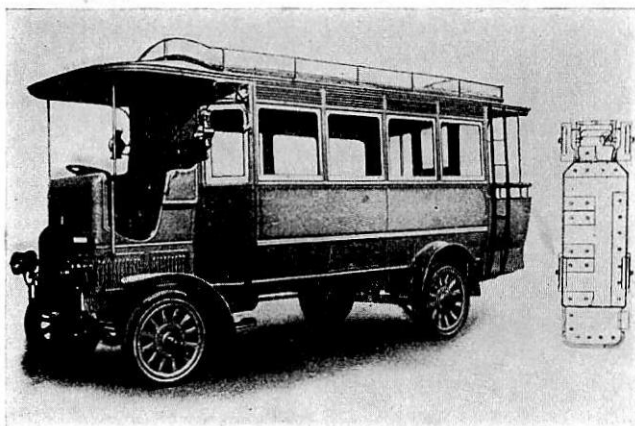


Fig. 3.

omkring densamma, anmodade polisen föraren att ögonblickligen köra vagnen därifrån, emedan den förorsakade folksamling!

Fig. 2 utvisar den första europeiska 4-cylindriga automobilen. Denna inköptes omkring år 1902 av nuvarande väginnspektören i K. A. K., ingenjören Gustav Eriksson, (ej samma person, som konstruerade den å fig. 1 visade vagnen). Under tiden 1897—1902 ha vagnarnas utseende genomgått en betydande förändring. Så hade motorn fått en särskild plats framför föraren, vagnen försetts med luftringar och automobilen i övrigt erhållit en mera ändamålsenlig konstruktion.

Vad omnibussar beträffar, så har inom Stockholms stads område å Drottninggatan under olika tidsperioder dylika förekommit, först hästomnibussar omkring 1895—1897, därefter nämnda Bullerbuss och sedan ånyo hästbussar, om vilka en tidningskåsör en gång skrev, att de »uppehöll» trafiken å Drottninggatan. Vad motordrivna omnibussar beträffar, så finner man nästa försök först omkring år 1907, i det att ett byggnadsföretag i Stockholm infortrade en offert på automobilomnibussar från Süd-Deutschlands automobilfabrik. Dessa vagnar hade 35—40 hästars motorer och voro avsedda för 21 sittplatser och 6 ståplatser. Priset för en dylik vagn var 22,000 Mark. För den elektriska innerbelysningen tillkom en merkostnad av 800 Mark. Vagnen var för-

sedd med synnerligen smala massivringar, och framgår av bilden i övrigt dess utseende i stora drag. Förareplatsen var anordnad framtill vid sidan av motorn.

Omkring den 2 maj 1907 inregistrerades 2 st. omnibussar, avsedda



Fig. 4.



Fig. 5.

för trafik Kungsbrolan—Kungsholms Villastad, se fig. 4. Dessa vagnar godkändes av myndigheterna för allmän trafik den 11 november samma år. Även å dessa vagnar var förareplatsen placerad ovanför motorn. Omedelbart bakom förarens plats var in- och utstigningen anordnad samt plats för stående passagerare. Några föreskrifter beträffande ringbredden och dylikt förefunnos icke, och framgår av bilden

hur smala ringarna voro. Vad vagnsvikten beträffar, har jag inga uppgifter å densamma, men att vagnarna hade en rätt betydande tyngd, samt att vägarna vid denna tidpunkt voro mindre väl anpassade för detta hjultryck, framgår av fig. 5, som visar en av dessa omnibussar, vilken på grund av vägras stälpt in på Konradsbergsområdet utanför Stockholm. Dessa bensinomnibussar torde emellertid icke, vad Sverige beträffar, ha varit någon lysande affär; det uppstod nämligen en märkbar stagnation under de härpå följande åren. Orsakerna härtill voro med sannolikhet att söka i, dels de höga inköpsprisen, de svaga konstruktionerna och de därpå följande höga underhållskostnaderna, dels allmänhetens misstroende mot detta slag av fordon.

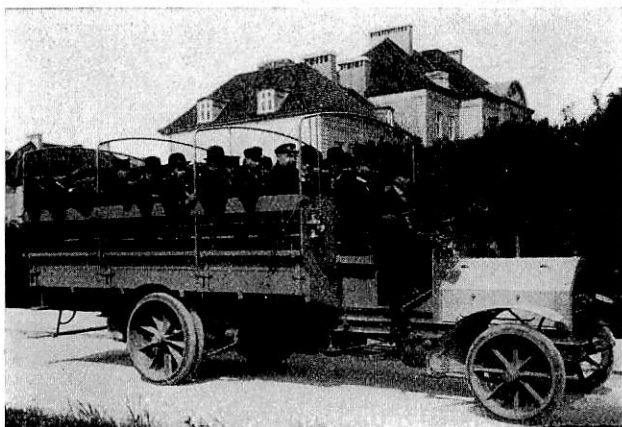


Fig. 6.

Fig. 6 visar en av de första automobilomnibussar, som tillverkats av Scania-Vabis. Den levererades till Röstänga. Det exakta datum, då vagnen sattes i trafik, kan fabriken icke lämna, men av allt att döma torde densamma tagits i bruk år 1909. Denna omnibuss är icke något annat än en lastautomobil, å vilken på ett primitivt sätt anordnats längsgående bänkar, utan tanke på skydd för väder och vind. Att skydd saknades kan med säkerhet tillskrivas den omständigheten, att man ej hade föreställt sig obehaget att sitta oskyddad vid den, i jämförelse med hästfordonets, större hastigheten.

Fig. 7 visar en täckt Scania-Vabisomnibuss, levererad till Nordmarkens Trafik A.-B. år 1912. De omnibussar, som vid denna tidpunkt sattes i trafik, torde mera kunna betraktas såsom experiment, vilka, vad det ekonomiska utbytet beträffar, utan tvivel givit mindre gott resultat.

Från år 1920, då automobilfabrikanterna började standardisera sina produkter och utsläppa dessa till för allmänheten acceptabla priser, började omnibussrörelsen taga livligare och fastare former. Vid denna tidpunkt öppnades busslinjer mellan Stockholm—Skuru av 4—5 olika per-

soner, vilka huvudsakligen använde sig av på ett primitivt sätt omändrade lastautomobiler. Bland dessa företag utdago alla utom det ännu i dag befintliga, Stockholm—Björknäs Trafik A.-B., vilket företag startade med en specialbyggd omnibuss av utseende, som framgår av fig. 8.



Fig. 7.

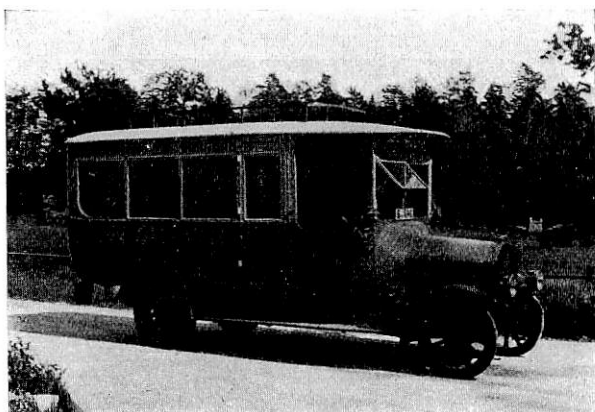


Fig. 8.

Denna vagn var av märket Man-Sauer, avsedd för 18 passagerare. Vikten av densamma var 2,700 kg., en tjänstevikt pr passagerare av 205 kg. Priset var mycket högt, 28,000 kr. Vagnen var försedd med massivringar, vilka påföljande år blevo förbjudna, varför bussen måste ombyggas för luftringar, vilken ombyggnadskostnad belöpte sig till ca. 7,000 kr. Myndigheterna hade nämligen vid denna tidpunkt börjat rikta sin uppmärksamhet på ringarnas utseende och dimensioner. Någon lag i övrigt, som på något sätt bestämde dimensioner eller an-

ordningar å bussar för att befrämja trafiksäkerheten, förefanns icke. De av Staten utsedda besiktningsmännen skulle visserligen skriva ett utlåtande om vagnarnas lämplighet, men berodde givetvis detta utlåtande

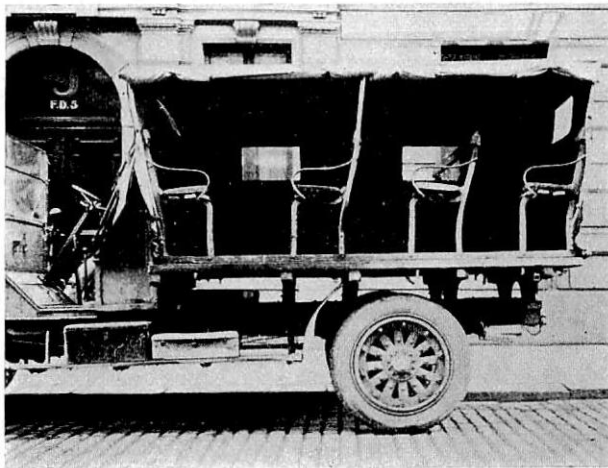


Fig. 9.

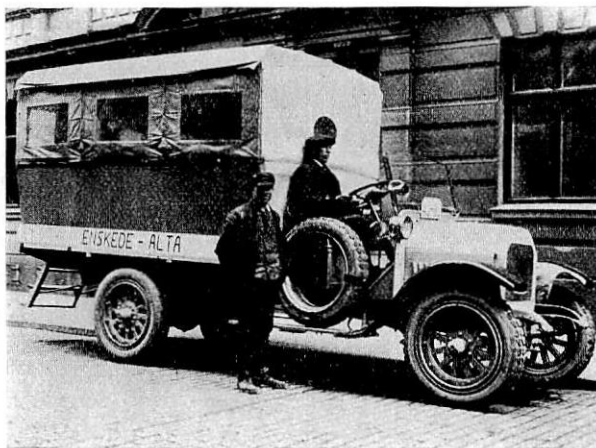


Fig. 10.

på respektive besiktningsmäns uppfattning om innebörden av *lämplighet för ändamålet*. Härav följde, att nära nog vem som helst kunde bilda ett omnibussbolag och inom rimlighetens gränser utforma vagnen efter sitt eget mer eller mindre goda huvud. Den lätthet, varmed man kunde öppna en busslinje, samt de goda betalningsvillkor, som automomo-

bilfirmorna i gemen utlovade, gjorde, att en hel del efter kristiden arbetslösa chaufförer sökte lämpliga s. k. »linjer», skaffade sig vagnar på avbetalning och insatte dessa i trafik.

Jag vill med några bilder belysa detta skede under åren 1922—24, vilket, vad vagnarnas exteriör beträffar, snarare pekar på en återgång än ett framåtskridande.

Fig. 9 utvisar en omnibuss, bestående av en vanlig lastautomobil, å vilken placerats några bänkar. Som skydd för passagerarna användes en vanlig tältduk, i vilken funnos smärre gluggar, försedda med genomskinlig celluloid. För passagerarnas av- och påstigning funnos inga permanenta anordningar, utan förekom stundom en lös steg, som föraren vid behov ställde upp intill lastflaket.

Fig. 10 visar en exteriör av en omnibuss å linjen Enskede—Älta, vilken, av utseendet att döma, mera liknade en fångvagn än en omnibuss.

Fig. 11 visar hur uppstigningen var anordnad å samma vagn. Om man betraktar denna uppstigning, så finner man, att densamma är försedd med 4 lika höga steg, samt ett mindre dito till golyplanet. Denna detalj har ju i och för sig ingen större betydelse, utan belyser endast den ringa omtanke, som vid byggandet ägnades passagerarnas bekvämlighet.

Fig. 12 och 13 visa, i jämförelse med föregående, en något bättre och trevligare anordnad omnibuss. Fönstren äro av celluloid. Uppstigningen är anordnad rakt bakifrån med dörr, som sköttes av föraren, vilken således måste stiga av vid varje tillfälle, då passagerare skulle på- eller avstiga.

Denna tidsperiod kan sägas vara den genombrytande för omnibussens utveckling. Det gamla kända ordspråket »Det finns intet ont, som icke har något gott med sig» kan i detta fall sägas vara fullt tillämpligt. Genom dessa omnibussars mindre goda utseende och otillfredsställande säkerhetsanordningar vunno de föga popularitet bland allmänheten.

Fig. 14. visar en omnibuss som ännu så sent som år 1927 trafikerade linjen Nybroplan—Djurgårdsbrunn. Vad utseendet beträffar, framvisar den visserligen inga sköna linjer, men med tanke på passagerarnas skydd mot



Fig. 11.

väder och vind och bekvämlighet i övrigt var ett stort steg framåt taget, när denna sattes i trafik. Detta slag av omnibussar, som i mycket stor utsträckning trafikera såväl städerna som landsorten, erbjuda, vad emellertid de viktigaste detaljerna såsom styrning, bromsar, ram och



Fig. 12.



Fig. 13.

höjd över marken beträffar, ingen ökad säkerhet för passagerarna, men torde i alla händelser, huvudsakligast till följd av det snyggare utseendet och den mera ändamålsenliga inredningen, ha bidragit till att vända allmänhetens förtroende till omnibussarna.

År 1923 bildades Stockholms Centrala Omnibussaktiebolag, som

i augusti samma år insatte 11 st. engelska omnibussar av märket Vulcan, se fig. 15, vilka började trafikera Drottning- och Regeringsgatorna i Stockholm. A.-B. Stockholms spårvägar övertog år 1925 denna rörelse, som sedan utvidgats till 4 olika linjer inom

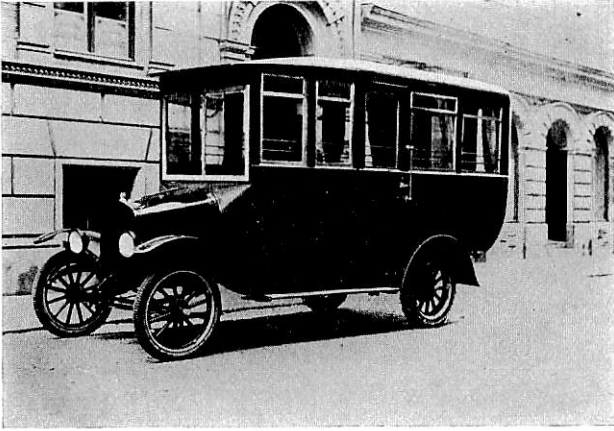


Fig. 14.

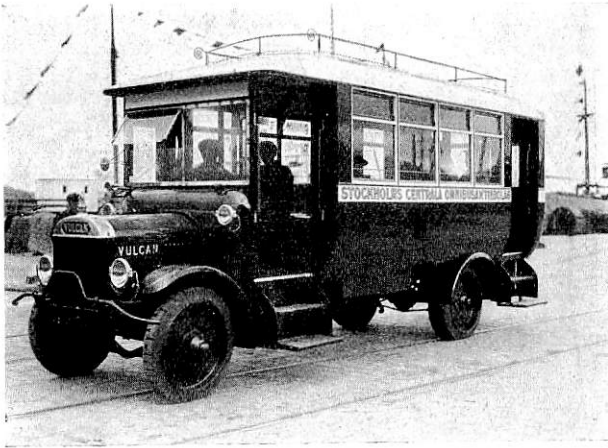


Fig. 15.

staden. Av dessa Vulcanomnibussar förstördes en genom eldsvåda midsommaren 1927 och en skrotades ned på hösten samma år. De övriga 9 skola kasseras för Stockholmstrafiken under försommaren 1928 efter att hava rullat på Stockholms gator omkring 30,000 mil. Dessa vagnar rymma 19 sittande och 5 stående passagerare; tjänstevikten pr passagerare är 166 kg.

Fig. 16 visar en av Stockholms Centrala Omnibussaktiebolags vagnar med 5 m hjulbas, vilken vagn är avsedd för 30 passagerare med 21 sittplatser och 9 ståplatser baktill. Ingången är placerad baktill och

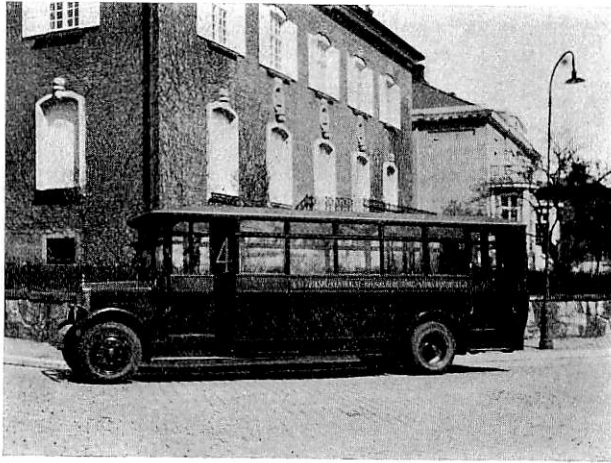


Fig. 16.

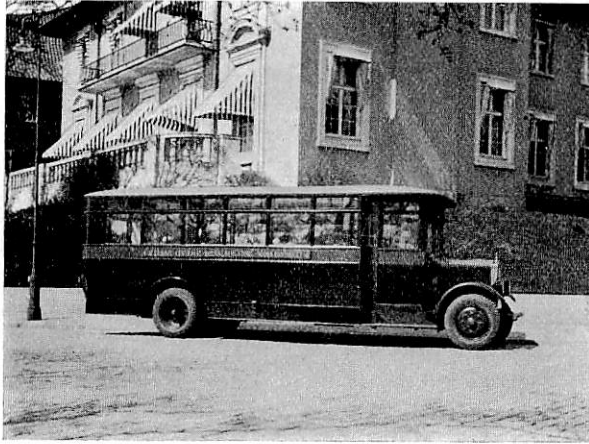


Fig. 17.

utgången framtill i jämnhöjd med föraren. Tjänstevikten pr passagerare är 140 kg.

Fig. 17 visar högersidan av samma vagn.

Fig. 18 visar en exteriör av omnibussar för Göteborgs spårvägar. Invändigt äro dessa anordnade med 2 längsgående bänkar och ståplatser mitt i vagnen. Tjänstevikten pr passagerare 107 kg.

Fig. 19 visar en exteriör av omnibussar för Stockholm—Skuru—Björknäs med 5 m hjulbas och avsedd för 32 passagerare, med en yttre bredd av 2,2 m och tvärgående sittplatser för 4 passagerare, an-



Fig. 18.



Fig. 19.

ordnade med genomgång mitt i vagnen. Största hjultrycket 2,490 kg. Tjänstevikten pr passagerare 133 kg.

Fig. 20 visar en amerikansk omnibuss av märket »White» avsedd för ungefärligen samma passagerareantal som bussen å fig. 19.

Fig. 21 visar en turistomnibuss av märket »White», avsedd för långfärder.

Fig. 22 visar en treaxlig fransk omnibuss av samma typ, som för när-

varande trafikerar Paris' gator. Som synes av bilden, är styrningen anordnad så, att den verkar samtidigt på de främre hjulen och de bakre stödhjulpren. Härav följer, att vagnen vid skarpa svängningar tager

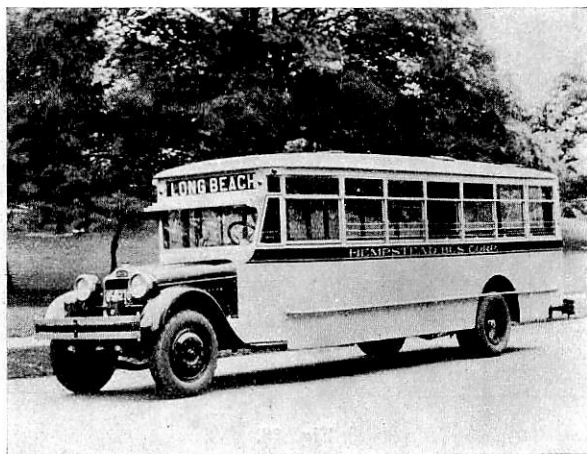


Fig. 20.

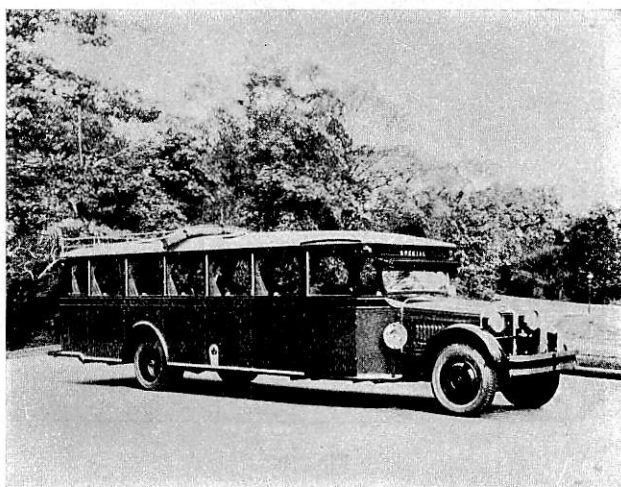


Fig. 21.

rätt ansenlig bredd i anspråk, och således är mindre lämplig för trafik i trånga och mycket trafikerade gator. Dessutom torde den icke, med detta långa avstånd mellan andra och tredje axlarna, passa för Sveriges ojämna vägbanor och gator.

Fig. 23 visar, hur uppstigningen är anordnad på samma buss, som föregående figur visar. För de svenska förhållandena torde den-

na uppstigning rakt bakifrån vara mindre lämplig med tanke på all den smuts och väta, som passagerarna skulle få lov att trampa i vid på- och avstigning.

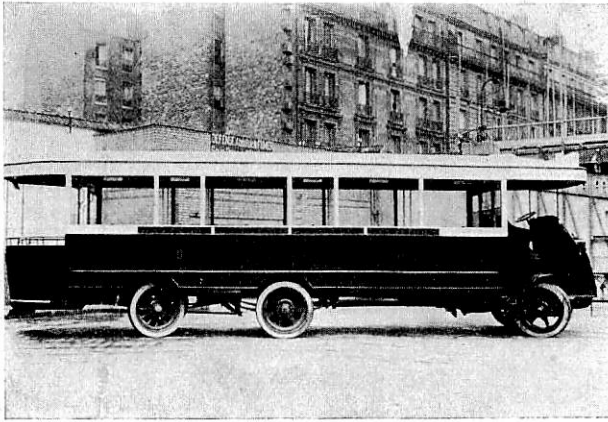


Fig. 22.

Fig. 24 och 25 visa omnibustyper från London 1927. Dessa äro s. k. dubbeldäckare med och utan tak. Föraren är placerad vid sidan av motorn. Bussarna rymma 50—52 passagerare.

Innan jag går vidare, skulle jag vilja visa några interiörer från de här ovan nämnda vagnstyperna.

Fig. 26 visar en inredning i Stockholmsbussarna å linje 4. Vagnen är delad i två avdelningar, en främre och en bakre. I den främre avdelningen finnas 15 sittplatser, anordnade med 4 st. tvärgående bänkar för 2 passagerare vardera å vagnens högra sida och en längsgående bänk för 7 personer på vagnens vänstra sida. Mellangången blir ca. 550 mm. För varje sittplats är beräknad en bredd av 450 mm. I det bakre rummet finnes en längsgående soffa på höger sida för 4 å 5 personer, och på vänstra sidan, framför ingången, en liknande soffa för 2 passa-

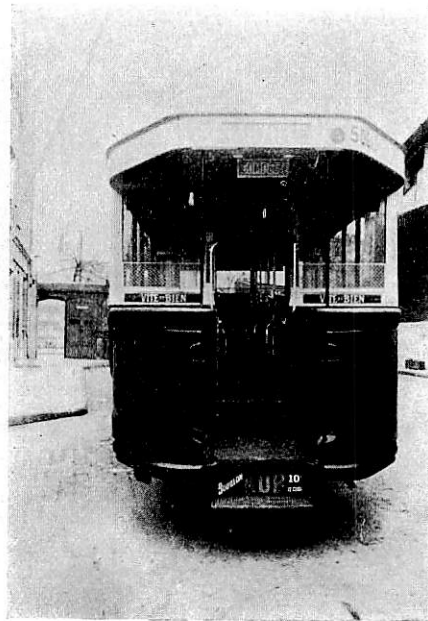


Fig. 23.



Fig. 24.



Fig. 25.

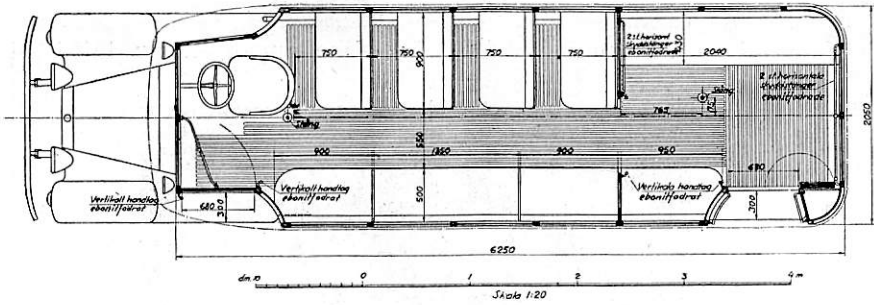


Fig. 26.

gerare. Mellan dessa bänkar finnes plats för 8 à 9 stående passagerare. Det totala passagerareantalet är 30. Golvhöjden över marken vid full belastning är 690 mm och fördelas denna på 2 steg, varav det första är 360 och det andra 330 mm. De förr brukliga stropparna i taket för ståpassagerare äro numera borttagna och ersatta med ebonitfodrade stänger, se fig. 27, vilka se trevligare ut och äro mera ändamålsenliga.

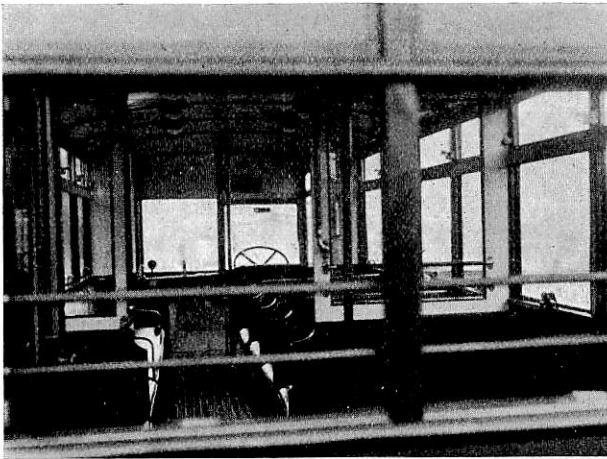


Fig. 27.

Fig. 28 visar en interiör av en White-omnibuss med separata fåtöljer för varje passagerare. Dessa fåtöljer äro icke placerade i jämbredd med varandra, utan så, att den ena står något framför den andra. Fördelen härmed är att passagerarnas armbågar och axlar hava bättre utrymme än då platserna äro i jämbredd. Detta torde kanske för stadstrafik med de därvid förekommande korta resorna icke anses fullt så lämpligt, emedan det inkräktar på erforderligt utrymme i gängen vid på- och avstigning.

En annan detalj, som har sin betydelse med tanke på utseendet, är takets utformning. Mitt över mellangången är taket ut-



Fig. 28.

format till ett valv, så att passagerarna utan svårighet kunna gå raka. Över sittplatserna, där full höjd ej erfordras, är taket något lägre. Detta utförande är synnerligen lämpligt vid

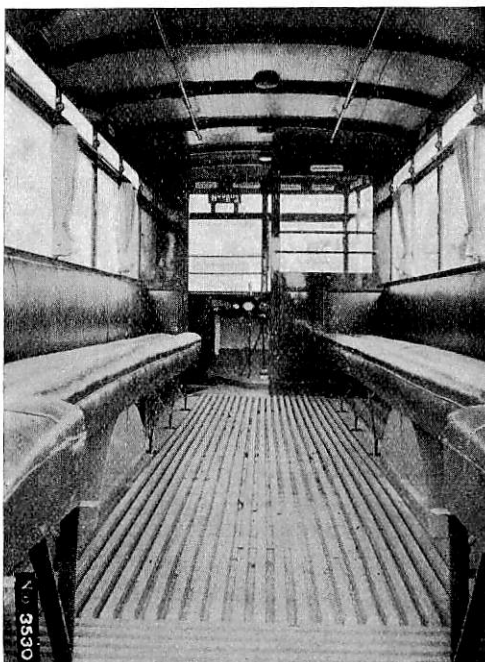


Fig. 29.

s. k. dubbeldäckade bussar, då man på andra våningen placerar en längsgående bänk mitt över mellangångens förhöjning och därigenom vinner något i höjd. Denna utföringsform av taket för en enkeldäckad buss skulle, vad exteriören beträffar, bidra till att ge bussen ett lägre och stabilare utseende samt sken av att vara längre, än vad den är. Denna sistnämnda fördel kan emellertid enligt mitt förmenande starkt ifrågasättas.

Fig. 29 visar interiörer av de å fig. 18 visade Göteborgsbussarna.

Fig. 30 visar interiörer av Skurubussarna, vilkas exteriör framgår av fig 19.

Som sammanfattning skulle man kunna säga, att utvecklingens resultat vad karossbyggnaden beträffar, blivit ett trevligare utseende på bussarna, vilket bidragit till att öka allmänhetens förtroende för dem. Vad trafiksäkerheten beträffar, beror denna givetvis mest av den maskinella utrustningen och har även härvidlag betydande framsteg gjorts under senaste åren.

Trolleyomnibussar.

Parallellt med bensindrivna vagnar har det arbetats på elektriskt drivna. Svårigheterna att få ett batteri av små dimensioner och stor kapacitet har framtvingat ett system, där den elektriska strömmen serveras genom luftledning. Denna typ av bussar benämns trolleybussar. I Köpenhamn byggdes år 1902, av en Berlinerfirma, Jak. Brandt, en provbana för trolleybussar. Fig. 31 och 32 visa några bilder från dessa försök. Å fig. 31 synas luftledningen och anordningen för strömuttag, vilken bestod av en liten motordriven vagn, från vilken kabeln ned till bussen hängde lös. Dessa försök torde icke hava fallit lyckligt ut, eftersom något köp ej blev av, och firman, som byggt allt på egen bekostnad, fick återtaga allt.

Den 27 febr. 1927 öppnades av Nordsjællands Elektricitets og Sporvejs Aktieselskab en linje med trolleybussar å sträckan Hellerup — Gjentofta — Jægerburg. Linjen trafikeras med en

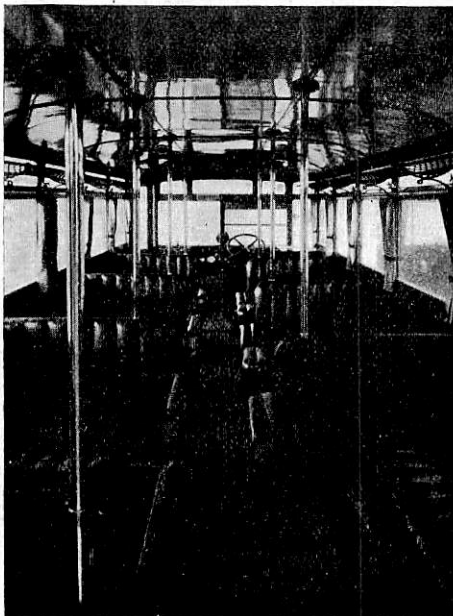


Fig. 30.



Fig. 31.

vagn var 15:de minut Hellerup—Gjentofta och var 30 minut Hellerup—Jægerburg. Hela banan från Hellerup till Jægerburg är 5 km lång. De började med 5 st. vagnar och ha ytterligare beställt 3 st. Under rusningstider skola dessutom släpvagnar insättas. Fig. 33 visar ex-



Fig. 32.

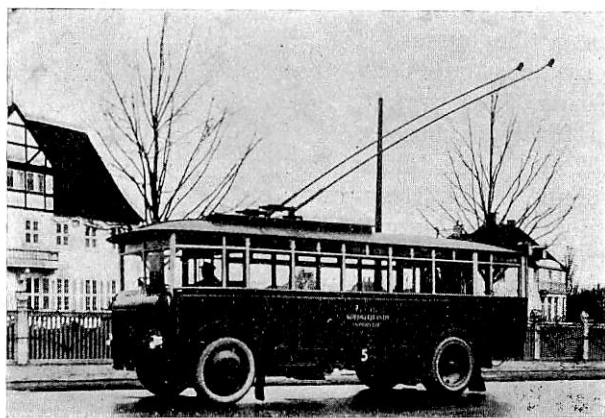


Fig. 33.

teriören av ifrågavarande buss av märket »Garret», som tillverkas i England. Vagnen är, som synes av bilden, försedd med 2 st. trolleyarmar, en för pluspolen och en för minuspolen. Priset för motorvagnen var 1927 33,000 kr. och för släpvagnen 17,000 kr. Fig. 34 visar hur platserna äro anordnade. Inuti vagnen finnas 19 sittplatser och 7 ståplatser, på plattformen finnes plats för 12 personer, därav 4 klaffsitsar, som ej användas vid rusningstider. Summa pas-

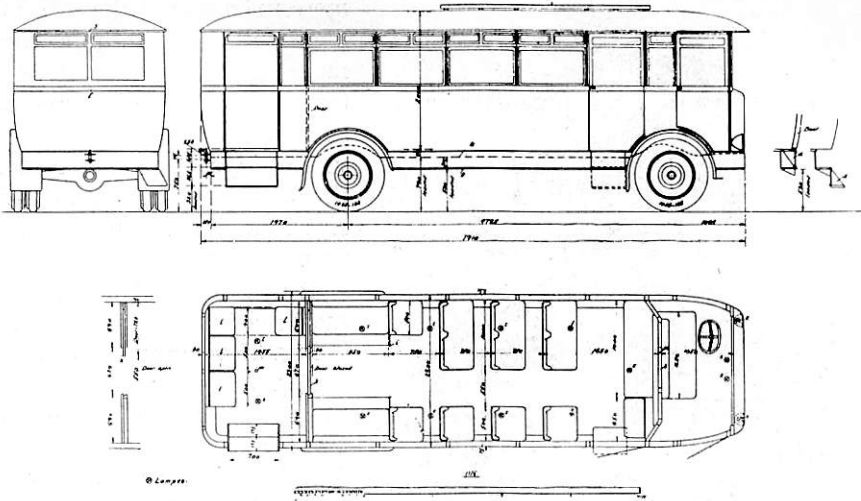


Fig. 34.

sagerare är 38. Vagnens egen vikt är 6 300 kg, vilket motsvarar 165 kg pr passagerare. Föraren är helt avskild från passagerarna. Vagnens totala längd är 7,9 m och bredden 2,3 m. Golvhöjden från marken



Fig. 35.

är 900 mm. Sofforna för 2 personer äro synnerligen långa, 1,000—1,050 mm, samt försedda med fjädrande ryggstöd. Vagnen är försedd med luftringar 1,085×185, som vid mitt besök därstädes rullat 40,000 km, och kan man därav sluta sig till, att ringkostnaderna komma att understiga 6 öre pr vagnkm.

Strömförbrukningen är enligt uppgift 700—800 watt pr vagnkm,

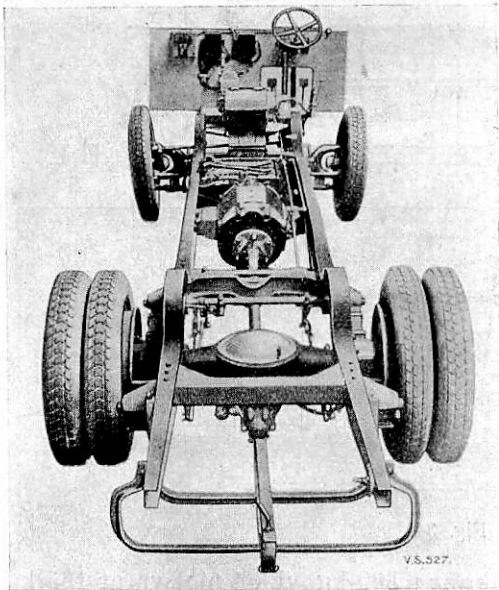


Fig. 36.

reras bakhjulsbromsen. Dessutom finnes en mekanisk handbroms. Någon s. k. magnetbroms förefinnes ej. Vagnen framdrives av 1 st.

men måste jag tillägga, att detta gäller Köpenhamns planaste och bästa vägar med ytterst sällande förekommande snöfall av liknande art, som vi i Sverige få erfaras. Några tillförlitliga driftsiffror i övrigt kunde vid mitt besök ej framdragas, emedan allt är nytt och till följd därav normalt måste giva gott resultat.

Fig. 35 visar en interiör.

Fig. 36 visar chassiet till dessa vagnar. Å Hellerupsvagnen är ratten i motsats till å bilden placerad till vänster, beroende på högertrafiken i Danmark. Medelst vänstra pedalen regleras ett tvärs vagnen liggande pådragningsmotstånd med 5 kontakter. Medelst högra pedalen manövreras

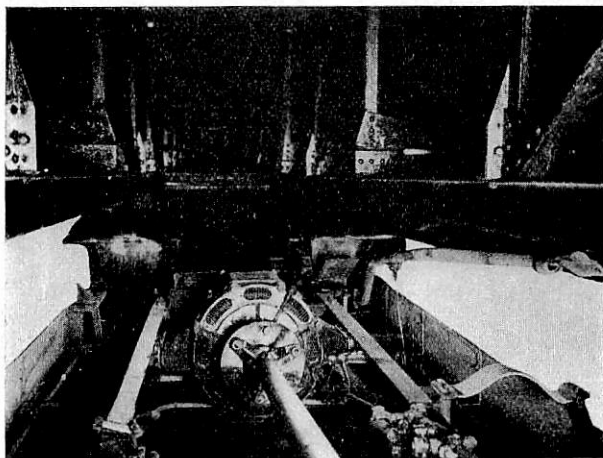


Fig. 37.

50 HK serielindad motor för 575 volt. Ramens dimensioner äro $254 \times 75 \times 6,35$ mm.

Fig. 37 visar vagnen sedd underifrån. Framför motorn ligger ett motstånd så placerat, att den däri uppvärmda luften spolas fram mot

motorn för att hålla densamma fri från fukt och vatten. Till vänster synes släpsko, som föraren kan släppa ned på spårvagnsskenorna, om han vill köra efter spårvagnsledningen. Samtidigt härmed drager han ned den ena trolleyarmen, som motsvarar jordledning.

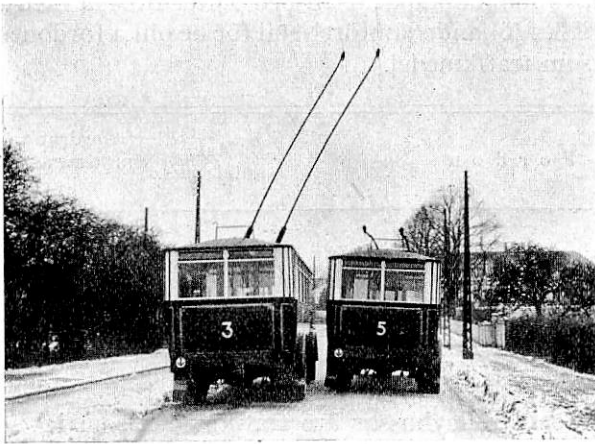


Fig. 38.

Fig. 38 visar, hur den ena trolleybussen kör förbi den andra, varvid den stillastående bussen dragit ned sina trolleyarmar. Vid körning på en 9 m bred gata kan bussen utan olägenhet köra över från den ena sidan gatan till den andra.

Fordon	Längd i gat. med erford. spelrum	Max. antal pass.	Längd pr 1000 pass.	Tid f. trafikkö på 1000 pass. vid 18 km körhastighet	Passagerareantal pr tim. vid 18 km/tim. räkn. med tät körning
Droska	5,3 m	1	5,300 m.	17 min. 40 sek.	3 400 pass.
»	»	3	1,750 »	5 » 50 »	10 300 »
Omnibuss S. C. O.	8,7 »	30	290 »	54 »	66 700 »
Spårvagn utan släpvagn ...	13,5 »	58	233 »	47 »	76 500 »
Omnibuss S. C. O.	8,9 »	38	233 »	47 »	76 500 »
Trolleybuss, Köpenhamn...	8,9 »	38	233 »	47 »	76 500 »
Spårvagn med 1 släpv. ...	24,5 »	121	199 »	39,8 »	90 000 »
» » 2 » ...	35,5 »	184	193 »	38 »	95 000 »
Londonbuss, dubb. däck...	8,9 »	59*	150 »	30 »	120 000 »
d:o av nyaste typ	9,4 »	68	138 »	27,5 »	131 000 »

* Under rusningstider.

Efter att hava sett hur bussarna så småningom blivit vackrare, bekvämare, säkrare och ändamålsenligare och därigenom tillvunnit sig ökat förtroende hos allmänheten, frågar man sig vari nästa steg i utvecklingen kommer att bestå. Svaret är givetvis svårt att avgiva, men om man betraktar ovanstående empiriskt beräknade jämförelsetabell mellan olika

fordons kapacitet, så erhålles i varje fall ett svar på, hur stora städer och tät trafik bäst böra betjänas. Allt räknat med halva gatan och en körriktning.

Utdrager man från ovanstående och efterföljande tabeller den empiriskt beräknade maximikapaciteten och sätter droska med 1 pass. som talet 1, så erhålles följande jämförelsetal för de olika fordonen, belysande deras värde som trafikmedel.

F o r d o n	Max. antal pass.	Befordrat passagerareantal pr timme vid 18 km/tim. räknat med tät kö
Droska	1	6 800
»	3	20 600
Omnibuss S. C. O.	30	133 400
»	38	153 000
London, dubb. däck	59	240 000
» , nyaste	68	262 000

Spårvagnar och trolleybussar äro trafikmedel, som icke kunna köra på gatorna i dubbla filer, vilket emellertid droskor och av ledningar oberoende omnibussar kunna göra. Insätts i följande tabell värdena för dubbla körfiler, erhålles:

Droska för 1 pass. = 1	I dubbla filer:
» » 3 » = 3	Droska för 1 pass. = 2
Spårvagn utan släpvagn = 22,5	» » 3 » = 6
Omnibuss, 38 pass. = 22,5	Omnibuss för 30 pass. = 39
Trolleybuss = 22,5	» » 38 » = 45
Spårvagn med 1 släpv. = 26,5	Londonbuss för 59 pass. = 71
» » 2 » = 28	» » 68 » = 77
Londonbuss, 59 pass. = 35,5	
» 68 » = 38,5	

Som framgår av ovanstående skulle dubbeldäckade omnibussar bliva framtidens lämpligaste trafikmedel på platser, där trafiken i övrigt är intensiv. Genom att insätta omnibussar med stor kapacitet minskas behovet av droskor, och framkomligheten på gatorna ökas, varvid körhastigheten för bussar kan hållas uppe vid en enligt allmänhetens önskemål hög nivå.

Fig. 39 visar en 3-axlig, dubbeldäckad Leylandomnibuss för 72 pass. Denna typ, som byggdes för något år sedan, har fabriken redan lagt ner, beroende på att den ej visat sig försvara sin plats i jämförelse med den 2-axliga, dubbeldäckade bussen av typ, som fig. 40 och 41 utvisa. Denna sistnämnda typ, avsedd för 51 sittande passagerare, har en total längd av 7,55 m och en bredd av 2,235 m samt lastad en max. höjd av 3,92 m. Takhöjden i nedre gången är 1,77 m. och i övre 1,75. Bakre plattformshöjden är 355 mm. Steget från platt-

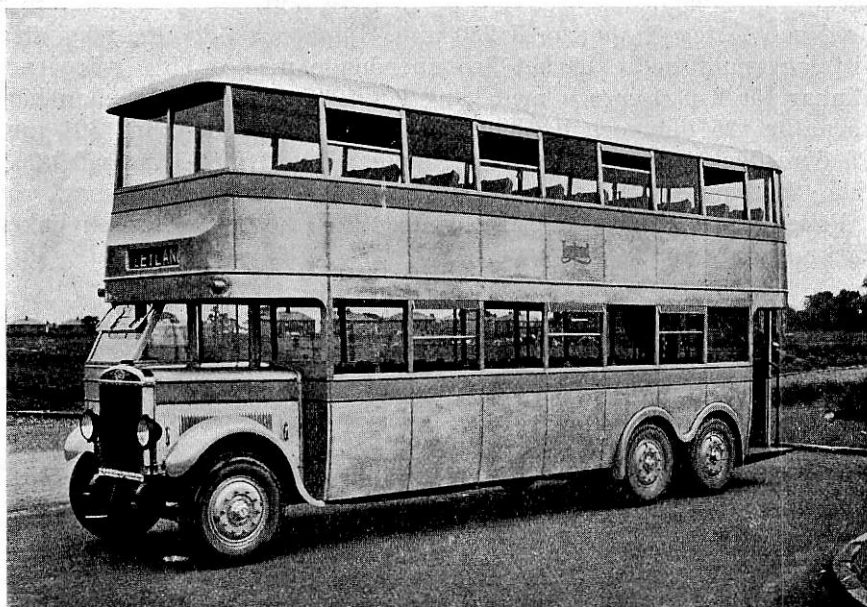


Fig. 39.



Fig. 40.

formen in i vagnen är 203 mm. Till övre botten leder en 460 mm. bred och 7 stegs trappa med 280 mm. djupa och 242 mm. höga steg. Sittplatserna i nedre däckets äro anordnade med dubbla tvärgående bänkar för 2 platser och med gång i mitten. Avståndet mellan bänkarna är 725 mm. och bredden 875 mm. Mellangången är 304 mm. På övre däckets äro 4 platser anordnade i bredd med gång vid höger sida. Sittdynans längd är 1,625 mm. och bänkaavståndet 875 mm.

Priset för en dubbeldäckare är c:a 12 % högre än för en enkel-däckare.

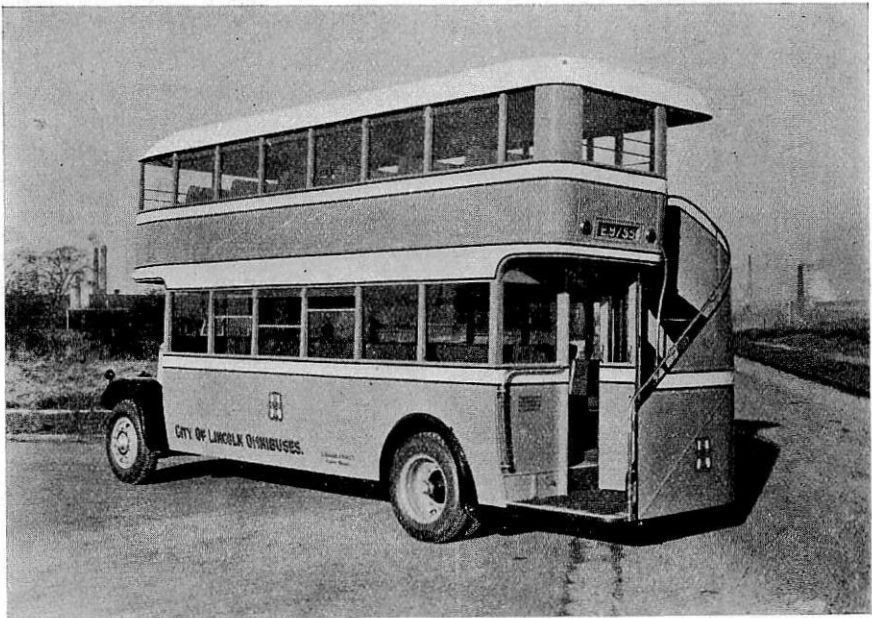


Fig. 41.

Jag har nu genomgått huvuddragen i omnibussens yttre konturer och övergår härefter till chassiet och omnibussens maskinella utrustning i övrigt.

Tekniska detaljer.

En av de viktigaste frågorna för all drift är hur densamma på lämpligaste sätt skall ekonomiseras. Vad automobilomnibussen beträffar, så ligger en mycket stor del av kostnaderna i underhållet av chassiet och dess olika detaljer. Det gäller således vid val av en omnibuss att välja en dylik, som är konstruerad för att utstå de i praktiken största tänkbara påfrestningarna, utan att kostnaderna för dess underhåll behöva bli alltför betungande. En blick på skrothögen vid reparationsverk-

differentialdrevnen, vilka tillåta de båda bakhjulen att röra sig med olika hastighet, såsom vid kurvor och slirningar m. m., utan att åstadkomma några som helst spänningar eller påkänningar å hjul och axlar. Från differentialkåpan utgå de båda bakaxlarna, som äro förbundna med bakhjulen. Alla dessa detaljer äro monterade å den s. k. ramen och benämnas, då samtliga äro hopkopplade till ett helt, för chassi.

Fig. 43 utvisar i stora drag, hur bromsarna äro anordnade å en automobil. Varje automobil är försedd med en fot- och en handbroms. Fotbromsen är i regel den effektivaste och påverkar bromstrummor, som kunna vara placerade på olika sätt. Ofta är fot-

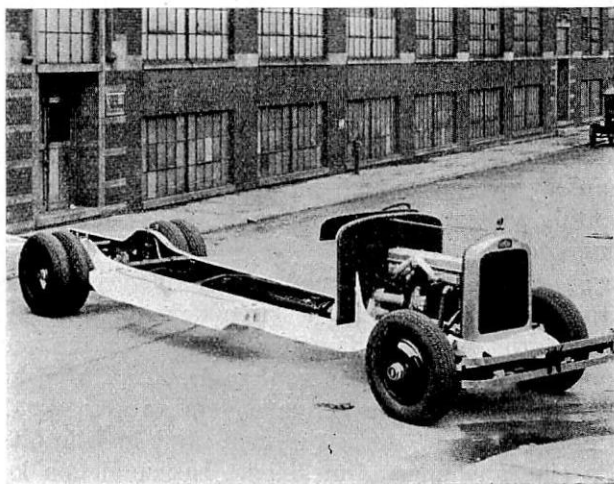


Fig. 44.

bromsen sammankopplad med bromsanordningen å kardanaxeln — se bilden t. v. å fig. 43. Å andra vagnar verkar fotbromsen på bromstrummor å bakhjulen, och å ännu en annan typ verkar fotbromsen direkt å samtliga 4 hjul. Vid de fall då fotbromsen verkar direkt å hjulen, brukar för mycket tunga vagnar anordnas hjälpanordningar i form av vacuum- eller tryckapparater, vilkas huvudsakligaste uppgift är att med mindre kraftutveckling av föraren mot pedalen åstadkomma en kraftig dragning å bromsstängerna. Handbromsen verkar oftast å bromstrummor å bakhjulen, men förekommer stundom att densamma verkar å bromstrumman å kardanaxeln.

Jag vill nu visa några chassier av senaste typer.

Fig. 44 visar ett Whitechassi av modernaste typ för 30—35 passagerares omnibuss med 5,2 m hjulbas. Som synes av bilden är omnibussen försedd med en mycket kraftig ram på låg höjd över marken. Ballongringar, dubbla bak, men förarplatsen är fortfarande förlagd bakom motorn.

Fig. 45 visar ett Tidaholmschassi för 30 passagerare med 5 m hjulbas. Ramens bakre del är nedlagd och avsedd för en omnibuss med en bakre plattform i första steghöjd. Härigenom erhålles ett steg från gatan till bakre plattformen, och det andra steget blir då vid entrén till sittplatserna inuti vagnen.

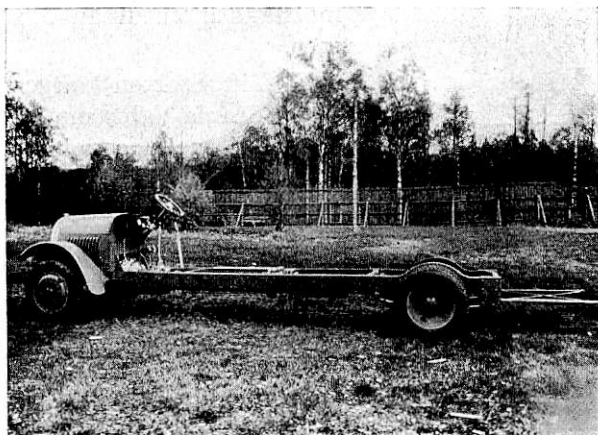


Fig. 45.

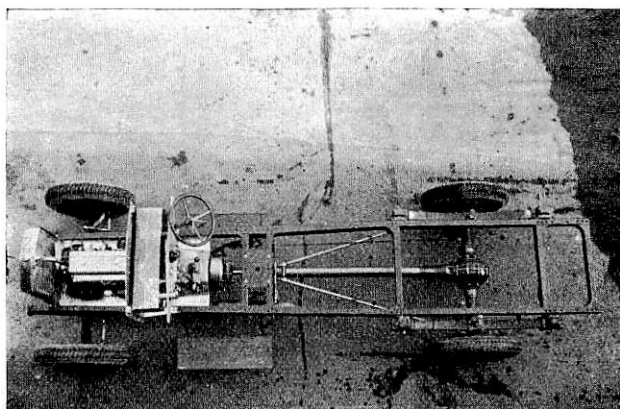


Fig. 46.

Fig. 46 visar ett 5 m Scaniachassi. Denna vagn skjutes med kardanaxelröret i stället för med fjädrarna.

Fig. 47 visar ett fullt modernt Leylandchassi. Å detta är motor, kardanaxel och bakaxelkåpa lagda på vänster sida, varigenom vinnes, för det första, att förareplatsen flyttas fram vid sidan av motorn, varigenom mera plats för passagerare erhålles och, för det andra, att

bakaxelkåpan ej kommer mitt under mittelgången. Dessutom må som en mycket stor fördel hos detta chassi nämnas, att de mycket vanliga tvärgående balkarna ersatts med rör, som på ett synnerligen tillfredsställande sätt hindra skevningsrörelser å ramen, och att de längsgående rambalkarna ha cirka 40 % större motståndsmoment än å vagnar i gemen.

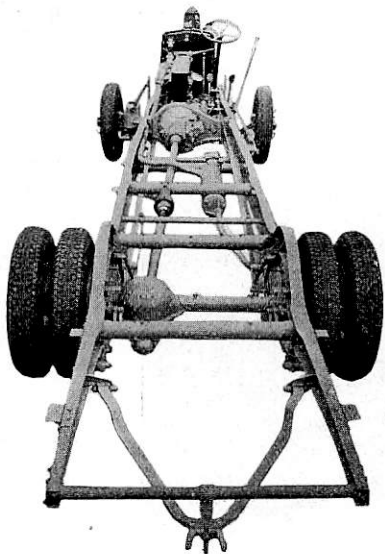


Fig. 47.

Fig. 48 visar en tvärgenomskärning av en Scania-Vabis motor. Som synes äro ventilerna placerade i det s. k. toppstycket. Med tanke på revision och tillsyn av vagnar, som gå många timmar av dygnet i trafik, är detta att förorda, emedan man kan hava toppstycken med färdigslipade ventiler i reserv, varvid ombyte och sotning kan verkställas på ett par timmar i stället för på 6—7 timmar under andra förhållanden.

Fig. 49 visar en längdgenomskärning av samma motor. Motor, kopp-

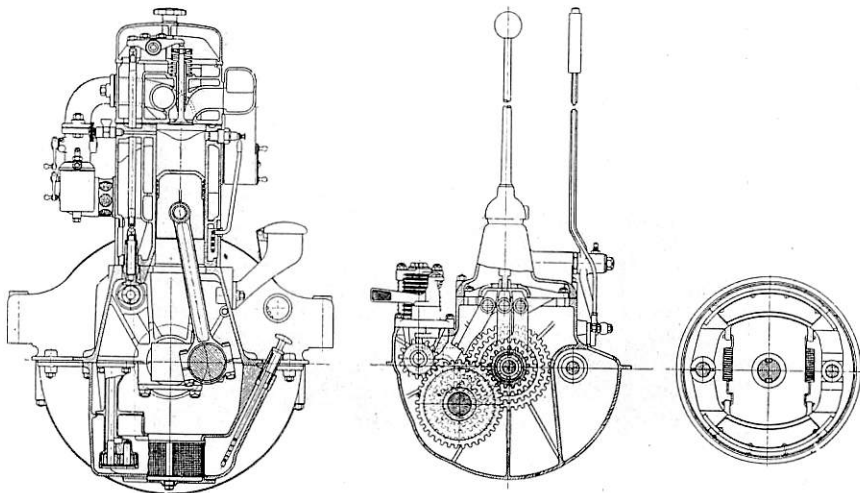


Fig. 48.

ling och växellåda äro sammanbyggda till ett aggregat. Längst t. h. synes den s. k. kardanbromsen, vilken även är sammanbyggd med motoraggregatet. Denna broms har invändigt verkande bromsbackar, vilket icke, vad kardanbroms beträffar, är så fördelaktigt som utvändiga bromsbackar.

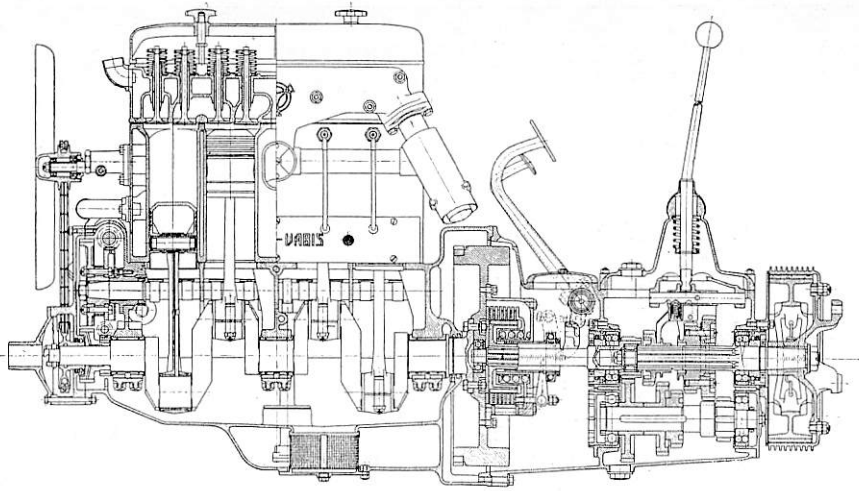


Fig. 49.

För att i stora drag på ett mera överskådligt sätt kunna belysa de mekaniska detaljernas utveckling å omnibussområdet, har jag gjort en liten sammanfattning av sådana saker, vilka hava stor inverkan på det ekonomiska resultatet samt driftsäkerheten. De förhållanden, under vilka en omnibuss får arbeta, äro och kunna vara rätt olika. Om jag särskilt tänker på Stockholmsförhållandena, med vår rätt intensiva trafik, så är det ju uppenbart, att bromsar och motorer i övrigt få vidkännas ganska kraftiga påkänningar vid jämförelse med längre landsortslinjer med ringa trafik. Det kan i detta sammanhang förtjäna nämnas, att våra vagnar äro i oavbruten drift i 18 timmar pr dygn och därunder tillryggalägga 200—240 km pr dag. Enbart för hållplatser, måste varje fordon stannas c:a 900 gånger, vilket betyder minst 3,000 växelmanövrar. Härtill kommer förhållandena i trafiken, som nödvändiggöra ytterligare c:a 50 % flera manövrar av nyssnämnda art.

I nedanstående tabell — sid. 124 — hava vi i Stockholms Centrala Omnibussaktiebolag fastställt vissa normer för en jämförelse mellan olika vagnar. De normgivande dimensionerna ha tagits från vagnar, vilkas detaljer visat sig svara relativt väl emot de praktiska kraven på en god vagn. Dimensioner och vikter, som äro lika med de normgivande, betecknas med 100 %. Överträffa dessa data våra normer — S. C. O.-normer — erhåller den detaljen ett poängtal, som ligger över, och för underlägsenhet erhåller den ett poängtal, som ligger under 100 %. Vid sammanräkning av samtliga uppgifter tages medeltalet, och blir detta i så fall utslagsgivande för vagnens kvalitetstal i gemen. I tabellen har jämförelse gjorts mellan Stockholms Centrala Omnibussaktiebolags normalvagn och 5 andra vagnstyper — betecknade med A, B, C, D och E — som finnas i marknaden.

Vagnsmärke	S. C. O.-normer	A	B	C	D	E
Längd från rattens bakkant till karosens bakkant mm	5 680	4 800 = 85 %	5 730 = 100 %	5 680 = 100 %	5 680 = 100 %	6 800 = 120 %
Antal passagerare	30	24 = 80 »	30 = 100 »	30 = 100 »	30 = 100 »	40 = 134 »
Golvhöjd över marken mm	690	900 = 70 »	900 = 113 »	690 = 100 »	690 = 100 »	625 = 109 »
Motståndsmoment för rambalk cm ³ ...	120	38,8 = 32 »	145 = 111 »	136 = 113 »	121 = 101 »	177 = 148 »
Tjänstevikt pr passagerare kg	145	165 = 86 »	187 = 71 »	142 = 102 »	151 = 96 »	103 = 129 »
Kopplingstyp	torr lamell	kana	kana	våt lam.	torr lam.	torr lam.
Kopplingsyta pr bruttoton dm ²	3,27	1,32 = 40 %	1,72 = 52 %	1,89 = 58 %	3,27 = 100 %	—
Handbromsen verkar å	—	bakhjulen	bakhjulen	bakhjulen	bakhjulen	bakhjulen
Fotbromsen verkar å	4 hj. 30 fram 70 bak	kardanax.	4 hj. $\frac{5,23}{5,23}$ 58 %	kardanax.	kardanax.	4 hj. $\frac{5,4}{5,4}$ 58 %
Bromstal för handbroms	kardan 12 hjulen 5,5	2,83 = 51,5 %	95 %	98 %	89 %	5,5 = 100 »
Bromstal för fotbroms	totalt 7 fram 2 bak 5	6,5 = 54,5 »	150 »	98 »	160 »	155 %
Framfjädersn längd	1 200	885 = 74 »	1 100 = 91,5 %	1 200 = 100 %	1 100 = 92 %	1 120 = 94 %
Bakfjädersn längd	1 500	1 080 = 72 »	1 500 = 100 »	1 535 = 102 »	1 400 = 94 »	1 530 = 102 »
Största bredd	2 100	2 200 = 95 »	2 322 = 89 »	2 100 = 100 »	2 100 = 100 »	2 300 = 91 »
Största längd $\frac{7,600}{\text{antal pass. } 30}$	253	$\frac{6\ 580}{24} = 91$ »	$\frac{8\ 270}{30} = 91$ »	$\frac{7\ 600}{30} = 100$ »	$\frac{7\ 600}{30} = 100$ »	$\frac{8\ 380}{40} = 118$ »
Hjulbas antal pass.	167	$\frac{4\ 140}{24} = 97$ »	$\frac{5\ 440}{30} = 91,5$ »	$\frac{5\ 000}{30} = 100$ »	$\frac{5\ 000}{30} = 100$ »	$\frac{5\ 330}{40} = 127$ »
Motorns sek.-vol. vid 34 km hastighet per timme	12,2	10,5 = 86 »	17,9 = 53 »	10,8 = 98 »	9,86 = 89 »	10,7 = 88 »
Medelvärde	100 %	70,5 »	91 »	98 »	101,5 »	112 »

Jag vill lämna en närmare förklaring på de i tabellen förekommande värdena.

Längd från ratten till karossens bakkant. Detta mått är det mest utslagsgivande, då det gäller beräkandet av antalet passagerare, som vagnen ifråga kan giva utrymme för. Ofta måttgivas vagnarna med tanke på hjulbas och överhäng, men kan man av detta ej klart sluta sig till det passagerareantal, som vagnen lämnar plats för, vilket även är beroende på hur framaxeln är placerad i förhållande till ratten, samt hur lång motorn är m. fl. sådana detaljer. Vi hava för Stockholms Centrala Omnibussaktiebolag funnit, att ett mått från rattens bakkant av 5,680 mm lämnar plats för 30 passagerare, då sitt- och ståplatser anordnas enligt fig. 26.

Antal passagerare. Om vi finna, till följd av längden, att vagnen icke rymmer detta antal, faller dess kvalitetstal procentuellt i förhållande härtill.

Golvhöjden från marken är å våra senaste och mest moderna vagnar 690 mm i belastat tillstånd. Denna höjd fördelar sig då på två steg, det första 360 och det andra 330 mm. Blir golvhöjden högre, förlorar vagnen i poäng och blir den lägre, så vinner den.

Ramens motståndsmoment för den största sektionen är av stor betydelse med tanke på såväl chassiets som karossens hållbarhet. Våra erfarenheter peka hän på att en vagn, som är avsedd för c:a 30 passagerare, behöver en ramsektion, vars motståndsmoment är c:a 120 cm³.

Tjänstevikt pr passagerare är en siffra, som i förväg giver ett begrepp om bränsleförbrukningen på så sätt att ju högre vikt desto högre bränsleförbrukning. Detta önskemål om låg vikt får emellertid ej drivas för långt, emedan man därvid lätt kan förlora många gånger mera genom för svaga konstruktioner.

Motorns sekundvolym vid 34 km körhastighet. Ofta uppgives i prospekt och vid försäljningar ett visst hästkraftbelopp å motorn, vilket i regel utgör motorns maximala effekt, av vilket man dock icke kan bedöma den accelerationsförmåga, som kan åstadkommas, emedan samtidigt ej uppgives vid vilket varvantal den uppgivna effekten erhålles och utväxlingstalet i bakaxeln. För att bilda sig ett begrepp om motorns effekt i förhållande till vagnsvikten beräknar man den teoretiskt insugna gasmängden pr sekund vid en bestämd körhastighet av exempelvis 34 km hastighet vid körning på högsta växeln, vilket tal sedan divideras med fordonets bruttovikt i ton. Den siffra man då erhåller belyser, hur motoreffekten ställer sig i förhållande till vagnsvikten och samtidigt dess accelerationsförmåga. Av dessa två, tjänstevikt pr passagerare och motorns sekundvolym, kan man, under förutsättning att motorn är av gott fabrikat, något så när bedöma, vilken bränsleförbrukning, som i praktiken erhålles.

Jag var för ett par år sedan i tillfälle att närmare studera och undersöka detta samband hos olika vagnar vid ett par av statens större auto-

mobilparker. Dessutom utförde jag en del provningar å nya vagnar av olika märken och fann därvid, att bränsleförbrukningen pr mil räknat hade ett visst lagbundet förhållande till motoreffektens storlek pr ton eller pr kg av fordonets bruttovikt.

Fig. 50 visar just, hur olika personvagnar från år 1923 grupperade sig. Som synes av kurvan, stiger bränsleförbrukningen, såväl då motor-

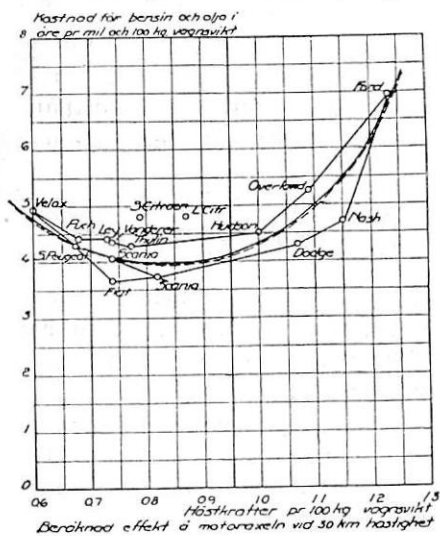


Fig. 50.

effekten är hög i förhållande till vagnsvikten, som då densamma är låg. Anledningen till att bränsleförbrukningen stiger vid hög effekt får sin förklaring däri, att dels en motor av högre hästkraftantal totalt tarvar mer bränsle, dels att vederbörande förare utnyttjar den större kraften genom onödigt kraftiga accelerationer med ty åtföljande slöseri av bränsle. Att bränsleförbrukningen stiger med den minskade effekten beror därpå, att en dylik vagn för att följa trafiken och för att taga stigningar måste, normalt sett, växlas betydligt oftare. Att förhållandet vid omnibussar är det samma som vid personvagnar har jag kunnat konstatera å våra omni-

bussar i Stockholmstrafik och därvid funnit, att då den beräknade cylindervolymen pr bruttoton håller sig omkring 12,2 dm³, blir bränsleförbrukningen något under 0,5 lit. pr bruttoton.

Kopplingstyp. Det förekommer dels konkopplingar med läderbelägg, vilka emellertid numera allt mer och mer ersätts med belägg av kopparasbestkomposition, dels lamellkopplingar, s. k. våta eller torra. Ju mindre friktionsytorna äro å kopplingarna, desto fortare bliva de nedslitna. Vi göra därför jämförelser mellan friktionskopplingens ytor pr bruttoton av vagnsvikten med vår normaltyp, som i praktiken visat sig jämförelsevis god, vilka jämförelser uttryckas i procent. Det har nämligen visat sig att slitaget å beläggen icke är proportionellt mot ytornas storlek. Ett belägg, som har en yta av c:a 40 % av våra nuvarande 100-procentiga belägg, förslites på en tidrymd av 8—9 dagar, under det att ett belägg med den 100-procentiga ytan icke förslites på en tid av 5—6 månader. Denna sistnämnda erfarenhet plus iakttagelser i övrigt pekar hän på, för det första, att kopplingsytorna måste vara rikligt dimensionerade, och för det andra, att torrlamellkopplingen visat sig fylla nuvarande krav på ett relativt lyckligt sätt. För- och nackdelar för respektive torr- och våt-lamellkoppling äro följande:

Vid den våta kopplingen uppträder obehag därigenom att oljans konsi-

stens mellan lamellerna förändrar sig med körningens intensitet på så sätt, att då oljan i kopplingen är kall, vilja lamellerna lättare häfta vid varandra, vadan svårigheter uppstå för en lätt och ljudlös växling, och då sedan oljan blivit varm, går det visserligen lätt att växla, men då visar kopplingen benägenhet att slira, varvid följer kraftigare slitage av friktionsytorna, som efter en kortare tid resulterar i huggningar och ryckningar vid igångsättningen. Vad torrlamellkopplingen beträffar, måste densamma vara konstruerad så, att de nötspån, som vid igångsättningen uppkomma, kunna avlägsnas från de egentliga friktionsytorna samt från de axiella lamellerna. Blir mängden av nötspån för stor, hindrar ju detta lamellerna att röra sig med tillräcklig snabbhet i axiell riktning samt börjar kopplingen att slira, vadan precisionen vid till- och frånkopplingen äventyras i större eller mindre grad.

Bromsar. De äldre vagn typer, medelst vilka omnibusstrafiken startades i Stockholm, visade sig, vad bromsarna beträffar, mindre tillfredsställande, vilket föranledde oss att närmare studera dessa, för att vid nybeställningar säkerställa oss mot de dyrbara underhållskostnader, som vi tidigare haft. Det gjordes en hel del försök med olika bromsband för att utröna huruvida man, enbart medelst förändring av bromsbanden, skulle kunna nå något bättre resultat. Av dessa försök frångick visserligen, att en del bromsbandsmärken voro någon aning bättre än andra dylika, men kontentan av detta blev emellertid, vad dåvarande bromstrumsdimensioner beträffar, att någon nämnvärd besparing icke ernåddes vid enbart utbyte av bromsband. Vi började då att öka bromstrummornas diameter och bredd, vilket däremot visade mycket goda resultat. Vi införde då vad man kan kalla ett tal, som bestämde det specifika bromsmomentet för resp. bromsanordningar, vilket tal blev något olika för kardanbromsar, bakhjulsbromsar och fyrhjulsbromsar. För kardanbromsar bestämdes detta tal på så sätt, att man tog kardanbromsens totala bromsyta, uttryckt i dm^2 , multiplicerade detta med bromsradien, likaså i dm och utväxlingstalet i bakaxeln. Denna produkt dividerades sedan med vagnens bruttovikt i ton, och fick det erhållna talet icke understiga 12, om bromsen manövrerades med pedal, och 8, om densamma manövrerades med handspak. Vid bakhjulsbromsar, som manövrerades med handspak, skulle den verkliga bromsytan i dm^2 multiplicerat med bromsradien i dm och dividerat med vagnens bruttovikt i ton icke understiga talet 5,5. Manövreras samma broms medelst pedal, skall hjälpkraft i form av vacuum eller tryckcylindrar förefinnas, varvid ifrågavarande tal icke skall understiga 7. Förekom fyrhjulsbromsar, så manövrerades dessa medelst pedal och talet skulle icke understiga 7. Härvid bör för s. k. enkeldäckade vagnar bromstalet för framhjulsbromsarna utgöra endast 30 % och för bakhjulen 70 %.

Sedan vi fått vagnar med dessa bromsdimensioner, visade det sig, att bromsbanden, som tidigare blivit nedslitna efter 60—100 mils körning,

med de nya dimensionerna stoppade i c:a 4,000 mil, vilket betyder en ofantlig reducering av utgifterna, dels i bromsband, dels i nedlagd arbetskraft.

Med ledning av dessa erfarenheter, klassificera vi således procentuellt alla de vagnar vi undersöka på så sätt, att ju större dimensioner, desto högre kvalitetstal. Vad klassificeringen av bromsmomentets fördelning å fram- och bakhjulen beträffar, så sätta vi vår önskade fördelning som talet 100. Har t. ex. en vagn hälften av bromsmomentet på framhjulen och hälften å bakhjulen, så förlorar den 40 % av de hundra och får kvalitetstalet 60. Har den t. ex. 40 % på framhjulen och 60 % på bakhjulen, så förlorar den 20 % och får således ett kvalitetstal på 80. Ovan nämnda fördelning, 30 % å framhjulen och 70 % å bakhjulen (vilka värden fastställts av proportionen mellan fram- och bakhjulstrycken), är med tanke på våra svenska förhållanden att anse såsom lämplig, emedan det med för kraftiga framhjulsbromsar lätt kan inträffa, att framhjulen bliva låsta, då det gäller bromsning å hal vägbanor, varvid samtidigt som hjulen bliva låsta, även vagnens styrförmåga äventyras.

Vagnfjädrarnas längder. Med tanke på den möjlighet till överansträngning av fjäderbladen, som vid körning på ojämn väg kan förefinnas, får fjäderns rörelsefrihet ej bliva alltför stor. Den för stora rörelsefriheten förorsakar vagnsägaren kolossala utgifter för nyanskaffning av fjäderblad. Rörelsefriheten bör, enligt vad fabrikanter av fjäderstålet förorda, ej vara större än 10—11 % av fjäderns hela fria längd. Då man trafikerar vissa bestämda vägar och känner deras ojämnheter samt iakttagert storleken av den rörelse, som är lämplig för att trafikera ifrågavarande vägar, utan att axlarna slå upp emot ramverket och vidare befordra dessa stötar in i karossen, så giver denna undersökning även måttet på de lämpliga fjäderlängderna. Vad vår Stockholmstrafik beträffar, hava vi funnit, att framfjädrarna vid en längd av c:a 1,200 mm, och bakfjädrarna vid en längd av c:a 1,500 mm, väl fyllt de krav, som vi hittills haft å desamma. Fjäderns längd och rörelser äro givetvis icke de utslagsgivande för fjäderns godhet, utan man har även att tänka på dess bredder, antalet fjäderblad, samt pilhöjder och möjligheterna för fjäderns smörjning. Dessa saker äro emellertid sådana, som icke generellt kunna bestämmas, utan bero helt på karossens tyngd och belastning. Idealet är ju att få en fjäder, som giver en lika god fjädring då vagnen är tom, som då den är fullt belastad, vilken förmåga endast kan bedömas genom iakttagelser från praktiken. Man får icke vid bestämmandet av fjäderns fjädringsförmåga glömma, att en alltför styv fjäder vid körning på ojämn och vågig vägbanor lätt åstadkommer skevningsspåkänningar å karossen, vilka tillsammans med vibrationerna fort decimera karossens hållbarhet.

Största längden, dividerad med antalet passagerare, för vilket vagnen är avsedd, giver ett mått på hur pass väl utnyttjad vagnen är och hur ändamålsenligt chassiet är anordnat för omnibuss. Ju mindre detta

mått är, desto lämpligare är vagnen med tanke på utrymmet för ändamålet.

Som framgår av tabellen variera de sammanfattade medelvärdena för olika vagnstyper ända upptill 30 %, vilka tal tala tillräckligt tydligt för att icke vidare behöva beröras.

De här ovan berörda detaljerna äro sådana, som man medelst siffror kunna jämföra å resp. vagnar och därigenom bilda sig ett begrepp om deras lämplighet med hänsyn till dimensionering.

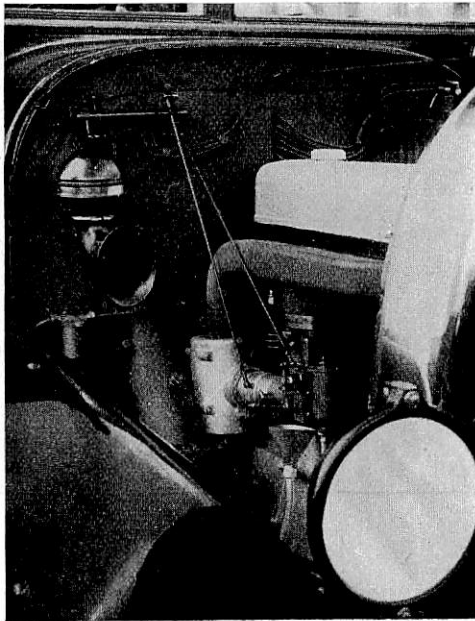


Fig. 51.

Vid bedömande av vagnar så är det emellertid icke nog med att enbart förlita sig på dessa siffror, utan måste man även taga hänsyn till deras direkta körtekniska egenskaper, bränsleförbrukning och den lätthet, varmed sådana detaljer som koppling och bromsar, kardanknutar och dyl. kunna utbytas m. m. dyl. För att ernå minsta möjliga avställningstid ligger ju i varje bussrörelses intresse, att då någon del av en eller annan anledning måste repareras eller ersättas, demontering och montering av den del, som skall utbytas, kan ske på kortast möjliga tid. Så t. ex. förser man sig med extra omgångar av reservbromsbackar å vilka bromsbeläggen äro pånitade och klara, varvid man vid nedslitning av bromsbeläggen endast tager bort de gamla backarna och sätter dit nya färdiga. Vid större fel å motorer låter man icke vagnen stå still under det motorn repareras, utan den felaktiga motorn uttages och en iordningställd reservmotor insättes, var-

efter vagnen kan på kortare tid ånyo komma ut i trafik. På samma sätt förfar man med alla andra detaljer, som kunna tänkas förslitas, och förskaffar sig reservmaterial i erforderlig utsträckning.

Ringarna äro ävenså av mycket stor betydelse för vagnens hållbarhet. Ju hårdare en ring är, desto kraftigare blir vibrationen, som av vägbanans ojämnheter överföres till chassiet och karossen. Vi ha å många äldre vagnar s. k. semipneumatikringar, vilka förorsaka starka och intensiva vibrationer i hela vagnen, vars detaljer, särskilt vid för-

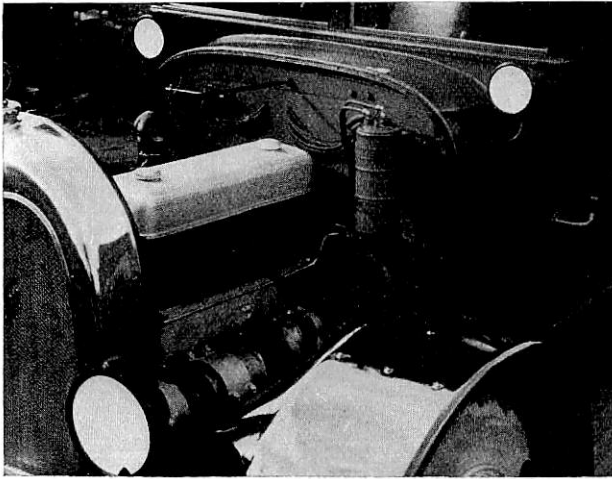


Fig. 52.

bindningar och dylikt, nedslitas oerhört fort. Å vagnar med luftringar bliva dessa vibrationer avsevärt mindre och har detta avgjort visat ett bättre förhållande. På sista tiden hava vi gjort försök med ballongringar, varvid ifrågavarande olägenhet ytterligare decimerats. Beträffande ballongringar må i detta sammanhang nämnas, att dessa ringar av allt att döma komma att rulla ungefärligen samma miltal, som högtrycksringarna, vilka senare vid denna tidpunkt kommit upp i 5,000 mil och rulla fortfarande.

Slutligen vill jag nämna några viktiga detaljer, avsedda att minska eldfaran å bussarna.

Då motorn är kall, eller då gasblandningen är för mager, uppstå ofta s. k. förgasarsmällar eller spottningar, vilka icke äro något annat än onormalt långa förbränningar, som icke upphört, då inloppsventilen påföljande gång öppnas. Finnes därvid spillbränsle omkring förgasare och motor, uppstår lätt eldsvåda. För att allt eventuellt spillbränsle skall kunna avrinna, ha vi under förgasaren placerat en uppsamlingssträtt, från vilken ett rör avleder bränslet ned på marken. Likaså ha vi ett rör, som från bränslefiltret avleder bränsle till marken utan att

stanna under motorhuven. Å fig. 51 synes en dylik uppsamlingstratt under förgasaren.

Vidare äro alla elektriska kablar, som dragas lägre än instrumentbrädan, samt de, som följa ramen, inlagda i ordentliga pansarrör med minst 2 mm gods. Trådomspunna kablar, å vilka olja kan nå isoleringen, eller kablar i enbart oljetäta mjuka rör eller i Bergmansrör äro olämpliga. Å de förra kan isoleringen förstöras, utan att det märks vid en okularbesiktning, och båda typerna kunna mycket lätt skadas vid demonteringar och montage, vilka skador ofta förorsaka oberäkneliga kortslutningar, med ty åtföljande eldsvådor. Vi ha för detta ändamål inlagt alla kablar från instrumentbrädan i starka pansarrör, vilket framgår av fig. 51 och 52, och har detta givit ett avgjort bättre resultat.

Av vad ovan sagts framgår hur snabb utvecklingen under de senaste årtiondena varit på detta område.

Omnibussen har nu för länge sedan lämnat experimentstadiet och i det moderna samhället blivit ett kommunikationsmedel av verklig betydelse.
