

## DEL 6.

### Godsvagnar.

#### I. Allmänt om godsvagnar.

402. Godsvagnarna indelas med afseende på *användbarheten i vanliga godsvagnar, vagnar för särskilda transporter och tjänstevagnar*. Med afseende på *konstruktionen* kunna de indelas i *öppna och täckta vagnar*. Gränsen mellan de vanliga godsvagnarna och öfriga godsvagnar är ofta svår att exakt bestämma.

De täckta vanliga godsvagnarna bestå, liksom personvagnarna, af två hufvuddelar, *underrede och vagnskorg*. De öppna vanliga godsvagnarna hafva underreden af ungefär samma slag som de förra, men sakna fullt utbildad vagnskorg. Denna ersättes af en på underredet hvilande, ofta med låga gafvel- och sidoväggar kringbyggd plattform, hvilken benämnes vagnens *öfverrede (öppen vagnskorg)*. Hvad slutligen de öfriga godsvagnarna beträffar, äro de af så vidt skilda konstruktioner, att någon allmängiltig regel angående deras hufvuddelar ej kan uppställas.

403. Utom i fråga om ändamål och konstruktion m. m. skilja godsvagnarna sig från andra vagnslag med afseende på tjänstgöringsområde. Medan öfriga vagnar i regel gå uti bestämda, på förhand uppgjorda turer, få godsvagnarna tjänstgöra, där de för tillfället bäst behövas. För att undvika omlastningar sändas vagnar med vagnslastgods i samtrafik, om möjligt, direkt till bestämmelseorten. Det är följaktligen af stor vikt, att godsvagnarna allmänt så inrättas, att de utan hinder kunna inkopplas i främmande järnvägars tåg. Den å sid. 8 omnämnda, i Bern, Schweiz, sammanträdande »Konferensen för Teknisk enhet inom järnvägsväsendet» har därför utfärdat bestämmelser beträffande vissa anordningar, som erfordras å vagnar, hvilka äro afsedda att gå i internationell trafik. Bland dessa bestämmelser märkas föreskrifter rörande konstruktion och placering af buffertar, dragkrokar och koppel, största tillåtna axelafstånd å vagnar med fasta axlar, hjulringars form, spårvidd, anordningar för tullförsegling m. m.

404. **Lastförmåga.** Vid byggandet af godsvagnar söker man att gifva vagnarna största möjliga lastförmåga och stadga i förhållande till deras egen vikt. Hvad särskildt bärffjädrarna beträffar, äro dessa styfva, hvilket med hänsyn till den inom vida gränser växlande belastningen är behöfligt,

för att bufferhöjden ej må variera allt för mycket. Å europeiska gods- vagnar utgöras bärfjädrarna i regeln af bladfjädrar. å de amerikanska af spiralfjädrar.

Då trycket mellan hjul och skena å de flesta europeiska normalspåriga järnvägar ej får öfverstiga 7 ton, byggas de tvåaxliga godsvagnarna i regeln för en bruttovikt af högst  $4 \times 7 = 28$  ton, hvilket för öppna, resp. täckta godsvagnar motsvarar en största möjliga lastförmåga af omkring 20 ton, resp. 15 ton. Dessa gränsvärden uppnås dock ännu jämförelsevis sällan.

Som exempel på godsvagnar med stor lastförmåga i förhållande till egna vikten må nämnas statens järnvägars malmvagnar litt. M2, hvilkas egna vikt är omkring 11 och lastförmåga 35 ton. Förhållandet mellan dessa senare vagnars lastförmåga och egna vikt är följaktligen 3,18, hvilket gynnsamma förhållandetal är beroende på det ringa utrymme, som erfordras för en malmlast af 35 ton. Motsvarande förhållandetal äro för vagnar

litt. S3.....	30 : 9,4 = 3,19
» NN3 utan broms .....	18 : 6,6 = 2,73
» NN3 med » .....	16 : 7,6 = 2,11
» G3 utan » .....	15 : 8,5 = 1,76
» G3 med » .....	14 : 10,4 = 1,35
» H3* utan »frigator» .....	12 : 13,7 = 0,88
» H3 med » .....	8 : 17,7 = 0,45

Af de anförda exemplen framgår, att det gynnsammaste förhållandet mellan lastförmåga och egen vikt erhålles för öppna vagnar samt att en vagns förseende med bromsanordning i allmänhet ej obetydligt ökar dess vikt.

405. **Bromsanordning.** Då bromsanordning finnes, utgöres denna i de flesta fall af handbroms. De genomgående bromsarna äro däremot ännu föga använda å godsvagnar i Europa, där de nästan endast uppsättas å täckta stycke gods- och matvaruvagnar samt å vagnar för transport af massgods å vissa linjer. Å de i internationell trafik gående godsvagnarna försvåras införandet af genomgående broms särskildt därigenom, att två olika hufvudslag af dylika bromsar användas i olika länder. Uppsättandet af dubbla bromsanordningar å alla för internationell trafik afsedda godsvagnar skulle nämligen medföra dels betydande kostnad för anskaffning och underhåll af resp. bromsapparater, dels den olägenheten, att vagnarnas vikt ej oväsentligt ökas. Å personvagnar, som gå i samtrafik mellan länder med olika bromssystem, t. ex. mellan Sverige och Tyskland, uppsättas däremot — för trafiksäkerhetens skull — bromsanordningar af båda ländernas system. Kostnaden spelar i detta fall en mindre roll, enär det endast är ett bestämdt, mindre antal sådana vagnar, som användas i samtrafiken och därför behöfva utrustas med dubbla bromsanordningar.

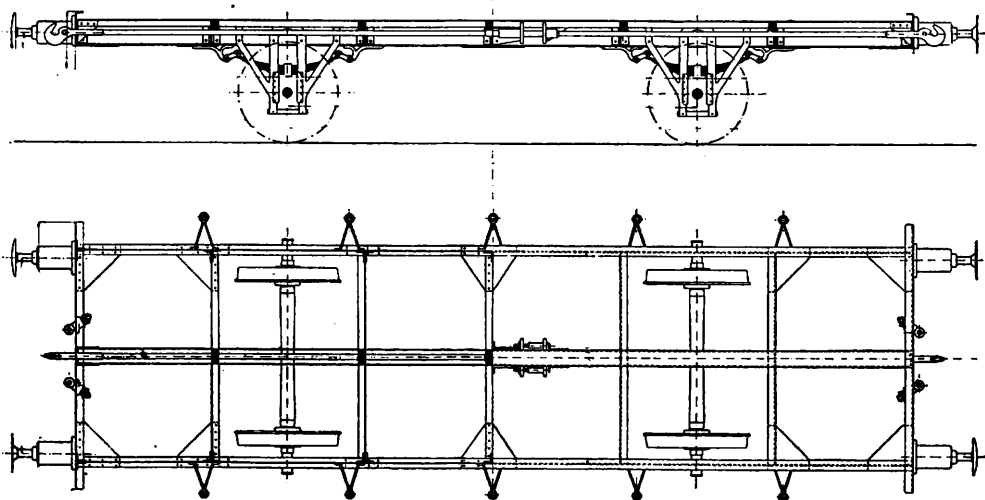
## II. Vanliga godsvagnar.

406. Som af benämningen antydes, förstås med vanliga godsvagnar de godsvagnar, som äro afsedda för transport af gods af allmännast förekommande slag.

\* Nyare H3-vagnar utan frigator, modell 1910—1911, väga omkring 15 ton och lasta 10 ton.

## I. Underrede.

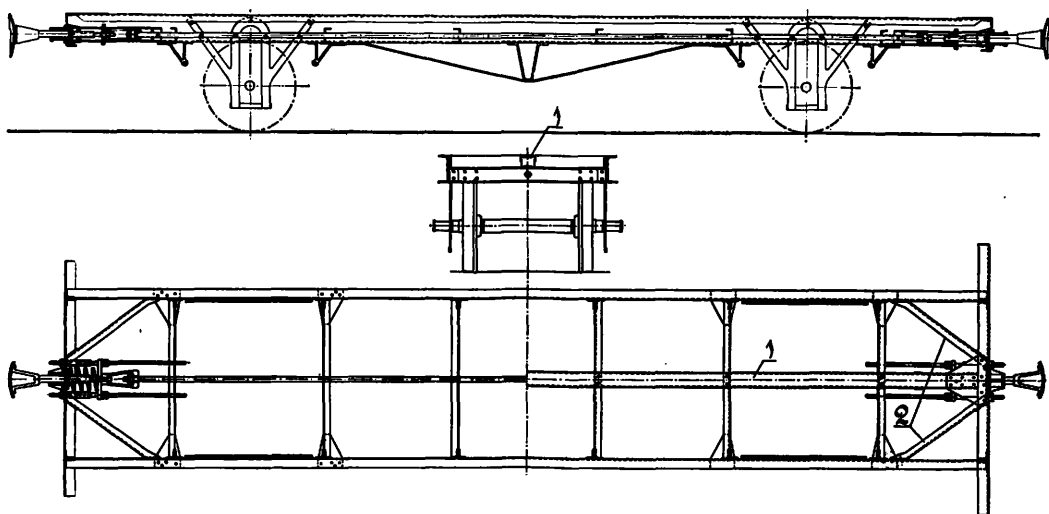
407. Underredena till de första svenska godsvagnarna voro uteslutande af trä samt anordnade på ungefär samma sätt som de första personvagnsunderredena, sid. 100. Lastförmågan hos dessa godsvagnar, hvilka nu alla äro slojade, uppgick till omkring 6 000 kg (140 centner). Sedan man förgäfvades sökt erhålla ett tillräckligt starkt godsvagnsunderrede genom att beslå långbalkarna med plåt, infördes år 1862 långbalkar af I-järn. Samtidigt utbyttes de förut använda, nedböjda snedsträfvorna mot tvådelade sådana, som slutade mot ett par tvärbalkar i närheten af vagnens midt. Införandet af kraftigare bärfjädrar möjliggjorde, att lastförmågan kort därefter kunde ökas till 8,5 ton. Nästa viktigare förbättring af underredet infördes år 1874, då genomgående draginrättning började användas. Tio år senare eller år 1884 byggdes första gången godsvagnsunderreden uteslutande af järn. Dessa underreden skilde sig från de nu vanliga bl. a. därigenom, att dragbalkarna



282. Underrede af 1886 års modell. 1:70.

voro utbildade till två snedsträfvor, mellan hvilka dragramen var fäst vid vagnens midt. Kort därefter (år 1886) infördes den förändringen, att snedsträfvorna ersattes med en långsgående järnbalk af U-sektion i vagnens midt, anbragt så högt, att draginrättningen kunde placeras under densamma. Denna anordning af underredet, hvilken visas å bild 282, bibehölls för nybeställningar ända till år 1898. Under sistnämnda år började godsvagnarna konstrueras väsentligt kraftigare än förut. Det nya underredet, hvilket fortfarande användes, anordnades på samma sätt som det å bild 148 visade personvagnsunderredet med den skillnad, som betingas bl. a. af godsvagnarnas mindre längd. Samtidigt med det nya underredet infördes nya modeller för axlar, fjädrar, drag- och stötinrättningar m. m., hvarigenom vagnarnas lastförmåga på en gång kunde så ökas, att den för täckta vagnar uppgick till 14—15 ton och för öppna till 16—18 ton. Då vagnarnas egen vikt ej ökades i samma mån som lastförmågan, blef förhållandet mellan lastförmåga och egen vikt betydligt gynnsammare för de vagnar, som byggdes år 1898 och därefter, än för äldre vagnar.

408. **Underrede för smalspåriga vagnar.** De smalspåriga järnvägs-vagnarna äro i allmänhet försedda med anordning för centralkoppling. De kraftigaste balkarna i deras underreden äro dock placerade på samma sätt som å förut beskrifna underreden med sidobuffertar, d. v. s. ytterst. Stötarna mot centralbufferten öfverföras till motsatta vagnsänden af en eller två, vid underredets midt anbragta smärre balkar samt af långbalkarna, hvilka medelst kraftiga knutbleck eller snedsträfvor äro förbundna med buffertbalken. Ett exempel på ett dylikt underrede visas å bild 283. I underredets midt märkes den med flänsarna nedåt vända U-balken 1, som jämte snedsträfvorna 2 stagar buffertbalken. Draginrättningen är genomgående, men skiljer sig från den förut beskrifna, å normalspåriga vagnar använda



283. Underrede för smalspåriga vagnar med centralbuffert; Stockholm—Roslagens järnvägar. 1: 70.

genomgående draginrättningarna bl. a. därigenom, att dragstångens yttre del kan tillsammans med centralbufferten intryckas liksom buffertstämpeln å en vagn med sidobuffertar.

## 2. Vagnskorg med tillbehör.

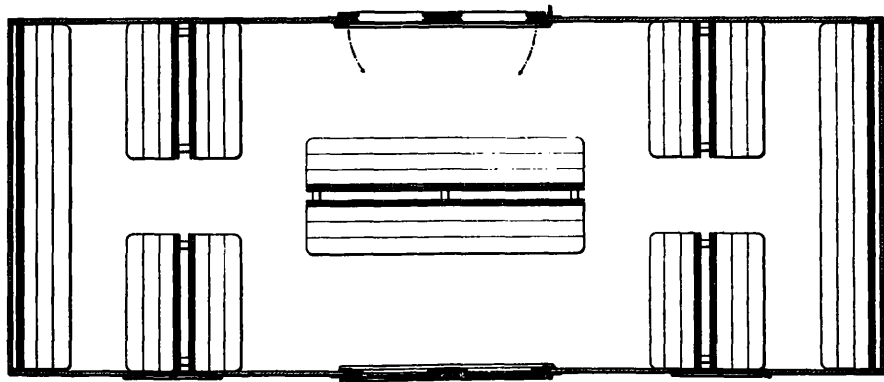
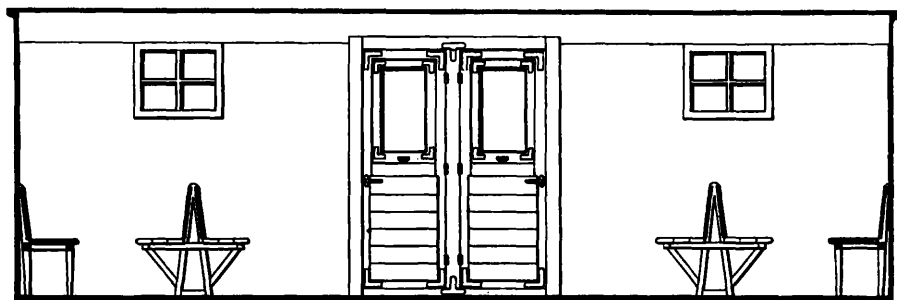
### a. Täckt vagnskorg.

409. Korgen till de täckta vanliga godsvagnarna eller styckegods-vagnarna, som de ofta benämnas, är i allmänhet byggd af bräder, fästa vid lod-räta ständare af järn. Taket, som är svagt hvälfadt, består af långsgående bräder, fästa vid underliggande sparrar af järn samt öfvertäckta med olje-dränkt segelduk eller asfaltpapp. Väggar, golf och tak, som i regel äro enkla, göras stundom i två eller flera lager å vagnar, som äro afsedda för transport af ämnen, ömtåliga för värme eller köld.

Å med broms försedda vagnar inredes i ena vagnsänden en broms-

kupé eller en bromskur. Bromskupén inredes med fällsitsar och hyllor. Utanför densamma finnes i regeln en plattform med anordning för öfvergång till angränsande vagn. Bromskuren anordnas utanför den egentliga vagnskorgen, hvarigenom dennas lastutrymme förblir oförminskadt.

Dörrarna till godsafdelningen utgöras i de flesta fall af skjutdörrar, placerade ungefär midt på vagnssidorna samt försedda med kasthakar, som äro så anordnade, att dörrarna kunna låsas med hänglås. Dörrarna äro dessutom å nyare vagnar i allmänhet försedda med lås för trekantig nyckel samt med beslag för tullås.

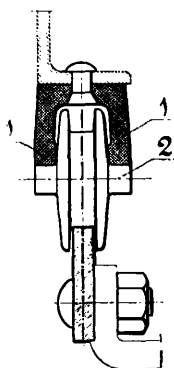


284. Inredning för persontransport i vagnar litt. G1.

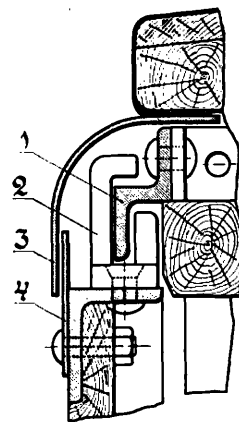
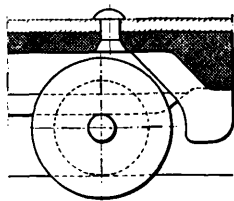
Å ömse sidor om skjutdörrarna finnas i långväggarna ventilationsöppningar, skyddade af snedställda spjälkor och på insidan försedda med plåtluckor.

Flera af styckegodsvagnarna hafva särskild inredning, afsedd för speciella transporter. Bland dessa inredningar må särskildt nämnas de för transport af manskap och hästar. Åtskilliga af vagnarna, bild 284, äro försedda med fönster samt hafva inredning för persontransport, bestående af löstagbara bänkar och värmeelement. Skjutdörrarna å dessa vagnar äro utbytta mot svängdörrar. Å de för mjölktransport afsedda vagnarna finnes slutligen ett annat slags inredning, bestående af zinkklädda fällbord, afsedda för uppställning af mjölkflaskorna.

410. Bland styckegevagnarna, hvilka samtliga benämnas med hufvudlitteran G, intaga vagnar litt. G1 och G3 främsta platsen på grund af sin storlek och sitt antal. Af de öfriga styckegevagnarna äro litt. G2 och G4 betydligt mindre. Lastrummets golfyta i de sistnämnda är blott 10 till 13 kvm, i de förstnämnda omkring 19 kvm. Under det att vagnar litt. G2 och G4 rymma blott 6 hästar eller 32 man, kunna i G1 och G2 transporteras 8 hästar eller 40 man, allt per vagn räknadt. Skillnaden mellan vagnar litt. G2 och G4 är oväsentlig, men litt. G1 och G3 skilja sig betydligt från hvarandra med afseende på lastförmågan, som för vagnar litt. G1 är 8—9 ton och för vagnar litt. G3 är 14—15 ton. Den afsevärda skillnaden betingas däraf, att vagnar litt. G3, som infördes år 1898, äro utrustade med underrede och fjädrar m. m. af 1898 års modell, under det att vagnar litt. G1 hafva underrede med



285. Skena och rulle för skjutdörr. 1: 4.



286. Styrning vid öfre kant af skjutdörr. 1: 4.

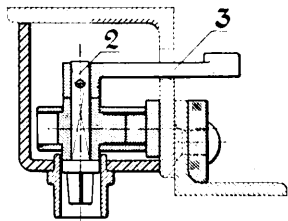
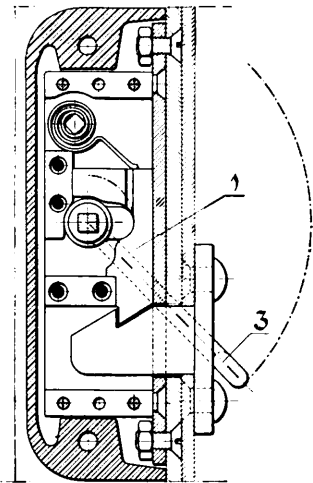
tillbehör af äldre konstruktion. Den återstående G-vagnstypen, litt. G5, är hufvudsakligen afsedd för kreaturtransport samt räknas därför här till vagnar för särskilda transporter, sid. 244.

Som exempel på styckegevagnarnas inredning m. m. redogöres här nedan för anordningarna i vagn litt. G3.

411. **Korg med inredning till vagn litt. G3 med broms.** Vagnskorgens stomme består af lodrätt ställda ständare af U- och L-järn, nedtill fästa vid en ram af T-järn, fastnitad vid underredets konsoler. Upptill sammanhållas ständarna af en takram af plåt, vid hvilken dessutom äro fästa de bågformiga U-järn, som bilda takets stomme. Väggarna bestå af enkla bräder, fastskrufvade vid ständarna. Golf och tak äro bildade på liknande sätt.

412. **Dörrar.** Sidodörrarna bestå af en ram af L-järn med fyllning af vågrätt lagda bräder. För att dörren må bibehålla sin rätvinkliga form, är på brädernas insida anbragt ett snedgående stag. Nedtill hvilas dörren mot sätthärdade järnrullar, som löpa utefter en vid underredets konsoler fästad järnskena. Rullarna lagrades ursprungligen i beslag vid skjutdörrens nedre hörn, men utföras numera lösa enligt bild 285, hvarigenom dörrens lättrorlighet ökas. De nämnda hörnbeslagen ersättas af en på dörrens underkant fäst U-järnskena, mot hvars flänsar 1 de båda tapparna 2 rulla vid

dörrens rörelse. Upptill styres dörren af två kloformade beslag 2, bild 286, som gripa om en vid takkanten uppsatt järnskena 1. Å sistnämnda bild märkas äfven de båda plåtlisterna 3 och 4, som förhindra, att regn inkommer mellan skjutdörren och långväggen. Dörrens rörelse begränsas åt ena sidan af ett anslag vid dörröppningens kant, åt andra sidan af en stöt-buffert med spiralfjäder, anbragt å en af de lodräta ståndarna. Anordningen af det vid dörrposten fästa låset framgår af bild 287. Låskolfven 1, hvars rörelse är vinkelrät mot dörrens, föres upp och ned med tillhjälp af armen 3 och spindeln 2, hvilken utifrån manövreras med trekantnyckel och inifrån kan omvridas genom armen 3, hvilken föres uppåt, då låset skall öppnas. Svängdörrar och fönster till bromskupén afvika i sin konstruktion endast oväsentligt från de å personvagnarna använda och beskrivas därför ej.



287. Lås för skjutdörr. 1: 4.

I lastrummets långväggar finnas ventilationsöppningar å ömse sidor om dörröppningen.

413. **Inredning.** Den förut nämnda, för trupptransport afsedda inredningen visas å bild 288. Den utgöres af 8 bänkar, hvilka uppbäras af vid långväggen fästa träspjälor 2. De sex mellersta af bänkarna äro försedda med nedfällbara ryggstöd. Den öfriga inredningen för trupptransport utgöres af de vid väggarnas öfre del uppsatta trähyllorna 1, gevärsställen 3 och af en i vagnstakets midt anbragt krok för upphängning af en lykta. Till vänster å bilden är visadt, huru liggplatser kunna beredas för manskapet medelst å de sammanflyttade bänkarna och deras nedfällda ryggstöd samt å golvet utbredda halmmadrasser. Bänkar och hyllor medfölja icke vagnarna utan förvaras å vissa stationer, där de lätt kunna uppsättas i behöfligt antal vagnar.

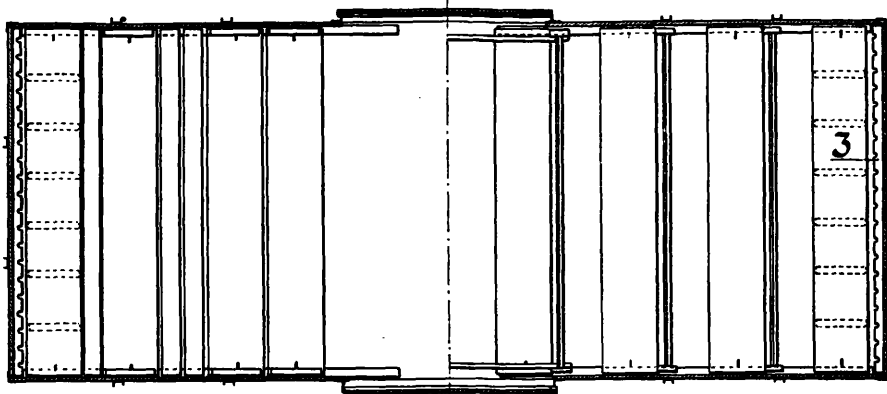
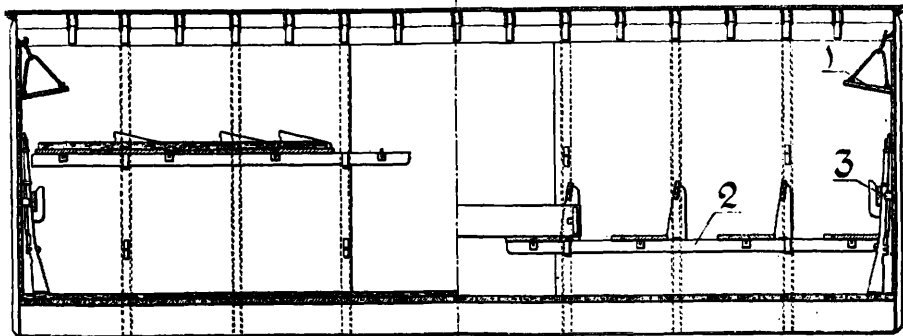
414. Vid statens järnvägar finnas icke några uteslutande för hästtransport afsedda vagnar, utan användas, som förut är antydt, till detta ändamål kreatursvagnar litt. G5 samt öfriga täckta styckegodsvagnar. Dessa senare utrustades före år 1892 med lösa grindar, genom hvilka vagnen kunde indelas i tre spiltor på vardera sidan om skjutdörren. För att undvika användningen af de skrymmande och dyrbara grindarna infördes nämnda år en ny hästtransportinredning, bestående af lätt nedfällbara bommar af järnrör, som i uppfälldt läge ej äro i vägen, då vagnen användes för vanliga transporter. Bommarna äro 4, af hvilka två äro anbragta i vagnens tvärriktning och en i vardera skjutdörröppningen. Då vagnarna användas för hästtransport, nedfällas bommarna med sina ändar i vid väggarna fästa halfrunda beslag. Hästarna uppställas 4 i bredd med hufvudena mot de tvärgående bommarna, vid hvilka bindningar äro fastnitade. Då bommarna icke användas, uppläggas de i kroker under taket. Ofvanför de tvärgående bommarna är taket madrasseradt med halm till skydd för hästarnas hufvuden.

415. Under taksparrarna äro å flera vagnar uppsatta tvärgående järnstag, som vid sina ändar äro fästa vid öfvergången mellan de förra och

ståndarna. På hvarje dylikt stag äro anbragta ett antal köttkrokar af galvaniseradt järn.

Golfvet i lastrummet är å en del vagnar belagdt med förhådningsmassa eller asfalt. Beläggningen är tjockast vid golfvets midt, hvarigenom »fall» erhålles åt båda sidorna. Ofvanpå golfbeläggningen läggas lösa spjällbottnar.

Inredningen i bromskupén utgöres af fällsitsar samt klädkrokar. De med broms försedda G3-vagnarna inredas ofta med bromskur i stället för med bromskupé. Bromskuren är uppbyggd midt för ena vagnsgafveln med golf och tak högre än de å den öfriga vagnen. Den upp-



288. Inredning för trupptransport i vagnar litt. Ga.

bäres af en bock af vinkeljärn, fastnitad vid buffertbalken, samt af vid vagnsgafveln fastskrufvade vinkeljärn.

#### b. Öppen vagnskorg.

416. De vanliga öppna godsvagnarna byggas med öfverredena med eller utan väggar. Dessa äro af mycket olika höjd, beroende på de ändamål, för hvilka vagnen är afsedd. Då de fasta väggarna äro mycket

låga, t. ex. å vagn litt. N<sub>3</sub>, finnas vanligen ofvanför desamma löstagbara plankor, hvarjämte stolpar med spämnkedjor äro uppsatta utmed vagnssidorna för att förhindra lastens förskjutning. Då väggarna äro böga eller halfhöga, t. ex. å vagnar litt. L<sub>4</sub> och I<sub>3</sub>, äro de försedda med rörliga luckor, hvarigenom godsets på- och aflastning väsentligt underlättas. Vagnar med dylika väggar äro afsedda för transport bl. a. af massgods, t. ex. kol, och äro gafvelväggarna i allmänhet högre på midten för att underlätta godsets uppläggning med råge. På lämpliga ställen äro järnringar anbragta, afsedda för fästande af presenningar öfver lasten. Flera af hithörande vagnar äro försedda med diverse lösa tillbehör, bestående af, utom förut nämnda stolpar, olika slags lämmar, med hvilkas tillhjälp vagnens rymd vid behof kan väsentligt ökas.

417. Som typiska för öppna, vanliga godsvagnar må nämnas vagnar litt. I och virkesvagnar litt. N och NN. Samtliga dessa vagnar äro nämligen användbara för transport af flera olika godsslag. En ställning mellan vanliga godsvagnar och godsvagnar för särskilda transporter intages af vagnar litt. K och L, virkesvagnar med svänglar och träkolvagnar. Af dessa kunna emellertid särskildt de sistnämnda med skäl räknas till de vanliga godsvagnarna, då vagnarna med fördel användas för flera andra godsslag än träkol. Äfven virkesvagnarna med svängel hänföras i likhet med öfriga virkesvagnar till denna grupp.

418. **Öppna vagnar litt. I.** Af hithörande vagnar finnas vid statens järnvägar olika modeller, bland hvilka särskildt märkas vagnar litt. I<sub>1</sub>, I<sub>3</sub> och I<sub>0</sub>. Dessa vagnars lastförmåga är resp. 12, 16 och 36 ton, men kommer för sistnämnda vagnar troligen att något ökas.

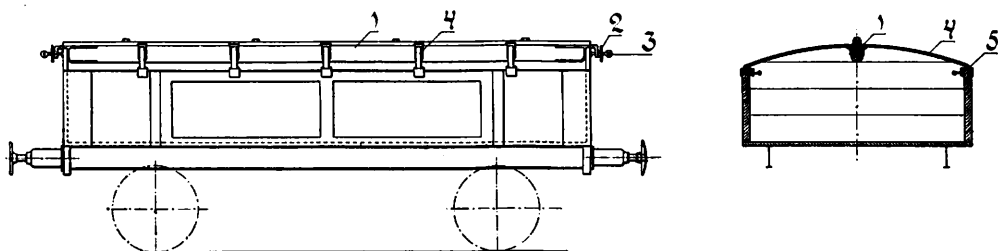
419. Väggarna till vagnar litt. I<sub>1</sub> äro jämförelsevis låga och mellersta delen af sidoväggarna nedfällbar. En stor del af hithörande vagnar hafva erhållits genom ombyggnad af äldre person- och godsvagnar.

420. **Vagnar litt. I<sub>3</sub>**, bild 31, infördes år 1898. Golfvet består af tvär gående plankor lagda intill hvarandra utan spåntning och vid ändarna skodda med infällda T-järn. Väggarna, som kunna helt borttagas, bestå dels af nedfällbara luckor, dels af löstagbara lämmar, af hvilka två bilda gaffarna. Luckorna äro utförda af spåntade bräder, sammanhållna af järnbeslag, hvilka nedtill äro utbildade till gångjärn och upptill utsmidda till öron, som passa till fästöglor i lämmen närmast luckan. När luckorna slås ned mildras stöten af två bågformiga bladfjädrar (»slagfjädrar»), som äro uppsatta nedanför hvarje lucka.

På lämmarnas utsida äro anbragta stolpar af T-järn, hvilka äro inpassade i plattjärnsbyglar, å långsidorna fästa vid golfvets kantskoning och konsoler samt å gafvelväggarna vid buffertbalkarna. Lämmarna äro upptill järnbeslagna samt utrustade med handtag af rundjärn. Å vagnar med bromskur är gafvelväggen vid bromskuren fast förenad med underredet liksom den del af långväggen, som ligger mellan kuren och närmaste lucka.

Vid golfvets kantskoning och vid buffertbalkarna äro ett antal presenningar fastnitate.

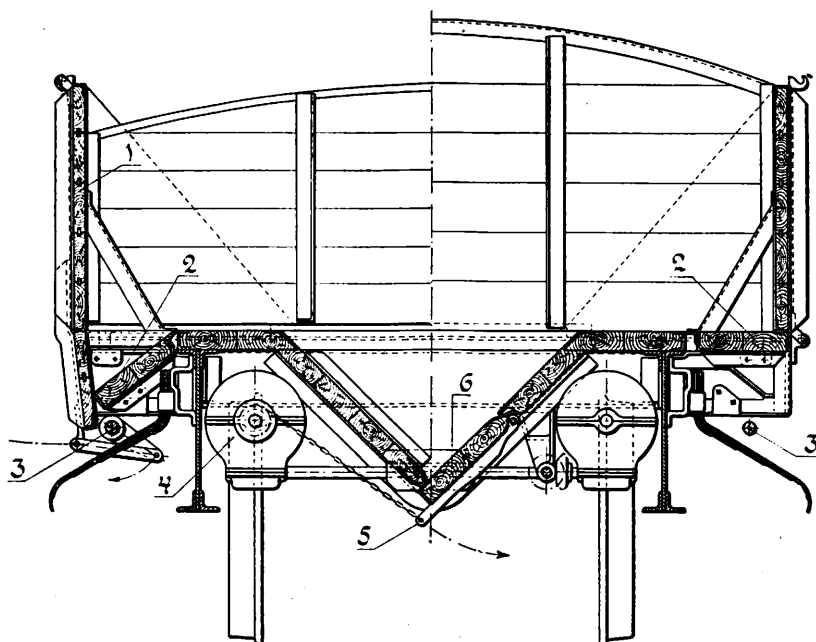
421. För att vid kalktransporter (se sid. 241) hålla presenningen upplyftad öfver godset, så att »fall» erhålles åt vagnssidorna, användes å vagnar litt. I<sub>1</sub> den å bild 289 visade anordningen. Stången 1 fästes i vagnens längdriktning vid midten af gafflarnas öfverkant med skrufvarna 3, hvilka fastlåsas af spämnmuttrarna 2. Vid stången 1 äro med gångjärn förbundna 5 par plattjärnskenor 4, hvilkas fria ändar fästas vid sidoväggarnas öfre kant med skrufbyglarna 5. Anordningen användes med fördel vid kalktransport, för



289. Anordning för kalktransport å vagnar litt. Ii.

hvilket ändamål vagnar litt. Ii tagas i anspråk under de årstider, då tillgången å kalkvagnar litt. R ej motsvarar efterfrågan.

422. **Vagnar litt. Io**, bild 32, äro särskildt afsedda att användas som tjänstevagnar, nämligen såsom ballastvagnar, men äro äfven försedda med sådana anordningar, att de med fördel kunna användas som vanliga trafikvagnar. Mellan långbalkarna bildar vagnsbotten en fördjupning, i hvilken två luckor 6, bild 290, äro anbragta. Luckorna, af hvilka blott en är synlig å bilden, äro anordnade i sicksack, en å hvardera sidan om vagnens midtlinje, samt kunna manövreras med en vid vagnsgafveln uppsatt vef, som genom koniska kuggväxlar, snäcka och skruvhjul 4 samt kättingar är förbunden med luckans nedre kant 5. Då vagnen användes som trafikvagn, täckes den nämnda fördjupningen med lämmar, så att vagnsbotten blir



290. Tvärskärning af vagn litt. Io. 1:30.

plan. När lämmarna icke användas, uppläggas och fästas de vid ena gafveln. Skruvhjulsutväxlingarna 4 äro skyddade mot grus och dylikt medelst omgifvande kåpor. Närmast långsidorna utgöres golfvet af en smal läm 2, som lägges i lutande ställning för underlättande af lossningen, då vagnen användes som ballastvagn, men upplyftes i horisontellt läge, då vagnen går såsom trafikvagn. Vagnsgaflarna, som äro flyttbara, uppsättas vid ballasttransport i lutande läge, men utflyttas i lodrätt läge nära invid buffertbalkarna, då vagnen gör vanlig trafikjänst.

Den mellersta, större delen af hvardera sidoväggen utgöres af tre med gångjärn försedda luckor 1, hvilka uppbäras af mellanliggande stolpar af U-järn samt nedtill äro något förlängda nedanför vagnsbottnen. Luckorna manövreras medelst två vefvar, hvilka äro uppsatta vid hörnen å ena gafveln och medelst skruvhjulsutväxling förbundna med axlarna 3, belägna nära luckornas nedre kant. Vid axlarna äro fästa häfvarmar, som med länkar äro förbundna med luckorna på ett sådant sätt, att alla luckorna vid samma sida samtidigt kunna öppnas eller stängas genom axelns kringvridning. Genom dessa luckanordningar kan grus lossas från vagnen mellan skenorna eller å endera eller båda sidorna af dessa, äfven då vagnen är i rörelse. Regleringen af grusmängden sker genom inställning af lucköppningarna med tillhjälp af de vid vagnsgafveln uppsatta vefvarna.

423. **Virkesvagnar med svängel litt. K.** Dessa vagnar, af hvilka finnas två underlittera, K1 och K2, äro afsedda för transport af långvirke, hvilket upplägges å de s. k. svänglarna till två dylika vagnar. Svänglarna äro vridbart förbundna med vagnarna, hvarigenom last och vagnar tillsammans bilda ett slags boggivagn, hvars vagnsskrof utgöres af lasten med svänglar och boggier af de båda vagnarna.

Svängeln utgöres af en bom, som är vridbart fäst i midten af vagnsgolfvet och vid ändarna försedd med trissor, som löpa på en vid golfvet fäst, cirkelformig plattjärnsskena. Vid hvardera änden af svängeln är anbragt en nedfällbar stolpe och en kedja, som medelst en höger- och vänstergängad mutter kan spännas kring det på svängeln upplagda virket.

För att vagnarna må kunna användas hvar för sig för transport af vanligt virke, äro de utrustade med sidostolpar och låga väggar med lösa lämningar. Lastförmågan än 11 ton\*.

424. **Virkesvagnar med väggar, men utan svängel, litt. N.** Af dessa vagnar finnas vid statens järnvägar tre typer, litt. N0, N1 och N3. De förstnämnda, af hvilka blott finnas 4 st., hafva en lastförmågan af 32 ton.

Vagnar litt. N1 hafva en lastförmåga af 12 ton. Då broms finnes, manövreras densamma från ett öppet bromssäte eller en slutna bromskur, hvilken är uppsatt i ett af vagnens hörn (vid samma sida, där den kullriga bufferten är anbragt). Utanför de låga väggarna äro vid långsidorna uppsatta 4 par trästolpar, hvilka med byglar äro fästa dels vid väggarna, dels vid de konsoler, som äro fastskrufvade i långbalkarna och uppbära golfvets ytterkanter. Lösa lämningar medfölja å de flesta vagnar samt kunna uppsättas ofvanpå de fasta sidoväggarna.

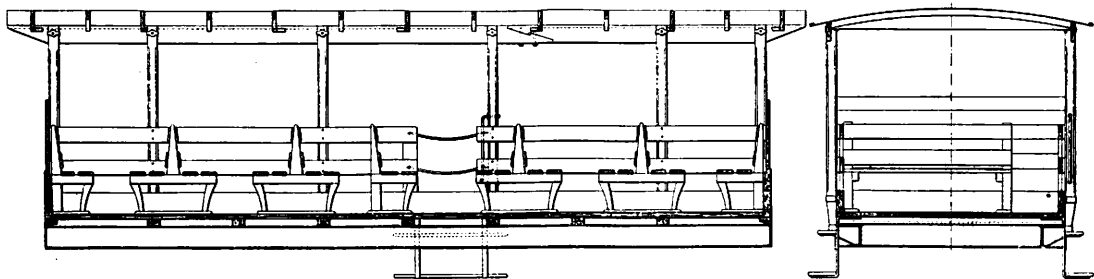
425. En stor del af vagnar litt. N1 användas stundom för speciella ändamål, nämligen för personbefordran och för träkolstransport. Vagnarnas persontransportutrustning, bild 291, utgöres af ett hvällt tak, som uppbäres af stolpar, insatta i de förut nämnda stolpbyglarna, samt af halfhöga

\* Vagnar litt. K2 måste alltid användas sammankopplade två och två, emedan de i ena änden sakna vanlig drag- och stötnrättning, hvilken ersatts med en dragstång och ett par buktiga träklotsar. Lastförmågan är 24 ton per vagnarpar.

gafvelväggar. Å hvardera långsidan fastskrufvas vid stolparna längsgående bräder, som bilda en barriär af samma höjd som soffornas ryggstöd. Dessa äro tvärgående samt hafva sittplatser för 46 personer. Ingången är förlagd till långsidornas midt, där fotsteg äro anordnade.

426. Då vagnarna skola användas för träkoltransport, utrustas de med höga s. k. kollämmar. Genom dessas uppsättning blir vagnarnas rymd 435 till 483 hektoliter, allt efter lämmarnas och golfytans storlek. Kollämmarna bestå af 25 mm tjocka bräder, som vid hörn och lucköppningar sammanhållas och stagas af järnbeslag och lodrätt uppsatta bräder. Sidoväggarna sammanhållas med hvarandra genom tvärgående stag af rundjärn med underlagda trästrälfvor samt kvarhållas vid underredet genom sidostolparna. Luckorna, som upptaga större delen af vagnens långsidor, äro upptill försedda med gångjärn, hvarigenom lossningen underlättas.

427. **Vagnar litt. N<sub>3</sub>**, bild 35, skilja sig från de nu beskrifna genom sin kraftigare byggnad. Underredet är af samma konstruktion som det till vagn litt. G<sub>3</sub>, d. v. s. af 1898 års modell. Lastförmågan är 16 ton. Sidostolparna, som äro 10 till antalet, äro tillverkade af stålör samt vid nedre änden fastsvetsade vid tappar, hvilka impassas i vid konsolerna fastnitade hållare. Vid dessa äro med kedjor fästa små krokare, som kunna stickas genom de nämnda tapparna och därigenom förhindra, att stolparna upp-



291. Inredning för persontransport i vagnar litt. N<sub>1</sub>.

ryckas. Stolparna styras dessutom af långa, vid öfverredets kant fastskruvade hylsor, hvilka äfven tjäna till stöd för väggarna. Dylika hylsor äro äfven, jämte hållare, uppsatta vid vagnsgaflarna, så att stolpar vid behof kunna flyttas från långsidorna till gaflarna. Af stolparna äro sex försedda med fastnitade öglor och med kedjor, af hvilka tre kunna genom s. k. timmerlås fastspännas vid motstående stolpars kättingar. Väggarna äro anordnade på samma sätt som å vagn litt. N<sub>1</sub>.

428. **Virkesvagnar utan väggar och svängel litt. NN**. Vid statens järnvägar finnas för närvarande tre olika hufvudtyper af dessa vagnar, nämligen litt. NN<sub>1</sub>, NN<sub>3</sub> och NN<sub>4</sub>. Af dessa vagnar äro de två förstnämnda typerna uteslutande afsedda för virkestransport, men den sistnämnda äfven för transport af träkol. Lastförmågan af vagnar litt. NN<sub>1</sub> är 12 och af litt. NN<sub>3</sub> 16, resp. 18 ton för vagnar med, resp. utan broms. Båda dessa vagnstyper äro af enkel konstruktion samt betinga följaktligen ringa anskaffningskostnad. Å vagnar litt. NN<sub>1</sub>, af hvilka inga äro försedda med broms, finnas vid hvardera långsidan tre stolpar af rundjärn och fem par hållare, hvarigenom stolparna kunna flyttas till de ställen, där de bäst behöfvas. Vagnar litt. NN<sub>3</sub>, bild 36, äro af fullständigt samma konstruktion som litt. N<sub>3</sub>-vagnarna med undantag af, att de sakna väggar. I stället

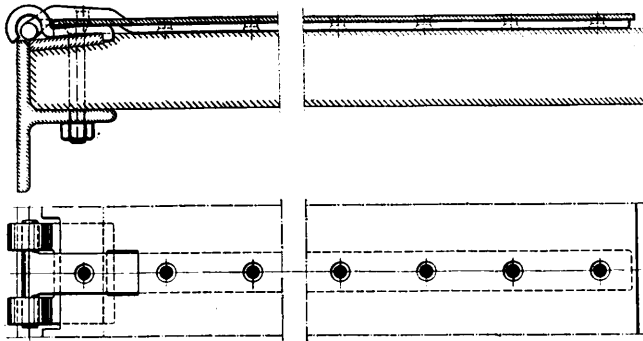
finnas å en del vagnar inåt nedfällbara plåtlämmar, bild 292, som vid behof uppfällas mot sidostolparna.

429. **Vagnar litt. NN4** äro försedda med nedfällbara plåtlämmar liknande dem å vagnar litt. NN3 samt dessutom med lösttagbara kollämningar. Utseendet af vagnarna med uppsatta kollämningar framgår af bild 293 och med nedtagna lämningar af bild 294. Lastförmågan är i förra fallet 15, i senare 17 ton. Vagnarna äro så byggda, att de kunna gå i utländsk trafik. De hittills byggda vagnarna äro bromsvagnar med bromskur.

Utom de nu beskrifna hufvudtyperna finnas dessutom ett antal vagnar litt. NN2, erhållna genom inköp af enskilda banor.

430. Vid vissa enskilda, smalspåriga järnvägar användas öppna 3-axliga vagnar och boggivagnar för virkestransport. En dylik boggivagn, tillhörig Uddevalla—Lelångens järnväg, visas å bild 51. Stolparna utgöras af T-järn, som till ett antal af 20 äro uppsatta, två vid vardera gafveln och de öfriga vid långsidorna. Lastförmågan är 16 ton eller densamma som för statens järnvägars vagnar litt. N3.

431. **Träkolsvagnar litt. L.** Med hänsyn till den ringa vikten af träkol måste de för träkolstransport afsedda vagnarna göras synnerligen



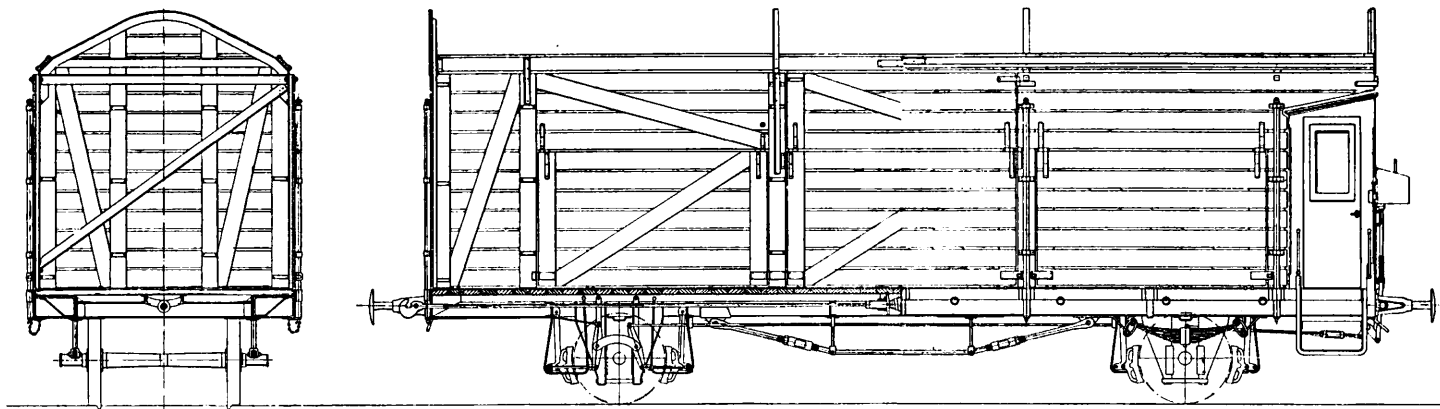
292. Del af nedfällbar plåtläm å vagnar litt. NN3. 1: 8.

rymliga, för att deras lastförmåga må kunna någorlunda utnyttjas. Ursprungligen funnos icke vid statens järnvägar några vagnar, särskildt byggda för dessa transporter, utan användes för desamma vagnar litt. N1, å hvilka uppsattes de förut nämnda kollämmarna. För att undvika besväret med lämmarnas uppsättande och nedtagande infördes efter-

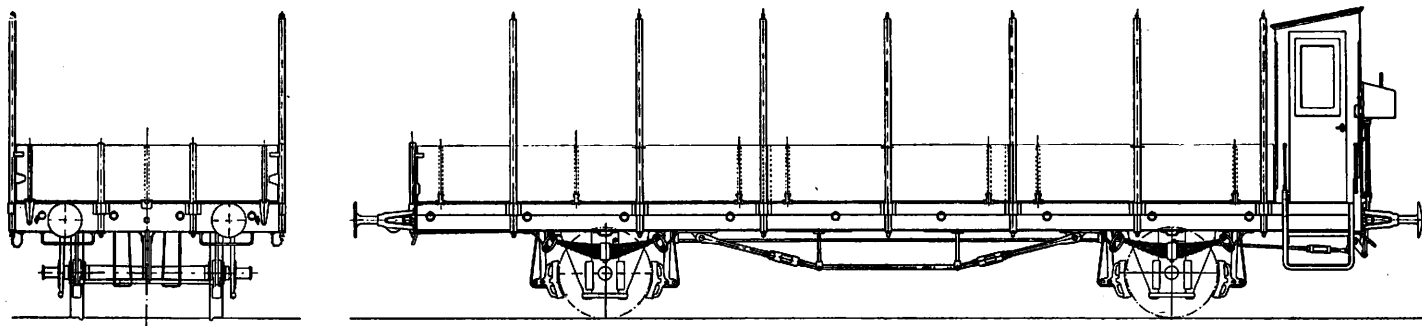
hand vagnar med fasta lämningar. Dessa vagnar, som benämndes litt. L2 och nu äro ombyggda till litt. N1-vagnar, utträngdes af de mera rymliga litt. L1 och L4, af hvilka de förras rymd är 473 och de senares 712—743 hektoliter.

432. Å vagnar litt. L1 bestå vagnskorgens väggar af bräder, vågrätt anbragta med smärre mellarum å ståndare och fasonjärn. Hvardera långsidan upptages till hela sin längd och till något mer än halfva sin höjd af tre luckor, upphängda på gångjärn. Mellan luckorna äro uppsatta vinkeljärnsstolpar, som nedtill äro fästa vid underredets konsoler och upp till förenade tvärs öfver vagnskorgen med stag af U-järn.

433. Vagnar litt. L4, bild 34, skilja sig från de föregående, bland annat genom sin väsentligt större längd och rymd. Den stora längden af korgen har nödvändiggjort användningen af ett å godsvagnar ovanligt stort axelafstånd (6 m), för att vagnens ändar ej må blifva alltför »öfverhängande». Till skydd mot formförändring på grund af vindtryck mot de stora väggytorna och på grund af det tryck, som uppstår mot väggarna, då vid häftig bromsning lasten söker att förskjuta sig, är korgen omsorgsfullt stagad. För att sammanhålla långsidorna samt angifva storleken af den råge, med hvilken vagnen får lastas, äro långsidorna liksom å öfriga träkolsvagnar



293. Vagn litt. NN4 med uppsatta kollämmar. 1:80.



294. Vagn litt. NN4 med nedtagna kollämmar och uppfällda plåtlämmar. 1:80.

förbundna med bågformade stag af vinkeljärn. Å hvardera långsidan finnas tre luckor, som vid sin öfre kant äro upphängda vid gångjärn och nedtill låsas med ögla och sprint. Gångjärnen och låsbeslagen äro så anordnade, att de samtidigt tjäna till att sammanhålla luckramen i hörnen.

Å vagnar litt. L<sub>4</sub> med broms äro bromskurens inåt vagnen vända väggar dubbla samt försedda med mellanlägg af asfaltpapp. Kuren får härigenom stor fasthet, på samma gång inträngandet af koldamm i den samma försvåras.

### 3. Anordningar för godsvagnars tullförsegling.

434. För att underlätta tullbehandlingen af vagnslastgods byggas de för internationell trafik afsedda täckta och öppna styckegodsvagnarna på sådant sätt, att godset kan lätt och säkert förseglas af tullmyndigheterna, så att borttagande eller utbyte af någon del af godset icke kan försiggå utan användande af våld och utan att synbara spår uppstå. I vagnarna få icke finnas några rum, som äro hemliga eller svåra att upptäcka och som lämpa sig för förvaring af något slag af gods.

På "Konferensen för Teknisk enhet inom järnvägsväsendet" år 1907 i Bern, Schweiz, fastställdes detaljerade föreskrifter angående anordningen af en vagns olika delar, för att vagnen skall få användas för transport af tullförsegladt vagnslastgods. Bland de olika bestämmelserna må följande återgifvas:

435. *Skjuddörrar.* Å täckta vagnar får mellanrummet mellan de stängda skjuddörrarna och delar af vagnskorgen i intet fall öfverstiga 20 mm. Hvarje skjuddörr måste vara försedd med en kasthake eller annan stänginrättning, som erbjuder lika stor säkerhet. Dessa stängningsanordningar skola vara så fästade, att de icke kunna borttagas från de stängda dörrarna utan användandet af våld och utan att tydliga spår uppstå. Underkanten af dörren skall vara försedd med en särskild säkerhetsanordning, som gör det omöjligt att lyfta eller skjuta dörren af löpskenan. — Löpskenorna skola vara fastnidade vid åtminstone två af sina stöd. Dessa skola vara förenade med vagnskorgen på sådant sätt, att de, när dörrarna äro stängda, ej kunna borttagas utan våld. Styrning för öfre delen af skjuddörrarna skall åstadkommas på ett betryggande sätt medelst stänger eller kuliss-skenor med likartad fastsättning som löpskenan.

436. *Fönster- och ventilationsöppningar.* Om i de i täckta vagnar befintliga öppningarna äro insatta järnstänger, galler eller perforerade plåtar, så få de i följd häraf uppkommande öppningarna icke öfverstiga 30 kvem. för att vagnens innehåll ej må kunna tagas ut genom desamma. Ingen del, som fäster stängslet för öppningarna, får kunna lösgöras utifrån vagnen. Om öppningarna ej äro försedda med galler utan tillslutas med skjut- eller fälluckor, skola dessa kunna fästas med krampor, regler, kasthakar, sprintar eller medelst tullås eller tullplomber på ett sådant sätt, att luckorna icke kunna öppnas utifrån utan våld och utan att tydliga spår uppstå. Afloppsöppningar i golvets skola täckas med galler, om de hafva större diameter än 35 mm.

437. *Märlor för tullstängning.* Dörrar å täckta vagnar samt ifyllnings- och aftappningsöppningar å cistern- och reservoarvagnar skola vara försedda med märlor med hål om minst 15 mm diameter eller med andra stänginrättningar, hvilka möjliggöra anbringandet af tullås och tullplomber på sådant sätt, att det är omöjligt öppna dessa dörrar, resp. ifyllnings- och aftappningsöppningar utan att skada tullstängningen. Märorna eller de andra stänginrättningarna skola vara fästa vid vagnarna med nitar eller med skruvar, hvilkas muttrar sitta invändigt eller äro oåtkomliga, när dörren är stängd.

438. *Öppna vagnar.* Öppna vagnar, hvilkas gafvelväggar äro förbundna med hvarandra medelst en kraftig bom samt inåt vagnen försedda med minst 75 mm bred, fast öfverbyggnad och hvilkas sidoväggar äro minst 50 cm höga, kunna, om de äro försedda med presenningsringar och presenningar, begagnas för transport af alla slags tullgods. Öppna vagnar af andra slag, försedda med presenningsringar, kunna användas för transport af tullgods, när det är fråga om föremål, som hvarvt och ett väger minst 25 kg. eller om sådant gods, hvars lastande i täckta vagnar eller i öppna vagnar af ofvan nämndt slag icke gärna kan tillåtas eller är vanligt på grund af föremålets storlek eller beskaffenhet för öfrigt.

För hvarje särskildt fall äga tullmyndigheterna afgöra, huru vid godsets försegling närmare skall förfaras.

439. *Presenningar och deras fastgörande.* De till fastgörandet af presenningar afsedda ringarna skola vara svetsade och sitta i öglor, som äro fästa med nitar eller

endast från vagnens inre åtkomliga skrufvar. Ringarna skola sitta på ett största afstånd af 115 cm, antingen omväxlande å de lüstagbara sidolämmarna, resp. dörrarna och de fasta delarna af väggarna eller å underredet, ungefär på samma höjd som golframen och vara så anbragta, att presenningssnöret förhindrar aflyftning af sidolämmar och öppnandet af dörrar. Presenningarna skola längs kanterna vara försedda med hål, skodda med metallhylsor och afsedda för förseglingssnöret. Hålen skola sitta på ungefär samma afstånd som ringarna å vagnarna. Blott å presenningarnas utsida äro ringar tillåtna för fastbindning.

Presenningarna skola vara tillräckligt stora och i godt skick. Sömmarna skola antingen var anbragta på insidan eller vara dubbla d. v. s. anordnade i två rader på 15—25 mm afstånd från hvarandra. Presenningssnören få icke vara skarfvade och skola i båda ändar vara försedda med metallspetsar, bakom hvilka finnas öglor för förseglingen.

### III. Vagnar för särskilda transporter.

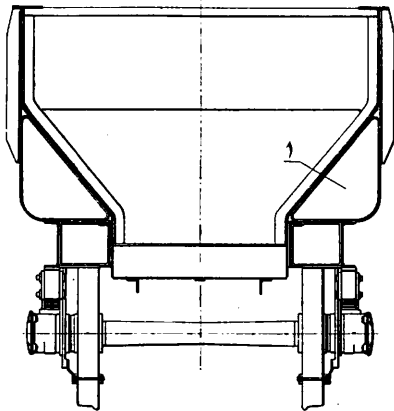
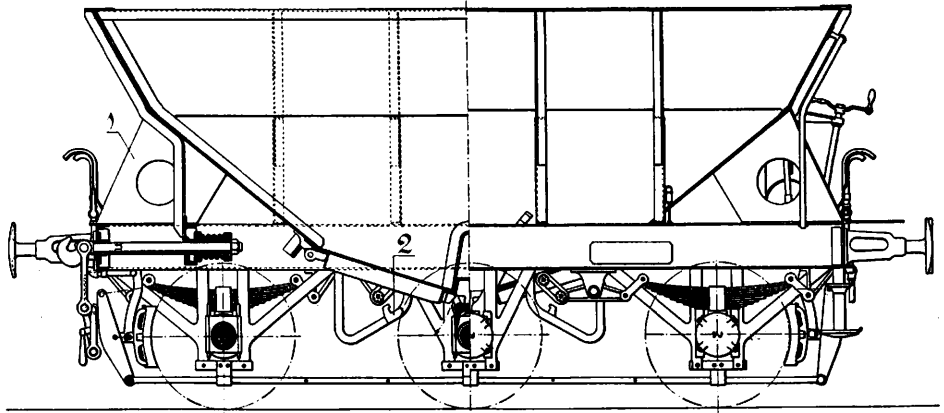
440. Af de för särskilda transporter afsedda vagnarna, hvilka jämte de vanliga godsvagnarna utgöra de s. k. trafikvagnarna, användas vissa såsom tjänstevagnar. Så användas t. ex. gastransportvagnar litt. C<sub>4</sub> och de för kolning af ångfärjorna å linjen Trälleborg—Sassnitz afsedda kolvagnarna litt. Q<sub>7</sub> uteslutande för statens järnvägars räkning, hvarför nämnda vagnar i det följande hänföras till gruppen tjänstevagnar.

De för särskilda transporter afsedda vagnarna indelas uti vagnar för transport af fasta och vagnar för transport af flytande eller gasformiga ämnen. De förra äro antingen afsedda för massgods, t. ex. sten, järnmalm och kalk, för mycket tungt eller skrymmande gods, eller för i vissa afseenden ömtåliga föremål, t. ex. kreatur och matvaror. De för transport af flytande, resp. gasformiga ämnen afsedda vagnarna benämnas cisternvagnar, resp. gastransportvagnar.

#### I. Vagnar för transport af massgods.

441. **Malmvagnar litt. M<sub>2</sub>** (1908 års modell), bild 295. Underredet är af synnerligen kraftig konstruktion samt skiljer sig väsentligt från förut beskrifna underreden, bland annat därigenom, att långbalkarna äro dubbla. De yttre långbalkarna äro placerade utanför hjulen midt ofvanför bärfjädrarna och de inre balkarna tätt innanför hjulen. Vid hvardera vagnsänden äro de inre balkarna sinsemellan förbundna med breda, flänsade plåtar, hvarigenom ett kraftigt fäste erhålles för draginrättningen, hvilken, som förut angifvits (sid. 75), ej är genomgående. De yttre och inre långbalkarna äro förbundna med hvarandra med flera flänsade plåtar. Den öppna vagnkorgen af plåt afsmalnar trattformigt nedtill mot vagnens midt, där densamma är inpassad mellan de inre långbalkarna. För att staga dess långsidor och gaflar samt öfverföra belastningen till långbalkar och buffertbalkar äro mellan dessa och de sluttande korgsidorna inpassade flänsade plåtar 1. Korgens öfriga stagning består af vinkeljärn, som äro fastnitade vid korgens öfre kanter och hörn samt å flera ställen vid dess väggar. I bottnen äro anbragta två luckor, hvilka röra sig på gångjärn samt hållas stängda med en låsanordning. Mellan luckorna består bottnen af en spetsigt bockad plåt 7, som är fastnitad vid sidoplåtarna och nedtill omsluter en tvärbalk 8, bild 296. Vid dennas undre flänsar äro anordnade lager

för förreglingsaxlarna 10. På dessa finnas bågformade klackar 9, mot hvilka luckornas fria kant hvilar. För att öppna luckorna vridas klackarna inåt medelst häfarmarna 12. Då luckorna skola hållas stängda, kvarhållas förreglingsaxlarna och klackarna i afsedt läge med tillhjälp af en tätt utanför hvardera inre långbalken uppsatt låsanordning, hvilken består af en kort axel 6, på midten försedd med ett från hvardera vagnssidan åtkomligt och med handtaget å motsatta vagnssidan förbundet handtag 2 för manövreringen och vid ändarna med klackar 5, medelst hvilka häfstängerna från förreglingsaxlarna kunna fastlåsas. Då ett af handtagen 2 föres uppåt,



295. Malmvagn litt. M2 (1908 års modell). 1: 50.

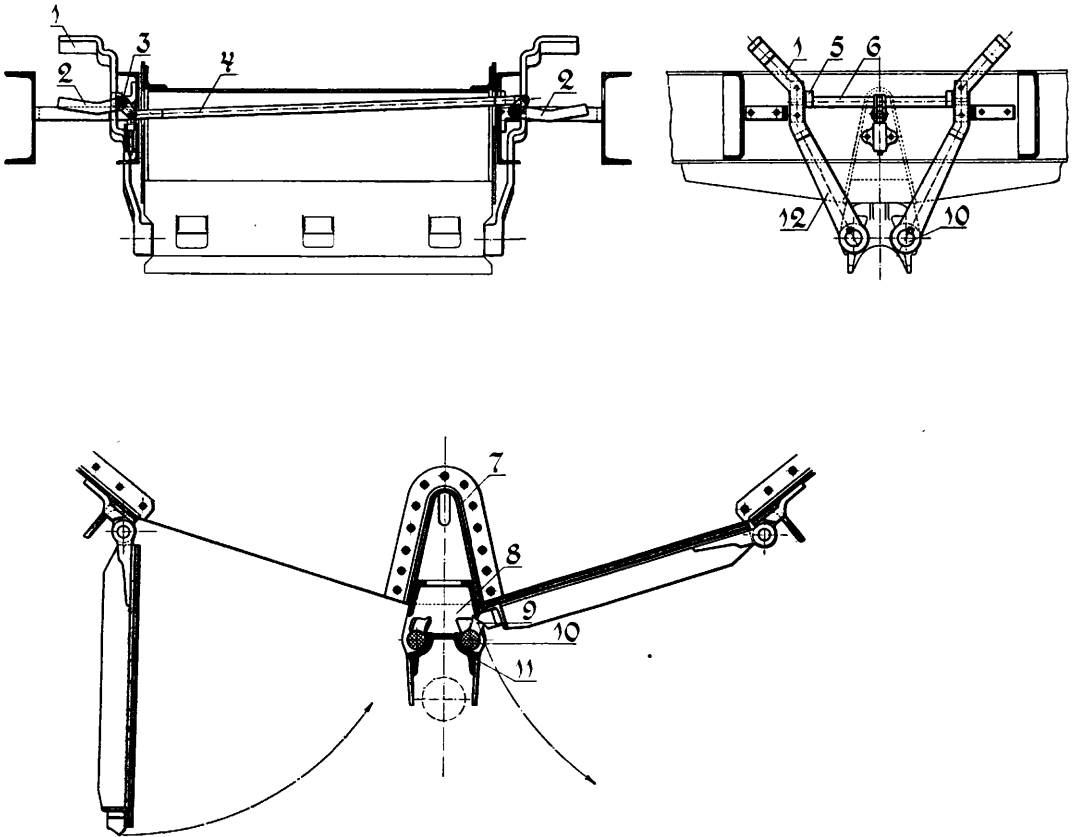
vridas klacken 5 förbi häfarmen 12, hvilken nu med handtaget 1 kan föras inåt, till dess klacken 9 pekar uppåt och luckan frigöres. Då luckorna skola stängas, lyftas de med spett, som därvid stödjäs mot spettstöden 2. bild 295. Den nu beskrifna luckanordningen möjliggör, att malmen kan lossas på mycket kort tid antingen direkt i fartyg eller i s. k. malmfickor, hvarifrån inlastningen i båt sedermera äger rum. Å vagnarna märkas för öfrigt bromsanordningen, tryckluftbroms och skrubfbroms, verkande med enkla block samt försedd med apparater för hoptagning af blocken och för afläsning af bromskolvfvens rörelse, hvilka apparater beskrivas å sid. 314 och 327.

Lastförmågan af vagnar litt. M2 är 35 ton.

442. Utom ofvan beskrifna malmvagnar finnas vid statens järnvägar ett stort antal vagnar litt. M1, hvilkas lastförmåga är 25 eller 30 ton. De första M1-vagnarna äro af engelsk tillverkning samt förvärfvades af statens järnvägar vid inköpet af Gällivarebanan år 1891. Sedermera hafva statsbanorna själfva anskaffat ett stort antal liknande vagnar, hvilka för närvarande, jämte en del vagnar litt. M2, användas för malmtransport å linjen Gällivare—Svartön. För malmtransporten å linjen Kiruna—Narvik användas uteslutande vagnar litt. M2. Statens järnvägar hafva äfven ägt ett antal malmboggivagnar litt. M0, hvilkas lastförmåga uppgick till 45 ton. Vagnarna

sålades år 1907 till Luossavaara—Kirunavaara A. B., enär de ej lämpade sig att användas vid malmlastningskajerna tillsammans med de kortare 3-axliga malmvagnarna. Af de nämnda malmvagnarna har vagn litt. M2 den största lastförmågan såväl i förhållande till sin egen vikt som till inköpspriset.

443. **Kalkvagnar litt. R.** Kalkvagnarna, bild 37, användas till transport af osläckt (vattenfri) kalk. Som kalkens »släckning», d. v. s. öfverförande från vattenfritt till vattenbundet tillstånd för erhållandet af en fullgod, till diverse tekniska ändamål användbar produkt, bör ske under riklig, men *ej så småningom* skeende tillsättning af vatten, måste den osläckta



296. Låsanordning för bottenluckor å malmvagnar litt. M2. 1: 25.

kalken till skydd mot väta transporteras i väl tillslutna vagnar. Att härtill använda vanliga vagnar litt. G är olämpligt, bl. a. därför att dessa skulle behöfva omsorgsfullt rengöras efter kalktransport, innan de kunde användas för transport af andra godsslag.

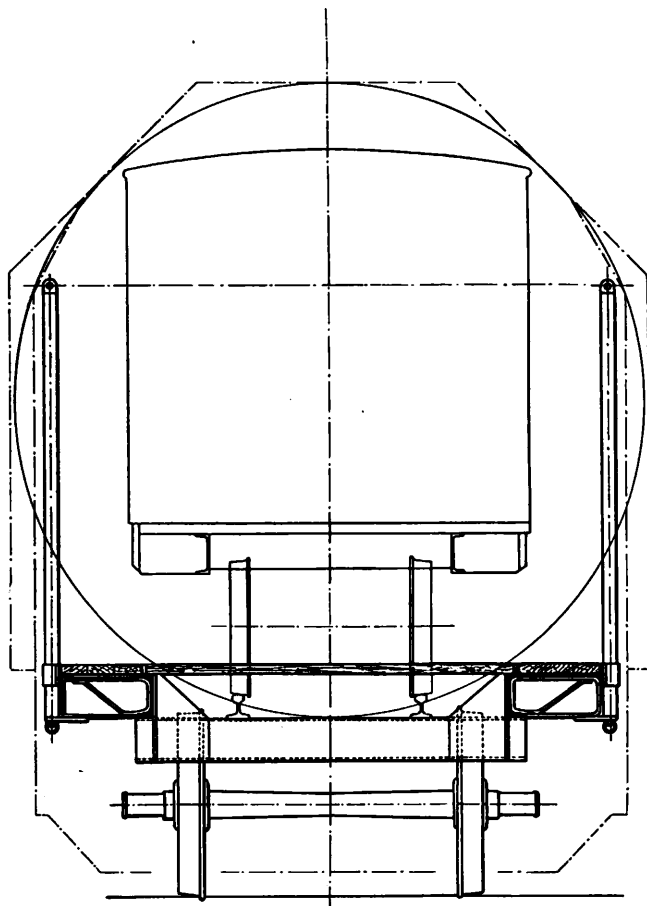
444. Då den osläckta kalken har stor vikt — omkring 180 kg per hektoliter — kräfter den jämförelsevis ringa utrymme. Vagnarna skulle således kunna byggas med mycket korta korgar och likväl kunna lastas till fulla bärförmågan. Då emellertid kalken ej bör lastas i alltför tjockt lager, emedan de längst ned liggande styckena då sönderpressas af det starka trycket, konstrueras korgarna med stor golfyta och ringa höjd.

445. Vid statens järnvägar finnas två kalkvagnstyper, nämligen vagnar litt. R1 och R3 med och utan broms, af hvilka de förstnämnda lasta 10 och de sistnämnda 16 ton. Rymden är 130 till 140, resp. 200 hektoliter.

Kalkvagnar litt. R1 hafva vid midten af hvardera långsidan en nedfällbar lucka för kalkens lossande. Taket består i midten af en långsgående, fast balk af trä och i öfrigt af tre lutande luckor på hvarje sida. Kalkens inlastning sker genom dessa luckor. Den långsgående takbalken uppbäres af tvärgående fasonjärn, hvilka samtidigt bilda anslag för luckorna. Dessa äro af plåt samt äro med gångjärn fästa vid takbalken, å hvilken äro fastskruvade plattjärnsbyglar, som bilda anslag för luckorna, då dessa äro uppfällda.

Kalkvagnar litt. R3, hvilka hafva samma underrede som vagnar litt. G3, likna mycket vagnar litt. R1. I hvardera långväggen finnas dock två nedfällbara luckor. Takets midtparti är — liksom luckorna — af plåt med skoningar af fasonjärn.

## 2. Vagnar för transport af tungt eller skrymmande gods.



297. Tvärskärning af vagn litt. S3. 1: 40.

446. För att å järnväg kunna transportera föremål, som äro antingen för tunga eller för skrymmande för att lastas å vanliga vagnar, använder man sig af särskildt kraftigt byggda och rymliga, med tre eller flera axlar försedda vagnar. Vid statens järnvägar finnas två olika till denna grupp hörande vagnstyper, nämligen vagnar litt. S3 och S0.

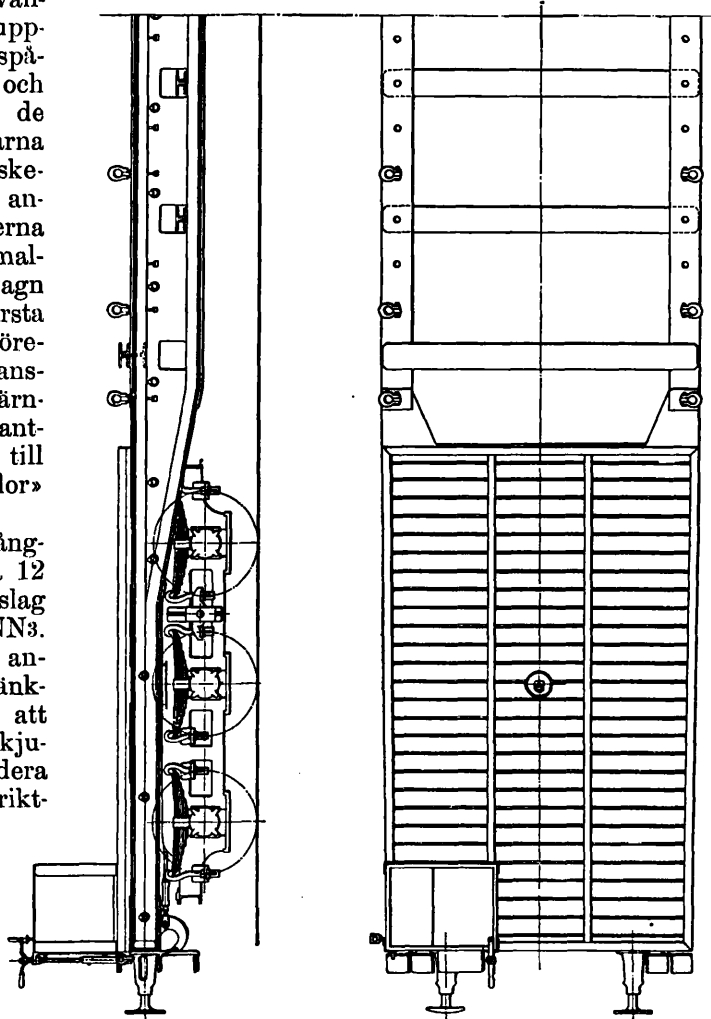
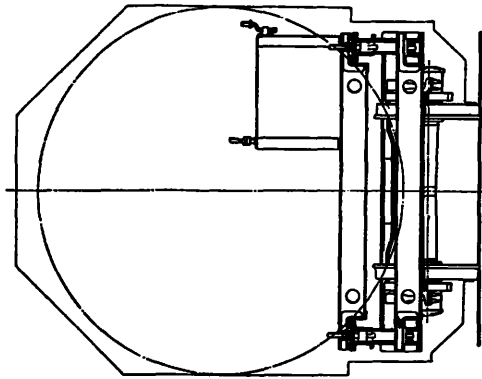
447. **Vagn litt. S3**, bild 47 och 297. Dessa vagnar erinra till sitt allmänna utseende om vagnar litt. NN3, från hvilka de emellertid bl. a. skilja sig däri- genom, att de hafva tre axlar. Lastförmågan är 30 ton. Underredet skiljer sig från de vanliga godsvagnarnas genom sin stora längd och anordningen af tvärbalkarna. För att möjliggöra inlastning af skrymmande föremål äro nämligen

de fyra mellersta tvärbalkarna anbragta helt och hållet under långbalkarna och golvet mellan dessa löstagbart, bild 297. Då draginrättningen ej är genomgående och dragbalkar saknas, blir det därför möjligt att å vagnarna transportera föremål, som på grund af sin höjd ej kunna framföras å vanliga vagnar. För uppställning af smalspåriga lokomotiv och vagnar kunna å de försänkta tvärbalkarna anbringas ett par ske nor. Å bilden äro antydda tvärsektionerna af en inlastad smalspårig stycke godsvagn samt af det största cylinderformade föremål, som kan transporteras å statens järnvägar. Cylinderns kantlinje når fram till lastprofilens »sidor» och »tak».

Vid vagnens långsidor äro uppsatta 12 stolpar af samma slag som å vagnar litt. NN3. Ändaxlarna äro anordnade som fria länkaxlar, under det att midtaxeln kan förskjutas 35 mm åt hvardera sidan i sin längdriktning.

448. Vagn litt. So, bild 50 och 298. Vagnarna uppbäras af två treaxliga bogger, hvilka beskrifvas å sid.

96. Någon egentlig vagnskorg eller öfverrede finnes icke, utan består vagnsskrovet endast af ett underrede eller ramverk, som vid ändarna täckes af smärre golf. Ramverkets långbalkar bestå hvardera



298. Vagn litt. So. 1: 70.

af två breda och grofva plåtar, som äro ställda på hökant samt upp- och nedtill äro fastnitade vid grofva, liggande plåtar, så att det hela bildar en mot nedböjning och utbuktning synnerligen motståndskraftig balk. Långbalkarna förbindas vid hvardera vagnsänden med vanliga buffertbalkar samt i närheten af dessa af några tvärgående, bredflänsade I-balkar (»Differdingerbalkar»). Vid de yttre af dessa äro fästa de centrumlager och rullar, som öfverföra belastningen till boggierna. sid. 97.

449. Mellan nämnda tvärbalkar och långbalkarna finnes ett öppet rum utan fasta tvärbalkar, hvilken anordning afser att möjliggöra inlastning af särskildt skrymmande föremål. Långbalkarna kunna dock å detta ställe förenas med flyttbara tvärbalkar af Differdinger-modell. Dessa äro vid ändarna delvis afskurna för att bereda större utrymme för lasten samt på undersidan försedda med pånitade tappar, hvilka kunna inpassas i hål å långbalkarna, hvarigenom tvärbalkarna kvarhållas å önskad plats och långbalkarna förbindas med hvarandra. I nedre delen af långbalkarnas lodrätt ställda plåtar finnas fyrkantiga öppningar så stora, att de lösa tvärbalkarna vid transport af skrymmande gods kunna införas genom desamma, så att det disponibla utrymmet väsentligt ökas. För lastens fästande finnas 12 vridbara öglor, anbragta å långbalkarnas öfre flänsar. Fördelas lasten på en längd af 3 m vid vagnens midt, är lastförmågan 50 ton, men uppgår till 60 ton, om den fördelas på en längd af 6,4 m midt på vagnen.

### 3. Vagnar för transport af kreatur och af matvaror.

#### a. Kreatursvagnar.

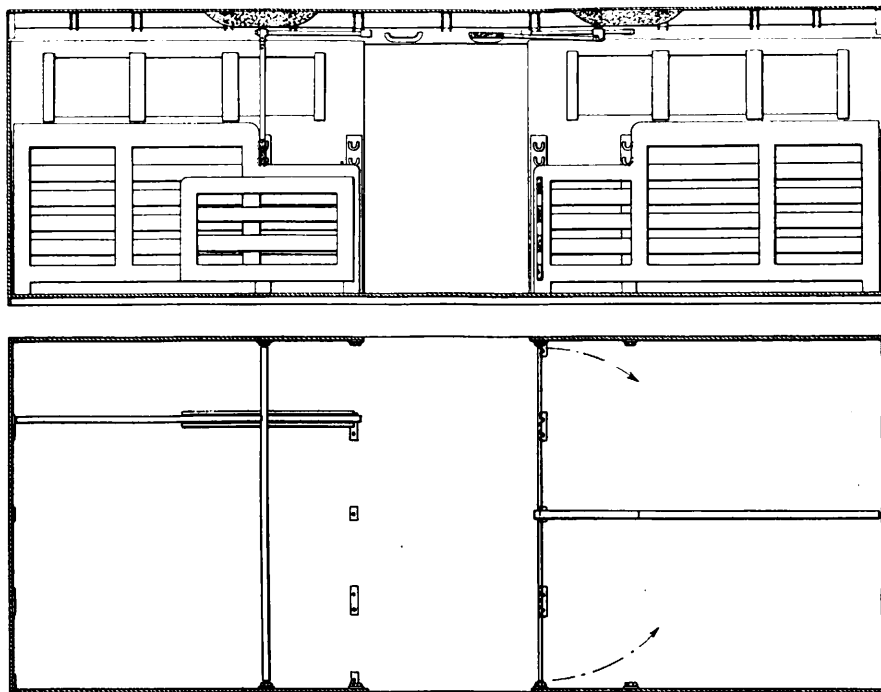
450. För transport af större kreatur användas vid statens järnvägar dels vanliga styckeogodsvagnar, dels speciellt för kreaturtransport afsedda vagnar litt. G5. Får, svin och fjäderfä transporteras i småkreatursvagnar litt. O1 och O2.

451. **Vagnar litt. G5.** Vagnar litt. G5 skilja sig från öfriga litt. G-vagnar med afseende såväl på inredning som på korgens byggnad (fönsteranordning m. m.). Å hvardera långsidan finnas å ömse sidor om skjutdörren tre stora ventilationsöppningar, hvilka kunna tillslutas med utvändiga luckor. Å hvardera vagnsgafveln finnas två ventilationsöppningar med träjalusier, ofvanför hvilka smärre fönster äro anbragta. Såväl fönster som ventilationsöppningar kunna täckas af skjutluckor af plåt. Midt på hvardera skjutdörren finnes ett skjutfönster. Genom de nämnda fönster- och ventilationsanordningarna erhålles frisk luft och vid dagsljus en jämförelsevis god belysning af vagnens inre, utan att sidodörrarna behöfva öppnas.

Golfvet är täckt med ett lager af asfalt, som närmast gaffarna är 30 och midt för skjutdörrarna 20 mm tjockt.

Inredningen för kreaturtransport, bild 299, består af grindar och bommar med tillbehör. Vid hvardera vagnsänden finnes en större trägrind, vid hvars ena ände två smärre utfällbara grindar äro fästa med gångjärn. Då vagnen användes för kreaturtransport, uppställas hufvudgrinden på golfvet i vagnens längdriktning. Grinden är för detta ändamål försedd med tappar, som inpassas i hål i golfvet och gaffarna, hvarjämte den stödes af en från taket nedfällbar träbom med urtagningar midt ofvanför de nämnda tapphålerna i vagnsgolfvet. Bommen är försedd med bindringar samt är vid

ändarna uppbyren af plattjärnsstänger, som vid sina öfre ändar äro vridbart fästa vid runda stänger i närheten af vagnstaket. Då grinden icke användes, uppställs densamma vid ena långväggen, där den fasthålls med tapparna och med hake och märkla. Vid transport af hästar äro smågrindarna hopfälda intill hufvudgrinden, hvilken allt efter hästarnas antal placeras vid mellersta tapphållet eller vid sidohålen. Då vagnen användes för transport af småkreatur, uppsättes hufvudgrinden öfver det mellersta tapphållet, hvarefter en eller vid behof båda smågrindarna öppnas och fasthakas vid långväggen, så att ett eller två slutna rum erhållas.



299. Inredning i kreatursvagnar litt. G5.

452. **Småkreatursvagnar litt. 01 och 02.** bild 39. Vagnskorgen är byggd i två våningar, hvarigenom utrymmet blir i möjligaste mån utnyttjad. Närmast ofvanför de båda golfven äro långväggarna täta, men bestå för öfrigt af med mellanrum uppsatta träspjälor. Dylka mellanrum saknas å gaffarna, som till hela sin höjd äro täta. Dörrarna äro anordnade midt å långsidorna samt utgöras å vagn litt. 01 af skjutdörrar och å vagn litt. 02 af svängdörrar. Lastförmågan är för båda vagnstyperna 8 ton.

#### b. Matvaruvagnar.

453. Matvaruvagnarna, hvilka vid statens järnvägar infördes år 1879, användas i första hand för transport af för värme eller stark köld ömtåliga födoämnen. De äro fördens skull försedda med särskilda anordningar för luftens afkylning, resp. uppvärmning.

Under det att matvaruvagnarnas uppvärmning ej vållar några svårigheter, har det däremot visat sig svårt, att under den varma årstiden åstadkomma en effektiv och billig afkylning af desamma. Värme tillföres nämligen efter hand vagnens inre direkt genom väggar, golf och tak, huru väl dessa än äro isolerade, samt inkommer dessutom med den yttre luften genom dörröppningar o. dyl. En stor svårighet att under sommaren transportera födoämnen vid lämplig, låg temperatur uppstår särskildt däri genom, att varorna mycket ofta inlämnas oafkylda, hvarigenom en stor mängd värme tillföres vagnen och de inlastade varorna först efter jämförelsevis lång tid kunna nedkylas till lämplig temperatur.

Till skydd mot värmemeddelning genom väggar, golf och tak göras dessa delar af två- eller tredubbla brädlager med mellanliggande isoleringsämnen (luft, filt, halm, korksten o. dyl.). För att förhindra, att väggar och tak blifva alltför starkt upphettade af solstrålarna, målas desamma ljusgrå eller hvita, hvilka färger, som bekant, hafva egenskapen att mindre än andra upptaga strålände värme.

454. **Kylanordningar.** Kylapparaterna bestå af på olika sätt inrättade behållare, fyllda med is med eller utan tillsats af salt. Oftast står luften i vagnens inre i direkt beröring med isen, hvilken i motsatt fall hålles skild från luften af en »kylvägg» af metall (»Frigator»-vagnarna och vagnar litt. H3 af 1911 års modell). Afkylningen åstadkommes genom isens smältning, då den upptager det för smältningen erforderliga värmemet från den omgifvande luften. Enär isens smältpunkt är vid 0°. kan lägre temperatur ej åstadkommas i kylanordningen, då enbart is användes. Genom tillsättning af salt kan emellertid smältpunkten betydligt sänkas. Är sålunda isen uppblandad med 10 % salt, blir lösningens smältpunkt — 7.4° C. Innehåller lösningen 20 % salt, sänkes smältpunkten till omkring — 14°. Den lägsta temperatur, som genom salttillsättning kan erhållas, är ungefär — 18°. Denna möjlighet till ökning af kylanordningens effekt är synnerligen välbehöflig, då den yttre temperaturen är hög eller då de transporterade varorna böra hållas starkt afkylda.

Den för transport af olika födoämnen lämpligaste temperaturen varierar efter varornas beskaffenhet samt är i rundt tal

för fisk .....	— 3 till	0° C.
» kött .....	+ 3 »	+ 5° C.
» smör .....	0 »	+ 5° C.
» mjölk .....	0 »	+ 8° C.

För att varorna skola kunna transporteras fullt friska, är det dock ej tillfyllest, att temperaturen hålles inom tillbörliga gränser. Luften i vagnen bör dessutom vara frisk samt vid transport af kött och fisk i förra fallet hafva en måttlig, i det senare en stor fuktighetshalt. Dörrarna böra endast hållas öppna så lång tid, som erfordras för varornas skyndsamma på- eller aflastande, samt därefter noggrant tillslutas. Isen bör före påfyllningen noggrant spolans ren från sågspån och smuts, för att afloppsledningar och ventiler för smältvatten ej må bli tilltäppta.

Vid statens järnvägar finnas olika typer af matvaruvagnar, nämligen vagnar litt. H1, H2 samt H3 med och utan frigitoranordning. Af de nämnda vagnarna är H2 af äldsta och H3 af senaste konstruktion.

455. **Vagnar litt. H2.** Vagnarnas golf och tak bestå af dubbla, deras väggar af tredubbla brädlager med mellanliggande isoleringsfyllning af långhalm. Midt å hvardera långväggen finnes en utåtgående svängdörr, försedd med regel och skruvfred.

Kylanordningen består af två islådor, uppsatta omedelbart under taket, å hvilket finnas luckor, genom hvilka isén inlägges. Lådorna kunna uttagas för rengöring genom andra luckor, anbragta i vagnsgafflarna. Smältvattnet bortledes genom rör, som under vagnsgolfvet äro försedda med vattenlås (se sid. 212). Inredningen utgöres för öfrigt af zinkklädda hyllor eller bord att användas för uppställning af mjölkflaskor.

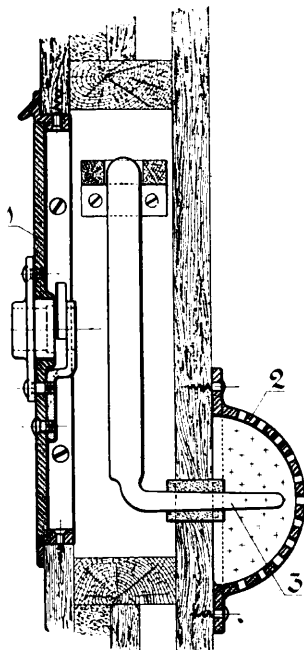
Då vagnarna visat sig obekväma och tränga, underhållas de numera icke som matvaruvagnar, utan användas till stationära kylvagnar eller ombyggas till öppna vagnar litt. N eller I.

456. **Vagnar litt. H<sub>1</sub>**, bild 29. Dessa vagnar, som infördes i början af 1890-talet, äro rymligare och bättre isolerade än de nyss beskrifna. Golfvet är belagdt med asfalt och ofvanpå denna med lösa spjälbottnar. Nedre delen af väggarna är klädd med zinkplåt. Sidodörrarna utgöras af svängdörrar, hvilka liksom väggarna äro isolerade med nöthårsfilt. De låsas på insidan med regler och på utsidan med en skruvbygel och med en hake med klämskruf och hänglås. Ofvanpå det egentliga taket, som består af dubbla brädlager med nöthårsisolering, ligger på ett afstånd af 40 mm ett annat tak, som är så anordnad, att luften kan fritt cirkulera i mellanrummet, hvarigenom det undre taket under sommaren ej blir alltför upphettadt af solvärmen.

457. Kylanordningen består af två något ofvanför vagnsgolfvet uppställda islådor, hvilka hvardera rymma omkring 0,7 km. motsvarande en ismängd af 500 å 600 kg. Denna placering af isbehållarna är mindre lämplig än den å vagnar litt. H<sub>2</sub> så till vida, att den afkylda luftens cirkulation i vagnen betydligt försvåras. Den medför dock den praktiska fördelen, att ispåfyllningen underlättas samt att föremål, som erfordra särskildt stark afkylning, bekvämt kunna placeras direkt på isen. Lådornas fötter äro inpassade i styrskenor å golfvet, hvarjämte de med kasthakar äro fästa vid gaffelväggarna. På lådornas öfverkanter finnas styrlister af samma slag som de å golfvet, hvarigenom den ena islådan kan placeras ofvanpå den andra. Härigenom kan man erhålla en större nyttig golftyta i vagnen under de årstider, då någon afkylning icke erfordras. Smältvattnet aftappas genom en ventil i lådornas botten, hvarifrån det bortledes i rännor i golfvet till dörröppningarna.

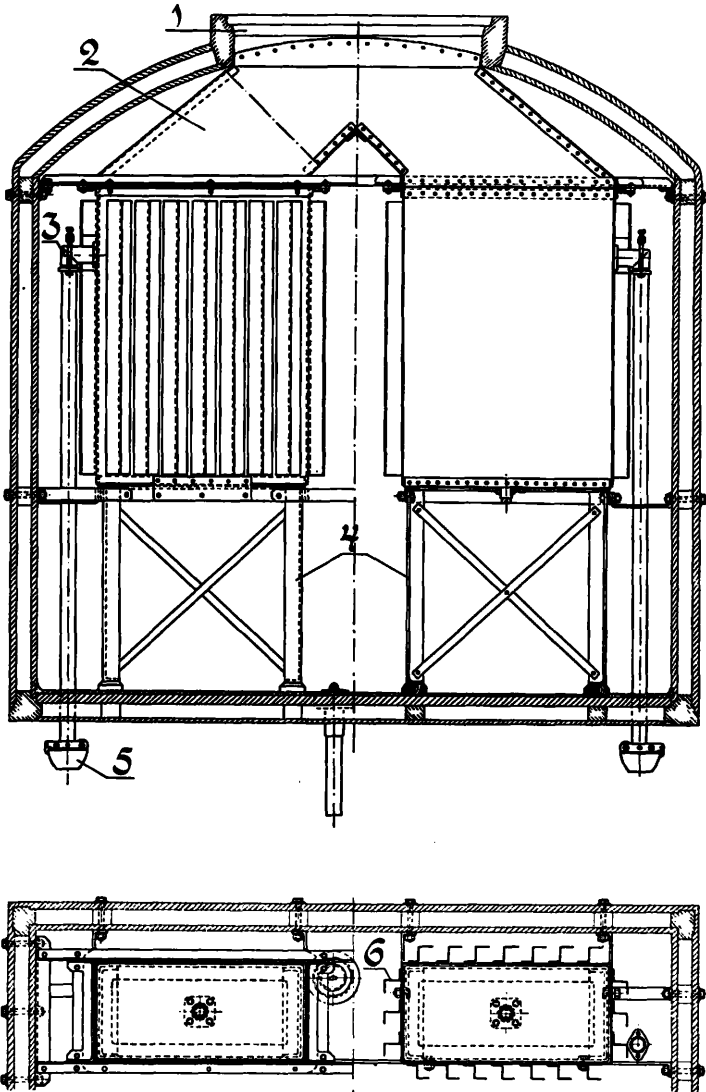
458. Afläsningen af vagnens temperatur sker utifrån med tillhjälp af en i hvardera långväggen insatt, vinkelböjd termometer, bild 300, hvars kvicksilfverkula 3 är införd genom innerväggen samt på insidan af denna skyddad mot stötar af en perforerad gjutjärnskäpa 2. Termometerns kvicksilfverpelare och skala äro inneslutna i ett skåp, som utifrån är åtkomligt genom luckan 1. Vagnens öfriga inredning utgöres af galvaniserade köttkrokar, som äro anbragta å rundjärnsstag vid vagnens tak.

459. **Vagnar litt. H<sub>3</sub> med öppna isbehållare.** Af dessa vagnar finnas vid statens järnvägar ifrån hvarandra något afvikande modeller. Den första



300. Anordning af termometer i matvaruvagnar.  
1: 4.

modellen infördes år 1907. Korgen till densamma afviker med afseende på byggnadssätt och isolering endast obetydligt från H1-vagnens korg. Taket är i likhet med väggarna tredubbelt. Däremot äro underrede och kylanordning af helt annan konstruktion än å nämnda vagn.



301. Kylanordning i vagnar litt. H3 af 1911 års modell. 1:30.

Det förra är af 1898 års modell, hvarför vagnens lastförmåga kunnat väsentligt ökas (från 6,5 till 12 ton).

460. Kylanordningen utgöres af två höga iskorgar af galvaniserade järnband, uppsatta vid hvardera vagnsgafveln innanför en tvärgående brädvägg, som upp- och nedtill har öppningar för luftens cirkulation. Den varmare luften, som samlats under vagnstaket, inkommer genom den öfre öppningen, passerar därefter genom kylanordningen, hvarvid den starkt af-

kyles, samt utkommer åter genom den nedre öppningen till vagnen. I rummet under islådans botten äro tvärs öfver vagnen spända galvaniserade järntrådar, som träffas af det ännu kalla smältvattnet, hvarigenom luften ytterligare något afkyles. Vattnet bortledes genom i vagnsgolfvet anbragta öppningar, som äro försedda med vattenlås för att afstänga den yttre luften från vagnens inre. Inläggningen af isen sker genom öppningar i taket, hvilka täckas af dubbla luckor. Tillträde till dessa beredes genom å ena gälfvelväggen anordnade, fasta stegar.

Termometer- och värmeledningsanordningen är af samma slag som å vagn litt. H<sub>1</sub>.

461. År 1910 byggdes ett antal H<sub>3</sub>-vagnar af en från den nu beskrifna något afvikande typ. Vid konstruktionen af väggar, golf och tak har särskild hänsyn tagits till de senaste erfarenheterna angående olika ämnens isoleringsegenskaper. Väggar och tak bestå af följande ämnen i nedan angifven ordning, räknadt utifrån och inåt: trä (19 mm), impregneradt papper (0,5 mm), trä (10 mm), korkmassa (98 mm), trä (10 mm), impregneradt papper (0,5 mm) och trä (12 mm). Golfvet är sammansatt på ungefär samma sätt samt är på öfersidan belagdt med förhydningssmassa. Vaggarna äro nedtill klädda med zinkplåt.

Sidodörrarna bestå af yttre och inre dörrar, af hvilka de förra äro enkla skjutdörrar, de senare dubbla svängdörrar. Svängdörrarna äro omsorgsfullt inpassade i dörröppningen och försedda med tätningslister af filt. De låsas med på utsidan anbragta regler, hvilka manövreras med ett gemensamt handtag. Skjutdörren är medelst gängjärn upphängd i två korta plattjärn, som uppbäras af rullar, hvilka löpa utefter en vid dörröppningens öfverkant fästad bärskena. Nedtill styres dörren af en styrskena. Med tillhjälp af två vid dörrens kanter uppsatta skruffrattar kan dörren pressas mot dörröppningen, hvarigenom god tätning erhålles. Låsningen sker med kasthake och hånglås, hvarjämte öglor finnas för tullplombering.

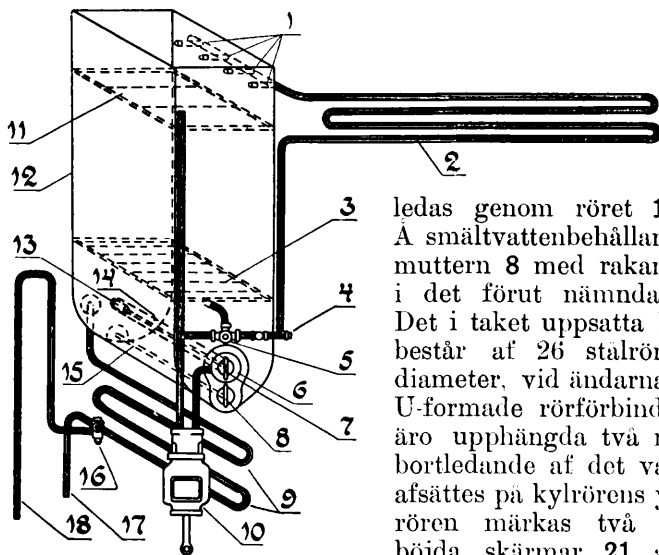
Kylanordningen är af samma slag som å vagnar litt. H<sub>3</sub> af 1907 års modell.

462. Å de under år 1911 tillverkade H<sub>3</sub>-vagnarna är vagnskorgen anordnad på ungefär samma sätt som å de under år 1910 byggda vagnarna. Väggar, golf och tak äro dock betydligt tunnare än å dessa vagnar, i det att korklagrets tjocklek minskats. Den största olikheten mellan de båda vagnstyperna förefinnes emellertid i fråga om kylanordningen, hvars utseende framgår af bild 301.

463. Isbehållaren är tillverkad af järnplåt samt är upplagd på två bockar 4 af järn. Utanpå densamma äro fastnitade ett antal Z-formade kammar 6 af järnplåt, afsedda att öka isbehållarens kylvta. Från behållarens öfre del utgår ett bräddaflopp 3, som nedanför golfvet utmynnar i ett vattenlås 5. Ett dylikt finnes äfven å golfvet mellan de båda järnbockarna. För att möjliggöra ispåfyllningen äro mellan taköppningen 1 och behållaren anordnade förbindelsekanaler 2 af järnplåt. Framför behållaren sträcker sig en zinkbeklädd bräddvägg (ej synlig å bilden) från behållarens öfverkant ett stycke nedanför dess botten, hvarigenom luften bringas i cirkulation, i det att den varmare luften inledes i kylrummet ofvanför den nämnda tvärväggen för att efter afkyllningen vid passerandet af isbehållaren åter utsläppas i vagnen nedanför tvärväggen.

464. **Vagnar litt. H<sub>3</sub> med »Frigator».** Vagnskorgen till dessa vagnar är inrättad på ungefär samma sätt som å H<sub>3</sub>-vagnarna af 1910 och 1911 års modeller, från hvilka frigatorvagnarna hufvudsakligen skilja sig genom kylanordningens konstruktion.

465. Vid ena gafveln är å järnbockar uppsatt en isbehållare af järnplåt, rymmande omkring 850 kg is, bild 302 och 303. Ett stycke ofvanför behållarens botten finnes ett trågaller 3, å hvilket den af is och salt bestående köldblandningen hvilar. I rummet under gallret uppsamlas smältvattnet, hvarifrån detsamma genom den i behållaren införda cylinderformiga silen 14 insuges i pumpen 10 och från denna upptryckes i det under taket upphängda kylrörssystemet 2. Det kalla smältvattnet, som under sin cirkulation genom rören afkyler dessa och den omgifvande luften, inledes därefter ånyo i isbehållarens öfre del, där det genom rören 1 och lösa silbottnar af perforerad plåt 11 strilas ut öfver den underliggande köldblandningen, hvarvid vattnet afkyles för att ånyo upptryckas i kylrören. Det öfverflödiga smältvattnet bortledes genom spillröret 9, hvilket under isbehållaren är utbildadt till ett kylrörssystem, liknande det, som är anordnad vid taket. Från det



302. Schema öfver kylanordning, system Frigator.

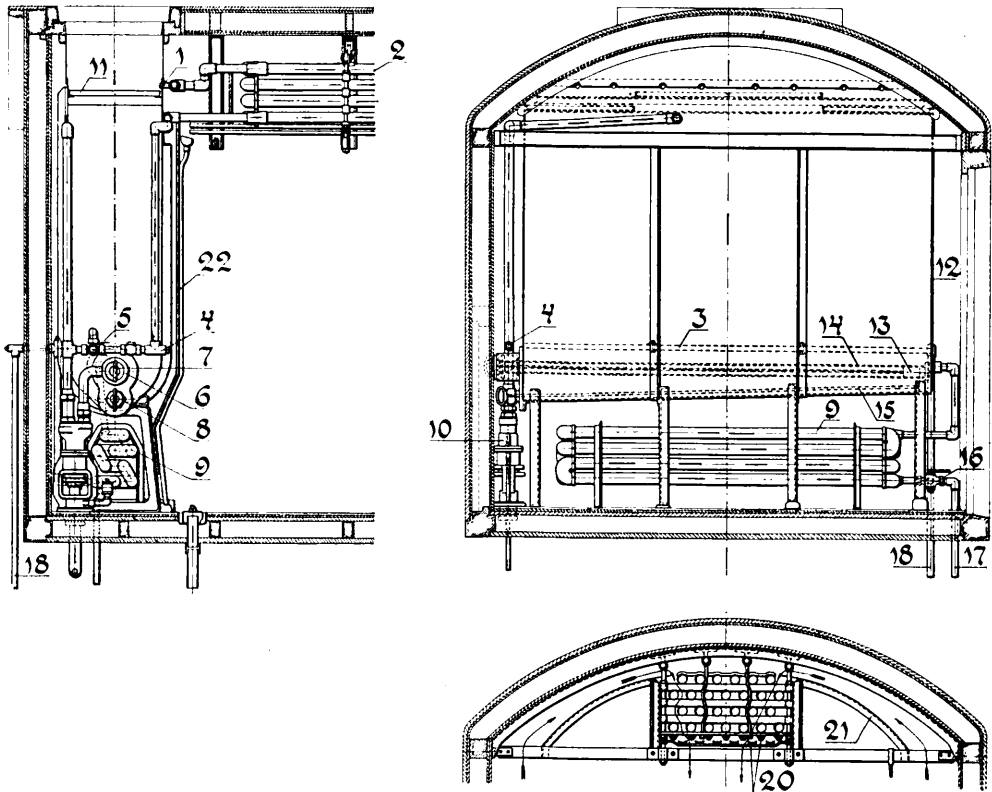
förre får vattnet af rinna genom öfverfallsröret 18, hvars högsta punkt är afpassad efter önskad läge af smältvattnets yta. Genom omställning af kranen 16 kan smältvattnet ledas genom röret 17 direkt ut i det fria. Å smältvattenbehållaren märkas för öfrigt hylsmuttern 8 med rakan 15 samt ofvanför denna i det förut nämnda silröret rensborsten 13. Det i taket uppsatta kylrörssystemet, bild 303, består af 26 stälror med 52 mm invändig diameter, vid ändarna parvis förbundna genom U-formade rörförbindningar. Under kylrören äro upphängda två rader dropprännor 20 för bortledande af det vatten, som i form af imma afsättes på kylrörens ytterväggar. I närheten af rören märkas två uteder takets rundning böjda skärmar 21 af galvaniserad järnplåt, hvilkas uppgift är att leda den uteder vagnens sidor uppåt stigande, varmare luften till kylrörssystemet vid takets midt för att där afkylas.

Den afkylda luften nedsjunker därefter i vagnens midt för att så småningom, då dess temperatur något stigit, åter höja sig utmed vagnens sidor. Under det att luften passerar mellan kylrören, afsättes större delen af dess fuktighet å dessa. I ju flera rader rören äro anordnade under hvarandra, desto mera fuktighet afsättes, d. v. s. desto torrare blir luften. Framför behållaren finnes en löstagbar, upp- och nedtill öppen skärm 22, bild 303, äfvenledes afsedd att åstadkomma cirkulation af luften.

466. Pumpen drivnes af en vid ett af vagnshjulen fäst excenterskifva 1, bild 304, hvars ring 2 med stången 3 och häfarmarna 4 är förenad med pumpstången. Då pumprörelsen skall fränkopplas, hvilket bör ske, när afkylningen af vagnen blifvit tillräckligt stor samt då vagnen går tom, upplyftes excenterstången 3 med stältrådslinan 5, hvilken vid omläggning af handtaget 7 upprullas å skifvan 6.

467. Påfyllning af is. Isen, som bör vara väl rengjord och krossad i medelstora stycken, inlägges genom de båda luckorna å taket, sedan silplåtarna blifvit lyfta åt sidan och vatten påfyllts i behållaren upp till gallret 3,

bild 302 och 303. När isbehållaren blifvit fylld med is nästan upp till platsen för silplåtarna, påläggas en kvantitet koksalt ofvanpå isen. Saltmängden bör i allmänhet utgöra 5 till 10 % af ismängden, d. v. s. väga 40 till 80 kg. Då särskildt stark afkyling erfordras, t. ex. för fisktransport vid hög yttertemperatur, påläggas 15 till 20 % salt. Vid bestämmandet af saltmängden tages naturligtvis äfven hänsyn till, om de inlastade varorna förut äro afkylda eller icke, då denna omständighet, som förut påpekats, har stort inflytande. Sedan saltet är pålagdt, läggas silplåtarna tillbaka på sin plats, hvarefter luckorna omsorgsfullt tillslutas.

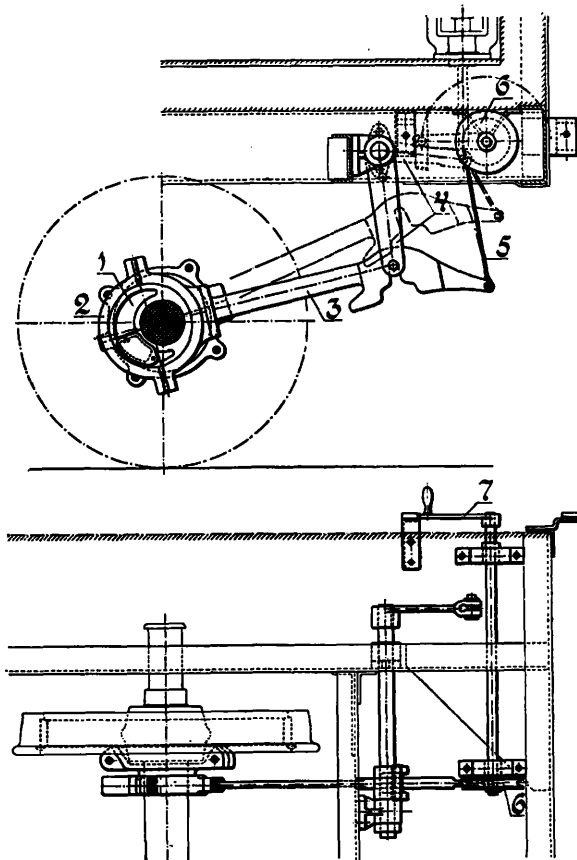


303. Kylanordning, system Frigator. 1:40.

468. **Rengöring af kylanordningen.** Vid rengöring af isbehållaren öppnas den å ena sidoväggen i närheten af vagnsgafveln anbragta luckan. Hylsmuttern 8 afskrufvas, hvarefter smutsen utskrapas med tillhjälp af den vid hylsmuttern fästa rakan 15. Då så erfordras, spolas behållaren dessutom uppifrån, under det att rakan fortfarande användes till aflägsnande af återstående orenlighet. Vid rengöring af silröret 14 öppnas renspluggen 7 och den därvid fästa rensborsten 13 drages fram och tillbaka. För att rengöra silen på utsidan lossas luckan 6, hvarefter silen uttages. Då vattnet i kylrören skall aftappas, öppnas pluggen 4\*. Spillröret tömmes genom kranen 16. När rengöringen är afslutad, tillslutas renspropparna, hvarefter vatten ifylles i smältvattenbehållaren, till dess vattnet börjar utrinna genom öfverfallsröret 18.

\* Denna plugg har å flera vagnar ersatts med en kran.

Rengöringen bör verkställas två gånger i månaden under den tid, då vagnen användes som kylvagn, hvarjämte spolning genom öppningen vid hylsmuttern 8 bör företagas vid hvarje ispåfyllning. Under vintern ned-



304. Drifanordning för pump till kylanordning Frigator. 1: 25.

kopplas och insmörjes pumprörelsen samt förvaras i isbehållaren, hvilken jämte öfriga till kylanordningen hörande delar fullständigt tömnes. Då pumpen användes, bör pumprörelsen smörjas en gång i månaden.

#### IV. Tjänstevagnar.

469. Tjänstevagnarna äro merendels utrustade med mekaniska anordningar af olika slag, afpassade för de särskilda arbeten, för hvilka vagnarna afses. Bland statens järnvägars tjänstevagnar märkas kran-, justerings-, gas-transport- och broprofningsvagnar, kolvagnar för ångfärjorna, snöplogar, spårrensare, hjälpvagnar och gräfmaskiner.

470. Kranvagnar litt. Q2. Vid statens järnvägar finnas för närvarande två kranvagnar, af hvilka den ena har två, den andra tre axlar. Den förstnämnda är anordnad för handkraft samt har en lyftkraft af 5 000 kg. Kranen är uppställd på en plattform, som är vridbart förenad

med vagnsunderredet och vid den mot kranarmen motsatta änden försedd med en motvikt. Då kranen användes för lyftning af tyngre föremål, fästes vagnen vid skenor med kedjor och kloformiga hakar.

Den treaxliga kranvagnen, bild 40, uppbar en med ånga drifven svängkran, hvars lyftkraft är 10 000 kg. Kranarmen kan höjas och sänkas med tillhjälp af ett särskildt spel, hvilket liksom anordningen för kranens kringvridning drifves med ångkraft. Medelst denna kunna äfven åstadkommas smärre förflyttningar af vagnen, å hvars axlar för detta ändamål kuggväxlar äro uppsatta.

471. **Justeringsvagnar litt. Q3.** Som namnet antyder, användas dessa vagnar för justering af vagnvägar. I stället för vagnskorg uppbar det starkt byggda underredet ett antal större vikter samt en enkel svängkran för handkraft. Medelst denna af- och pålastas vikterna, då vågens utslag skall kontrolleras vid olika stora belastningar. Vid statens järnvägar finnas för närvarande justeringsvagnar af två olika typer, den ena försedd med två, den andra med tre axlar. Den förstnämnda af dessa väger c:a 4,9 ton samt uppbar ett antal rälsknippen vägande 500, 400 och 100 kg per styck med en sammanlagd vikt af 12,9 ton. Vagnen kan således användas för justering af vägar upp till en belastning af  $12,9 + 4,9 = 17,8$  ton.

Den treaxliga justeringsvagnen, bild 41, väger 8,8 ton. Vikterna, som äro af långsträckt form och tillverkade af gjutjärn, väga tillsammans 31,2 ton, hvarför vagnens totala vikt uppgår till 40 ton. Vikterna uppbaras af grofva tvärbalkar vid vagnens midt samt förhindras att förskjuta sig däri-genom, att knastrar å de underliggande vikterna ingripa i motsvarande fördjupningar å de öfre vikterna. Å vikternas öfre sida äro vid ändarna rundjärnsstycken ingjutna, afsedda att bilda fäste för lyftkrokarna. Kranen, hvars bärkraft är 1 000 kg, är vridbar samt försedd med en kranarm, som kan höjas och sänkas med tillhjälp af handspelet.

Bromsen utgöres af en handbroms med enkla block, verkande å två hjulpar. Den begagnas endast för att »låsa» vagnen och får ej användas, då vagnen är i rörelse.

472. **Gastransporthvagnar litt. Q4.** Rörande dessa hvagnars uppgift hänvisas till kapitlet »Tågbelysning», sid. 188. Hvagnarna, hvilkas utseende framgår af bild 42, bestå af öppna godshvagnar, å hvilka upplagts tre cylindermått behållare. Med hänsyn till det tryck af 10 kg per kvcm. till hvilket gasen sammanpressas, äro behållarna tillverkade af grof, helsvetsad plåt. De hafva en diameter af 1,25 och längd af 8,2 m samt rymma följaktligen hvardera omkring 8 kbm. Hvagnarnas vikt är omkring 13,8 ton.

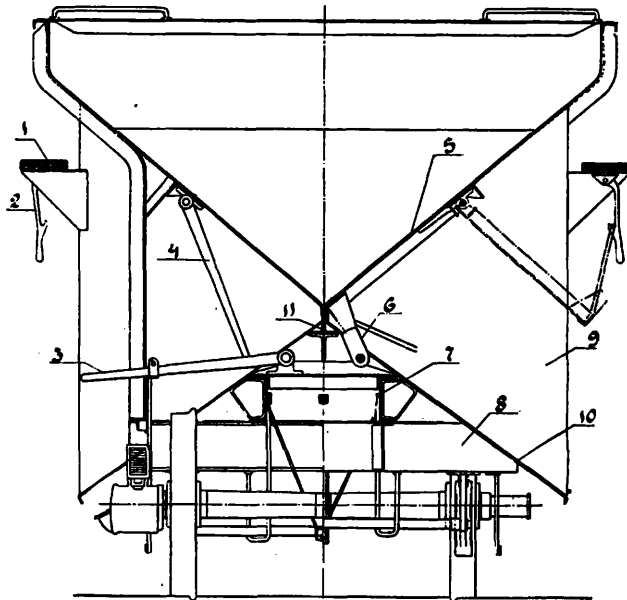
473. **Slipersimpregneringsvagnar litt. Q5.** För ändamålet med sliprars impregnering och de härför använda apparaternas anordning hänvisas till den lärobok, som f. n. utarbetas för banafdelningens underbefäl. Vid statens järnvägar finnas för närvarande två transportabla impregneringsapparater. De bestå af tre hufvuddelar, nämligen *maskinvagn*, *impregneringsvagn* och *oljecisternvagn*.

Maskinvagnen, som för den mindre impregneringsapparaten är treaxlig, för den större fyraxlig, innehåller ångpanna, oljepump samt luftpump, användbar för såväl förtunning som komprimering af luften.

Impregneringsvagnen består af en på ett ramverk och två boggier hvilande, långsträckt plåt-cylinder, hvilken täckes af ett vid hvardera änden på gångjärn uppsatt lock. Till impregnering-cylindern höra ett antal trallvagnar, hvilka användas för att transportera sliprarna in och ur cylindern. Till den mindre impregneringsapparaten hör en, till den större två impregneringsvagnar.

Oljecisternvagnen består af en å en öppen vagn placerad cylindrisk behållare, rymmande 27, resp. 51 kbm. Den är försedd med ångledning för oljans uppvärmning samt diverse armatur.

474. **Förställarevagn litt. Q6.** Denna vagn, bild 43, som är stationerad vid Malmö ångfärjestation, kopplas mellan lokomotivet och de vagnar, som skola transporteras till eller från ångfärjorna mellan Malmö och Köpenhamn. Med hänsyn till vindbryggans ringa bärkraft får nämligen lokomotivet icke gå ut på densamma. Vagnen saknar vagnskorg samt består af ett af smäckra balkar hopfogadt underrede, upplagdt på två boggiar af enkel konstruktion. Af ofvan antydd orsak är vagnen ovanligt lång, i det att afståndet mellan boggicentra är 25 m. Långbalkarnas ändar äro medelst tappar rörligt förenade med tvärbalkar af U-järn, som hvila på centrum-



305. Tvärskärning af vagn litt. Q7. 1: 40.

lagren. Boggierna kunna därför i förhållande till långbalkarna vrida sig ej blott i vågrät, utan äfven i lodrät riktning, hvilket senare är nödvändigt på grund af vindbryggans olika lutning vid varierande vattenhöjd och olika djupgående af färjan. Buffertarna äro placerade å boggierna, hvarför underredets balkar sluta vid boggicentra. Vagnen är försedd med en å båda boggierna verkande skrubbroms, som manövreras med en å vagnens midt anordnad bromsspindel.

475. **Vagnar för kolning af ångfärjor, litt. Q7, bild. 44 och 305.** För transport af stenkol från importhamnar och kolgrufvor till resp. förbrukningsplatser användas i regeln vagnar litt. I och N. För att möjliggöra skyndsamt kolning af ångfärjorna å routen Trälleborg—Sassnitz användas emellertid för detta ändamål särskildt konstruerade vagnar litt. Q7.

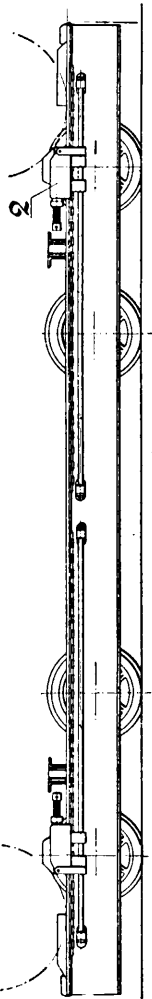
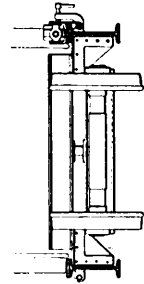
Underredet å dessa vagnar består af två nära intill hvarandra liggande långbalkar 7, buffertbalkar samt tvärbalkar. Af dessa senare äro de två mellersta anbragta ofvanför och de öfriga 8 under långbalkarna. Buffertbalkarna äro stagade med pånitade plåtar. Vagnskorgen är rännformig med

långsidornas öfre del lodrät och nedre del lutande inåt. Den hvilas med sin botten på tvenne L-järn 11, som uppbäras af långbalkarna. Korgens sidor stödas af lodräta ställda plåtar 9, som äfven bilda sidor för tömningsrännorna. Dessa, som äro fyra vid hvardera vagussidan, begränsas nedtill af plåtarna 10 och äro vid öfre kanten försedda med kring gångjärn rörliga luckor 5. Gångjärnsaxlarna äro förlängda utanför luckorna samt försedda med spakar 4 för luckornas manövrering. Förreglingen af luckorna sker med tillhjälp af å vridbara axlar anbragta klackar 6 på ungefär samma sätt som å malmvagnarna. Axlarna äro förlängda ett stycke utanför tömningsrännorna samt försedda med manövreringsspakarna 3. I uppfälldt läge kvarhållas luckorna medelst hakarna 2, hvilka äro anbragta vid den utefter vagnsidan löpande landgången 1.

476. **Broprofningstvagnar litt. Q9, bild 46.** För att undvika det tidsödande och kostsamma, vanligen använda tillvägagångssättet vid profning af broar med olika belastningar, d. v. s. anbringande af lokomotiv och skenor å brospannen, hafva vid statens järnvägar anskaffats 4-axliga cisternvagnar litt. Q9, hvilkas bruttovikt genom in-, resp. utpumpning af vatten kan varieras inom vidt skilda gränser. Då vagnens egen vikt är 29 ton och behållaren rymmer 53 kbm, kan bruttovikten ökas ända till  $29 + 53 = 82$  ton, hvilket, då vagnens längd är 8,2 m, motsvarar en belastning af 10 ton per löpande meter. (Till jämförelse må nämnas, att motsvarande siffra för exempelvis lokomotiv litt. R med tender är blott 6,5 ton.) På cisternen finnas vid ena gafveln två vattenståndsror samt en graderad skala, å hvilken angifves bruttovikten vid olika vattenstånd i cisternen. Vid hvardera gafveln är uppsatt en mindre kikkran, som med rör inuti cisternen står i förbindelse med dennas öfre del. Dessa kikkranar hållas öppna för bortledandet af luften i cisternen, då denna fyllas med vatten genom därför afsedda kranar, hvilka äro uppsatta vid cisternens botten i närheten af hvardera vagnsändan.

**Maskinvagnar litt. Q10.** Till broprofningstvagnarna hör en maskinvagn, hvilken är försedd med en mindre svängkran för handkraft, en pump med motor samt diverse verktyg. När tvagnarna skola användas till broprofning, nedsänkes pumpen och motorn medelst handkranen till vattenytan, från hvilken vattnet pumpas upp till tvagnarnas vattenbehållare. Pumpen förmår uppföra 600 liter vatten per minut vid en uppföringshöjd af 50 m.

477. **Snöplogar på hjul.** De vid järnvägsdrift använda snöplogarna bestå antingen af skärmar, som fästas direkt å lokomotivet eller af särskilda fordon på egna hjul. De senare äro af två hufvudslag, nämligen vanliga snöplogar och snöslungare (»roterande» plogar). De sistnämnda äro utrustade med särskildt maskineri, bestående af ångpanna, ångmaskin och ploghjul. Det senare, som är försedd med snedställda skoflar och är placeradt längst fram å plogen, kringvrides vid snöplog-



306. Öfverföringstvagn; Karlstad — Munkfors järnväg. 1: 50.

ning med stor hastighet af ångmaskinen, samtidigt med att plogen långsamt framföres af påskjutningslokomotiv, hvarvid skoflarna kasta snön åt den sida, som bestämmes af hjulets rotationsriktning. De roterande plogarna äro på grund af sin effektivitet särskildt lämpliga för linjer med svåra snöförhållanden. Statens järnvägar äga två dylika plogar, hvilka användas å Riksgränsbanan. Plogens vikt är omkring 60 ton. Den tillhörande tendern väger omkring 35 ton vid fulla förråd. Maskineriet och ångpannan äro dimensionerade ungefär som samma delar å lokomotiv litt. L.

478. Statens järnvägars öfriga snöplogar å egna hjul utgöras af *vingplogar* och de s. k. *amerikanska plogarna*. Dessa senare, hvilka liksom vingplogarna sakna eget maskineri, inskjutas i snön af påskjutande lokomotiv, hvarvid snön på grund af plogens form kastas uppåt och åt sidorna. Plogspetsen består nedtill af plåtar, som vid framkanten glida mot skenorna och baktill äro med gångjärn fästa vid plogen. Öfre delen af plogspetsen är böjd framåt, hvarigenom snön förhindras att stiga öfver plogen. Denna uppbäres af två fyrhjuliga boggier, af hvilka den främre har mycket små hjul. Fjädrar saknas. Bakom plogskärmen består plogen af långsgående sidoväggar af trä, hvilka tillpressu den undanskjutna snön, för att den ej må rasa ned i spåret.

479. **Öfverföringsvagnar.** För att å smalspårig järnväg transportera vagnar med annan spårvidd användas s. k. öfverföringsvagnar. Dessa äro anordnade antingen som korta fyrhjuliga trallor, hvilka skjutas under hvarje hjulpar af den vagn, som skall transporteras, eller som fullt utbildade vagnar med tillräcklig längd och bärförmåga för direkt lastning af den främmande vagnen. En öfverföringsvagn af det senare slaget tillhörig Karlstad—Munkfors järnväg visas å bild 48 och 306. Den främmande vagnens hjul uppbäras direkt af långbalkarna samt fasthållas i önskad läge med tillhjälp af flyttbara stoppklotsar 2.

**Hjälpvagnar.** Å vissa större stationer äro uppställda täckta vagnar, s. k. hjälpvagnar, hvilka äro försedda med diverse verktyg, såsom domkrafter, pallning, järnspekt m. m., afsedda att användas vid röjningsarbete vid urspårning o. dyl.

---