

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

22-45

Vejledning

i Kendskab til

Statsbanernes Sporkonstruktioner

og

forskellige tekniske Stationsanlæg.



102

~~102~~



625 14

VEJLEDNING

I KENDSKAB TIL

STATSBANERNES SPORKONSTRUKTIONER

OG

FORSKELLIGE TEKNISKE STATIONSANLÆG.

KJØBENHAVN.

TRYKT HOS J. D. QVIST & KOMP. (A- LARSEN).

1900.

VEILEDNING

I KENNEDY VII

STATSBANKENS SPØRREKONSTRUKTIONER

BORSKULDE TEKNISKE STATIONSARBEJDE

STORRETTINGEN

1907

STATSBANKENS SPØRREKONSTRUKTIONER

11

INDHOLDSFORTEGNELSE.

| | Side. |
|---|-------|
| I. Overbygning | 5 |
| Ballastlaget | 5 |
| Svellerne | 6 |
| Skinnerne | 6 |
| Forbindelsesdelene | 7 |
| Bevægelige Stoppebomme | 9 |
| Sporvidden | 9 |
| Grænserne for det frie Rum over Sporene, Ladeprofiler, Fri- spormærker | 10 |
| Særlige Sporformer | 12 |
| Sporskifter og Krysninger | 13 |
| II. Udvendige Stationsanlæg | 20 |
| 1. Skydebroer og Drejeskiver | 20 |
| 2. Brovægte | 25 |
| 3. Lassekraner | 27 |
| 4. Ramper, Folde og Vognvadsk | 30 |
| 5. Anlæg for Togenes Vandforsyning | 31 |
| 6. Fyrgrave og Askekasser | 33 |
| III. Telegraf- og Signalanlæg | 34 |
| IV. Særlige Anlæg af Hensyn til Færgeoverfarterne | 35 |

KAPITELFÜHRUNG

| | |
|---|-----|
| I. Einleitung | 1 |
| II. Die Grundlagen der Physik | 10 |
| III. Die Mechanik | 20 |
| IV. Die Optik | 30 |
| V. Die Akustik | 40 |
| VI. Die Wärmelehre | 50 |
| VII. Die Elektrizität | 60 |
| VIII. Die Magnetismus | 70 |
| IX. Die Atomphysik | 80 |
| X. Die Relativitätstheorie | 90 |
| XI. Die Quantenmechanik | 100 |
| XII. Die Kernphysik | 110 |
| XIII. Die Teilchenphysik | 120 |
| XIV. Die Astrophysik | 130 |
| XV. Die Kosmologie | 140 |
| XVI. Die Biophysik | 150 |
| XVII. Die Medizinische Physik | 160 |
| XVIII. Die Technische Physik | 170 |
| XIX. Die Experimentelle Physik | 180 |
| XX. Die Physikalische Chemie | 190 |
| XXI. Die Physikalische Biologie | 200 |
| XXII. Die Physikalische Geographie | 210 |
| XXIII. Die Physikalische Anthropologie | 220 |
| XXIV. Die Physikalische Linguistik | 230 |
| XXV. Die Physikalische Psychologie | 240 |
| XXVI. Die Physikalische Pädagogik | 250 |
| XXVII. Die Physikalische Erziehungswissenschaft | 260 |
| XXVIII. Die Physikalische Soziologie | 270 |
| XXIX. Die Physikalische Ethnologie | 280 |
| XXX. Die Physikalische Historiographie | 290 |

11

I. Overbygning.

Ved en Jærnbane skelner man mellem Banelegemet og Overbygningen. Ved Banelegemet forstaar man den ved Afgravning af, henholdsvis Paafyldning paa det naturlige Terrain fremstillede Jordflade — Planum —, som bærer Overbygningen, samt de Grøfter og Skraaninger, der slutte sig til Planum. De Broer og andre Bygningværker, som fremstilles for at føre Banen over Vandløb, Veje og lign., maa nærmest henregnes til Banelegemet.

Til Overbygningen, som her udelukkende skal omtales, henhører det Gruslag — Ballasten —, hvorpaa Sporet hviler, samt dette sidste med alt Tilbehør, det er Sveller, Skinner, Lasker, Bolte med Møtrikker, Underlagsplader og Spiger.

Konstruktionen af Overbygningen er meget forskellig ved de forskellige Landes Jærnbaner, her vil der imidlertid alene blive gjort Rede for de ved de danske Statsbaner anvendte Konstruktioner og da først for den almindeligst benyttede, der bestaar af en bredfodet Skinne — Vignoles-Skinne — hvilende paa Tværsveller af Træ. Afvigende Konstruktioner, der undtagelsesvis findes anvendte paa enkelte under de danske Statsbaner henhørende Banestrækninger, ville senere blive omtalte ganske kort.

Ballastlaget, der bestaar af groft Grus, anbringes umiddelbart paa det afrettede Planum, men har en noget mindre Bredde end dette. Hensigten med Ballastlaget er dels at forhindre, at Svellerne under Paavirkning af Vognenes og Lokomotivernes Vægt trykkes ned i Planum, saaledes at Sporet faar et ujevnt Leje, dels at tilvejebringe et Materiale, der kun i ringe Grad paavirkes af Fugtighed og Frost, og endelig at muliggøre en Løftning af Sporet efterhaanden, som dette synker. Løftningen sker ved, at den mellem Svellerne liggende Ballast presses ind under disse ved Hjælp af Stophakker.

Svellerne ere Tømmerstykker, anbragte paa og understøttede af Ballasten; de have et rektangulært Tværsnit, og ere sædvanlig af Fyrretræ, men andre Træsorter anvendes dog ogsaa, omend kun i mindre Omfang. Svellerne tjene til at bære Skinnerne samt til at sikre en uforanderlig Afstand mellem de Skinnestreng, hvoraf Sporet bestaar. For at forøge Varigheden af Svellerne underkastes disse hyppigt en Imprægneringsbehandling, ved hvilken der presses en Vædske, bestaaende af en Blanding af Zinkklorid og Stenkulstjære, ind i Træets Porer.

Skinnerne. De til Statsbanerne i de senere Aar anskaffede Skinner ere alle valsede af Staal, medens de til de ældre Baner oprindeligt anskaffede Jærnskiner nu alle ere fjernede fra Hovedsporene og kun finde Anvendelse i Sidespor.

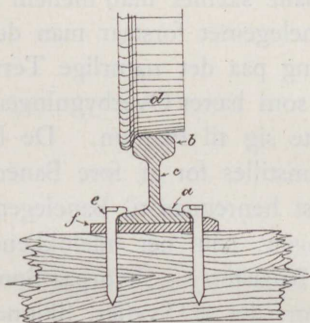


Fig. 1.

Den ved Statsbanerne anvendte Skinne Fig. 1 er, som allerede nævnt, af Vignoles-Typen og har en bred og lige Fod *a*, et svært Hoved *b*, paa hvilket Kørselen sker, saaledes som det fremgaar af Figuren, der viser, hvorledes Hjulet *d* hviler paa Skinnen med den fra Løbefluden fremspringende Del — Hjulflangen — indvendigt mod Sporets Midte. Den mellem Skinnens Hoved og Fod værende Del af Skinnen *c* — Kroppen — er forholdsvis tynd.

De paa de forskellige Banestrækninger anvendte Skinner ere af ulige Styrke og benævnes efter deres Vægt. Vægten af de paa vore Baner benyttede Staalskiner er følgende:

37 kg. pr. løb. Meter (c. 75 eng. Pd. pr. Yard).

63 eng. Pd. pr. løb. Yard 5: 3 eng. Fod (c. 31 kg. pr. m.).

45 - - - - - (c. 22 kg. pr. m.).

35 - - - - - (c. 17 - - -).

Sidstnævnte Skinnetype, hvormed Thy- og Sallingbanen ved deres Anlæg ere blevne forsynede, bliver dog efterhaanden erstattet med den 45 Pd.s Staalskinne.

Forbindelsesdelene. Skinnerne befæstes til de underliggende Sveller ved Hjælp af en særlig Art af store Søm — Skinnespiger — Fig. 1 *e*. Skinnerne kunne enten hvile direkte paa Svellerne, eller der kan være indskudt en med Spigerhuller forsynet særlig til-dannet Staalplade — Underlagspladen — mellem Skinne og Svelle Fig. 1 *f*. Oprindeligt benyttedes saadanne Underlagsplader kun lidt, men senere have de faaet en meget udstrakt Anvendelse og særlig i alle Banernes Hovedspor.

De Steder af Sporet, hvor en Skinne forbindes med den forudgaaende eller efterfølgende Skinne, benævnes Skinnestødene. Skinnerne lægges saaledes i Sporet, at Stødene i de 2 Skinne-strengene falde ligeoverfor hinanden.

Forbindelsen mellem 2 i Forlængelse af hinanden liggende Skinner er tilvejebragt ved 2 Sideplader — Lasker —, der anbringes en paa hver Side af Skinnerne og forbindes indbyrdes og med de mellemliggende Skinneender ved ialt 4 Bolte, 2 Stkr. gennem hver af Skinnerne.

Eftersom Svellerne i Sporet ere fordelte saaledes, at Skinnestødene falde over en Svelle — Stødsvellen — eller over et Mellemrum mellem to Sveller, siges Sporet at have »fast Stød« eller »svævende Stød«.

Det faste Stød Fig. 2 er det oprindelige og benyttes i Forbindelse med den simple Art af Lasker — Fladlaskerne — *a*.

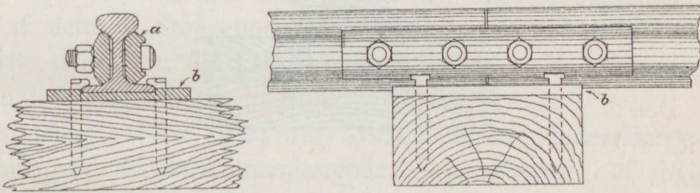


Fig. 2.

Ved Anvendelsen af faste Stød hvile Skinneenderne ikke direkte paa Svellerne men paa en Underlagsplade *b*, og hver Skinne-ende er befæstet til Stødsvellen ved Hjælp af 2 Spiger, saaledes at ialt 4 Spiger tjene til at fastholde hvert Skinnestød til Stødsvellen.

Ved de svævende Stød Fig. 3 og 4 maa Forbindelsen mellem de ikke umiddelbart understøttede Skinneender være stærkere, og dette gælder særlig Laskerne, der foruden at samle Skinnerne endvidere ere bestemte til at overføre Hjultrykket over Mellem-rummet mellem Skinneenderne. Man anvender derfor som nævnt ved svævende Stød sædvanlig en stærkere Form af Lasker — Vinkel-lasker —. Disse, som bestaa af 2 Flige, der danne en stump Vinkel

med hinanden, ere valsedes saaledes, at den ene Flig stemmer mod Skinnens Hoved og Fod, medens den anden hviler hen over Skinnefodens øvre Flade.

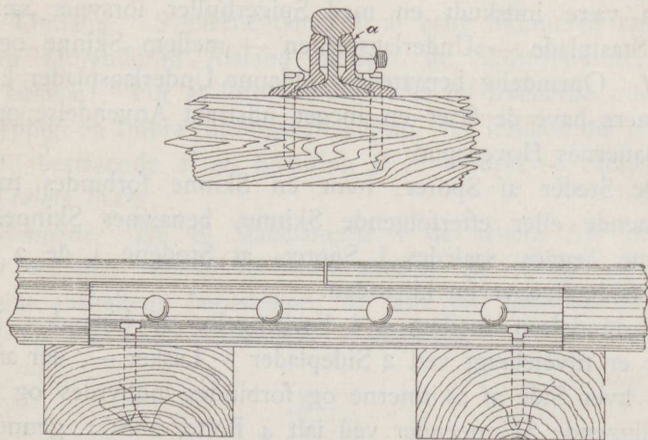


Fig. 3.

Af Vinkellasker havest 2 forskellige Former, en svagere Form, Fig. 3 *a*, der er anvendt ved 45 og 63 Pd.s Skinner, og en stærkere

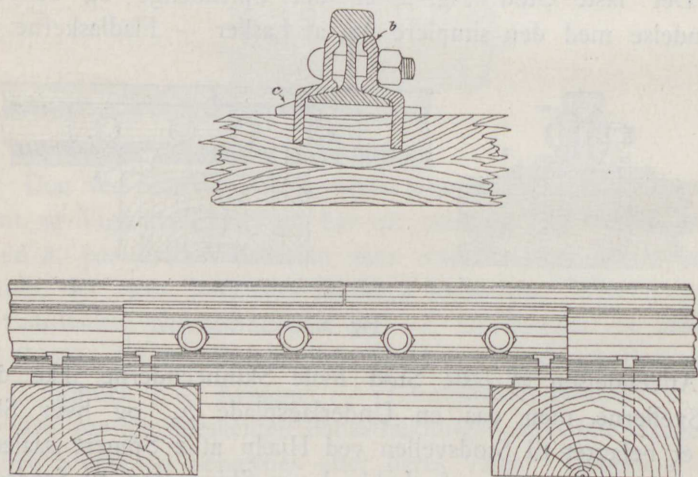


Fig. 4.

Form, Fig. 4 *b*, hvor den nederste Flig yderligere er forlænget udenom Skinnefodens Kant med en 3die lodret Flig, der naar et Stykke nedenfor Skinnen. Denne sidste Form af Lasker anvendes ved de 37 kg.s Skinner. I begge Tilfælde ere Vinkellaskerne saa lange, at de naa ind over de nærmeste Sveller, der dog ved Stødene

ligge nærmere ved hinanden end ellers. Spigringen i disse Sveller foregaar gennem Huller, der ere udpressede i Vinkellaskernes nedre Flig, hvorved opnaas, at Skinnerne ikke ved Hjulenes Paavirkninger kunne forskydes i Sporets Længderetning — vandre — uden at medtage de paagældende Sveller, hvis Bevægelse Ballasten modvirker. Som det fremgaar af foranstaaende Figurer, er der ved de 63 og 45 Pd.s Skinner ikke anvendt Underlagsplader paa de nærmest Stødene liggende Sveller, medens saadanne findes ved de 37 kg.s Skinner *c*. Disse sidste Underlagsplader ere ikke lige tykke i begge Sider. Som Følge heraf faar de 37 kg.s Skinner en indbyrdes noget heldende Stilling indad mod Spormidten. Herved opnaas, at Skinnehovedet slutter sig bedre til Hjulringenes — Bandagernes — skraa Løbeflade.

Bevægelige Stoppebomme benyttes for at undgaa, at Vogne i Utide føres fra de Spor, paa hvilke de ere hensatte, ind paa andre Spor, hvor de kunne træde hindrende i Vejen for Ranger- eller Togbevægelser. De anvendes navnlig paa de Steder, hvor private Sidespor føres ind paa Statsbanernes Grund for at forhindre, at udenfor Jærnbanens Tjeneste staaende Personer skulle føre de dem til Af- eller Paalæsning overladte Vogne ind paa Stationssporene paa Tider, hvor der ikke er Personale til Stede til at modtage dem.

De bestaa af eet eller to drejeligt anbragte Tømmerstykker, der kunne føres ind over Skinnerne, naar Sporet skal spærres, medens de ellers ligge parallelt med Skinnerne enten udenfor Sporet eller i Midten af dette. Stoppebommene indrettes til at aflaaes med Hængelaas, saaledes at det kan forhindres, at de af Uvedkommende føres hen i urigtig Stilling.

Sporvidden α : den indbyrdes Afstand mellem Indersiderne af Hovederne paa de 2 sammenhørende Skinnestreng, af hvilke Sporet bestaar, udgør ved samtlige danske Statsbaner 1435 mm. — $4' 8\frac{1}{2}''$ engl. —, og da den samme Sporvidde er almindelig benyttet i Udlandet, ligesom den ogsaa anvendes ved de fleste danske Privatbaner, benævnes denne »normal Sporvidde«.

Kun ganske enkelte af de danske Privatbaner have en anden — mindre — Sporvidde (smalsporede Baner), nemlig 1 m.

Den paa en Banestrækning benyttede Sporvidde er dog kun nøjagtig tilstede i de lige Strækninger, idet man, for at lette Vognenes Bevægelse i skarpere Kurver — ogsaa i Sporskiftekurverne — lægger Sporet gennem disse med en lidt større Sporvidde end den, der ellers anvendes paa vedkommende Bane α : benytter Sporudvidelse.

Foruden ved den forøgede Sporvidde afviger Sporet i Kurver ogsaa fra Sporet paa lige Strækninger derved, at den ydre Skinne-

streng i Kurver lægges lidt højere end den indre, saaledes at Sporet holder noget indad mod Kurvens Midtpunkt — Overhøjning af Sporet -- Kant.

Ved en saadan Anordning af Sporet modvirker man den Tilbøjelighed, der under Kørsel i Kurver er hos Vognene til med deres Hjulflanger at lægge sig stærkt over mod Kurvens ydre Skinne. Paa Stationerne, og da navnlig i Sporskiftekurverne, hvor Kørehastigheden er ringere, lægges Sporet af praktiske Hensyn som Regel uden Overhøjning.

Grænserne for det frie Rum over Sporene, Ladeprofiler, Frispor-mærker. For at forhindre, at Tog eller enkelte Vogne, der fremføres ad et Jærnbanespor, skulle kunne komme til at beskadige eller selv blive beskadigede af Bygningsværker eller andre Genstande, der befinde sig i Nærheden af Sporet, er det fastsat, at Rummet over og ved Siden af Sporene skal være frit indenfor Grænser, som ere bestemte ved de foreskrevne Frirumsprofiler. Angaaende de ved Statsbanerne gældende Frirumsprofiler henvises til de Bestemmelser i saa Henseende, der indeholdes i det af Indenrigsministeriet under 22de Januar 1900 udstedte Politireglement for Statsbanerne, der træder i Kraft fra 1ste Maj samme Aar at regne. I efterfølgende Fig. 5 er angivet det Frirumsprofil, som i Henhold hertil er fastsat

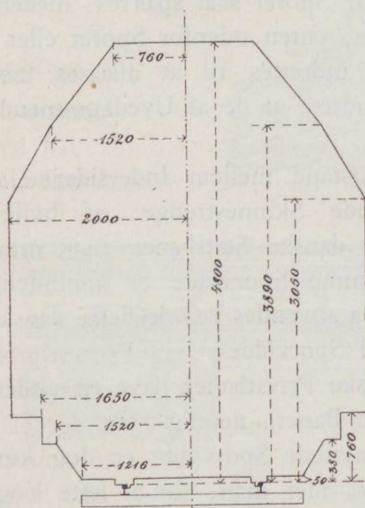


Fig. 5.

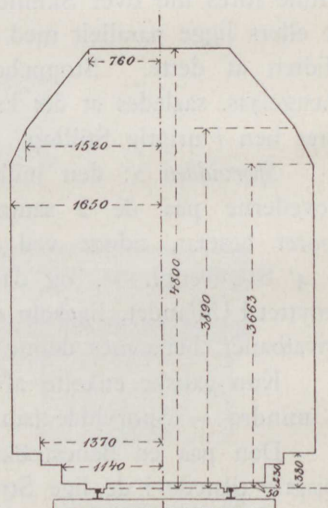


Fig. 6.

for den frie Bane og Stationernes Hovedspor samt for Forbindelsesbaner mellem Stationer og Havnespor, og i Fig. 6 det Frirumsprofil, som er fastsat for Varehus-, Læsse-, Depot-, Havnespor og deslige. De i Figureerne 5 og 6 indskrevne Maal ere Millimeter, og

det samme gælder de Maalangivelser, som findes paa den nedenfor viste Fig. 7.

De Grænser, udenfor hvilke Vognene og disses Læs ikke maa naa, ere for Statsbanernes Vedkommende fastsatte ved det i

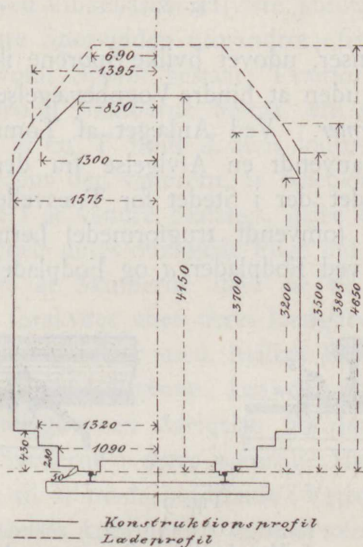


Fig. 7.

Fig. 7 angivne Konstruktions- og Ladeprofil, jfr. Ordre C Nr. 280. Paa de fleste Stationer, hvor Statsbanerne overtage udenlandske Vogne til videre Befordring, er der opstillet Skabeloner, ved hvis Hjælp man kan sikre sig imod, at Vogne med for stort Profil eller Læs komme ind paa de danske Baner.

For enkelte af de indenlandske Privatbaner gælder et noget mindre Ladeprofil end for Statsbanerne.

Af de i Figurerne 5, 6 og 7 angivne Profiler vil det ses, at Konstruktionsprofilet og Ladeprofilet ere mindre end Frirumsprofilet. Dette finder sin Forklaring ved, at der bør være fornødent Spillerum til Stede til Optagelse af mindre Unøjagtigheder, der bl. a. kunne hidrøre fra, at Vognenes og Sporets Midte *ikke* falde sammen, hvilket sidste altid vil være Tilfældet i Kurver, og det i desto højere Grad jo større Hjulstand (Afstanden mellem Vognens yderste Aksler) Vognene have.

For at hindre, at Vogne paa de Steder, hvor 2 Spor nærme sig hinanden, anbringes paa en saadan Maade, at en paa det ene Spor holdende Vogn griber ind i Frirumsprofilet for det andet Spor, er der i Spormellemrummene anbragt Frispormærker Fig. 8,

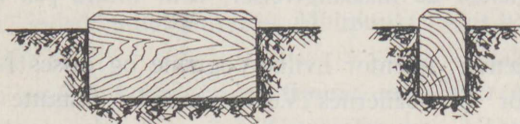


Fig. 8.

som angive de Grænser, udover hvilke Sporene ikke kunne benyttes til Vognhensætning uden at hindre Vognbevægelsen paa Nabosporet.

Særlige Sporformer. Ved Anlægget af Tommerup-Assensbanen er der paa denne anvendt en Afbigelse fra den ovenfor angivne Spor konstruktion, idet der i Stedet for Træsveller er benyttet hule og forneden aabne (omvendt trugformede) Jærnsveler, til hvilke Skinnerne befastes ved Fodplader *a* og Fodpladebolte *b* Fig. 9.



Fig. 9.

I det vestligste af Kystbanens Spor er der paa en kortere Strækning tæt Nord for Klampenborg Station forsøgsvis bragt i Anvendelse en Jærnoverbygning af System »Haarmann«, der er vist i Fig. 10. Skinnen er en Vignolessskinne af en saadan Højde og med en saadan Bredde af Foden, at den kan hvile fast i Ballasten uden

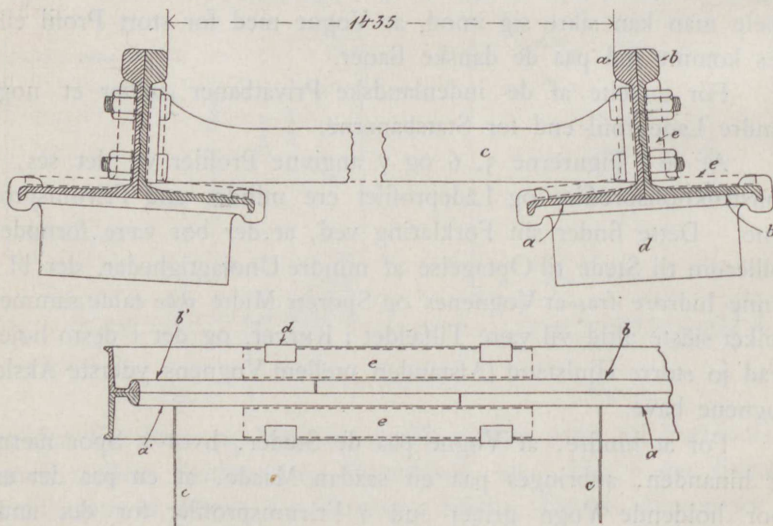


Fig. 10.

Benyttelse af Sveller. Den er ved Bolte samlet af tvende Halvdele *a* og *b*, og ere disses Stød med de tilsvarende Halvdele *a'* og *b'* af de foran og bagved liggende Skinner forskudte noget for hinanden, saaledes at hvert enkelt af Stødene kun gaar gennem den ene Halvdel af den paagældende Skinnestreng. Iøvrigt ere Skinnerne paa sædvanlig Maade samlede ved Vinkellasker *e* (viste punkterede paa Figuren). For at kunne bevare Sporvidden uforandret, findes der mellem de tvende Skinner, hvoraf Sporet bestaar, Tværforbindelserne *c*. De tvende Halvdele, hvoraf Skinnerne bestaa, ere forneden yderligere samlede ved Hjælp af en **T** Bøjle *d*, hvis lodret staaende Flig gaar ned i Ballasten, medens den vandrette er bøjet om Skinnefoden; for at hindre Skinnerne i at vandre paalangs, gribe de nærmest Stødene anbragte **T** Bøjler med deres ombøjede Flige ind i udspærrede Huller i Laskerne, saaledes at Skinnerne med de til samme fastboltede Lasker ikke kunne forskydes efter deres Længderetning uden at den lodrette Flig af Bøjlen *d* følger med, hvilket Ballasten vil forhindre.

Hvor Sporet ligger i Vejbane, kan der ofte fremkomme Forhold, som nødvendiggøre en Afgivelse fra den sædvanlige Spor konstruktion, idet Svellerne i deres naturlige Højdeforhold til Skinnerne vilde komme til at træde hindrende i Vejen for Brolægningens eller anden Vejbefæstelses Anbringelse, og man sænker derfor Svellerne ved Anbringelsen af en Opklodsning mellem Skinnerne og Svellerne. For at lette Kørselen med almindelige Færdselsvogne tvers over et saadant Spor anbringes ofte endvidere parallelt med de egentlige Skinner, langs disses indre Kant, »Tvangskinner« i en saadan Afstand fra Køreskinnerne, at der dannes en for Hjulflangerne tilstrækkelig bred og dyb Sporrille. Vejbanen kan da føres helt hen til Tvangskinnerne i Højde med Oversiden af disses Skinnehoveder.

Har Sporet en saadan Beliggenhed, at der finder en betydelig Kørsel med Færdselsvogne Sted baade paa tværs og paa langs ad Sporet, saaledes som det ofte er Tilfældet med Havnespor, er der undtagelsesvis anvendt særlige Spor konstruktioner.

Af disse skal nævnes den paa Københavns Havnebane i større Udstrækning anvendte Spor konstruktion af System »Haarmann«, der er fremstillet i Fig. 11 næste Side. Den svarer i det væsentlige til den, der er benyttet paa Kystbanen Nord for Klampenborg Station, men adskiller sig fra denne derved, at der ved Havnebanesporret er tilføjet en særlig tildannet Tvangskinne *a*.

Spor skifter og Kryssninger. Paa de Steder, hvor to Jærnbanespor løbe sammen — c : samles til eet —, maa der tilvejebringes særlige Anlæg — Sporskifter — for at muliggøre, at man kan lade Jærnbanevogne efter Ønske køre ind paa det ene eller det andet af de sammenløbende Spor.

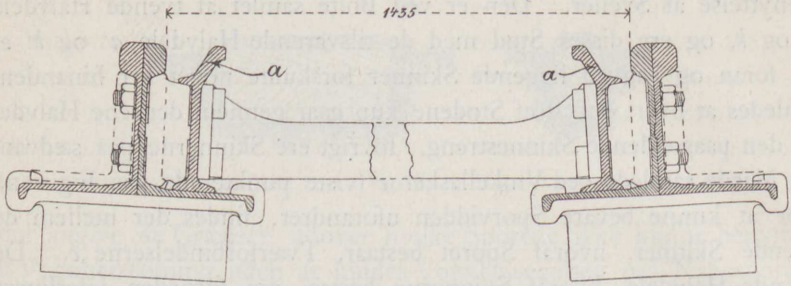


Fig. 11.

De nævnte særlige Anlæg, Fig. 12, bestaa af det egentlige Sporskifte *S* med 2 bevægelige Tunger (undtagelsesvis 1) og Trækstol samt Skinnekrydsningen *K* med dens 2 Tvangskinner.

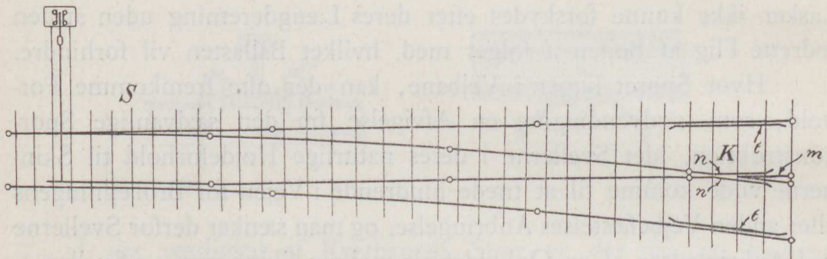


Fig. 12.

Iøvrigt skelner man mellem almindelige Sporskifter og Krydsnings-sporskifter.

Almindelige Sporskifter. Et almindeligt Sporskifte, Fig. 13, bestaar i sine Hovedtræk af 2de fastliggende — 3: ubevægelig an-

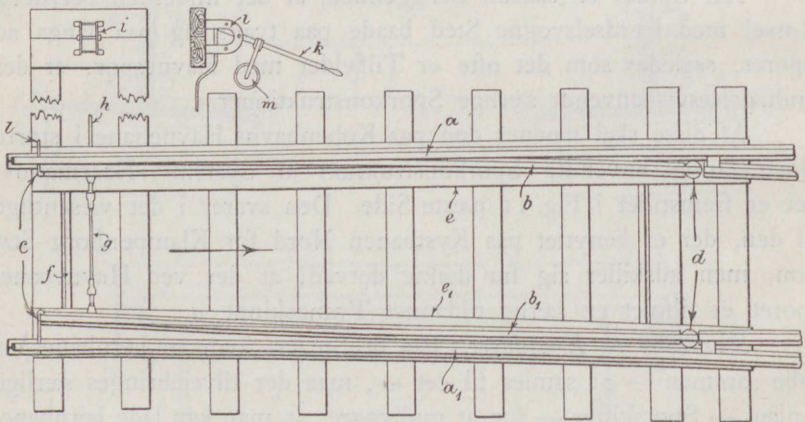


Fig. 13.

bragte — Sideskinner a og a' og 2 bevægelige Tunger b og b' . Disse sidste ere tilskærpede i den ene Ende c — Tungespidsen — og kunne dreje sig i en vandret Plan om den anden Ende d — Tungeroden —; de ere derhos indbyrdes forbundne med hinanden, saaledes at b' faar sit største Udslag, naar b med sin Spids er trykket fast mod sin Sideskinne. Af Figuren vil ses, at der i hvert af de sammenløbende Spor indgaar en Sideskinne og en Tunge henholdsvis $a b'$ og $b a'$. Naar et Jærnbankøretøj bevæger sig i Pilens Retning, vil Hjulflangerne paa Køretøjets venstre Hjul, hvor de møde den til Sideskinnen a tætsluttende Tungespids, komme til at gribe over denne Tungespids, og Køretøjet vil derved blive tvunget ind paa det fra det gennemgaaende — lige — Spor afvigende Kurvespor, idet samtidig Hjulflangerne paa de højre Hjul passere mellem Tungen b' og Sideskinnen a' , hvor der er Plads nok til Stede til deres uhindrede Bevægelse. Havde Tungernes Stilling været omvendt, vilde Hjulflangerne have passeret i Mellemrummet mellem a og b og indenfor b' , saaledes at Køretøjet vilde løbe videre ad det lige Spor. Staar Sporskiftet paa halvt, eller saaledes at ingen af Tungerne slutter tæt til den paagældende Sideskinne, er der Fare til Stede for at Hjulene ville løbe videre paa Sideskinnerne, ladende begge Sporskiftetungerne mellem sig, og da Afstanden mellem Sideskinnerne ved Vognens videre Bevægelse i Pilens Retning stadig forøges, vil Køretøjet køre af Sporet γ : falde ned af Skinnerne. Det er af den Grund nødvendigt, at et Sporskifte, der passerer af et Tog, holdes urokkelig fast i sin Stilling, indtil Togets sidste Hjulsæt har passeret henover det, da i modsat Tilfælde en Del af Toget enten kan træffe Sporskiftet staaende paa halvt eller, hvis det er helt skiftet, komme ind paa det andet Spor. I begge Tilfælde vil et Sporafløb blive Følgen af Sporskiftets usikre eller for Togets videre Bevægelse paa samme Spor urigtige Stilling.

Bevæger et Jærnbankøretøj sig i modsat Retning af Pilen, vil en fejltagtig Stilling af Tungerne som Regel ikke medføre Sporafløb, idet Hjulene som oftest ville kunne bevæge Tungerne, indtil disse indtage den for Vognens videre Bevægelse rette Stilling γ : Sporskiftet skæres op.

For at sikre en nøjagtig og tilstrækkelig fast indbyrdes Beliggenhed af Sideskinner og Tunger ere disse ved nyere Sporskifter anbragte paa 2de Langplader, e og e' , der ere indbyrdes sammenholdte ved Hjælp af fastboltede Forbindelsesstykker f .

Tungerne tildannes som Regel af valsede Staalstænger med særligt Profil, de saakaldte Fuldtungeskinner, der navnlig adskille sig

fra Skinner af den almindelige Form ved, at Kroppen har samme Tykkelse som Hovedet, saaledes at Krop og Hoved gaa i et.

Tungerne og Sideskinnerne kunne enten være lige eller særlig tildannede ved Bøjning for Spor, afvigende henholdsvis tilhøjre eller tilvenstre, i første Tilfælde kaldes Sporskiftet symmetrisk og kan ligegodt benyttes, hvorledes end Sporene løbe sammen, i sidste Tilfælde faas den bedst opnaaelige Tilslutning til det afvigende Spor, men der maa da anvendes 2 forskellige Slags Sporskifter »højre Sporskifter« og »venstre Sporskifter«, eftersom Afvigelsen sker tilhøjre eller tilvenstre, set fra et Punkt foran Sporskiftet med Øjet mod Tungespidserne.

Den ovenfor omtalte samtidige Bevægelse af Tungerne i deres indbyrdes passende Afstand sikres ved en mellem disse anbragt Forbindelsesstang *g*, og deres Bevægelse sker ved at en Trækstang *h* forskydes frem eller tilbage ved Hjælp af en i en Trækstol *i* anbragt Haandstang *k*. For saavidt muligt at forhindre Sporskiftet i at staa paa halvt er der ved mange Sporskifter befæstet en Modvægt *m* til Haandstangen, hvorved Sporskiftets nøjagtige Stilling til et af Sporene sikres, idet Modvægten atter fører det tilbage til denne, hvis det er kommen bort fra Stillingen *f*. Eks. ved at være bleven skaaret op.

Den Sikkerhed for Sporskifternes rigtige Stilling, der opnaas ved Benyttelsen af Modvægt, anses dog ikke for tilstrækkelig, naar det drejer sig om egentlig Togfærdsel, og et Sporskifte, hvis Tunge-spids er rettet mod et kommende Tog, et saakaldt modgaaende Sporskifte, skal derfor holdes særligt aflaaet, medens Toget passerer. Denne Aflaasning sker enten ved, at den til Sideskinnen sluttende Tunge fastholdes til denne ved Hjælp af en med Hængelaas forsynet Laosebolt *l* eller ved, at Haandstangens urokkelige Stilling sikres, hvilket hyppigst sker ved, at den sættes i Forbindelse med et Sporskiftesignal, eller endelig ved at en til den ene af Tungerne befæstet Laaestang fastholdes i sin Stilling af en i vedkommende Stations Sikringsanlæg indgaaende Sporskiftelaas.

For at en Opskæring af et ved Sporskiftesignal aflaaet Sporskifte ikke skal medføre en Beskadigelse af selve Sporskiftet, sker Haandstangens Befæstelse til Signalet ved en Træpind, der brydes ved Opskæringen, og hvis Erstatning med en ny ikke medfører nogen Ulempe.

Undertiden samles saavel Betjeningen som Aflaasningen af et større Antal Sporskifter paa eet Sted og sker da fra et Centralapparat, men dette, der henhører under Sikringsanlægene, vil ikke blive nærmere omtalt her.

Foruden den ovenfor beskrevne Sporskiftetype findes der i Stationernes Sidespor et ikke ringe Antal Sporskifter af ældre Type; disse Sporskifter adskille sig navnlig fra de her beskrevne ved, at Sideskinner og Tunger ikke ere understøttede af Langplader, samt ved at Tungerne ere dannede ved Afhøvling af almindelige Skinner. I Principperne for deres Konstruktion og Anvendelse afvige disse Sporskifter imidlertid ikke fra de ovenfor beskrevne.

I Havnespor findes jevnlig anvendt en særlig Art af Sporskifter med kun een bevægelig Tunge — de saakaldte Done'ske Sporskifter —. Den anden Tunge er da erstattet med et kort, fastliggende, tilspidset Skinnestykke. For at sikre Kørselen gennem et saadant Sporskifte er der, umiddelbart foran den bevægelige Tunges Spids, anbragt en Tvangskinne, hvorhos en lignende er anbragt ligeoverfor Tungen udfor Sideskinnen og den faste Spids. Mellem den sidste Tvangskinne og Sideskinnen findes derhos en Kile, der understøtter Hjulflangen under dens Kørsel forbi Spidsen. Den bevægelige Tunges Stilling afgør Retningen, i hvilken Sporskiftet kan befares. Sluttes Tungen til Sideskinnen, ville Vognene bevæge sig over Tungen. Er Tungen fjernet fra Sideskinnen, ville Vognene komme til at befare det Spor, hvis ene Skinne danner Fortsættelsen af den op til den bevægelige Tunge liggende Sideskinne.

Naar 2de Spor løbe sammen, vil den ene Skinnestreng i det ene af de to Spor komme til at krysse den modsatte Skinnestreng i det andet Spor, saaledes som det fremgaar af Fig. 12. Paa det Sted, hvor Skinnerne skulde have krysset hinanden, anbringes en *almindelig Skinneskrydsning K*.

Nødvendigheden af at tilvejebringe et særligt Anlæg, hvor Skinnerne egentlig skulde krysse hinanden, skyldes den Omstændighed, at Skinnestrengene maa afbrydes for at give den fornødne Plads for Hjulflangernes Løb. Af de fire til Skæringspunktet sammenløbende Skinneender maa derfor de to tildannes og forenes til et i en Spids udløbende Sporstykke — Hjertestykket — *m*. Dette kan enten tildannes af Skinner, der afhøvles og sammennittes, eller kan bestaa af en afrettet Støbestaalsspids. De to andre til Skæringspunktet førende Skinneender bøjes ud til Siden kort foran Spidsen af Hjertestykket og føres videre et Stykke langs dette, saaledes at de komme til at danne Tvangskinner. Disse ombøjede Skinner *n* bære Navn af »Vingeskinner«.

Da hver af de sammenhængende Skinnestrengene lider en Afbrydelse tæt foran Hjertestykkets Spids, og da det er af den største Vigtighed, at Vognene kunne føres sikkert forbi denne, uden at Fare opstaar ved at Hjulflangerne kunne komme til at løbe paa den forkerte

Side af Spidsen, hvad der vilde foranledige et Sporafløb, maa der udfor Skinnekrydsningen og langs med Sporenes modsatte Skinner anbringes Tvangskinner *t*, fast forbundne med selve Køreskinnerne. Tvangskinnerne tvinge saaledes Vognene til nøje at følge Sporretningen.

De forskellige Krydsninger benævnes efter det Heldningsforhold, der er imellem de tvende hinanden skærende Skinnestrengene. De hos os almindeligst anvendte Heldningsforhold ere 1:12, 1:10, 1:9 og 1:6½, hvorved betegnes, at Skinnerne paa en Længde af henholdsvis 12, 10, 9 og 6½ Maal fjerne sig 1 Maal fra hinanden.

Hvad Skinnekrydsningernes Konstruktion angaar, skal endnu tilføjes, at man ved de nyere Krydsninger har samlet de enkelte Dele ved at nitte dem indbyrdes fast til en under Krydsningen anbragt Plade.

Paa Strækningen fra selve Sporskiftet til forbi Krydsningen kunne Skinnerne i begge Sporene ikke befæstes til Sveller af almindelig Længde, og man fastgør derfor paa denne Strækning samtlige 4 Skinnestrengene paa særlige Tømmerstykker — Sporskiftetømmer —, der ere af større Længde end de almindelige Sveller. Paa den anden Side af Skinnekrydsningen faar hvert Spor sine særskilte Sveller.

Skal der fra et Spor omtrent paa samme Sted udgaa Afvigespør til begge Sider, kan man trække de tvende derved nødvendigblevne Sporskifter sammen til et »Dobbeltsporskifte«, der adskiller sig fra et almindeligt Sporskifte ved at have 4 Tunger. Benyttelsen af et saadant Sporskifte kræver Anvendelsen af 3 almindelige Skinnekrydsninger, idet den ene Streng i hvert af de afvigende Spor krydser hver sin Streng i Midtersporet, hvorhos de nævnte Skinnestrengene i de afvigende Spor tillige krydse hinanden indbyrdes. Fig. 14.

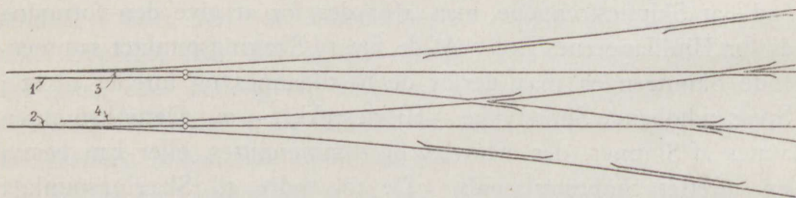


Fig. 14.

Tillader Forholdene det, kunne de 2 Sporskifter ogsaa anbringes bag ved hinanden; der opstaar da, hvad man kalder »forsatte Sporskifter«, Fig. 15. Benyttelsen af saadanne medfører ligeledes Anvendelsen af 3 almindelige Skinnekrydsninger.

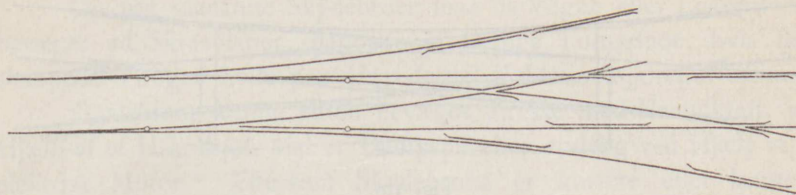


Fig. 15.

Sporkrydsning benævner man det Anlæg, der maa benyttes, naar 2 indbyrdes selvstændige Spor krydse over hinanden. Det bestaar af 4 Skinnekrydsninger, idet hver af Skinnerne i det ene Spor skærer begge Skinnerne i det andet Spor. For saa vidt Sporene passere skraat over hinanden, ere de 4 Krydsninger ikke ens, men bestaa af 2 almindelige Skinnekrydsninger og 2 Dobbeltkrydsninger, Fig. 16.

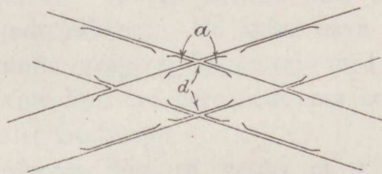


Fig. 16.

De almindelige Skinnekrydsninger maa anvendes ved de yderste Skinneskæringer, medens der ved de 2de mellemliggende Skæringer, som falde ligeoverfor hinanden, maa benyttes Dobbeltkrydsninger *d*. Disse adskille sig fra de almindelige Skinnekrydsninger ved at maatte have 2 mod hinanden vendende Spidser *a*. Iøvrigt er Konstruktionen en lignende som ved de almindelige Krydsninger.

Krydsningssporskifter — saakaldte engelske Sporskifter — opstaa, naar der mellem 2 kryssende Spor, der dog maa danne en for Øjemedet tilstrækkelig spids Vinkel med hinanden, indskydes Sporskifteforbindelser, der tillade at køre fra det ene Spor over i det andet.

Da den nævnte Sporskifteforbindelse kan bortfalde paa den ene Side af selve Sporkrydsningen, kan der foruden fuldstændige Krydsningssporskifter tillige anvendes saadanne, hvor Sporskifteforbindelsen kun er tilvejebragt paa den ene Side af Sporkrydsningen, de sidste kaldes halve Krydsningssporskifter — halve engelske Sporskifter.

Angaaende den nærmere Anordning af saadanne Sporskifters enkelte Dele henvises til Fig. 17, af hvilken det ses, at et fuldstændigt Krydsningssporskifte bestaar af 2 almindelige og 2 dobbelte Skinnekrydsninger ganske som ved en almindelig Sporkrydsning samt

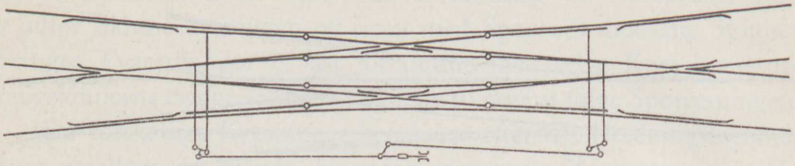


Fig. 17.

desuden af 4 almindelige Sporskifter, anbragte tæt indenfor de almindelige Skinnekrydsninger.

Hvad Betjeningen angaar, da kan denne ske fra en fælles Trækstol, saaledes at alle 4 Sporskifter bevæges samtidig, i hvilket Tilfælde de enten alle staa til de lige Spor eller alle til de krumme Spor. Der er dog intet til Hinder for, at Sporskifterne kunne betjenes 2 og 2 eller alle 4 hver fra sin Trækstol.

II. Udvendige Stationsanlæg.

I. Skydebroer og Drejeskiver.

Skydebroer bruges til at flytte enkelte Vogne eller Lokomotiver fra et Spor over paa et andet, der er parallelt med det første.

En Skydebro kan betragtes som en Undervogn, der bærer et kort Stykke Spor bestemt til midlertidig Optagelse af en Jærnbanevogn eller et Lokomotiv. Denne Undervogn bevæges paa et Spor, der er vinkelret paa de Spor, mellem hvilke Skydebroen skal benyttes til Flytning af Vogne eller Lokomotiver. Naar Vognen eller Lokomotivet er blevet kørt ud paa Skydebroen, bevæges denne paa tværs af Vognens eller Lokomotivets Retning, indtil den er naaet udfor det Spor, til hvilket Vognen eller Lokomotivet ønskes henflyttet, og man skyder da Vognen eller Lokomotivet hen paa det nye Spor. Sædvanlig er Tværsporet anbragt i en Grube, altsaa lavere end Stationens Spor, hvorved Tilvejebringelsen af en stærk og solid Konstruktion af selve Skydebroen lettes, men da den ved Anvendelsen af en Grube foranledigede Afbrydelse af de parallelle Spor medfører Ulemper, har man ogsaa konstrueret Skydebroer, hvor Tværsporet ligger i Højde med Stationens andre Spor.

Op paa saadanne Skydebroer maa da Vogne eller Lokomotiver bevæges ad Skraaplaner, dannede af særlige Tungespor, hvis fladt skærpede Tunger hvile paa Hovederne af Stationssporenes Skinner.

Skydebroer kunne enten bevæges direkte med Haandkraft, ved Hjælp af et Haandspil, ved et Dampspil eller endelig ved Hjælp af en elektrisk Motor. Eftersom Skydebroen er kortere eller længere, forsynes Tværsporet med 2 eller flere Skinnestreng.

Drejeskiver benyttes, naar Lokomotiver eller Vogne ønskes drejede, saaledes at Køretøjernes For- og Bagende skifte Plads.

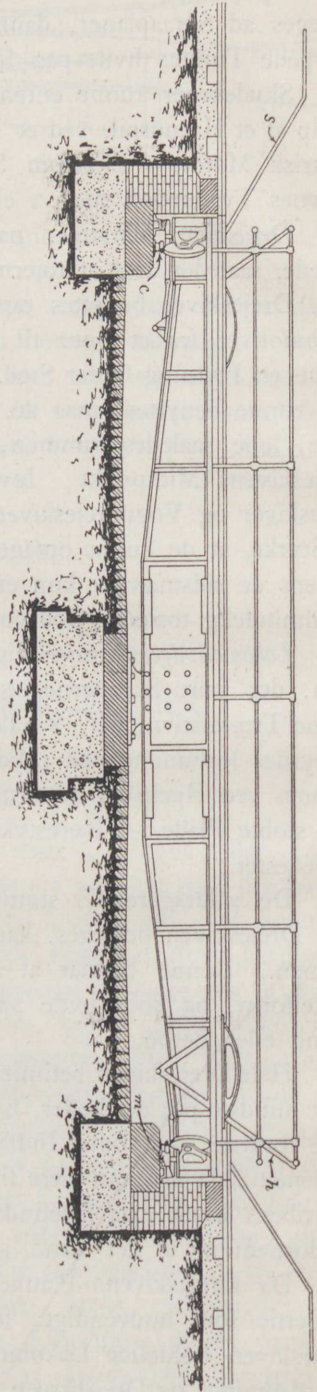
Drejeskiver benyttes ogsaa jevnlig til at overføre Vogne eller Lokomotiver fra et Spor til et andet. Medens de Spor, mellem hvilke en Flytning finder Sted, maa være parallele, naar en Skydebro skal kunne benyttes, maa de, naar en Drejeskive skal finde Anvendelse, løbe saaledes sammen, at deres Midtlinier skære hinanden i Drejeskivens Midtpunkt. Iøvrigt skelner man mellem Lokomotivdrejeskiver og Vogndrejeskiver. De første have en saadan Længde og Styrke, at de kunne optage et Lokomotiv med tilhørende Tender, medens de sidstnævnte kun ere beregnede paa at skulle benyttes af en almindelig toakslet Godsvogn.

Lokomotivdrejeskiverne Fig. 18 bestaa af 2 Længdedragere af Jærn, der bære Skinnerne og et Plankedæk. Foruden ved de fornødne Tværafstivninger, Vindkors m. m. ere Dragerne *g* ved Midten indbyrdes forbundne ved »Midtstykket« *a*, der omslutter Tapstolen *b*, og som ved Hjælp af et tilstrækkeligt Antal Bolte *e* er ophængt i den støbte Plade — Bærestykket —, i hvilken Drejeskivens Tap *d* er befæstet.

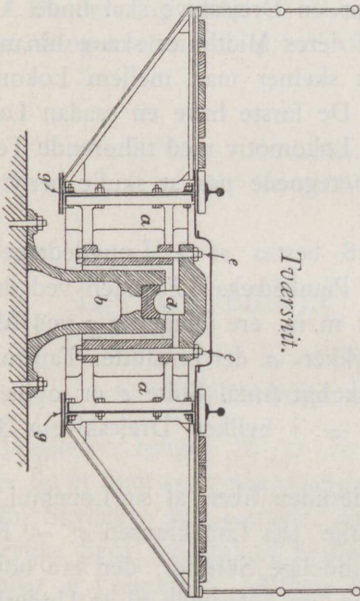
De 4 Dragerender støttes desuden hver af sit Løbehjul, der, naar Drejeskiven bevæges, kan rulle paa Løbekransen *c* — Kransskinnen. Denne bestaar af almindelige Skinner, der ere bøjede i Cirkelform, og som hvile paa og ere befæstede til et Underlag af Granit eller Beton.

Hele Drejeskiven befinder sig i en udgraved cirkulær Grube, der i det mindste paa de Steder, hvor Spor ere førte til Drejeskiven, maa være forsynet med lodret Indfatningsmur, men iøvrigt, hvis Pladsforholdene tillade det, kan være fremstillet med almindelig Jordskraaning. I Grubens Bund maa forefindes en Kloakbrønd med fornødent Afløb til Bortledning af det Vand, som kan samle sig i Gruben.

Da Drejeskivens Plankedæk kun er ført saa meget udenfor Dragerne som nødvendigt, for at man kan færdes forbi et paa Drejeskiven holdende Lokomotiv, er Gruben for Størstedelen uden Overdækning, og Drejeskiven, der er forsynet med ydre Rækværker, kan derfor nærmest sammenlignes med en lille Svingbro.



Längdsnit.



Tversnit.

Fig. 18.

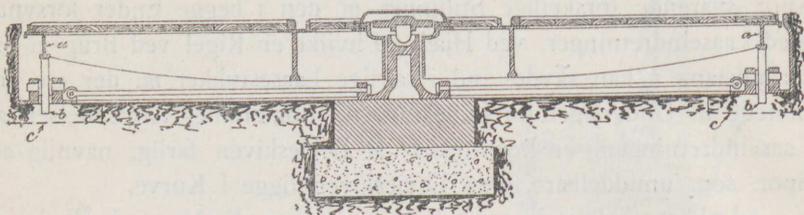
For at sikre Drejeskivens Urokkelighed i de til de tilsluttende Spor svarende forskellige Stillinger er den i begge Ender forsynet med Laaseindretninger, ved Hjælp af hvilke en Rigel ved Brug af en Haandstang *h* kan skydes ind i særlige Laasestykker *m*, der ere befæstede til Underlaget for Løbekransen. Forsømmes Anvendelsen af Laaseindretningen, er Benyttelsen af Drejeskiven farlig, navnlig ad Spor, som umiddelbart foran Drejeskiven ligge i Kurve.

Lokomotivdrejeskiverne bevæges enten direkte ved Hjælp af Skydestænger *s*, saaledes som vist paa Figuren, eller ved Hjælp af et paa en Udvidelse af selve Drejeskivens Bro anbragt Spil, der er indrettet til ved Hjælp af et Haandsving at sætte et af Løbehjulene i omdrejende Bevægelse. Ved dette Hjuls Gnidning mod Løbekransen bevæges Drejeskiven.

Længden af Lokomotivdrejeskiverne varierer mellem 11 m. (36' eng.) og 16 m.

Vogndrejeskiverne Fig. 19 have en Konstruktion, der i det væsentlige svarer til Lokomotivdrejeskivernes, men da de ofte benyttes til at sætte 2 paa hinanden vinkelrette Spor i Forbindelse med hinanden, forsyner man dem hyppig med 4 Dragere, hvorved opnaas, at der paa hver Drejeskive kan anbringes 2 Spor, vinkelret paa hinanden, saaledes at Drejeskiven — under den angivne Forudsætning — samtidig vil være i Forbindelse med begge de tilløbende Spor. En Drejning af Drejeskiven forud for en Vogns Anbringelse paa samme vil da kunne undgaas, ligegyldig fra hvilket af de to lodret paa hinanden værende Spor Indbringelsen skal ske. Paa Grund af Vogndrejeskivernes mindre Størrelse — Diameteren er sædvanlig c. 5 m. (16½' eng.) — og deres Forsyning med 4 Dragere, er det forholdsvis let at anbringe et fuldstændigt Dæk paa dem, og et saadant anvendes sædvanlig ogsaa, saaledes at Gruben er helt overdækket. Gruben, der er mindre dyb end Lokomotivdrejeskivernes, har iøvrigt altid en fuldstændig Indfatning, der hyppig er af Støbejern, hvilket Materiale ogsaa jævnlig anvendes til Fremstillingen af Dragerne. I saa Tilfælde støbes alle 4 Dragere med Tilbehør i 2 Stykker, hvert omfattende den halve Drejeskive. De tvende Halvdele samles ved Bolte (ikke viste paa Figuren). De støbte Indfatninger hvile paa Svellestykker *c*, saaledes at der kun anbringes muret Fundament under Tappen. Dragerenderne ere ikke forsynede med Hjul som ved Lokomotivdrejeskiverne, hvorimod der tilvejebringes den fornødne Støtte under Vognens Ind- og Udkørsel derved, at en langs Omkredsen af Drejeskiven værende Krans *a* hviler paa Ruller *b*, hvis Lejer bæres af Indfatningen. I Stedet for ved Hjælp af Rigler fastholdes Vogndrejeskiverne ved almindelige Overfald — Paler.

Tversnit.



Plan.

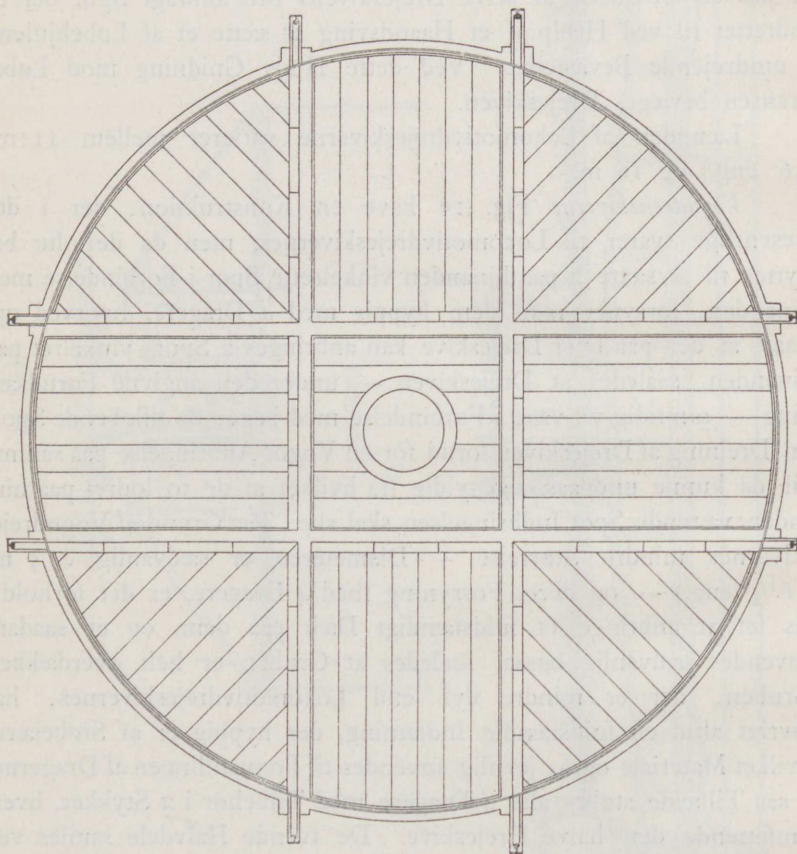


Fig. 19.

De ovenstaaende Beskrivelser af Lokomotiv- og Vogndrejeskiver svare nærmest til de Typer, der for Tiden ere Genstand for Anskaffelse, men der findes ogsaa paa Statsbanernes Stationer ældre Drejeskiver, som mere eller mindre afvige fra det ovenfor anførte. Denne Bemærkning gælder iøvrigt ogsaa de nedenstaaende Beskrivelser af andre udvendige Stationsanlæg.

Paa Grund af den Fare, som en urigtig Stilling af en Skydebro eller Drejeskive medfører for de Vogne, der skal passere samme, anbringes de aldrig i Spor, som passeres af Tog.

2. Brovægte.

Til at veje Jærnbanevogne benyttes blandt andet de saakaldte Brovægte. Deres Konstruktion er en Del forskellig, men de kunne henføres til 2de Hovedgrupper, Vægte uden Afbrydelse af Skinnestrengene, og Vægte, hvor Skinnestrengene ere afbrudte.

Ved den førstnævnte Type Fig. 20 løftes den Del af Vægten *t*, der under Vejningen skal bære Vognen, op mod Hjulfangerne saa-

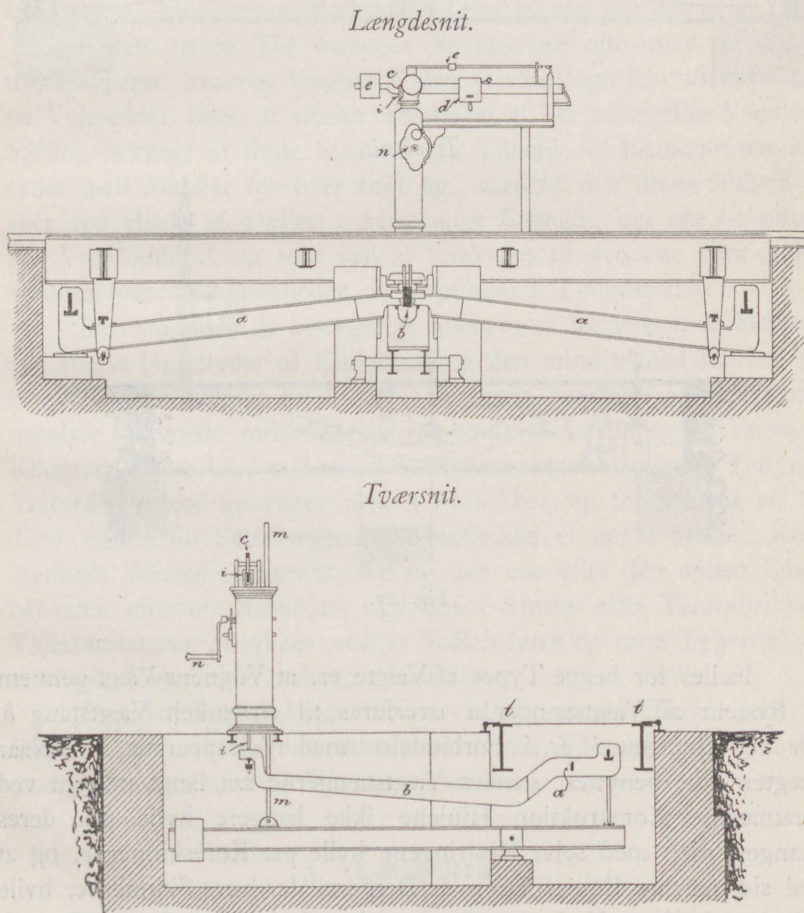
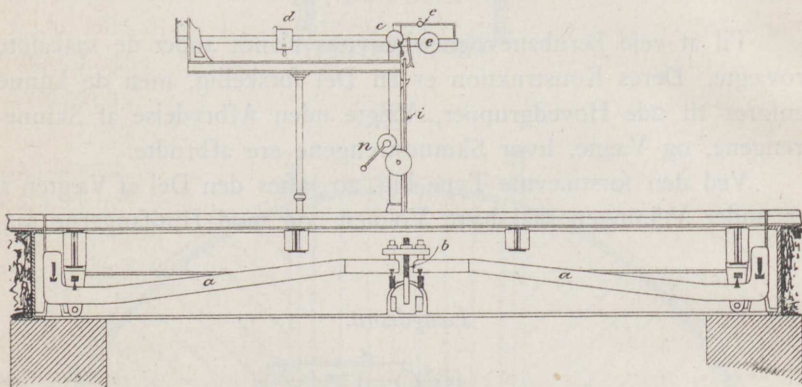


Fig. 20.

meget, at Hjulenes Køreflader ikke længere berøre Skinnerne, medens ved sidstnævnte Type Fig. 21 Vægten bærer et kort Stykke Spor *s*, paa hvilket Vognen hviler frit under Vejningen.

Længdesnit.



Tværsnit.

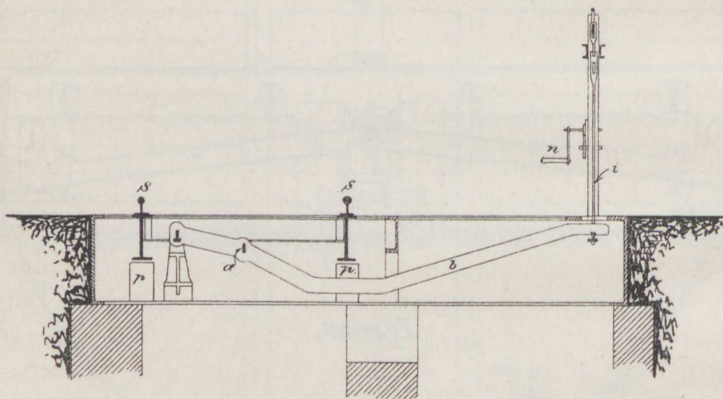


Fig. 21.

Fælles for begge Typer af Vægte er, at Vognens Vægt gennem et System af Vægtstænger *a* overføres til en enkelt Vægtstang *b*, der ved Stangen *i* er i Forbindelse med Vejapparatet *c*. Naar Vægten ikke benyttes, sænkes Vægtstængerne saa langt ned, at ved førstnævnte Konstruktion Hjulene ikke længere hvile paa deres Flanger, men med selve Hjulingene hvile paa Køreskinnerne, og at ved sidstnævnte Konstruktion de Dragere, der bære Skinnerne, hvile paa tvende faste Understøttelser *p*, der findes ved begge Dragerenderne.

Løftning eller Sænkning sker ved Hjælp af en Kæde eller Tandstang m (ikke vist i Fig. 21), der bevæges af et Haandsving n , og det maa nøje paases, at Vægten er bragt helt i Hviletilstand, forinden en vejet Vogn føres bort fra den, da der i modsat Tilfælde let vil fremkomme en Beskadigelse af de Knivsægge, med hvilke Vægtstængerne hvile paa hinanden. Undertiden ere Vægtene forsynede med et Signal, der viser om Vægten er i Hviletilstand eller ej.

Vejeapparatet er ofte anbragt i en ved Siden af Sporet opført Bygning. Vægtstangsforbindelserne ere anbragte i en under Jordoverfladen bygget Grube.

Vejeapparatet er bygget efter Bismærprincippet og bestaar altsaa af en Vægtstang med 2 ulige lange Arme, af hvilke den længere bærer det bevægelige Vægtlod d . Den korte Arm bærer en eller flere Modvægte e , ved hvis Flytning en nøjagtig Justering af Vægten kan opnaas. En lignende Modvægt er i Fig. 20 vist paa den lange Arm.

I den nyere Tid forsynes Brovægtene ofte med et Billettrykkeapparat, hvorved Vægten af den vejede Vogn kan aftrykkes paa en Vejeseddel, uden at nogen Aflæsning af det bevægelige Vægtlods Stilling behøver at finde Sted. I saa Tilfælde er Bismærarmen forsynet med Mærker for hver 1000 kg., medens den finere Indstilling sker ved Hjælp af 2 eller 3 bevægelige Stænger, der ere befæstede paa Vægtloddet d , og som ved at forskydes til den ene eller anden Side forandre Beliggenheden af Vægtloddets Tyngdepunkt.

Den største af de bevægelige Stænger er forsynet med Mærker, der angive Hundreder af Kilogram, og den mindre med Mærker for hvert andet Kilogram fra 0—98. Er der 3 Stænger, ere de tvende mindste forsynede med Mærker henholdsvis for Tiere og Enere af Kilogram. Paa Undersiden af Stængerne er der anbragt Taltyper. Vejesedlerne ere forsynede med 3 Rubrikker, en for Brutto-, en for Tara- og en for Nettovægten. I Vægtloddet er der 2 Spalter, hvorigennem Vejesedlen skydes ind, og den ene eller den anden Spalte benyttes, eftersom Resultatet skal staa i Brutto- eller Tararubrikken. Vejerresultaterne aftrykkes ved at Sedlen føres op mod Typerne ved et under Vægtloddet anbragt Haandtag.

Vognladningens Vægt findes ved at trække Taravægten fra Bruttovægten; er Vognen ikke vejet i tom Tilstand, benyttes den paamaalede Angivelse af Vognens Taravægt.

3. Læssekraner.

Med Undtagelse af nogle faa Stykker ere samtlige paa Stationerne anbragte faste Læssekraner »Svingkraner«, 5: Kraner, der

ere drejelige om et Midtparti, Fig. 22. En saadan Krans vigtigste Dele ere:

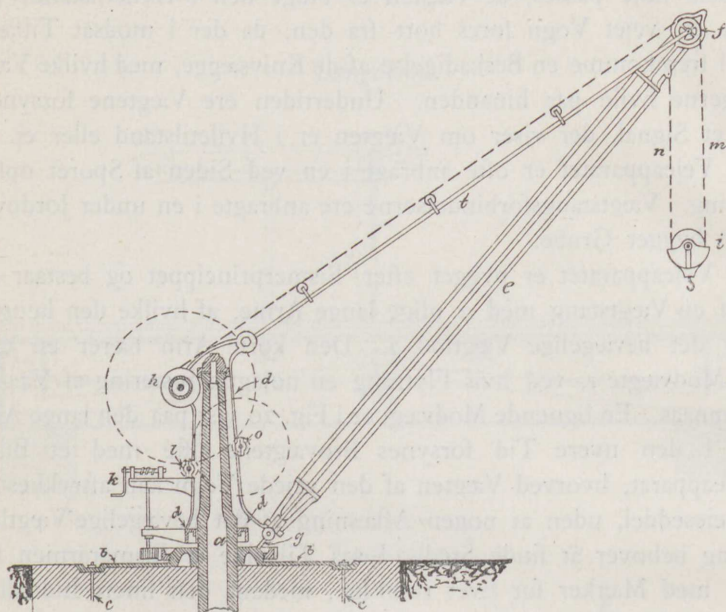


Fig. 22.

En lodret Opstander af Støbejern — Stammen — *a*, der danner Midtpartiet, og hvis urokkelige Stilling er sikret ved, at den er indstøbt eller indmuret i et solidt Fundament. Hvor Stammen gaar op af Fundamentet, er der anbragt et Fodkryds *b*, hvis Midtparti, der er lidt højere end Krydssets Arme, omslutter Stammen. Fodkrydsset er befæstet til Fundamentet ved Ankerbolte *c*. Den øverste Del af Stammen bærer Stativet *d*. Dette bestaar af 2 Sidestykker, der ere indbyrdes forbundne ved et Bundstykke og et Tværstykke, det sidste har et Leje, der omslutter den Tap, hvormed Stammen afsluttes foroven.

Fra Stativets nederste Del udgaar skraat opad »Udlæggeren« *e*: en Bjælke af Smedejærn eller Træ, som foroven er forsynet med en Kædeskive *f* og forneden med en Rulle *g*, der, naar Kranen svinges, bevæger sig paa en paa Fodkrydssets Midtparti værende afrettet skraa Flade. Udlæggerens øverste Ende er befæstet til Stativets Overdel ved et Trækbaand *t*. Paa Stativet er endvidere anbragt Lejer for en Tromle *h* og de fornødne Spilaksler m. m. Til Tromlen er befæstet den ene Ende af Krankæden. Denne løber, efter at være ført rundt om Tromlen, over nogle paa Trækbaandet anbragte Kæderuller om Kædeskiven *f*, derfra ned i en Sløjfe og op

igen til Udlæggerens øverste Del, hvor dens anden Ende er befæstet. Den nedhængende Sløjfe af Kæden bærer en løs Kædeskive *i*, til hvilken Trækkrogen er befæstet. Eftersom en større eller mindre Del af Kæden er rullet om Tromlen, vil den nedhængende Kædesløjfe være kortere eller længere og altsaa den løse Kædeskive med Trækkrogen hænge højere eller lavere. En Løftning eller Sænkning af en i Trækkrogen ophængt Byrde kan altsaa ske ved at rulle Kæden op paa eller af Tromlen, σ : ved at dreje denne rundt i den ene eller anden Retning. Genstanden vil dog kun løftes eller sænkes Halvdelen af den Kædelængde, der rulles op paa eller af Tromlen, da denne Længde skal benyttes til at forkorte eller forlænge begge Kædedelene *m* og *n*.

Disse Kædedele ville endvidere være fælles om at bære den i Trækkrogen ophængte Byrde, saaledes at hver enkelt Kædedel kun vil blive paavirket af Halvdelen af dennes Vægt. Krankæderne ere derfor ikke beregnede paa at bære mere end Halvdelen af de paagældende Kraners største tilladelige Belastning. Det maa derfor nøje iagttages, at Kæden ophænges efter sin Bestemmelse, og at navnlig ikke Kædedelen *n* er løsnet fra sin Forbindelse med Udlæggeren, saaledes at den kommer til at hænge frit ned fra Kædeskiven, i dette Tilfælde vil nemlig en i Kæden ophængt Byrde belaste denne med hele sin Vægt, hvad der kan bevirke en Overbelastning af Kæden med paafølgende Brud.

Omdrejningen af Tromlen sker ved et Spil, der bevæges ved Haandsvingene *l*. Spillet er indrettet saaledes, at man ved en Forskydning af Haandsvingakslen i dens Længderetning enten kan lade det paa denne anbragte Drev virke umiddelbart paa det paa Tromlens Aksel siddende Tandhjul, eller middelbart gennem en indskudt Aksel *o*. I sidste Tilfælde behøves til at løfte samme Byrde en mindre Kraft men en længere Tid end i første Tilfælde. Endvidere er Spillet forsynet med et Spærhjul med Spærhage (ikke vist paa Figuren), for at forhindre, at Byrden uforsætlig sænkes og derved Spillet sættes i Bevægelse i modsat Retning, hvis Kraften paa Haandsvinget pludseligt skulde formindskes, samt med et Sæt Bremsetøj (ikke vist paa Figuren) bestaaende af Skive, Bremsebaand og Haandstang. Da en tung Byrdes Nedhejsning kan ske ved dennes egen Vægt, idet Hastigheden reguleres ved Bremsen, ere de større Kraner indrettede saaledes, at Haandsvingakslen ved en Forskydning kan sættes helt ud af Forbindelse med Tromlens Aksel, hvorved opnaas, at Haandsvingene ikke behøve at bevæge sig, naar en Nedhejsning sker alene ved den paagældende Byrdes Vægt og under samtidig Anvendelse af Bremsen.

Medens der ved de mindre Kraner ikke er tilvejetragt særlige Indretninger til Brug ved Kranens Omdrejning (Svingning), er der ved de større Kraner anbragt en Tandkrans paa Fodkrydset, og Kranens Svingning sker da ved et Drev, der griber i Tandkransen og bevæges ved et til Stativet befæstet særligt lille Spil med tilhørende Haandsving *k*.

Den sædvanlige Bæreevne for Stationernes Svingkraner er 2, 4 eller 6 Tons (1 Ton = 1000 Kilogram = 2000 danske Pund). Hver Krans Bæreevne er paamalet samme.

4. Ramper, Folde og Vognvadsk.

Da det ved Ind- og Udlæsning af enkelte Forsendelser — navnlig Kreaturer og Køretøjer — er af Betydning, at Ind- og Udlæsningen kan ske fra eller til en Gulvflade, der ikke ligger synderlig lavere end Vognbunden, tilvejetbringer man paa Stationer, hvor saadanne Forsendelser forekomme i større Mængder, særlige Anlæg, — faste Ramper —, til Brug i nævnte Øjemed.

Ved *Ramper* skelner man mellem Sideramper, der ligge parallelt med et Spor, og Enderamper, der ligge for Enden af et Spor.

En Rampe dannes af en mod Sporet vendende lodret Mur eller anden Indfatning og en bagved samme liggende Jordfyldning, der skraaner ned til den almindelige Jordoverflade. Højden af Rampemuren er bestemt ved, at Vognlørene skulle kunne lukkes op ind over Ramperne. Ved Sideramper er Murens Afstand fra Spormidten bestemt ved de foreskrevne Regler for det frie Rum. For at faa Vognbunden nærmere til Enderamperne er der ofte i disses Murværk udspærret Huller, der delvis kunne optage Bufferne og Trækkrogen paa en til Rampen henkørt Vogn.

Til Anvendelse ved Ind- og Udlæsning af almindelige Køretøjer ved Hjælp af Enderamper benyttes hyppig løse Slidsker af \square Jærn, der lægges over Aabningen mellem vedkommende Enderampe og den til samme henkørte Jærnbanevogn. \square Jærnene anbringes saaledes, at de kunne optage Køretøjets Hjul, medens dette køres fra Rampen til Jærnbanevognen eller omvendt.

Til Opstaldning af Kreaturer i Tidsrummet fra deres Ankomst paa Stationerne og til deres Indlæsning i Jærnbanevogne henholdsvis Udlevering til Modtagerne findes der særlig indrettede, indhegnede Rum paa Stationerne — *Folde* —, der ofte ere forsynede med Brolægning. Man skelner mellem Svinefolde og Kvægfolde. De første ere, hvis de ere af større Omfang, delte i flere mindre Rum, og til indbyrdes Forbindelse af disse findes i saa Tilfælde ofte en

udenfor de enkelte Rum liggende Gang. Svinefoldene ere jevnlig forsynede med Tagoverdækning af et eller flere Rum.

Saa vel Svinefolde som Kvægfolde ere, hvis der findes en fast Rampe paa Stationen, sædvanlig satte i Vejforbindelse med denne, saaledes at Kreaturerne kunne drives fra Folden op paa Rampen uden Fare for, at de undervejs skulle undløbe.

Er Rampen større, er hyppig en mindre Del af samme ved en Indhegning adskilt fra den øvrige Del og sat i Forbindelse med Svinefolden. Rampen siges da at være forsynet med Svinetragt.

Foruden med Kvægfolde ere mange Stationer desuden af Hensyn til Forsendelserne af levende Dyr forsynede med Bindebomme.

Til Brug ved Rengøring af Vogne, der have været benyttede til Kreaturforsendelser, er der paa flere Stationer indrettet brolagte *Vognvadskepladser*. Fugerne mellem Brostenene ere da gjorte vandtætte ved Udstøbning med Cement. Skinnerne i de paa Vognvadskepladser liggende Spor ere anbragte paa Granitsten. Pladserne ere forsynede med de fornødne Afløbsriste med tilhørende Ledninger samt med Vandopstandere, indrettede til Paaskruning af de Slinger, hvorigennem Vandet sprøjtes ind i Vognene. Det Vand, der ledes til Vandopstanderne, maa have tilstrækkeligt Tryk til at kunne sprøjtes ud af Slingerne, og det maa derfor, hvis der ikke findes Vandværk paa Stedet, tilføres fra en tilstrækkelig højt liggende Beholder.

Undertiden benyttes varmt Vand til Vadsknigen, dette ledes da til Vandopstanderne fra en højt staaende Beholder, i hvilken Vandet opvarmes ved Tilledning af Damp fra en Kedel gennem et i Beholderen anbragt Rørsystem, hvorfra Dampen, efter i Rørene at være bleven fortættet til Vand, atter kan vende tilbage til Kedlen. Først naar Vandet i Beholderen er opvarmet til lidt under Kogepunktet, bør Vognvadsknigen paabegyndes.

5. Anlæg for Togenes Vandforsyning.

Det fornødne Vand til Lokomotivernes og Kedelvognenes Vandforsyning tages i Reglen fra højt anbragte Vandbeholdere (Cisterner). Disse kunne enten være anbragte i Bygninger, opførte i andet Øjemed og da navnlig i Lokomotivremiser eller i særlige Vandtaarne.

Vandet tilføres Beholderne fra kommunale Vandværker, Batternes egne Vandværker, Brønde, Aaløb eller lignende. Hvis Vandet ikke ved at komme fra Vandværker, højt liggende Bassiner, eller lignende har tilstrækkelig Stigekraft til umiddelbart at kunne løbe

op i Beholderen, maa det pumpes op i denne. Til at drive de i saadant Øjemed anbragte Pumper benyttes Haandkraft, Vindkraft eller Dampkraft — det sidste undertiden i Form af saakaldte Pulsometre, σ : Vandløftningsapparater, der, anbragte i selve Brønden, paavirkes af Damptryk, direkte tilledet fra et Lokomotiv.

Til Beholderen fører en Tilløbsledning, der udmunder omtrent i Højde med Beholderens Overkant, et Overfaldsrør, der skal forhindre, at Beholderen ved for stærk Tilførsel løber over, samt de fornødne Afdningsrør til Vandkraner eller, hvor Vandtaarnet ligger ved Spor, til Udfaldsrør. Disse sidste ere bevægelige om en vandret Aksel, saaledes at de kunne hejses op fra Udløbsstillingen, og da staa i lodret Stilling langs Taarnets Murflade. Naar de skulle bruges, sænkes de ned, og naa da med Udløbstuden hen over den Aabning, gennem hvilken Tenderen forsynes med Vand. Tilløbsledningen kan være forsynet med en Afspærringshane, der lukkes ved Hjælp af en Svømmer, naar Vandstanden har naaet en vis bestemt Højde. Ledningerne til Vandkraner og Udfaldsrør ere forsynede med Ventiler, indrettede til at aabne og spærre for Vandet.

For at man let udvendig fra kan se hvormeget Vand, der er i en Vandbeholder, findes uden paa Vandtaarnet et Bræt med paa-skrevne Maalangivelser og en Viser, der bevæges af en i Beholderen værende Svømmer.

For at undgaa at Vandet i Beholderen fryser om Vinteren, er der anbragt en Forvarmer i Vandtaarnet, endvidere findes der hyppig i Taarnet en Haandpumpe til Reservebrug ved Oppumpning af Vand til Beholderen.

Ud for de Steder paa Stationerne, hvor Lokomotiverne skulle tage Vand, er der ved vedkommende Spor anbragt Vandkraner, medmindre Vandtagningen kan ske direkte fra Vandtaarnet gennem Udfaldsrør.

En Vandkran, Fig. 23, bestaar af en lodret Opstander *a*, Stammen, der er forsynet med et drejeligt Topstykke *b*, til hvilket er befæstet et Rør *c*, Udlæggeren, med nedadvendende Udløbsaabning. Udlæggerørret er anbragt i en passende Højde og har en saadan Længde, at det, udsvinget til Siden, naar ind over Tenderens Paa-fyldningsaabning.

Indeni Opstanderen findes et indvendigt Rør *d*, der forneden er i Forbindelse med Vandledningen i Jorden og foroven med Udløbsrøret. Kanalen mellem det udvendige og det indvendige Rør *e*, tjener som Røgkanal for en ved Kranens Fod anbragt Kasse *f*, i hvilken der i Frostvejr kan fyres for at hindre Tilisning af Kranen, der i stærkere Kulde desuden bør forsynes med en Halmbeklædning.

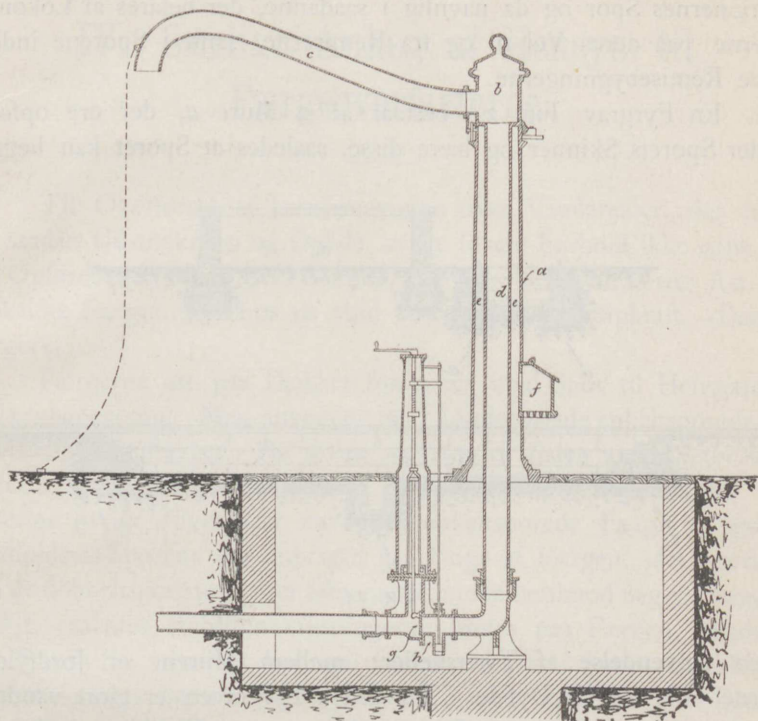


Fig. 23.

Foran Kranen er anbragt en Stophane *g*, der er indrettet saaledes, at Kranen gennem en Aabning *h* tømmes for det i samme henstaaende Vand samtidig med, at Hanen lukkes for yderligere Vandtilførsel til Kranen, hvilket er af Betydning for at forhindre dens Beskadigelse ved Frysning af Vand, som henstaar i samme.

For at modvirke Udløbsrørets bøjende Indvirkning paa Opstanderen ere Vandkranerne ofte forsynede med Bagvægte (findes ikke paa den paa Figuren viste Type). Hvis Bagvægten, naar Kranen er svinget til Siden, kommer ind i det frie Rum for et Nabospor, forsynes Kranen med Signal efter Signalreglementets Forskrifter.

Til Brug ved Kedelvoggenes Forsyning med Vand er der paa passende Steder af Stationerne anbragt særegne smaa Vandopstandere.

6. Fyrgrave og Askekasser.

Ved Udrensning af Lokomotivernes Fyrsteder og ved Efter-syn af de ned mod Sporet vendende Dele paa saavel Lokomotiver som Jærnbanevogne benyttes *Fyrgrave*, der anbringes i enkelte af

Stationernes Spor og da navnlig i saadanne, der befares af Lokomotiverne paa deres Vej til og fra Remiserne, samt i Sporene inde i selve Remisebygningerne.

En Fyrgrav Fig. 24 bestaar af 2 Mure *a*, der ere opførte under Sporets Skinner og bære disse, saaledes at Sporet kan lægges

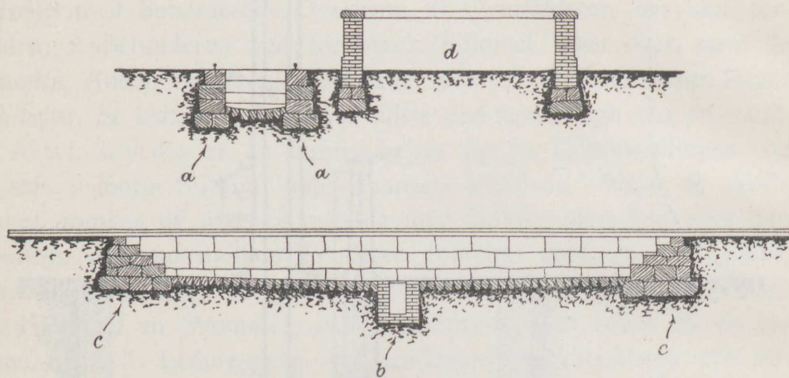


Fig. 24.

uden Anvendelse af Tværsveller; mellem Murene er Jordfylden fjernet til en vis Dybde. Bunden i Fyrgraven er gjort vandtæt, hvorhos der i Gravens Bund anbringes en Kloakbrønd *b* med fornødent Afløb til Bortledning af det Vand, der kan samle sig i samme. Ved Enderne af Fyrgraven findes ligeledes Mure *c*, der ere forsynede med Trappetrin, saaledes at man let kan komme ned i og op af Graven.

Ved de udenfor Lokomotivremiserne anbragte Fyrgrave, der som Regel fortrinsvis benyttes ved Udrensning af Fyrsteder, findes ofte opført overjordiske murede Beholdere *d* — *Askekasser* — bestemte til Oplægning af Aske fra Lokomotiverne.

III. Telegraf- og Signalanlæg.

Med Hensyn til disse Anlæg henvises til »Ledetraad til Forstaaelse af de elektriske Telegraf- og Signalapparater«, »Almindeligt Signalreglement« og »Reglement for lokale Signaler« samt til de for Brugen af de enkelte Anlæg udarbejdede særlige Vejledninger.

IV. Særlige Anlæg af Hensyn til Færgeoverfarterne.

Til Overførsel af Jærnbanevogne over Vandarealer, der have en saadan Udstrækning og Dybde, at de lokale Forhold ikke egne sig til Opførelse af Broer over samme, benyttes Skibe af særlig Art, de saakaldte Færger, der hos os altid bevæges ved Dampkraft, »Dampfærger«.

Færgerne ere paa Dækket forsynede med Spor til Hensættelse af Jærnbanevogne. Man anvender her i Landet baade enkeltsporede og dobbeltsporede Færger. De sidste benyttes for Tiden alene ved Overfarterne Kjøbenhavn—Malmø og Korsør—Nyborg, medens der ved samtlige øvrige Overfarter anvendes enkeltsporede Færger. Sporet henholdsvis Sporene ere anbragte paa langs af Færgen, idet Sporene paa de dobbeltsporede Færger løbe nær sammen henimod begge Færgens Ender, saaledes at Skinnekrydsningerne findes paa Færgen, medens det Sporskifte, i hvilket Sporene forenes, findes i Land. Jærnbanevognene sættes ombord og tages i Land over en af Færgens Ender, og da Sporet eller Sporene ere førte gennem Færgernes hele Længde, er det saaledes ligegyldigt, om Forbindelsen med Land sker over Færgens ene eller anden Ende. Over og ved Siden af Sporene maa der findes det sædvanlige frie Rum. Overdækninger over Kahytsnedgange — Kahytskapperne —, Skorstene og hvad der ellers findes af faste Genstande paa Dækket maa derfor være anbragte udenfor Frirumsprofilet. Ved begge Ender af Færgerne findes svære, opklappelige Stoppebomme i Bufferhøjde, der skulle forhindre Jærnbanevogne i at løbe ud over en af Færgens Ender, hvis de sættes ombord med for stærk Fart eller skulde komme i Bevægelse under Sejladsen. For at forhindre dette sidste, bremses Vognene og surres fast til Sporet, forinden en Færge maa sættes i Gang.

Dampfærgerne bevæges som Regel ved Skovlhjul, men ved enkelte Færger, der særlig ere bestemte til at benyttes under Isforhold, anvendes 1 eller 2 Dampskibs-Skruer i hver Ende. De fleste Færger ere derhos forsynede med Ror i begge Ender, og iøvrigt indrettede saaledes, at det omtrent er ligegyldigt for Skibenes Bevægedygtighed, om disse sejle i den ene eller den anden Retning.

Da Vognbevægelserne til og fra Færgerne som nævnt foregaa over disses Ender, og da det er nødvendigt, at Færgerne, medens

Vognene føres til og fra dem, ligge nogenlunde roligt, ligesom det er ønskeligt, at de Rejsende kunne faa Adgang til Færgerne ad Landgange ved disses Sider, er der i Færgelhavnene indrettet særlige Lejer, i hvilke Færgerne løbe ind med den Ende, som skal have Forbindelse med Land. Et Færgeløje bestaar af Ledeværker (Pælerækker med Beklædning af Planker eller Halvtømmer), mod hvilke Færgens Sider støtte. Da Færgerne af Hensyn til Sportilslutningen med Land maa passe nøjagtig ind i Lejerne, maa samtlige ved en vis Overfart benyttede Færger, hvad Størrelsen af deres Ender angaar, være af samme Type nemlig den, til hvilken Lejet er bygget, og de bredere og højere dobbeltsporede Færger kunne derfor ikke benyttes ved Overfarter med Lejer bestemte for de mindre enkeltsporede Færger, ligesom disse sidste heller ikke kunne benyttes i Overfarterne med de større Lejer.

Fra den ind mod Land vendende Ende af Færgeren maa Sporet paa denne kunne sættes i Forbindelse med Sporet i Land, men da Færgeren kan ligge højere eller lavere efter Vandstanden og efter den Belastning, som de allerede ombord satte Vogne udøve m. m., kan dette ikke ske direkte, men der maa anvendes et bevægeligt Sporstykke — Broklappen — som Forbindelsesled mellem Sporet paa Færgeren og Sporet i Land, Fig. 25^a. Denne Broklap er formet som en Jærnbro,

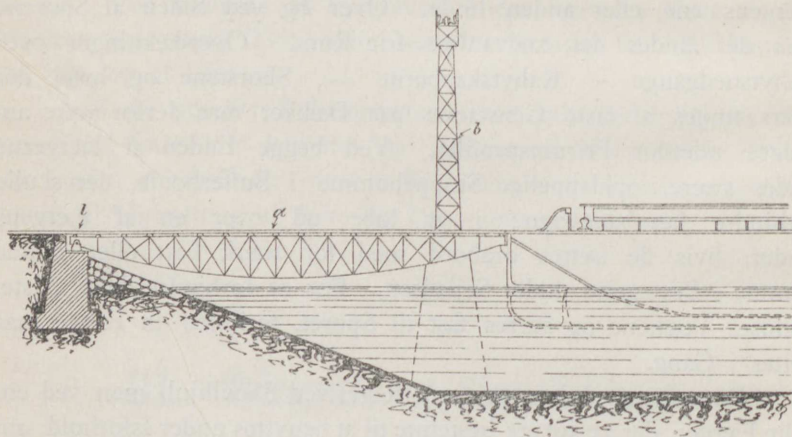


Fig. 25.

der bestaar af 2 Gitterdragere med plane Oversider og buede Undersider. Dragerne ere indbyrdes forbundne og afstivede, og Klappen er forsynet med Spor og Plankedæk. Ved de til dobbeltsporede Færger indrettede Lejer findes paa Klappen 2 Spor, der dog

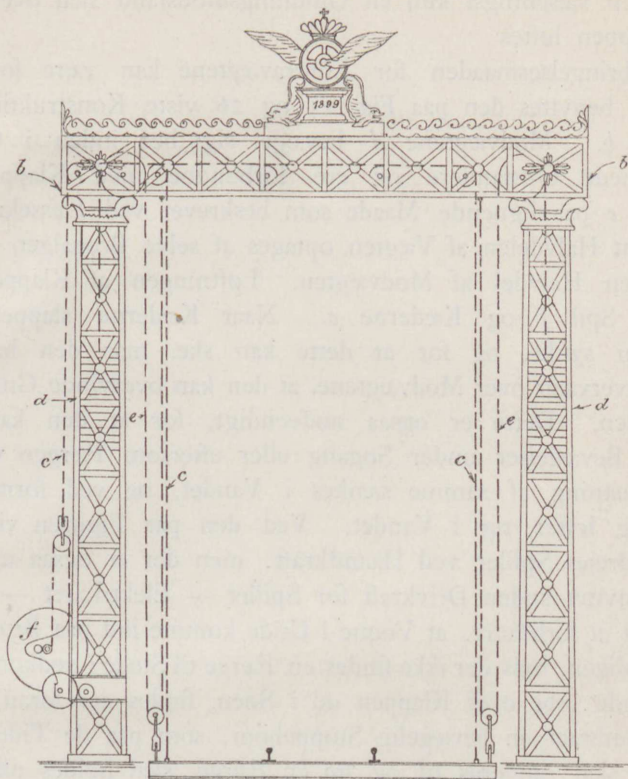


Fig. 26.

ligge saa tæt slyngede ind i hinanden, som Hensynet til Bevarelsen af den fornødne Sporrille tilsteder. Dragerne i Broklappen hvile med deres Landender ved Hjælp af Tapper i Lejer *l*, i hvilke Tapperne kunne dreje sig, naar Klappen løftes eller sænkes. Med den anden Ende hviler Broklappen paa Færgen ved en i Færgens Konsol nedgaaende Tap eller fastholdes i rette Stilling til samme ved Hjælp af Overfald — Maller —, medens Vogne føres ombord eller fraborde.

Ved de fleste Broklapper og da navnlig ved alle dobbeltsporede Klapper ere Længdedragerne forbundne med hinanden paa en saadan Maade, at Klappen kan vride sig skæv, svarende til Færgens Sidekrængning enten som Følge af Urolighed i Vandet eller ved de dobbeltsporede Færger som Følge af ulige Belastning paa de to Spor.

Den Del af Klappens Egenvægt — heri ikke medregnet Vægten af Vogne, som belaste den —, som ikke optages af Lejerne i Land, holdes i Ligevægt af Modvægte, saaledes at ikke selve Klappens halve

Vægt men væsentligst kun en Gnidningsmodstand skal overvindes, naar Klappen løftes.

Anbringelsesmaaden for Kontravægtene kan være forskellig. Hyppigst benyttes den paa Fig. 25 og 26 viste Konstruktion med Brogalge *b*. Modvægtene *d* bevæge sig her inden i Galgens gitterdannede Opstandere og ere forbundne med Klappen ved Kæderne *e* paa lignende Maade som beskrevet ved Læssekranerne, saaledes at Halvdelen af Vægten optages af selve Brogalgen og kun den anden Halvdel af Modvægten. Løftningen af Klappen sker ved et Spil *f* og Kæderne *c*. Naar Kæderne slappes, skal Boklappen synke, og for at dette kan ske, maa den have saa megen Overvægt over Modvægtene, at den kan overvinde Gnidningsmodstanden. Dette er ogsaa nødvendigt, for at den kan følge Færgens Bevægelser under Søgang eller eftersom Færgen ved forøget Belastning af samme sænkes i Vandet, og ved formindsket Belastning løfter sig i Vandet. Ved den paa Figuren viste Anordning drejes Spillet ved Haandkraft, men der er ogsaa undtagelsesvis benyttet anden Drivkraft for Spillet — Elektricitet —.

For at forhindre, at Vogne i Utide komme ind paa Broklappen og da muligen, hvis der ikke findes en Færge til Stede i vedkommende Leje, kunde løbe over Klappen ud i Søen, findes der foran enhver Broklap anbragt en bevægelig Stoppebøm, som paa de Tider, hvor der ikke skal rangeres til og fra en Færge, skal holdes aflukket i en saadan Stilling, at Klapsporet ikke kan befares. Udfor dobbeltsporede Færger anvendes ved Sporskiftet et særligt Signal, der viser det Spor paa Færgen, til hvilket Sporskiftet er indstillet. Naar en Broklap ikke er i Forbindelse med en Færge, skal den stedse være hejst saa højt over det vandrette Plan, som Konstruktionen tillader.

