

Om brandfrie Trapper

-

Tidsskrifter

Qvartalsberetninger fra Industriforeningen. 1856

1856

Patenter paa industrielle Opfindelser,
udfærdigede igjennem Indenrigsministeriet.

(Januar Kvartal 1856.)

- 1856, Januar 15de. Maskinfabrikant C. Schlickeysen af Berlin: 3 Aars Eneret i det danske Monarchi til at forfærdige Maskiner af en af ham angiven Construction til Bearbejdelse af Leer og lignende Substanser.
- Januar 28de. Uhrmager C. B. Hylling af Frederiksberg: 5 Aars Eneret i det danske Monarchi til at forfærdige eller lade forfærdige Saamaskiner af en ham angiven Construction.
- Februar 8de. Theologisk Candidat P. Larsen af Kjøbenhavn: 10 Aars Eneret i Kongeriget Danmark til paa Veie at anbringe fordybede Spor af Jern, Træ, Steen og deslige, af den af ham angivne Construction, samt til paa hvilke som helst Sporveie at benytte et af ham angivet Styreapparat for Vogne.
- Februar 28de. Ingenieur J. A. Liesegang af Perleberg i Preussen: 5 Aars Eneret i det danske Monarchi til at forfærdige Signalapparater af den af ham opgivne Construction til at angive Mangel af Vand i Dampkedler.
- Februar 28de. Vejemægler D. G. Funch i Kjøbenhavn: 10 Aars Eneret i det danske Monarchi til at tilberede Kornsteen ved Anvendelse af de af ham angivne Apparater, nemlig en Pande med Luftfortynding (Vacuumspande) og en Væstepande.
- Marts 8de. G. de Coninck af Paris: 5 Aars Eneret til i det danske Monarchi at indrette eller lade indrette Kornopbevaringslocaler af en af ham angiven Construction.

Det bemærkes derhos, at der under 30te Decbr. 1855 gjennem Ministeriet for Hertugdømmet Slesvig er udvirket en allerhøieste Resolution, hvorved der tilstaaes Jernstøberieierne Petersen og Bonnichsen af Haderslev 3 Aars Eneret til i det danske Monarchi at forfærdige Badstueapparater af riflede Zinkplader af en af dem angiven Construction. Det allerhøieste Patent for Kongerigets Vedkommende er udfærdiget den 15de Februar 1856.

Qadalskeretninger / Ind. Fælle

1856

Om brandfrie Trapper.

Efter Indledning til Værket „Der seuerfeste Treppenbau“ af Byggester
W. A. Becker i Berlin.

(Reddeelt af Professor Geisler.)

Flere tekniske Tidsskrifter har der alt for længere Tid siden været indført forskjellige Afhandlinger, hvori der gjøres opmærksom paa Nødvendigheden af en almindelig gennemført Anvendelse af brandfrie Trapper i grundmurede Bygninger. Det fremhæves, hvor utilstrækkelige og livsfarlige de sædvanlige Trætrapper kunne blive for Beboerne af de øvre Etager i vore Baaningehuse, for hvem det er umuligt at redde sig ved Flugten, naar Trappen er kommen i Brand. Men uagtet det ikke har manglet paa sorgelige Erfaringer, da der haves en Mængde Exempler paa deslige Ulykker, saa have disse Yttringer dog kun bidraget meget lidet til at afhjælpe denne Ufuldkommenhed ved vore Boliger i Almindelighed.

Ved et vel organiseret og disciplineret Ildslukningsmandskab, forsynet med de fortrinligste Redningsapparater, har man vel i mange Tilfælde frelst Mennekenes Liv og Eiendom fra at blive et Nov for Flammerne, men deels findes slige fortrinlige Indretninger hidindtil kun i større Byer, deels vil den heldige Anvendelse af slige Apparater ofte være afhængig af et heldigt Sammenstød af Omstændigheder, medens de, der skulde reddes fra de øverste Etager af en Bygning, i hvilken Trappen er i Brand, svæve i Dødsfare; og hvad der i den yderste, siensynlige Livsfare muligens endnu kunde lykkes en rask og modig Mand, der tør vove et dristigt Skridt for at frelse sit Liv, turde maaskee være udforsligt for Fruentimmer, Børn, Syge og gamle Folk. Dette viser sig især, naar der er opkommet Ild i et Huus, der er beboet af mange Menneker, og Trappen er brændt eller i alt Fald spærret af Ild og Røg, saa at Beboernes Liv alene kan frelles ved mekaniske Midler. Thi Frygten for at omkomme i

Querne vil i Almindelighed udarte til Forvildelse, og den derved opstaaende Forvirring vil end mere vanskeliggjøre Anvendelsen af de kunstige Redningsmidler, saa at ikke sjelden en større Mængde af disse Ulykkelige omkomme, naftet der er ilet et uforberedt og med de bedste Redskaber forsynet Brandcorps til Hjælp. Først naar Anbringelsen af brandfrie Trapper i Baaningshusene er bleven almindelig, kunne Beboerne af de øvre Etager siges at være sikrede imod at indebrændes, da der ved slige Trapper kan træffes saadanne Foranstaltninger, at selv Ilden fra det brændende Tagværk aldrig kan meddele sig fra Loftet igjennem Trappehuset til de nærmeste Etager, og, ved at udbrede sig derfra, spærre Bærelsernes Udgange til Trappen.

Den brandfrie Forplads ligesom Gulvet i Trappehuset bliver derved ikke alene en sikker Redningsvei for Beboerne af de øvre Etager og for en Deel af deres Eiendele, i det de saavel enkelte som i Mængde kunne flygte her hen for den truende Ildsfare, og paa dette Sted afvente den nødvendige Hjælp og Bistand udenfra; men det sikke Trappehus, som ikke kan tilintetgjøres af Ildbranden, yder ogsaa et farefrit og kraftigt Angrebspunkt for de til Redning og Ildens Slukning tilkaldte Personer. Herfra kunne de let virke til at standse det om sig gribende Element og forhindre dets videre Udbredelse, fordi man igjennem Dørene af de ved Siden af Trappegulvet beliggende Bærelser i Forhuset, ligesom ad den brandfrie Trappe til Loftet, kan nærme sig til de haardest angrebne Steder, og kraftigt indvirke paa det Indre af Bygningen, hvor Ilden saa at sige har sit Arnested.

Man kan let paa denne Maade skaffe en større Mængde Vand tilstede ved Hjælp af Brandspande end ellers ved Sprøiter, medens man i en Bygning, hvor denne Redningsvei savnes, og hvor der blot findes en Trætrappe, kun er i Stand til at yde den fornødne Hjælp med Sprøiter, som søges anbragte i Nabohusene.

Opførelsen af Steentrapper er saaledes en Gjenstand af stor Vigtighed, især for Baaningshusene, thi den brandfrie Trappe bidrager ikke alene under en Ildsvaade umiddelbart og væsentligt til Redningen af Beboernes Liv og Eiendom, men den muliggjør ogsaa Ildens hurtige Standstuning og Slukning, idet den frembyder en fortrinlig Veilighed til Redningen af en større Deel af en brændende Bygning.

Men saa Meget der endog er talt om Nyttien og om Fordelene af brandfrie Trapper i Baaningshuse, saa lidt har man hidtil

frænklet denne vigtige Gjenstand den forsjente Opmærksomhed. Trætrapper findes endnu næsten ubelukkende, og disse ere endog kun sjelden omgivne af grundmurede Vægge.

Det kan vel ikke negtes, at den Mængde Love og Forordninger, der i Tidernes Løb ere udgivne, hos os som i andre Lande, af de Bygningsvæsenet forestaaende Autoriteter, ikke har bidraget Videt til at formindste Ildsfaren baade i Kjøbstæderne og paa Landet, og har bevirket betydelige Forbedringer ved Baaningshusene. Man er saaledes bleven strengere nu end forhen i at fordre Brandgavle opførte; Anvendelsen af Træ til Vægge, Gæmser og Tagrender forhindres saa meget som muligt; der forlanges en bedre Indretning af Ildstederne; Tagbeklædningen skal være dannet af brandfrie Materialier, og Opførelsen af grundmurede Bygninger er begunstiget i mange Henseender. Men ikke desto mindre findes der i alle disse Forordninger ikke et Ord, der befaler eller endog kun anbefaler Anvendelsen af brandfrie Trapper.

Først i den seneste Tid har man i Nordtyskland begyndt at anvende Steentrapper, Skjønt der endnu stedse findes mangfoldige Trætrapper i Baaningshuse.

I den under 21de April 1853 udkomne Bygningspolitianordning for Byen Berlin har man hevet den store Opmærksomhed paa denne vigtige Gjenstand. Efter denne Forordning skulle „alle Trapper af en Bygning opføres saaledes, at de saa meget som muligt sikke for Ildsfare“, det vil sige: omgives af massive Vægge og forsynes i det Mindste med rørede og pudsede Loftet, ligesom ingen Brædeforslag maa anbringes under Trappen. Endvidere skal enhver Bolig, enten den befinder sig i Etagerne eller i Tagrummet have een uforbrændelig Trappe, i hvilken ogsaa Loftet skal være af uforbrændelige Materialier.

„Uforbrændelige Trapper kunne udføres af Jern, uden Træbeklædning, eller af Sten, med eller uden Træbelægning af Steentrinene. Til den uforbrændelige Trappe maa der i hver Bolig findes i det Mindste een brandfrit bygget Tilgang.“

Med Hensyn til et større Antal af Trapper i betydeligere Bygninger indeholder denne Forordning følgende Bestemmelser:

„Naar Længden af Veien fra Hovedtrappen til det beboede Rum udgjør mere end 100 Fod, saa udfordres for hvert Hundrede Fod en Sideltrappe. Ved offentlige Bygninger kan der tilstedes en Fristagelse for denne Bestemmelse, for saa vidt som den større Afstand er en nødvendig Folge af Bygningens særegne Anvendelse. Naar

Sidetrapperne ere udførte af Træ, saa maas de paa Undersiden beklædes med Kalkpuds eller med andet uantændeligt Materiale." Med Hensyn til Trapperne's Anlæg i offentlige Bygninger, Fabrikker, Møller og Pakhuse er der endvidere taget følgende Bestemmelser:

1) "I Theatrene skulle alle Trapper, i det høieste i en Viskand af 60 Fod fra hinanden, udføres uforbrændelige, med hvælvede Forpladser og med Udgange til Taget, der dog kun skulle være tilgængelige gennem Jerndøre, der aabnes ud imod Taget og lukkes ved deres egen Vægt.

2) "I Bygninger, hvori der drives ildsfarlige Haandteringer, navnlig i Møel-, Gryn-, Bark- og Papirmøller (med Undtagelse af Veirmøller) skal, naar disse Bygninger indeholde mere end een Etage eller flere Boliger under Taget, anlægges uforbrændelige Trapper med brandfrie Forpladser og Afslutninger under Taget.

3) "I Bygninger, hvis øvre Etager ere bestemte til talrige Forsamlinger eller til offentlige Forlystelser, skulle Tilgangene til Forsamlings- eller Selskabsværelserne forsynes med uforbrændelige Trapper, hvis Antal bestemmes efter de stedfindende Fjernodenheder.

4) "Det Samme gjælder om Fabrikbygninger af mere end een Etage, ligeledes om andre Bygninger, i hvis øvre Etager der arbeides ved Lys i let antændelige Stoffer.

5) "Pakhuse og andre Oplagssteder for let antændelige Gjenstande skulle, naar Bygningens Høide fra Jordfladen er 16 Fod eller derover, forsynes med en uforbrændelig Trappe, om der endog kun findes et Loftstue over samme." Inden Befjendingjorelsen af denne Forordning have uforbrændelige Trapper i Almindelighed kun været lidt anvendte i Berlin og de fleste Trapper vare udførte af Træ.

Steenrætter fandtes vel i adskillige offentlige Bygninger, men kun i et ganske lille Antal Privatbygninger, og da sædvanlig belagte med Egeplanker. Af alle Bygninger paa de 8,917 Grundstykker, som for Dieblikket findes i Berlin, er der næppe 1 Procent, hvor der findes Steentrætter igjennem alle Etager.

Et endnu ringere Forhold finder Sted ved Jernrætter, som ere komne noget i Brug i de sidste tyve Aar; og uagtet der for nogle Aar siden har reist sig hele Dvartorer af nye Bygninger, have disse dog kun bidraget meget lidt til et bedre Forhold med Hensyn hertil. Den i Berlin endnu meget hyppige Anvendelse af Trætrætter kan imidlertid under en Ildsvaade blive meget farlig for Beboerne af de øverste Etager, i det Loftstuet rummet sædvanligviis er afdeelt i

mangfoldige mindre Rum ved Vægte- og Brædeforslag, og fuldt af alle mulige let vængelige Gjenstande.

Ved en Sammenstuvning af en Mængde saadanne Gjenstande op under Taget, der, endog ved en grundmuret Bygning, frembyder megen Næring for Ilden, kunne de ofte lige saa stærkt sammenstuvede Beboere af de øvre Etager under en udbrydende Ildsvaade saa pludselig blive truede med Livsfare, at der ikke kan tænkes paa at redde Møbler og andre Giendele, og at Beboerne maas være glade, om der endnu levnes dem Tid til at redde sig selv, inden Trætrætten staaer i Brand.

Da et Baaningshuus i Berlin, ligesom her i Kjøbenhavn, sjelden bliver indrettet for een Familie, saaledes som det er Brug i England, men sædvanlig bortleies til flere Familier, saa findes i de forskjellige Etager, fra Kjælderen til Tagrummet, ogsaa forskjellige større og mindre, bedre og slettere Boliger. — Et saadant Baaningshuus indeholder derfor ofte Familier af næsten alle Stænder, mere eller mindre rige og selv uformuende.

Indretningen af de ældre Baaningshuuse i Berlin er ofte i mange Henseender, og navnlig med Hensyn til Trapperne, meget mangelfuld. I mange af disse gamle Boliger, som ere tre eller fire Etager høie, skeer Passagen af alle Personer og Transporten af alle Gjenstande kun paa een, næsten overalt af Træ udført Trappe, som desforuden mangen Gang er af en meget ubekvem Construction, saasom med Trinene i en Sruelinie, og ofte beliggende i mørke Rum. Kjælderen er sædvanlig ligeledes indrettet til Boliger, eller til Butikker, Værksteder, Oplagssteder, Badstuefællighed, Nullekammer og deslige, eller den er aldeles ubrugelig for Grundvandets Skyld, saa at Leierne af samtlige Etager for det Meste ere nødsagede til at gjemme deres Brænde og andre Forraad i de ovennævnte med Bræder og Vægter afdeelte Loftstuer.

Ved at transportere disse Materialier ligesom det rene og urene Vand til og fra Kjøffenerne, op og ned ad een og samme Trætrappe, den eneste som findes i hele Bygningen, er det umuligt at vedligeholde den nødvendige Reenlighed paa Trappen og dens Neposer, hvor meget det end bliver fastsat i Leiecontracterne. — Imidlertid udmærke de i den nyere Tid i Berlin opførte Baaningshuuse sig frem for de ældre ved deres langt større Bekvemmelighed, Reelighed og Reenlighed, men især derved, at de til oeconomic Brug benyttede Rum for det Meste findes anlagte i Sidefløie, til hvilke der haves Udgang ad særskilte Trapper. Da enhver større Bolig erholder to Til-

gange, den ene ad Hovedtrappen til Beboelsesleilighederne, den anden ad Sidetrappen til Kjøkkenet og andre underordnede Rum, bliver Hovedtrappen fri for al den Padsage, som kan forarsage Ureenlighed, og denne Trappe kan saaledes erholde en større Grad af Forskjæmelse.

Uagtet den nye Bygningsanordning for Hovedstaden Berlin ikke udelukker Anvendelsen af Trætrapper, og heller ikke overalt fordrer en brandfri Afslutning af Trappehuset, saa har den dog hidfort en væsentlig Forbedring af Baaningshusene med Hensyn til Jldsvaade, idet den befaler, at enhver Bolig, være sig i en Etage eller i Tagrummet, skal have een uforbrændelig Trappe, og at til denne skal føre i det Mindste een brandfrit opført Tilgang. Derved er i det Mindste Rytten af Steentrapperne bleven offentlig anerkjendt. Medens denne nye Lov saaledes søger at fremme Indførelsen af Jern- og Steentrapper saa vel som Forbedringer i Constructionen af Trapperne overhoved, har den ogsaa ved andre fortrinlige Bestemmelser stræbt at udvirke en større Sikkerhed mod Jldsfare i Baaningshusene. Kun maatte man ønske, at ogsaa i andre Byer, i hvilke Trætrapper i Baaningshusene endnu stedse næsten ere de eneste anvendte, Indførelsen af uforbrændelige Trapper maatte blive begunstiget ved lignende Forordninger.

Bed Anvendelsen af Steentrapper indtil Tagrummene udmærker sig iblandt de store Byer i Særdeleshed Wien, hvor det alt i mange Aar ikke har været tilladt at opføre Trætrapper i Baaningshusene. I mange Lande er en udelukkende Anvendelse af Steentrapper i grundmurede Baaningsbygninger lovmæssigen foreskrevet. Saaledes maa f. Ex. ifølge Bygningslovene i alle svenske og finlandske Byer, i ethvert af Muursten opført Huus, kun anvendes brandfrie Steentrapper, uagtet der i disse Lande ikke findes stor Rigdom og uagtet i Finland Stenene til Trapperne maae hentes fra Stokholm, Neval og St. Petersborg.

Dersom de grundmurede Bygninger i alle Etager vare forsynede med brandfrie Trapper, dersom der over Trappehuset var bygget et hvalvet Loft op under Taget og der ligeledes var hvalvet Loft saa vel over Reposerne som over Corridorerne, i det Mindste i de øverste Etager, saa at Trappehuset med de Gange, der føre dertil, kunde være brandfrit adskilt fra den øvrige Deel af Huset, vilde derved være vundet overmaade Meget til Betryggelse for Beboerne; og tager man desforuden de Fordele med i Betragtning, som en

velindrettet offentlig Vandforsyning utvivlsomt maa udøve paa en hastig Slutning af en opkommen Jldsvaade, saa vilde man kunne lade sig nøie med et meget mindre Brandcorps, Anskaffelsen og Vedligeholdelsen af Brandredskaberne vilde blive meget mindre kostelig, ligesom ogsaa Brandforsikringsbidragene for Bygninger, Møbler og Effekter vilde kunne nedsættes betydeligt.

Trætrapperens Fortrin bestaaer især deri, at de ere behageligere at gaae paa end baade Jern- og Steentrapperne, da de ere mindre haarde og kolde og mindre fugtige; de ere ogsaa i Almindelighed billigere og lettere, og kunne i det Hele ogsaa lettere udføres jirrlige end Steentrapperne. Men, uden Hensyn til deres Brændbarhed, staae de ogsaa i andre Henseender tilbage for Jern- og Steentrapperne. De ere saaledes mindre varige, de forvolde ogsaa, navnlig i et stærkt beboet Huus, ved deres hyppige Afbenyttelse, megen Støi, hvorfor flere Huuseiere i Berlin have fundet det fornødent at opslaae en Anmodning i Vestibulen om, „ikke at forstyrre Husets Ro ved stærk Trappeløben“.

Jerntrapperne have det væsentlige Fortrin for Trætrapperne, at de yde en større Sikkerhed for Jldsfare. De ere i den seneste Tid komne meget i Anvendelse, saavel i det Indre som Ydre af offentlige og private Bygninger, og udmærke sig ved deres Letthed, ligesom ved deres rige og jirrlige Udseende.

Men, uden at tale om den større Beføielighed af støbte Jerntrapper, hvorved deres større og almindeligere Anvendelse bliver væsentlig forhindret, have de den Heil, at man i meget koldt Veir ikke tør vove at transportere store og svære Gjenstande paa dem, i det Jernet, som bekjendt, i Kulden trækker sig sammen og bliver stift. En lignende Mangel frembyde de ved stor Hæde, naar Vandet af en Sproite pludselig berører det gloende Jern, hvorved under en saa pludselig Vegsel af Temperaturen ofte fremkomme Sprækker og Revner.

For at beskytte de støbte Jerntrapper imod Jldens Indvirkning under en udbrudt Jldsvaade, maatte ikke alene de Trappehuset indstøttende Vægge være grundmurede, men ogsaa de tilstødende Loft og Gulve være brandfrit konstruerede, og for at forhindre, at den brændende Deel af Tagværket skulde falde ned paa disse igjennem Trappehuset under Taget, maatte ogsaa denne Åbning, som tidligere nævnt, være overhvalvet og forsynet med en brandfri Afslutning.

Da Jernet tillader en stor Letthed og Jirrlighed ved Trappens Construction, saavel i det Hele som i dens Enkeltheder, saa har

man ofte støbt baade Trinenes vandrette Plader og deres Forsider saa gjennembrudte, at disse ikke sjelden ved Leiernes Ud- og Indslytning ere blevne beskadigede.

Uden Hensyn til, at slige alt for gjennembrudte Trapper af Stobejern have noget Uagtsomt ved sig for dem, der ikke ere vant dertil, kunne slige Trapper ogsaa under en Ildsvaade blive virkelig farlige, naar de ikke paa den ovenomtalte Maade ere tilbørligt beskyttede.

I Stedet for hine gjennembrudte Trin anvendes derfor ofte massive Plader af Stobejern, omtrent $\frac{1}{2}$ Tomme tykke, hvis Overflade er forsynet med simple Risler enten efter Længden eller efter forskellige andre Mønstre, for at de ikke skulle være for glatte at gaae paa.

De blive disse heelt af Stobejern udførte Trapper under en stærk Afbenyttelse snart meget glatte, ligesom de ogsaa have den Ubehagelighed, at de uafslædig knirke og klappre, naar man gaaer paa dem, selv om de blive belagte med Tæpper. — En omhyggelig udført Oliemaling over hele Trappen og dens Enkeltheder har i mange Tilfælde formindsket denne Ubehagelighed og undertiden aldeles hævet den.

For at undgaae de sidstnævnte Omstændigheder og for at gaae behageligere har man ladet de vandrette Trinplader udføre af Egetræ af 2 til $2\frac{1}{2}$ Tommes Tykkelse, i hvilke der fortil og paa Siderne er ploiet en Fordybning, hvorved de fastgjøres til Jernet.

Da imidlertid Jerntrapperne's Belægning med Planker ikke kan kaldes brandfri, og ligeledes ifølge den nye Byggeslov i Berlin ikke mere bliver tilladt, saa belægges nu, saaledes som ogsaa tidligere har været Brug, slige Trapper med Plader af Marmor, Skifer eller Sandsteen, eller ogsaa med Plader, som ere sammensatte af Teglsten og forbundne og overtrukne med Portlandcement.

De mindre Jerntrapper kunne paa Grund af deres lette Opstillingsmaade fortrinnsviis og med god Nytte finde Anvendelse paa de Steder, hvor Rummet er meget indskrænket. De i nogle Butikker opstillede runde Jerntrapper, som føre op til Beboelsesleiligheden eller til Dplagsværelser ovenover, og hvis Trin, næppe en Alen lange, ere fastgjorte til en rigt forjiret huul Soile, udmærke sig ved deres særdeles lette og graziose Construction, da de staae og bære sig aldeles frit.

Deels gammel Bane deels en vis Behagelighed, som ikke kan negtes, men især Steen- og Jerntrapperne's større Bekostelighed, har

hidtil været Aarsag i, at Trætrapper paa saa mange Steder endnu findes at være i Brug, uagtet den Lugs, hvormed i den seneste Tid mange Trætrapper ere blevne udførte i elegantere Boligere, med Forjiringer af Billedstæverarbejde, Indlægning og Maleri, har foranlediget, at de blive i det Mindste lige saa dyre, og undertiden dobbelt og tre Gange saa dyre, som Steentrapper.

Flere Omstændigheder have ogsaa gjort Steentrapperne billigere nu end før: de i alle Retninger fremstaaede Jernbaner have gjort mange Steenbrud anvendelige, som for laae for langt fra de større Byer; Technikken ved Bearbejdelsen og Anvendelsen af Steenmaterialet er bleven fuldkomnere, ligesom man efterhaanden har opdaget fortrinlige Bindemidler og Cementarter. Den saaledes fremkomne større Mangfoldighed og Billighed af Materialet og Constructionsmåderne tillader nu meget mere end tidligere Steentrapperne's Anvendelse.

Forskrifterne i den nye Bygningsanordning for Hovedstaden Berlin kunne derfor ansees som meget tidssvarende, idet den almindeligere Anvendelse af Steentrapperne bliver meget lettet under de nyse nævnte gunstigere Omstændigheder.

Bed Indførelsen af den nye Byggeslov blev i offentlige Blade navnlig gjort opmærksom paa de omtalte Mangler og Ubehageligheder ved Steentrapperne: at de ere kolde og haarde, at de bestaae sig med Fugtighed i koldt og vaadt Veir, at de blive glatte, ere dyrere og klodsede, og i Modsætning dertil fremhævet Trætrapperne's store Behagelighed, og den ved samme anvendelige rigere og skjønnere Udseelse.

Men den langt større Mangfoldighed af Materialier, som i den nyere, især den allernyeste Tid ere komne til Anvendelse, har givet Anledning til forskellige nye Constructionsmåder og Anvendelser af Steentrapper, saa at disse nu ikke alene blive billigere end hidindtil, men ogsaa deres ovennævnte Mangler kunne blive hævede. Ravnlig ville de af kunstige Steen konstruerede Trin kunne benyttes til at udføre Trapperne ikke alene brandfrie og varige, men ogsaa elegante og mere eller mindre udsmykkede med Farver og mangfoldige andre Forstjønninger, saaledes at Steentrapperne nu, endog med Hensyn til deres smukke Udseende i Forbindelse med ringere Bekostninger, turde fortjene Fortrinet fremfor Jern- og Trætrapperne.

Efter denne, her noget afkortede, Indledning gaaer Forfatteren af ovennævnte Værk over til at beskrive Constructionsmåderne af

forskjellige Slags brandsfrie Trapper, samt at forklare de dertil hørende Tegninger. Da Industriforeningen eier dette Værk, vil det være let for Enhver, der maatte ønske det, at gjøre sig nærmere bekendt med disse Constructioner. Vor Hensigt var det kun at henvende den offentlige Opmærksomhed paa en Gjenstand, som vi ansaae for at være af overordentlig Bigtighed, og muligens bidrage Vort til, at Sagen i en ikke alt for fjern Fremtid blev optaget ogsaa i vor Bygningsslovgivning.

De nyeste Constructioner af Dragere, Underlagsbjælker og Bjælkelag af valset Jern*).

(Meddeelt af Jernstøberibestyrer N. J. Schmidt i Kjøbenhavn).

De første Forsøg paa at bruge valset Jern i Stedet for Støbejern til Bjælker, fornemmelig Dragere og Underlagsbjælker, ere foretagne i Aaret 1832 af d'hr. Fairbairn og Son i London. Disse Bjælker bestode af to Lag Plader, der vare sammennittede for at danne det egentlige Bjælkelegeme, som stilles paa Høikant. 4 Stykker Vinkeljern bleve nittede dertil, nemlig paa hver Side et Vinkeljern ved den nederste og et ved den øverste Kant, for at danne Hjørner eller fremspringende Kanter. Hensigten med disse Hjørner var fornemmelig at forøge Bjælkens Styrke og modstaae Sidetryk. Det lodrette Gjennemsnit af en saadan Bjælke lignede altsaa et I. Saadanne Bjælker have alt i 1835 været anvendte til Søes til Bjælkelag for Dækplanterne.

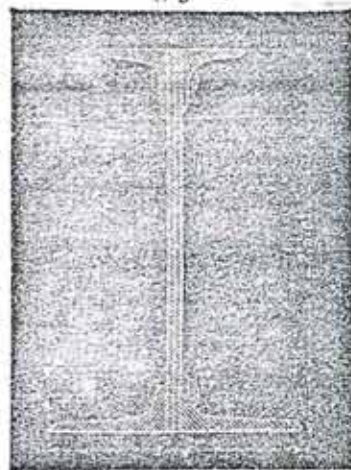
Nogle af denne Slags Bjælker bleve byggede for at anvendes i en Bygning, der opførtes i 1847 paa Portsmouths Skibsværft. De vare 41 Fod og 3 Tom. engelsk Maal**) lange og 2 Fod høie i Midten; men Høiden aftog fra Midten til Enderne, hvor Bjælken kun var 1 Fod høi, idet dens øverste Kant dannede en krum Linie af den Slags, som Mathematikerne kalde en Parabel. De to Plader, der ved deres Forening dannede det egentlige Bjælkelegeme, vare samlede af mindre Plader, 6 Fod 9 Tom. lange og 3 Tom. tykke, der vare samlede saaledes, at de lodrette Sammenstød i den ene

*) Figurerne samt Beskrivelsen af de engelske Arbejder ere tagne af Drysdale Dempseys "Tubular Bridges", der bærer 4de Række Det Bind af "Rudimentary works for Beginners".

**) 1 Fod engelsk er 0,97 danske Fod.

Fig. 1.

Række faldt for Midten af den anden Rækkes Plader og langs op med disse Sammenstød vare 2 Rader Nitnagler. Et Stykke Vinkeljern, hvis øverste Kant var $4\frac{1}{2}$ Tom., var nittede paa hver Side af den øverste Kant, saa at Bredden af begge Stykker Vinkeljern i Forening med begge de lodrette Pladers Tykkelse udgjorde 9 Tom. Et Stykke Vinkeljern var ligeledes nittede paa hver Side af Bjælkens nederste Kant, men dette var $7\frac{3}{4}$ Tomme bredt, saa at Bredden her blev 16 Tom. Nitnaglerne vare $\frac{3}{4}$ Tom. i Diameter. Fig. 1 er et lodret Gjennemsnit af en saadan Bjælke.



Disse Dragere vare aabenbart en Efterligning af en den Form, man havde fundet som den hensigtsmæssigste for Bjælker af Støbejern, som, da det er mindre boieligt end valset Jern, fordrer, at den nederste Deel af Bjælken maa være større end den øverste.

Forsøget med en af disse Dragere, inden den blev oplagt, viste, at et Tryk af 15 Tons — omtrent 30,480 danske Pd. — udøvet ved en hydraulisk Presse paa Midten af Bjælken, idet Afstanden imellem Understøtningstederne var 40 Fod 5 Tom., frembragte en Bøining af 1 til $1\frac{1}{2}$ Tom.; men efterat Trykket var ophørt, antog Bjælken næsten ganske sin oprindelige Form; thi den vedvarende Forandring af dens oprindelige Form, dens Forbøining, ved dette store Tryk var kun $\frac{1}{8}$ Tom. Imidlertid fandt man, at disse Bjælker manglede den fornødne Stivhed for at modstaae Sidetryk, idet de viste Tilboielighed til Snoning, eller Bøininger efter Siden, forend der endnu viste sig noget Tegns til Bestadigelse eller Brud i samme Retning som Trykket.

For at afhjælpe denne Mangel og erholde en større Styrke ved Dragere af valset Jern til Broer, navnlig for Jernbaner, udtænkte man firkantede, rørformede Bjælker, dog saaledes, at de lodrette Sidesplader vare bredere end de vandrette Plader foroven og forneden, og brugte T-Jern*) som verticale Ribber eller Skinner indvendig i

*) „T-Jern“ betegner Jernstænger eller Skinner, hvis Tværsnit har en Form, der ligner et T.