(19) DANMARK

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) 145616 **B**

(21) Ansøgning nr. 2097/77

(51) Int.Cl.³ E 04 B 1/343

(22) Indleveringsdag 13. maj 1977

(24) Løbedag 13. maj 1977

(41) Alm. tilgængelig 15. nov. 1977

(44) Fremlagt 27. dec. 1982

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet 14. maj 1976, 7605495, SE

(71) Ansøger LEIF LINDBLAD ENTREPRENAD AB, S-451 00 Uddevalla, SE.

(72) Opfinder Leif Lindblad, SE.

(74) Fuldmægtig Patentagentfirmaet Magnus Jensens Eftf.

(54) Fremgangsmåde til montering
af en bygning.

DK 145616 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til montering af en bygning af den i krav 1's indledning angivne art.

Bygninger af den omhandlede art er først og fremmest egnet for midlertidig brug, og som passende anvendelsesområder kan man tænke sig f.eks. lagerhaller og værkstedshaller.

Ved kendte bygninger af denne art udgøres forankringsorganerne eksempelvis af hageorganer, der samles ved hjælp af skrueforbindelser og lignende. Denne ældre byggemåde har ganske vist vist sig at give et relativt tilfredsstillende resultat, men den tid, som kræves for at indpasse og tilspænde den mængde skrue- eller boltforbindelser, som indgår i en ordinær bygning af denne art, er relativ lang, hvilket medfører, at monteringsomkostningerne for en sådan bygning bliver relativ høje. Desuden er der risiko for, at der opstår rust mellem bolt og møtrik, hvilket vanskeliggør demontering af bygningen, hvis og når dette ønskes. Dette kan medføre, at forbindelsesorganerne må skæres af, hvilket desuden indebærer stor risiko for, at selve de sektioner, som bygningen er opført af, beskadiges.

Ofte er bygninger af den nævnte art opført i hangarform, dvs., at bygningen har et tværsnit, som er i det væsentlige halvcirkelformet. Ved tidligere udførelse af sådanne hangarformede bygninger ved hjælp af tyndvæggede sektioner, er sektionerne i forvejen blevet plastisk deformerede til den krumning, som bygningen skal have, hvorefter sektionerne monteredes f.eks. ved hjælp af de i det foranstående beskrevne tilspændelige forankringsorgan. Dette udgør yderligere en ulempe, eftersom håndtering og transport af bøjede sektioner er væsentlig mere kompliceret end håndtering af plane sektioner.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at anvise en fremgangsmåde, som gør det muligt uden brug af værktøj at opføre en bygning af den omhandlede art på enkel og hurtig måde.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved den i krav 1 anviste fremgangsmåde.

På denne måde kan man anbringe hver af de tyndvæggede sektioner på rammeværket alene ved hjælp af hænderne, hvorved en første sektion forsynes med et forankringsorgan, som strækker sig med sine hageorganer gennem slidserne i sektionens forkant.

Disse hageorganer hages fast bag en tværgående stræber, hvorpå slidserne i bagkanten forsynes med et tilsvarende forankringsorgan. Montøren presser derefter den bageste kant af sektionen indad mod rammeværket, hvorved sektionen bøjes fra sin oprindelige form til den hvælvning,rammeværket har. Når sektionen er bøjet så langt, at forankringsorganets hageorgan når den underliggende, tværgående stræber, drejes forankringsorganet således, at hageorganet føres bag om stræberen. Herefter kan den på sektionen udøvede kraft ophøre. Ved presningen vil sektionen få en forspænding,som søger at føre sektionen til sin oprindelige form,når det manuelle tryk fjernes. Herved vil hageorganet ved sektionens bageste ende af sektionens spænding blive ført til sikkert indgreb med den tværgående stræber. Næste sektion kan derefter med sin forreste kant manuelt føres op under den nærmest tidligere monterede sektions bageste kant, således at den anden sektions forreste slidser føres i indgreb med hageorganerne i forankringsorganet ved den første sektions bageste kant. Derefter gentages samme manuelle bøjnings- og fasthagningsprocedure som tidligere,til samtlige sektioner er forankret på tilsvarende måde,uden at der er behov for værktøj under monteringen. Demonteringen sker i omvendt orden på samme enkle måde uden brug af værktøj.

Ved den i krav 2 anviste fremgangsmåde opnås på enkel måde en styring mellem de enkelte sektioner.

For at hindre at forankringsorganerne utilsigtet frigøres fra deres samvirkende stræbere, er det ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt at gå frem på den i krav 3 anviste måde. Dette kan eksempelvis realiseres på den i krav 4 eller 5 anviste måde.

Ved den i krav 6 anviste fremgangsmåde kan de indgående bueformede rammedele opbygges af mindre dele til ønsket størrelse, hvilket medfører såvel transport- som håndteringsfordele.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser i perspektiv en hangarformet bygning,

fig. 2 er en detalje af en i bygningens rammeværk indgående bueformet del med en sektion færdigmonteret og en anden sektion under montering,

fig. 3 et snit gennem en sektion og tilhørende forankringsorgan,

fig. 4 det i fig. 3 viste forankringsorgan set fra siden,

fig. 5 et parti af en modificeret udførelsesform af forankringsorganet i en stilling, hvor det er monteret til en stræber i rammeværket,

fig. 6-8 anskueliggør montering og opføring af en bygning ifølge opfindelsen, og

fig. 9 fra siden et modificeret udførelseseksempel af den i rammeværket indgående tværstræber med sektioner monterede.

I fig. 1 vises en hangarlignende bygning 1, som består af et rammeværk 2 og et antal derpå monterede tyndvæggede sektioner 3, der foretrukket udgøres af plader, men også kan være f. eks. af plast. Rammeværket 2 omfatter i det viste eksempel et antal bueformede dele 4, samt derved monterede tværgående stræbere 5,6, som sammenbinder et antal bueformede dele. Sektionerne 3 er, som det nærmere fremgår af fig. 2, monterede til rammeværket ved hjælp af specielle forankringsorganer 7, som strækker sig gennem i nærheden af sektionens fire hjørner anordnede udskæringer, og som er indrettet til i monteret stilling at stå i indgreb ned en koblingsdel 8 med stræbere 6 i rammeværket og derigennem fastholde sektionen til rammeværket. Af tegningen fremgår, hvorledes en første sektion 3 er monteret, hvorved forankringsorganerne 7 med deres respektive koblingsdele 8 er haget fast om to stræbere 6. Desuden vises, hvordan en anden sektion 3' befinder sig under montering, og ved denne sektion er de i monteringsretningen forreste udskæringer i sektionen forsynet med slidser, som strækker sig til sektionens forreste kant. På denne måde kan sektionen 3' med sin forreste kant skydes ind under den tidligere monterede sektion 3, hvorved slidserne styrer ind i forankringsorganerne 7, til disse er beliggende i udskæringerne i sektinens 3' forkant. Ved sektionens bageste kant findes på samme måde som ved sektionen 3 runde åbninger, der er forsynet med forankringsorganer 7. Som vist på tegningen skal sektionen 3' under monteringen manuelt presses i den med pilen

A antydede retning ned mod rammeværket til den stilling, som antydes med punkteret streg, og i forbindelse med at forankringsorganets koblingsdel 8 skal snappe bag om tværstræberen 6, kan koblingsdelen styres i sektionens længderetning ved manuel påvirkning fra sektionens yderside ved hjælp af det opstående styreorgan 9, som kan bevæges langs den med pilen B viste bueformede bane. Ved som vist at anvende en sektion 3,3', som i normaltilstand har en krumning, der afviger fra rammeværkets krumning, dvs. i det viste eksempel, hvor rammeværket har en bueformet krumning, er sektionen hensigtsmæssigt helt lige, kan man ved monteringen af sektionen forspænde denne,så at dens egenfjedring søger at trække forankringsorganet bort fra tværstræberen 6, hvilket umuliggøres af den derved fasthagede koblingsdel 8. I det viste eksempel anvender man et bueformet rammeværk og lige sektioner, men det er naturligvis også muligt at benytte ret rammeværk, på hvilket der monteres krumme sektioner, som presses til anlæg mod det rette rammeværk . Dog mistes derved den fordel, at sektionerne bliver lettere at håndtere og transportere end sektioner, der har samme krumning som rammeværket.

I fig. 3 vises i større målestoksforhold en sektion 3 set fra enden, hvilken sektion er korrugeret. Dette er imidlertid ikke nødvendigt, sektionen kan i stedet være helt glat eller have en anden tværsnitsform, uden at opfindelsens funktion og fordele derigennem ændres. En fordel med korrugerede sektioner er det imidlertid, at man kan lade fjer og not i allerede monterede sektioner tjene som styringer for de sektioner, som derefter skal monteres. Denne styring kan udnyttes såvel i længderetningen som i sideretningen, hvorhos man med større sikkerhed under monteringen kan styre sektionerne til korrekt stilling, uden at man derfor behøver at være speciel nøjagtig. Som det fremgår af fig. 3 udgøres forankringsorganet 7 af en langstrakt, på ydersiden af sektionen beliggende styredel 9, samt på undersiden af sektionen forekommende krogformede koblingsorganer 8. Skaftet på disse koblingsorganer 8 passerer gennem de ovennævnte udskæringer, som enten er runde eller, som vist i højre side af tegningen, har til forkanten af sektionen gående åbne slidser 10.

Fig. 4 viser forankringsorganets nærmere udformning, og - som det fremgår deraf - udgøres styredelen 9 af et vinkeljern. Naturligvis kan formen og udseendet på forankringsorganet varieres, uden at opfindelsens grundtanke derved ændres , og i fig. 5 vises et eksempel på en modificeret udførelse af forankringsorganet, hvor styreorganet 9 er boltet fast til selve koblingsdelen 8, som desuden frembyder en krumning, som ikke genfindes i udformningen ifølge fig. 4. Desuden vises her en første sektion 3 og en anden sektion 3' i monteret stilling, hvor den anden sektion 3' med sin forreste ende er indskudt under den første sektions nederste del. For at undgå vandlækage ind gennem udskæringerne i sektionen, kan forankringsorganets øvre halsparti, som vist, forsynes med en pakning 11, som ligger an mod sektionens overside og presses mod denne af fjederkraften i den forspændte sektion. Desuden vises på tegningen, hvorledes en låsedetalje i form af en liste er skudt ind mellem undersiden af den monterede sektion 3' og en del af tværstræberen 6. Denne låsedel forhindrer effektivt, at sektionerne gennem ydre kræfter, f. eks. vindstød, utilsigtet påvirkes således, at forankringsorganet 7 kommer ud af indgreb med stræberne 6.

På grund af den viste konstruktion vil bygningens sektioner let kunne demonteres, når låseorganet 12 er fjernet, eftersom der kun kræves, at den frie kant af en sektion presses i retning mod rammeværket, og at det samtidig påses, at forankringsorganet kan følge med ved denne bevægelse, hvorved koblingsorganet 8 ved hjælp af styreorganet 9 føres bort fra tværstræberen 6, hvorpå kraften på sektionen aflastes, således at sektionen kan fjedre ud til den for sektionen 3' i fig. 2 med fuld streg viste stilling. Derefter kan sektionens forreste kant let trækkes ud af indgrebet med bagkanten af den nærmest ovenfor liggende sektion, og proceduren kan derefter gentages med denne sektion. Ved en sådan demontering er risikoen for skader på de i bygningen indgående dele meget ringe.

I fig. 9 vises en anden udførelsesform, som er beregnet til at hindre, at sektionerne utilsigtet løskobles fra rammeværket, eksempelvis på grund af vindtryk. I denne udførelsesform er selve den tværgående stræber forsynet med en yderligere flange 17, som er udformet integralt med stræberen og strækker sig mod sektionerne 3,3' til i nærheden af den forreste kant af sektionen 3', når denne er forspændt til sin brugsstilling. Da flangen 17 ikke hindrer den bageste ende af sektionen 3'i at bevæge sig, så snart forenden af den anden sektion 3' er fjernet fra sit indgreb under bagkanten af den første sektion 3, er det indlysende, at en sådan yderligere flange 17 på den tværgående stræber 6 effektivt kan erstatte den trekantede liste 12, som vist i fig. 5. Anvendelse af en integral flange 17 indebærer også, at man opnår en automatisk låsning af sektionerne direkte ved monteringen uden at behøve at udføre det ekstra arbejde, som indsætning af seperate sikringsanordninger i form af lister eller lignende indebærer.

I fig. 6 - 8 vises skematisk, hvorledes en i bygningen indgående bueformet del 14 er opbygget af flere separate elementer 15, til hvilke sektioner 13 monteres ved hjælp af lignende forankringsorganer, som tidligere beskrevet. Ved den i de tre figurer illustrerede opbygning anvendes foretrukket hydrauliske donkrafte 16 eller tilsvarende aggregater, med hvilke man løfter konstruktionen , efterhånden som elementerne 15 monteres til buen 14. I forbindelse hermed monteres desuden sektioner 13 i samme takt som bueelementerne 15, og de indbyrdes, eksempelvis ved hjælp af boltforbindelser, løsbart forbundne elementer 15 vil, som vist i fig. 8, danne en hel bue, hvis ende kan fastboltes til et betonfundament på jorden. Montering ved hjælp af hydrauliske donkrafte er i og for sig kendt, men indebærer i forbindelse med rejsning af en bygning ifølge opfindelsen en yderligere fordel, fordi spændingen i sektionen 13 kan tillades at variere, hvorved buens form ikke er bestemt af sektionernes form, og dermed kan krumningsradien om ønskes ændres.

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til montering af en bygning, der består af bueformede rammedele, på disse anbragte parallelle, tværgående stræbere, og med tyndvæggede sektioner, som overlapper hinanden over de tværgående stræbere, og forankringsorganer, hvormed sektionerne fastgøres til de tværgående stræbere, hvorved hver sektion har hjørner, en forreste kant og en bageste kant og oprindelig udviser en krumning, k e n d e t e g n e t ved, at hver sektion (3,13) forsynes med udskæringer i nærheden af hvert hjørne, hvorved udskæringerne i nærheden af den forreste kant udformes som slidser(10), der strækker sig til den forreste kant, at sektionens forreste kant forankres til en første tværgående stræber (6), ved at forankringsorganer (7) føres gennem udskæringerne og bringes i kontakt med den første stræber, at den bageste kant af den første sektion forankres til en anden tværgående stræber(6), ved at sektionen manuelt bøjes mod egenfjedringen, og at forankringsorganer (7) gennem udskæringer føres til indgreb med den anden stræber, hvorpå den manuelle kraft fjernes, således at sektionen tillades at fjedre tilbage mod sin udgangsstilling for derved at forankre denne første sektion alene ved dens forspænding, samt at yderligere tyndvæggede sektioner (3') monteres på samme måde som den første, hvorved hver yderligere sektion med sin forreste kant føres ind under kanten af den nærmest ovenfor monterede sektion , så at der ved forankringen opnås en overlapning, hvorved de ved den yderligere sektions forreste kant værende slidser (10) kommer i indgreb med de i den ovenfor monterede sektions bageste kant monterede forankringsorganer.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at man anvender sektioner (3,3',13), som er forsynet med kurrugeringer vinkelret på sektionernes bøjningsretning, hvorved man anvender disse korrugeringer som styr mellem en sektion, som monteres, og ovenfor og ved siden beliggende, tidligere monterede sektioner.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at afstandsorganer (12,17) placeres mellem indersiden af sektionerne (3,3',13) og de med disse samvirkende tværgående stræbere (6).

4. Fremgangsmåde ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at man anvender separate trekantede lister (12) som afstandsorganer, hvilke lister skydes ind i sideretning mellem den monterede sektion og dens samvirkende stræber fra bygningens inderside.

5. Fremgangsmåde ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at man anvender tværgående stræbere (6), der er forsynet med en integral, udskydende flange (17), der udgør det nævnte afstandsorgan.

6. Fremgangsmåde ifølge krav 1-5, hvor bygningen, som skal monteres, har hangarform, k e n d e t e g n e t ved, at man for hver af de i rammeværket (2) indgående, bueformede dele (14) anvender et antal separate elementer (15), som forbindes løsbart med hinanden, hvorved de bueformede dele efterhånden forsynes med tværgående stræbere (6), hvorhos i udgangsstillingen rette sektioner (13) under bøjning til bueform monteres derpå, hvorefter de bueformede dele fortløbende rejses på kendt måde, f. eks. ved hjælp af hydrauliske donkrafte (16).

Fremdragne publikationer:
FR patent nr. 1446398 (37 b 2)
US patenter nr. 2237226, 2988810, 3057119.

FIG. 1

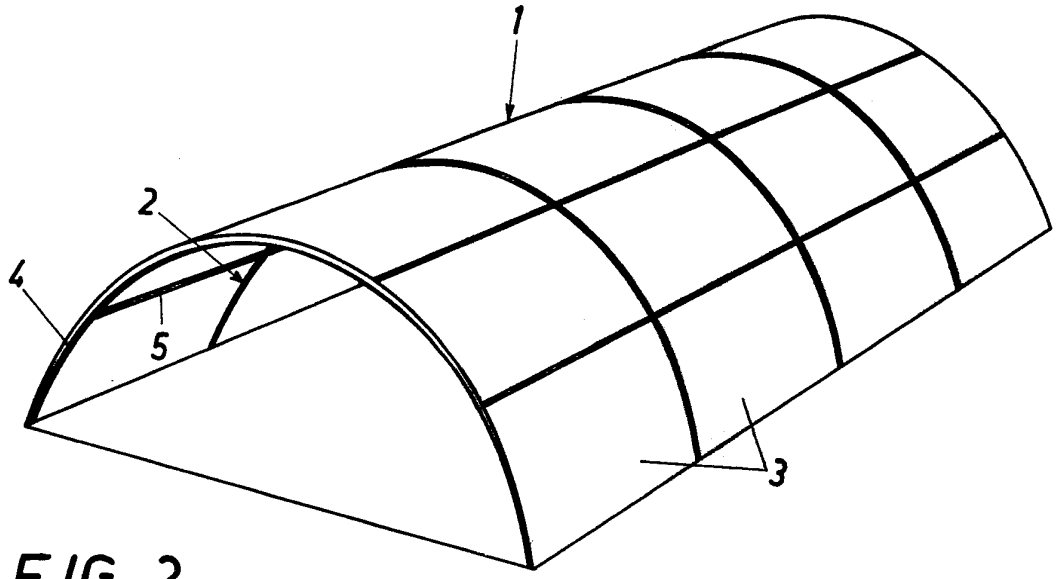


FIG. 2

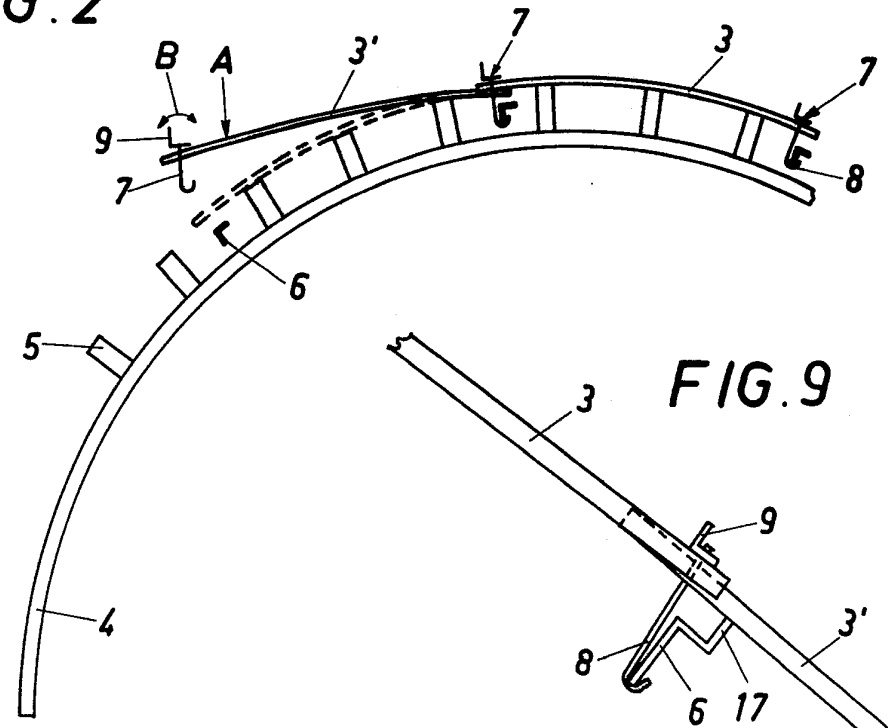


FIG. 9

FIG. 3

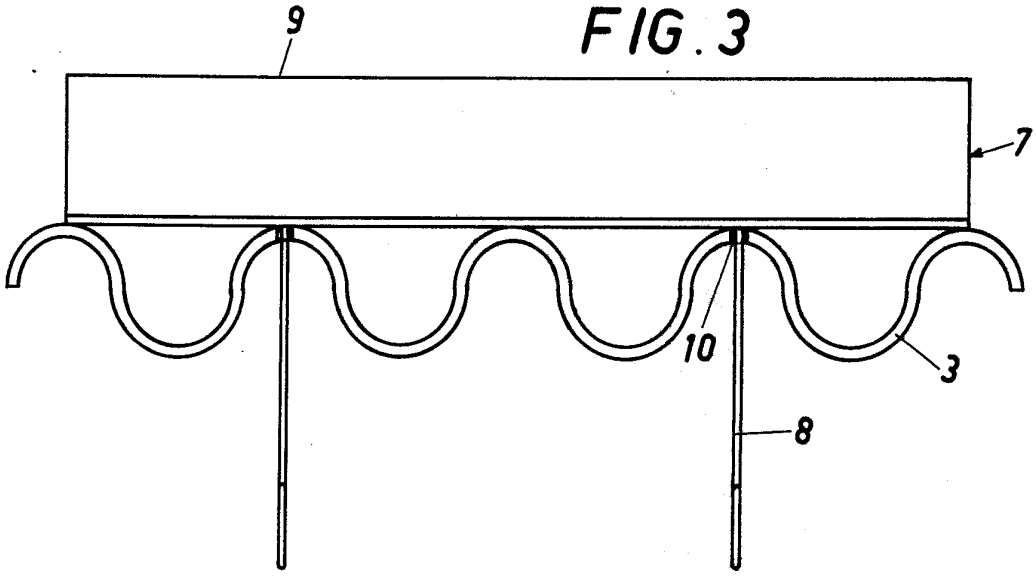


FIG. 4

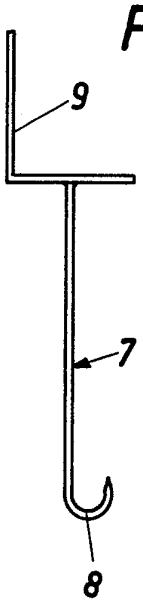


FIG. 5

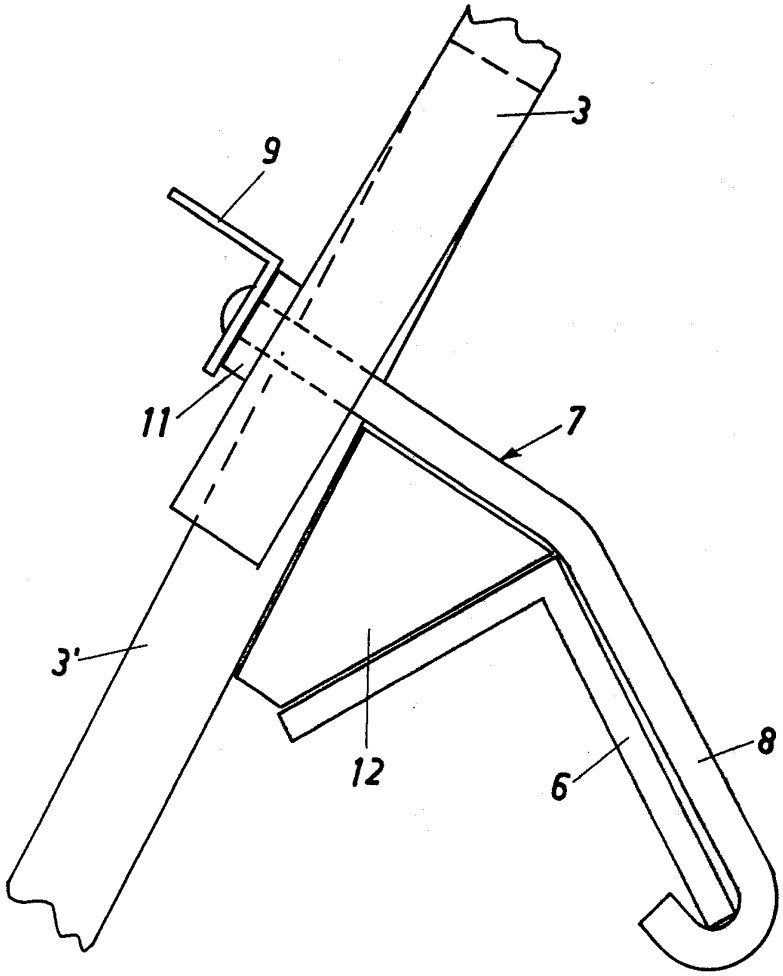


FIG. 6

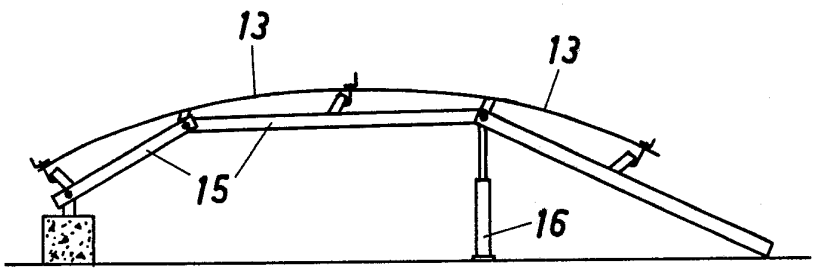


FIG. 7

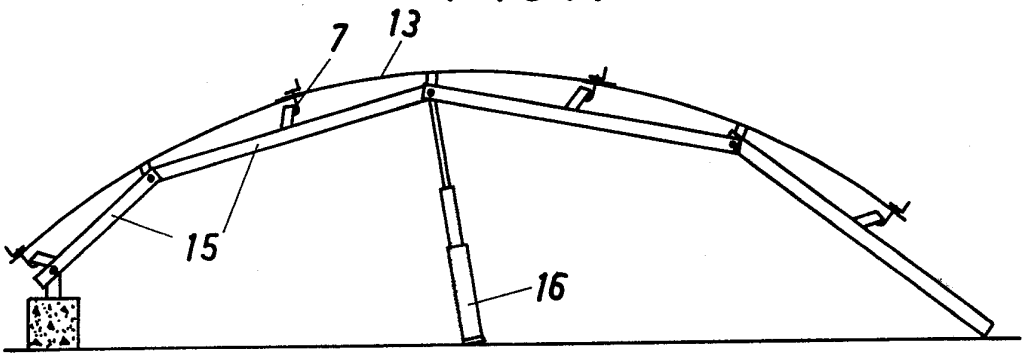


FIG. 8

