



(12) PATENT

(19) NO

(11) 337317

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

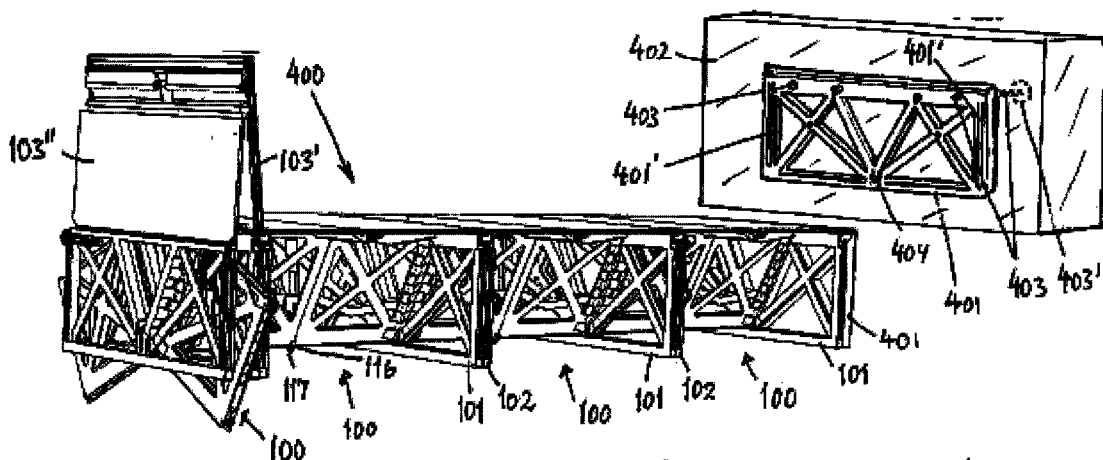
E04H 3/28 (2006.01)
E04C 3/30 (2006.01)
E04G 1/15 (2006.01)
E04B 1/344 (2006.01)
E01D 15/12 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20131460	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2013.11.04	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2013.11.04	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2015.05.05		
(45)	Meddelt	2016.03.07		
(73)	Innehaver	IPI Access AS, Madlaveien 5, 4008 STAVANGER, Norge		
(72)	Oppfinner	Lars Urheim, Torbjørn Hornkloves gate 24, 4010 STAVANGER, Norge		
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES, Norge		

(54)	Benevnelse	Sammenleggbar, langstrakt bærekonstruksjonsmodul og en sammenleggbar, langstrakt modulær bjelkekonstruksjon.		
(56)	Anførte publikasjoner	JP 2870688 B US 2010269446 A1 WO 2013086422 A1 US 2006107611 A1 EP 0288323 B1 US 4587777 A		
(57)	Sammendrag			

Modulær bjelkekonstruksjon (400) bestående av en eller flere sammenleggbare, låsbare og sammenfestbare bærekonstruksjonsmoduler (100), samt eventuell overgangsmo­dul (200) for å endre konstruksjonens lengderetning. I tillegg er det mulig å feste på en eller flere bærekonstruksjonsmoduler til en sammenleggbar plattform (300) og/eller vegg eller gjerde (500). Konstruksjonen er ved en oppstrømsende eller startende via et modulendeelement (101) festbar til en festeinnretning (402), for eksempel en vegg eller festeblokk, via en bæreramme (401) som er fastgjort til festeinnretningen (402).



SAMMENLEGGBAR, LANGSTRAKT BÆREKONSTRUKSJONSMODUL OG EN SAMMENLEGGBAR, LANGSTRAKT MODULÆR BJELKEKONSTRUKSJON

Oppfinnelsens bakgrunn

Den foreliggende søknad vedrører en sammenleggbar, langstrakt bærekonstruksjonsmodul, der modulen er utformet til å danne en bjelke eller del av en sammenleggbar, langstrakt modulær bjelkekonstruksjon, og der modulen har et øverste sideelement som består av en første elementdel og en andre elementdel som mellom nevnte øverste sideelements ytterender er hengselforbundet med hverandre via en hengselforbindelse, idet de to elementdelene er beliggende i et felles plan når modulen er fullstendig utfoldet og utstrukket, slik som angitt i ingressen av vedlagte krav **1** og **7**.

Videre vedrører oppfinnelsen en sammenleggbar, langstrakt modulær bjelkekonstruksjon, der bjelkekonstruksjonen omfatter en oppstilling av i langsgående retning anordnede, sammenkopplingsbare bærekonstruksjonsmoduler, slik som angitt i ingressen av krav **11**.

Kort omtale av kjent teknikk

Det er fra tidligere kjent sammenleggbare, langstrakte konstruksjonsmoduler beregnet til bruk som lastbærende søyle som utsettes for vertikal belastning. Norsk patent 322174 beskriver en slik løsning.

Bruk av sammenleggbare, langstrakte konstruksjonsmoduler i modulære bjelkekonstruksjoner setter, i forhold til bruk av slike moduler i søyler, betydelige utfordringer med hensyn til strekk- og kompresjonskrefter, samt vridningskrefter om bjelkens lengderetning. Løsningen som vist i norsk patent 322174 lar seg ikke uten videre anvende som en liggende bjelkekonstruksjon.

Til ytterligere belysning av kjent teknikk vises det til JP 2870688-B, US 2010/0269446-A1, WO 2013/086422-A1, US 2006/0107611-A1, EP 0288323-B1 og US 4587777.

Formål med oppfinnelsen

Den foreliggende oppfinnelse tar derfor sikte på å finne en løsning på disse utfordringer.

Sammendrag av oppfinnelsen

- 5 Ifølge oppfinnelsen kjennetegnes den innledningsvis nevnte modul ved
- at modulen har:
 - a) første og andre oppstående, stive modul-endeelementer, og
 - b) i tillegg til nevnte øverst beliggende sideelement minst to ytterligere sideelementer,
 - at nevnte øverste sideelement og nevnte minst to ytterligere sideelementer strekker
 - 10 seg mellom nevnte modulendeelementer og danner innbyrdes vinkel med hverandre, idet hvert modulsideelement i lengderetning har en første ytterende og andre ytterende som er hengselforbundet med henholdsvis nevnte første og andre modul-endeelementer, og der hvert av nevnte minst to ytterligere sideelementer er dannet
 - 15 av en første elementdel og en andre elementdel som midtveis mellom nevnte ytterender er hengselforbundet med hverandre via en respektiv hengselforbindelse, idet de to elementdelene av hvert av disse ytterligere sideelementer er beliggende i et felles plan
 - når modulen er fullstendig utfoldet og utstrukket,
 - at hosliggende av minst to sideelementer av modulsideelementene ligger an mot
 - hverandre eller danner samvirkende inngrep langs ett eller flere steder derav, og
 - 20 - at en frigjørbar låseinnetning er tilveiebrakt ved nevnte ene sted eller minst ett av nevnte flere steder for å sammenlåse hosliggende kanter av nevnte minst to hosliggende sideelementer av nevnte sideelementer.

Ytterligere utførelsesformer av modulen fremgår av de vedlagte underkrav **2 - 6** og **8**.

- 25 En variant av den førstnevnte bærekonstruksjonsmodul er beregnet i en bjelkekonstruksjon å tjene som en overgangsmodul til endring av konstruksjonens lengderetning, og denne modulvariant kjennetegnes ifølge oppfinnelsen ved at modulen har:
- a) første og andre oppstående, stive modulendeelementer, og
 - b) i tillegg til nevnte øverst beliggende sideelement minst to ytterligere sideelementer
 - 30 som strekker seg mellom nevnte modulendeelementer og danner innbyrdes vinkel med hverandre, idet hvert modulsideelement i lengderetning har en første ytterende og andre ytterende som er hengselforbundet der med henholdsvis nevnte første og andre modulendeelementer, og der hvert av nevnte minst to ytterligere sideelementer er dannet av en første elementdel og en andre elementdel som mellom disse minst to
 - 35 ytterligere sideelementers nevnte ytterender er hengselforbundet med hverandre via

en respektiv hengselforbindelse, idet de to elementdelene hos hvert av nevnte minst to ytterligere sideelementer er beliggende i et felles plan når modulen er fullstendig utfoldet og utstrukket,

- at det øverst beliggende sideelementet i modulen har motstående kanter av sine to elementdeler ved deres hengselforbindelse utformet med samvirkbare hann- og hunnmidler, og der de to sideelementdelene har tilnærmet avkortet kileflateform, og
- at de minst to ytterligere sideelementer i modulen har ulike lengder i modulens utfoldingsretning.

10 Ytterligere utførelsesformer av denne overgangsmodul fremgår av krav **8, 9** og **10**.

Den innledningsvis nevnte bjelkekonstruksjon kjennetegnes ifølge oppfinnelsen ved at modulene er utformet som angitt i et hvilket som helst av kravene **1 - 10**, der et andre oppstående, stivt modulendeelement på én modul er festet til et første oppstående, stivt modulendeelement på en naboliggende, neste modul i oppstillingen ved bruk av hann-hunn kobling og/ eller boltkobling.

Ytterligere utførelsesformer av bjelkekonstruksjonen fremgår av de vedlagte krav **12 - 15**.

20 Kort beskrivelse av tegningene

Oppfinnelsen skal nå nærmere beskrives under henvisning til de vedlagte tegninger som viser foretrukne, for oppfinnelsen ikke-begrensede, utførelseseksempler.

Fig. **1** viser i perspektiv og sett ovenfra en konstruksjonsmodul ifølge oppfinnelsen i sammenfoldet tilstand.

25 Fig. **2** viser konstruksjonsmodulen sett ovenfra, i perspektiv fra en første side, og i delvis utfoldet tilstand.

Fig. **3** viser konstruksjonsmodulen i perspektiv sett fra en første ende og nevnte første side, og i delvis utfoldet tilstand.

30 Fig. **4** viser konstruksjonsmodulen i perspektiv sett fra en andre, motsatt ende og en andre side, og i delvis utfoldet tilstand.

Fig. **5** viser konstruksjonsmodulen i perspektiv sett fra undersiden, fra nevnte andre ende og i delvis utfoldet tilstand.

- Fig. **6** viser konstruksjonsmodulen i perspektiv sett fra undersiden, fra nevnte andre side derav, og i delvis utfoldet tilstand.
- Fig. **7** viser konstruksjonsmodulen i perspektiv sett fra undersiden, fra den første enden derav og den andre siden, og i delvis utfoldet tilstand.
- 5 Fig. **8** viser i planriss konstruksjonsmodulen sett fra undersiden, og i delvis utfoldet tilstand.
- Fig. **9** viser konstruksjonsmodulen i vertikalriss og sett fra nevnte andre ende derav, og i delvis utfoldet tilstand.
- Fig. **10** viser konstruksjonsmodulen sett fra den første siden, og i delvis utfoldet tilstand.
- 10 Fig. **11** viser konstruksjonsmodulen sett i perspektiv ovenfra, fra den første enden og den første siden, og i delvis utfoldet tilstand.
- Fig. **12** viser konstruksjonsmodulen sett i svakt perspektivisk riss fra undersiden og fra nevnte første side, og i tilnærmet fullstendig utfoldet tilstand.
- 15 Fig. **13** viser konstruksjonsmodulen sett i perspektiv fra den andre enden og den andre siden, og i tilnærmet fullstendig utfoldet tilstand.
- Fig. **14** viser konstruksjonsmodulen sett i planriss fra undersiden, og i fullstendig utfoldet tilstand.
- Fig. **15** viser en modifisert konstruksjonsmodul sett i perspektiv ovenfra, fra en første ende og første side derav, og fullstendig utfoldet, utformet som en overgangsmodul som er beregnet for å endre retningen av en bjelkekonstruksjon.
- 20 Fig. **16** viser overgangsmodulen sett i perspektiv ovenfra, fra en andre ende og en andre side, og i delvis utfoldet tilstand.
- 25 Fig. **17** viser overgangsmodulen sett i perspektiv ovenfra, fra den andre enden, og i delvis utfoldet tilstand.
- Fig. **18** viser overgangsmodulen sett i perspektiv fra undersiden og fra den første enden og den første siden derav, og i fullstendig utfoldet tilstand.

- Fig. **19** viser overgangsmodule sett i perspektiv fra undersiden og fra den andre siden derav, og i fullstendig utfoldet tilstand.
- Fig. **20** viser overgangsmodule sett i perspektiv fra undersiden og fra den første enden, og i delvis utfoldet tilstand.
- 5 Fig. **21** viser i perspektiv og i delvis utfoldet tilstand en plattform som er påhektbar på sidepartier av en moduls endeelementer eller et modulendelement av en utfoldet modul.
- Fig. **22** viser plattformen sett i perspektiv, fra undersiden og fra én side derav i fullstendig utfoldet tilstand.
- 10 Fig. **23** viser plattformen sett i perspektiv, fra oversiden og fra nevnte ene side derav i fullstendig utfoldet tilstand.
- Fig. **24a** viser en modulær bjelkekonstruksjon, ifølge oppfinnelsen, sett i perspektiv fra oversiden, én side og en ende som er klar til å utvides, og
- 15 Fig. **24b** viser en bæreramme for bjelkekonstruksjonen, der bærerammen er forankret til en festeinnretning.
- Fig. **25** viser den modulære bjelkekonstruksjonen sett i perspektiv fra oversiden, en andre side og en ende som er klar til å utvides.
- Fig. **26** viser bjelkekonstruksjonen sett i perspektiv fra oversiden, nevnte andre side og en ende som er beregnet for feste til en forankring, for eksempel en vegg.
- 20 Fig. **27** viser bjelkekonstruksjonen sett i perspektiv fra undersiden, fra nevnte ene side og fra en ende som er klar til å utvides.
- Fig. **28** viser bjelkekonstruksjonen sett i perspektiv fra undersiden, fra nevnte andre side, fra en ende som er klar til å utvides, og med en ende forbundet med en bæreramme for feste til en festeinnretning, for eksempel en vegg eller en festeblokk, idet konstruksjonen er utstyrt med gangveivegger.
- 25 Fig. **29** viser bjelkekonstruksjonen på Fig. **28** sett i perspektiv fra nevnte andre side og en ende som er klar til å utvides.

- Fig. **30** viser bjelkekonstruksjonen på Fig. **28** sett i isometrisk perspektivrikk fra en ende med påmontert bæreramme.
- Fig. **31** viser bjelkekonstruksjonen på Fig. **28** sett i perspektiv ovenfra, fra nevnte andre side og fra en ende som er festet til bærerammen.
- 5 Fig. **32** viser en modulær, modifisert bjelkekonstruksjon sett i perspektiv fra oversiden og fra en ende beregnet for fastmontering til en forankring, for eksempel en vegg, der en modul er påmontert en vegg og en plattform, og der det inngår en overgangsmodul for endring av konstruksjonen i lengderetning.
- 10 Fig. **33** viser bjelkekonstruksjonen sett i perspektiv fra oversiden og fra den andre siden.
- Fig. **34** viser bjelkekonstruksjonen sett i perspektiv fra undersiden og fra den andre siden.
- Fig. **35** viser bjelkekonstruksjonen sett i perspektiv fra undersiden og fra den første siden.
- 15

På Fig. **1 - 14** er vist en sammenleggbare, langstrakt bærekonstruksjonsmodul **100**, der modulen er utformet til å danne en bjelke eller del av en modulær bjelkekonstruksjon, slik som vist på Fig. **24 - 35**.

Modulen har første og andre oppstående, stive modulendeelementer **101** og **102**. Modulen har i tillegg minst tre sideelementer **103**, **104** og **105** som strekker seg mellom nevnte modulendeelementer **101**, **102** og danner innbyrdes vinkel med hverandre.

20

I den etterfølgende beskrivelse og i kravene er modulelementene **101** og **102** angitt som oppstående. Dette betyr at de også kan ha annen orientering enn å være vertikale dersom den dannende bjelke eller bjelkekonstruksjon ikke er horisontal. I den etterfølgende beskrivelse og i kravene er sideelement **103** omtalt som et øverste sideelement av de minst tre sideelementene **103**, **104** og **105**. Sideelementet **103** fremstår dermed som et toppelement. Som det vil bli beskrevet er dette foldbart og låsbart. Sideelementet **103** vil vanligvis ha en liggende stilling i bruk, selv om ikke nødvendigvis horisontal stilling, ettersom bjelken eller bjelkekonstruksjonen kan være hellende, skråstilt eller i en viss bruk horisontal. Foruten det øverste sideelementet er det i tillegg minst to ytterligere sideelementer, dvs. sideelementene **104** og **105**. Disse sideelementer **104** og **105** er også foldbare og fortrinnsvis låsbare, og vil fungere

25

30

som støtteelementer. Modulelementene **101** og **102**, sammen med sideelementene **103**, **104** og **105** danner sammen samvirkende konstruksjonselementer i en modul **100** som inngår i en bjelke eller bjelkekonstruksjon, slik det vil tydelig fremgå av den detaljerte beskrivelse og tegningene.

5 Hvert sideelement **103; 104; 105** har i lengderetning respektivt en første ytterende **106; 108; 110** og andre ytterende **107; 109; 111**, som er hengselforbundet med henholdsvis nevnte første og andre modulendeelementer **101, 102**.

Hvert sideelement **103; 104; 105** er dannet av en første elementdel **103'; 104'; 105'** og en andre elementdel **103"; 104"; 105"** som ved et sted **112; 113; 114**
 10 midtveis mellom nevnte ytterender **106; 108; 110** og **107; 109; 111**, er hengselforbundet med hverandre, idet de to elementdelene **103'; 104'; 105'** og **103"; 104"; 105"** av hvert sideelement **103; 104; 105** er beliggende i et felles plan når modulen er fullstendig utfoldet og utstrukket.

Slik det vil ses av Fig. **14** ligger hosliggende kanter av minst to av sideelementene
 15 **104; 105** an mot hverandre eller danner samvirkende inngrep langs ett eller flere steder **115** derav. Stedet **115** vil tjene til inngrep med en frigjørbar låseinnetning, fortrinnsvis utformet som en låsetapp **116** ved nevnte ene eller flere steder **115** for å sammenlåse hosliggende kanter av nevnte minst to hosliggende sideelementer **104; 105**.

20 Av Fig. **12** og **13**, samt av for eksempel Fig. **27, 32** og **33** vil det fremgå at det øverste **103** av nevnte minst tre sideelementer **103 - 105** med sine ytterender **106** og **107** danner hengselforbindelse med et respektivt av nevnte modulendeelementer **101; 102** har en øvre overflate på nivå med en øvre kantflate av nevnte respektive modulendeelementer **101; 102**. Tilsvarende har sideelementene **104** og **105** nevnte
 25 ytterender **108, 109** og **110, 111** som danner respektiv hengselforbindelse med modulendeelementene **101, 102**.

Modulendeelementene **101; 102** er på oppstående sideflater i modulens utfoldingsretning og på tvers av utfoldingsretningen forsynt med inngrepselementer **101'; 101"; 102'** utformet for inngrep med samvirkende inngrepselementer på:

30 a) en tilsvarende modul **100** som er innrettet til å strekke seg i en bjelkekonstruksjons lengderetning eller sideveis på tvers av konstruksjonens lengderetning, eller

b) en i en bjelkekonstruksjon **400** innsettbar overgangsmodul **200** utformet for å endre retningen av lengdeutstrekningen for bjelkekonstruksjonen **400**, eller

c) en plattform **300** som er innrettet til å strekke seg ut fra en ende av bjelkekonstruksjonen **400** eller på tvers av konstruksjonens lengderetning, eller

d) stolper hos rekkverk eller gjerde **500** for anbringelse langs en eller flere moduler i bjelkekonstruksjonens lengderetning.

5

Det øverst beliggende sideelementet **103** i modulen **100** har nevnte midtveis plasserte hengselforbindelse **112** fortrinnsvis utformet som en dødpunktmekanisme, og der motstående kanter av sideelementdelene **103'**; **103''** ved hengselforbindelsen er utformet med samvirkbare hann- og hunnmidler **112'**; **112''**.

10 Det vil ses at hengselforbindelsen **112** har et hengselblad **112'''** som er opplagret henholdsvis i en forlengelse av delen **103''** og til undersiden av delen **103'**. Det vil forstås at når disse hann/hunnmidler **112'**; **112''** danner inngrep, vil de styrke hengselforbindelsen **112** og hindre at delene **103'**; **103''** beveger seg fra hverandre når en bjelkekonstruksjon **400** der modulen **100** inngår, bøyes nedad.

15 Ved den viste løsning oppstår det en "dødpunktmekanisme" og der det vil kreves kraft, for eksempel fra et verktøy, for å bringe hengslet over dødpunktet for eventuell sammenfolding av modulen. Dette skyldes at et første dreiepunkt **124** på hengselet (se Fig. **10**), når delene **103'** og **103''** er i samme plan, blir beliggende nærmere undersiden av delen **103'** enn hengselets **112** andre dreiepunktets **124'** avstand fra
20 delens **103'** underside.

På undersiden av de to delene **103'**; **103''** tilhørende det øverst beliggende sideelementet **103** er anbrakt nedstikkende inngrepsstykker **117** utformet for inngrep med minst ett sideflateparti av respektive hosliggende elementdeler **104'**; **104''** og **105'**; **105''** hos naboliggende, på undersiden av det øverste sideelementet **103**, nedre beliggende sideelement **104**; **105**. Dette inngrep vil bevirke at øvre parti av sideelementene **104**; **105** ikke bøyes sideveis utad under belastning eller nedbøyning av en bærebjelkekonstruksjon **400**.

Den frigjørbare låseinnetning er, som nevnt, fortrinnsvis utformet som en låsetapp **116**. Som for eksempel vist på Fig. **4**, **12** og **13** som er leddforbundet via et ledd **118**
30 med nevnte midtveis hengselforbindelse **112** mellom øverst beliggende sideelementdeler **103'**; **103''** og med ett av modulendelementene **101** via et ledd **119**.

Låsetappen **116** er innrettet til samvirkende inngrep med respektive låseører **115'**; **115''** anbrakt ved en nedre kant på den midtveis plasserte hengselforbindelsen **113**; **114** mellom de to nedre sideelementers **104**; **105** respektive sammenhengslede deler
35

104', 104"; 105'; 105". Samtidig som delene **103'; 103"** ved sine motstående ender bringes til inngrep med hverandre, vil de nedre kanter av sideelementene **104; 105** bringes til inngrep og kontakt med hverandre, slik at låseørene **115'; 115"** blir liggende over hverandre og er koaksiale, hvorved låsetappen **116** kan gå i styrt inngrep med disse låseørene, slik at det hindres innbyrdes bevegelse av sideelementene **104; 105** under belastning på en bjelkekonstruksjon **400** der modulen inngår. Sideelementenes **104; 105** samtidige inngrep med inngrepsstykkene **117** bidrar til modulens **100** strukturelle stabilitet i utstruktet, låst tilstand.

Låsetappen **116** vil altså bevirke at modulen **100** ikke kan kollapse så lenge den er i inngrep med ørene **115', 115"**. Tappen **116** trer ikke i inngrep med ørene **115', 115"** uten at sideelementene **104, 105** er i kontakt med hverandre ved nedre kanter derav, samt at det øvre sideelementet **103** samtidig inntar en fullstendig flat, ettplans stilling. Fordelen med denne låsemetodikk er at det ikke kreves noe spesielt verktøy for å gjennomføre låsingen. Leddene **118, 119** sikrer at låsetappen ikke kommer ut av stilling.

Det vil ses av Fig. **1 - 14** at et tverrsnitt av sideelementsammenstillingen bestående av sideelementene **103 - 105** eller et tverrsnitt av et areal av et sideelement **103** sammen med resterende sideelementer **104; 105** av sideelementsammenstillingen i fullstendig utstruktet tilstand av modulen **100** har polygon utforming som i det viste utførelseseksempel er trekantet, men kan være firkantet eller rektangulær, avhengig av antall anvendte sideelementer. I øyeblikket består en foretrukket utførelsesform av tre sideelementer **103; 104; 105**.

Når det ønskes bygget en bjelkekonstruksjon ved bruk av sammenkoblede moduler **100** kan det oppstå behov for én eller flere endringer av retningen for bjelkens utstrekning i lengderetning. For dette formål foreslås å tilveiebringe en overgangsmodul **200**, utformet som en sammenleggbare, langstrakt bærekonstruksjonsmodul som vist på Fig. **15 - 20**, der modulen i seg selv kan danne en bjelke, men i forklaringen knyttet til bjelkekonstruksjonen **400** vist på Fig. **32 og 33** danner del av en modulær bjelkekonstruksjon.

Overgangsmodulen **200** har første og andre oppstående, stive modulendelementer **201; 202**, og minst tre sideelementer **203; 204; 205** som strekker seg mellom nevnte modulendelementer og danner innbyrdes vinkel med hverandre. Hvert sideelement **203; 204; 205** har i lengderetning en første ytterende **206; 208; 210** og en andre ytterende **207; 209; 211** som er hengselforbundet der med henholdsvis nevnte første

og andre modulendeelementer **201; 202**. Hvert sideelement **203; 204; 205** er dannet av en første elementdel **203'; 204'; 205'** og en andre elementdel **203"; 204"; 205"** som ved et respektivt sted midtveis mellom nevnte ytterender **206; 208; 210** og **207; 209; 211** er hengselforbundet med hverandre og der danner en respektiv
 5 hengselforbindelse **212; 213; 214**, idet de to elementdelene **203', 203"; 204', 204"; og 205', 205"** av hvert sideelement **203; 204; 205** er beliggende i et felles plan når modulen er fullstendig utfoldet og utstrukket.

I den etterfølgende beskrivelse og i kravene er modulelementene **201** og **202** angitt som oppstående. Dette betyr at de også kan ha annen orientering enn å være vertikale
 10 dersom den dannende bjelke eller bjelkekonstruksjon ikke er horisontal. I den etterfølgende beskrivelse og i kravene er sideelement **203** omtalt som et øverste sideelement av de minst tre sideelementene **203, 204** og **205**. Sideelementet **203** fremstår dermed som et topelement. Som det vil bli beskrevet er dette foldbart og låsbart. Sideelementet **203** vil vanligvis ha en liggende stilling i bruk, selv om ikke nødvendigvis horisontal stilling, ettersom bjelken eller bjelkekonstruksjonen der overgangsmo-
 15 dulen **200** inngår kan være hellende, skråstilt eller i en viss bruk horisontal. Foruten det øverste sideelementet er det i tillegg minst to ytterligere sideelementer, dvs. sideelementene **204** og **205**. Disse sideelementer **204** og **205** er også foldbare og fortrinnsvis låsbare, og vil fungere som støtteelementer. Modulelementene **201** og **202**,
 20 sammen med sideelementene **203, 204** og **205** danner sammen samvirkende konstruksjonselementer for modulen **200** som inngår en bjelke eller bjelkekonstruksjon, slik det vil tydelig fremgå av den detaljerte beskrivelse og tegningene.

Det øverst beliggende sideelementet **203** i modulen har nevnte midtveis plasserte hengselforbindelse **212** fortrinnsvis utformet som en dødpunktmekanisme, der mot-
 25 stående kanter av delene ved hengselforbindelsen er utformet med samvirkbare hann- og hunnmidler **212'; 212"**, og der de to sideelementdelene **203'; 203"** har tilnærmet avkortet kileflateform.

Dersom hengselforbindelsen **212** er utformet som dødpunktmekanisme, så kan den med fordel være av samme type som vist og beskrevet for modulen **100**. For å hindre
 30 at overgangsmoduleen **200** utilsiktet blir opplåst, er det i likhet med modulen **100** mulig på undersiden av delene **203' og 203"** å anbringe inngrepsstykker eller tapper **215** (se Fig. **16** og **17**) som hindrer sideelementene **204 og 205** i å svinge innad når sideelementet **203** med sine deler **203', 203"** er i flat, lukket stilling som vist på Fig. **15**.

For å oppnå tilsiktet vinklet overgang, dvs. en retningsendring av bjelkekonstruksjonen **400**, så må de to øvrige sideelementer **204; 205** ha ulike lengder i modulens **200** utfoldingsretning. Avhengig av sideelementenes innbyrdes lengdedimensjon vil dermed modulendeelementene **201; 202** kunne danne en innbyrdes vinkel som for eksempel er valgbar i området $5^\circ - 45^\circ$.

Dette mulige vinkelområde skal ikke oppfattes som på noen måte begrensende for aspekter ved overgangsmodulen **200**, idet området kan være mindre eller større, eller ha annen nedre og/eller øvre vinkelverdi.

Modulene **100** og **200** har i den viste utførelsesform modulendeelementer som hver har en rektangulær eller firkantet utforming. Det er også mulig å tenke seg at de kunne ha trekantet utforming, men det ville kunne komplisere løsninger der en bjelkekonstruksjon har behov for sideveis elementer. Rektangulær eller firkantet utforming er de i øyeblikket foretrukne løsninger.

Ved de viste modulløsninger oppnås strukturelt vridningsstabile og sterke moduler. Ved store belastninger eller der en modulær bjelke har en betydelig lengde, dvs. består av mange sammenkoplede moduler, kan det være nødvendig å sørge for opphengspunkter, og for dette formål kan hver modul utstyres med et par opphengningsbraketter **120**. Dette er særlig aktuelt der det foreligger et tak eller lignende (ikke vist) over bjelkekonstruksjonen **400** hvor slike opphengspunkter (ikke vist) er mulige å anbringe eller der det er mulig mellom opplagringssteder å feste én eller to vaiere eller kjettinger (ikke vist) som brakettene kan forbindes med via justerbare stag, vaiere eller kjettinger. Brakettene **120** vil normalt henge ned, men kan ved bruksbehov svinges 90° slik at de blir horisontale og brakettens opphengsøre **120'** stikker utenfor modulens side. Dersom det finnes et stabilt område nedenfor konstruksjonen, for eksempel et gulv, et stabilt terreng eller lignende, vil det være mulig å anbringe understøttelsesinnretninger, for eksempel stolper, som danner inngrep med et flertall av modulendeelementer.

Modulendeelementene **101; 102** har som nevnt på oppstående sideflater i modulens utfoldingsretning inngrepselementer **101''; 102'** og på tvers av utfoldingsretningen inngrepselementer **101'; 102'** utformet for inngrep med samvirkende inngrepselementer på tilgrensende modul eller en plattform. Nærmere bestemt, på sideflatene som vender i utfoldingsretningen, har inngrepselementene **101''** med fordel en hannkileutforming, mens inngrepselementene **102'** med fordel har hunn-kilesporutforming, og på sideflatene som vender i modulens tverretning har inngrepselementene **101'; 102'** med fordel hunn-kilesporutforming. For det tilfellet at de enkelte moduler skal

kunne lett frigjøres hverandre, kan det være fordelaktig å la hunn-kilesporene **101'**; **102'** i bunnen ha et anlegg for nedre ende av elementene **101"**, slik at det ikke opptrer en materialstukning som vanskeliggjør slik løsgjøring. Alternativ til dette kan eventuelt være å la hunn-kilesporene få tilført et antifriksjonsmiddel, eventuelt i flytende form før sammenføyning med andre moduler. Inngreps-elementene **101'**; **101"**; **102'** kan med fordel ha svalehaleformet tverrsnitt, selv om andre tverrsnitt kan forestilles.

Selv om ikke vist på tegningene, er det selvsagt mulig å kunne tilveiebringe ekstra sikring mellom sammenfestede moduler ved bruk av boltforbindelse eller settskruer.

På Fig. **10** vil det ses at sideelementdelen **103'** ved den enden som er nærmest modulendeelementet **101** har en oppadvendende hakeformet kant **121**, og at sideelementdelen **103"** ved den enden som er nærmest modulendeelementet **102** har en nedadvendende hakeformet kant **122**. Dette sikrer at når delene **103'** og **103"** ligger i samme plan, dvs. at modulen **100** er helt utstrukket og låst, så danner disse kantene **121** og **122** inngrep med hverandre. Dette inngrep er vesentlig for en bjelkekonstruksjonens **400** stivhet, idet de hakeformete kantene **121**, **122** på denne brukes til henholdsvis inngrep med en nabobeliggende kant **122** på en oppstrøms beliggende modul og inngrep med en nabobeliggende kant på **121** på en nedstrøms beliggende modul. Med oppstrøms og nedstrøms forstås i denne sammenheng og ellers i beskrivelsen at oppstrøms refererer seg til modul som er startmodul eller modul som er nærmere startmodulen i den lagede bjelkekonstruksjon, og tilsvarende at nedstrøms knytter seg til en modul som befinner seg i bjelkekonstruksjonen etter startmodulen eller etter aktuell beskrevet modul i bjelkekonstruksjonen.

De langsgående kanter av sideelementdelene **103'** og **103"** kan på undersiden av en modul **100** i langsgående retning av en bjelkekonstruksjon **400** ha nedadvendende haker **123**, **123'** (se Fig. **6**, **10**, **12** og **14**) for å danne inngrep med for eksempel en kant **121** på en annen modul som skal monteres sideveis i forhold til bjelkekonstruksjonens **400** lengderetning.

En plattform **300** som fungerer enten som en sideforlenger eller endeforlenger i tilknytning til en enkelt modul eller i sammenheng med en bjelkekonstruksjon **400** er vist på Fig. **21** - **23**. En slik plattform **300** kan være nyttig der det er et behov for en større bruksflate ved enkelte steder langs en bjelkekonstruksjon **400**, men der det vil være unødvendig eller upraktisk å påfeste en komplett modul. Plattformen har en

startramme **301** som er kompatibel med en moduls utforming, slik at inngrepselementer **302, 303** med hann-utforming kan danne inngrep med hunninngrepselementer **101', 102'** på langsgående side av en modul, eller hunninngrepselementer **102', 102'** på tversgående ende av en modul **100**. Plattformen har to skråstilte stag **304, 304'** som understøtter plattformens gulv **305**. Gulvet **305** danner forbindelse med rammen **301** via et hengsel **306**. Plattformen **300** kan vippes til en oppreist stilling slik at stagene og gulvet står parallelle for lettere forflytning av plattformen til ønsket monteringssted, eller fra ett monteringssted og til et annet ved behov. Det vil ses at kanten av gulvet **305** som er nærmest rammen **301**, og hengselet **306** har en utforming som en oppadvendende hake **307**, slik at denne haken vil danne inngrep med hakene **123, 123'** når gulvet er i plan med modulsiddelementet **103**.

Det vil på Fig. **1, 3, 6, 7, 10** og **11** ses at det foreligger en inngrepstapp **125** som er beregnet for å danne inngrep med en inngrepsspalte **126** som vist på Fig. **4, 5, 9** og **13**. Inngrep mellom tappene **125** og spalten **126** sikrer at modulendelementer **101, 102** som sammenfestes får en tilleggsforankring til hverandre i tillegg til samvirket mellom inngrepselementene **101"; 102'**. I tillegg begrenses også i en viss grad hvor langt ned hanninngrepselementet **101"** kan gå ned i hunninngrepselementet **102'**.

Modulene **100** har normalt en lav vekt og vil dermed være lette og enkle å håndtere, slik at de vil kunne monteres av én person, eventuelt av to personer. Fordi modulene effektivt kan sammenkobles, i tillegg til at de har en fagverkmessig utforming, så oppnås utmerket strukturell stivhet, ikke bare mot nedbøyningskrefter, men også mot vridningskrefter.

Hver modul kan typisk ha, sett ovenfra, en dimensjon lik 1 x 1 meter, selv om hverken kvadratisk utforming eller dimensjoner må oppfattes som en begrensning for oppfinnelsens anvendelse. Andre utforminger og dimensjoner er selvsagt tenkelige.

Det øverste sideelementets **103** hakeformete kanter **121, 122** griper inn i respektive tilsvarende ender av øverste hosliggende sideelementer på moduler **100**, og disse hakeformete kanter **121, 122**, sammen med sideelementdelene **103' 103"** og sammenkoplingshengsel **112** vil i de tilfeller der modulen **100** eller bjelkekonstruksjonen **400** kun er opplagret i én ende, i seg selv dermed ta opp strekkrefter på toppflaten av modulen **100** eller den modulære bjelkekonstruksjonen **400**.

På blant annet Fig. 8 vil det ses at nederste kant av sideelementene **104;105** er respektivt utstyrt med tapper **126; 127** som griper inn i uttagninger **128; 129** på hosliggende sideelement **105; 104**. Det bidrar også til en bedret konstruksjonsstabilitet, idet det ved kraftpåføring på konstruksjonen derved hindres innbyrdes glidning av sideelementene **104, 105** og dermed ekstra påkjenning på forbindelsen mellom låsetappen **116** og låseørene **115', 115"**.

Ved at modulendeelementene **101, 102** har en fagverkutforming, slik som vist, oppnås tilfredsstillende avstivete elementer **101, 102**.

10

Det er mulig å tenke seg at man for en bjelkekonstruksjon **400**, der det ikke er nødvendig med sideveis påfestede moduler eller plattformer eller rekkverk, kan avstå fra bruk av modulendeelementer **101, 102** for å minske vekt og volum. Dette vil da kreve noe endret sammenkopling av moduler, og det vil også for visse utforminger bety redusert stivhet i en slik konstruksjon i forhold til å bruke modulendeelementer som vist og beskrevet.

15

Den sammenleggbare, langstrakte modulære bjelkekonstruksjonen **400** skal nå nærmere beskrives under primær henvisning til Fig. **24a - 27**, dernest under ytterligere henvisning til Fig. **28 - 31**, og videre i en ytterligere modifikasjon under henvisning til Fig. **32 -35**.

20

Slik det fremgår i av i første rekke Fig. **24a - 27** er det der, kun som eksempel, vist en bjelkekonstruksjon **400** som består av tre sammenfestede moduler **100**, samt en ytterligere påfestet, men ennå ikke utfoldet og låst modul **100**. Sammenføyning er foretatt slik som forklart i tilknytning til modulens **100** funksjonaliteter. Således omfatter bjelkekonstruksjonen **400** en oppstilling av i langsgående retning anordnede, sammenkoplingsbare bærekonstruksjonsmoduler **100** som er utformet slik som tidligere beskrevet.

25

Sammenkoplingen skjer ved at et andre oppstående, stivt modulendeelement **102** på én modul **100** er festet til et første oppstående, stivt modulendeelement **101** på en naboliggende, neste modul **100** i oppstillingen ved bruk av hann-hunn kopling **101"**, **102'** og/eller boltkobling. Boltkobling er normalt ikke nødvendig, men kan av eventuelle ekstra sikringshensyn eller av andre årsaker gjøres mulig.

30

For å kunne muliggjøre oppheng av en slik bjelkekonstruksjon til en festeinnretning **402**, for eksempel en vertikal eller skråstilt vegg eller godt forankret bæreblokk, så er

35

det tilveiebrakt en bæreramme **401** som har et par hunn-inngrepselementer **401'**, slik som for eksempel kileformete spor, som er beregnet til å motta kileformete hann-inngrepselementer **101"** på det modulendeelement **101** som blir nærliggende opphengsstedet eller festeinnretningen **402**, dvs. for eksempel veggen eller bæreblokken. Bærerammen **401** festes til opphengsstedet med for eksempel et flertall av bolter **403** som er godt forankret, for eksempel med innstøpte eller påfestede ankere **403'**.

Det vil ses at bærerammen **401** har et inngrepsspor **404** som er beregnet for samvirke med inngrepstappen **124** som også er på modulendeelementet **101** som er nærmest nærliggende bærerammen **401**.

Slik det tydelig fremgår av Fig. **25 - 27** vil det øverste **103** av sideelementene i de respektive moduler **100** i bjelkekonstruksjonen **400** ha en overflate som kan være utformet slik at den for eksempel vil kunne understøtte et bevegelig kjøretøy eller understøtte mennesker eller dyr som befinner seg på den oppadvendende overflaten av sideelementets **103** to elementdeler **103'**, **103"**. For å sikre at hverken mennesker, dyr eller kjøretøy sklir på overflaten, så kan overflaten ha friksjonsbelegg, ribber i rutenett, eller andre egnete antisklimidler.

Ved at bjelkekonstruksjonen **400** ved én ende derav (oppstrømsenden) på den viste måte er festet til en oppstående festeinnretning **402**, for eksempel festeblokk eller vegg, via et modulendeelement **101** som festes til bærerammen **401**, vil konstruksjonen danne en utkraget bjelke.

Det er også mulig å forestille seg at bjelkekonstruksjonen også ved en motsatt ende (nedstrømsende) er festet til en oppstående festeinnretning, for eksempel en festeblokk eller en vegg, via et modulendeelement. I et slikt tilfelle må det sikres at den ytterste enden av bærekonstruksjonen får et stabilt feste, og i dette tilfellet kan det være behov for en overgangsramme (ikke vist) med hann-inngrepselementer på begge sider derav, for dels inngrep med hunn-inngrepselementer **102'** på ytterste modul **100** og hunn-inngrepselementer **401'** på en bæreramme **401**. I tillegg kan det foreligge behov for tilleggssikring med bolter eller settskruer. Det er også mulig å tenke seg ved respektiv ende av bjelkekonstruksjonen **400** å la et modulendeelement **101**, henholdsvis **102**, der hvile på og være i inngrep med et fast underlag (ikke vist). Der er også mulig å tenke seg at bjelkekonstruksjonen **400** kan festes til en oppstående festeinnretning ved én ende via et modulendeelement (f.eks. **101**) der og ved en andre ende via et modulendeelement (f.eks. **102**) hvile på og være i inngrep med et fast underlag.

Selv om det i figurene er antydnet at bjelkekonstruksjonen i utstrakt stilling er i det alt vesentlige parallell med et horisontalplan, skal det forstås at bjelkekonstruksjonen i utstrakt stilling alternativt vil kunne være anbrakt med en vinkel i forhold til horisontalplanet.

5 Fig. **28 - 31** viser hvorledes en bjelkekonstruksjon **400** som vist på Fig. **24a - 27** kan utstyres med sidevegger **500** og som ved bruk av hann-inngrepselementer (ikke synlige på figurene) på veggstolper **501** kan hektes inn i inngrep med hunn-inngrepselementer **101', 102'** på de sideveis utadrettede sider på modulendeelementene **101, 102**. Stolpene **501** er hensiktsmessig todelte i stolpedeler **501', 501"**.
 10 Veggpanelene kan for eksempel bestå av hele plater **502** eller platedeler, eventuelt netting eller strekkmetall. Stolpedelene **501', 501"** og veggen **502** som er relatert til den enkelte modul **100** er hensiktsmessig øverst forbundet med et stag **503** og nederst tilsvarende forbundet med et stag **504**. På baksiden av veggen kan det også være anbrakt stag **505** mellom stolpedelene.

15 Stolpedelene, veggen og stagene vil sammen bidra til forøket konstruksjonsstivhet og ekstra sikring mot at den enkelte modul ved utilsiktet feil belastning trer ut av egenlåsning (bl.a. inngrepsdelene **115, 116**).

I tillegg vil rekkverket eller gjerdet besørge at ferdsel eller opphold på overflaten av bjelkekonstruksjonen **400** blir sikker og at det hindres fall av eventuelle løse gjenstander, for eksempel verktøy og annet utstyr. Slike rekkverk kan også fungere som
 20 koplingssteder for sikkerhetsline for personer som befinner seg på konstruksjonens toppflate.

På Fig. **32 - 35** er vist en modifisert bjelkekonstruksjon **400** der det ved minst ett overgangssted mellom to moduler i bjelkekonstruksjonen **400** er innfestet en i
 25 konstruksjonens lengdeutstrekning vinklet overgangsmodul **200** av en type som vist og forklart i forbindelse med Fig. **15 - 20**, hvorved endring av konstruksjonens lengderetning muliggjøres.

Det ses også av Fig **32 - 35** at bjelkekonstruksjonen **400** er utvidbar på tvers av dens lengderetning ved påheking på sidepartier av en modul **100**, dvs. i konstruksjonens
 30 lengderetning, den sammenleggbare plattformen **300**. Som antydnet ovenfor er det også mulig å kunne la konstruksjonen bli utvidet sideveis av minst én modul **100** som festes til langsgående side av en i konstruksjonens lengderetning anbrakt modul **100**.

Det øverste av sideelementene **103', 103"**; **203', 203"** på de respektive moduler **100; 200** i bjelkekonstruksjonen kan være utformet til å understøtte innretninger som leder fluid og/eller elektrisitet. Dette er imidlertid ikke vist på tegningsfigurene.

Selv om overgangsmodulen er vist for vinkling i lengderetningen av bjelkekonstruksjonen, er det også i visse tilfeller mulig å tenke seg overgangsmodulen utformet uten vinkel mellom modulendelementene **201; 202**. Det vil imidlertid ses at overgangsmodulen **200** ikke har samme låsningsmuligheter som modulen **100**, det vil si bruk av en låsetapp **116** i samvirke med låseører **115', 115"**. Ved bruk av slik overgangsmodul **200** kan det derfor være viktig å besørge at den understøttes eller at den har oppheng (slik som for eksempel oppheng **120**), eventuelt at nabomoduler har slik understøttelse eller slikt oppheng, slik at det ikke ved uhell kan oppstå uventet kollaps av overgangsmodulen, selv om inngrepsstykkene eller tappene **215; 216** og død-punktmekanismen **212** normalt vil hindre at slikt oppstår.

Selv om bjelkekonstruksjonen **400** i utgangspunkt er tenkt som en utkraget bjelke, en bjelke som er understøttet eller opphengt ved ett eller flere steder langs sin lengde, og der bjelken kan danne underlag for oppholdssted eller bevegelsesbane, så er det også mulig å forestille seg at bjelkekonstruksjonen for eksempel kan brukes som bærebjelke for en takkonstruksjon. I realitet er anvendelsesområdene mange for både modulene og bjelkekonstruksjonen, samt tilbehør slik som plattform og/eller gjerde/rekkverk. En fagmann vil derfor lett kunne finne andre anvendelsesområder enn de som her er antydnet.

P a t e n t k r a v

1. Sammenleggbare, langstrakte bærekonstruksjonsmodul (100), der modulen er utformet til å danne en bjelke (400) eller del av en modulær bjelkekonstruksjon (400), og der modulen (100) har et øverste sideelement (103) som omfatter en første elementdel (103') og en andre elementdel (103'') som mellom nevnte øverste sideelements (103) ytterender er hengselforbundet med hverandre via en hengselforbindelse (112), idet de to elementdelene (103', 103'') er beliggende i et felles plan når modulen (100) er fullstendig utfoldet og utstruktet, k a r a k t e r i s e r t v e d at modulen har:
- a) første og andre oppstående, stive modulendelementer (101; 102), og
 - b) i tillegg til nevnte øverst beliggende sideelement (103) minst to ytterligere sideelementer (104; 105),
 - at nevnte øverste sideelement (103) og nevnte minst to ytterligere sideelementer (104; 105) strekker seg mellom nevnte modulendelementer (101; 102) og danner innbyrdes vinkel med hverandre, idet hvert modulsideelement (103; 104; 105) i lengderetning har en første ytterende og andre ytterende som er hengselforbundet med henholdsvis nevnte første og andre modulendelementer (101; 102), og der hvert av nevnte minst to ytterligere sideelementer (104; 105) er dannet av en første elementdel (104'; 105') og en andre elementdel (104''; 105'') som mellom nevnte ytterender er hengselforbundet med hverandre via en respektiv hengselforbindelse (113; 114), idet de to elementdelene (104', 104''; 105', 105'') av hvert av disse ytterligere sideelementer (104; 105) er beliggende i et felles plan når modulen (100) er fullstendig utfoldet og utstruktet,
 - at hosliggende av minst to sideelementer (103, 104; 103, 105; 104, 105) av modulsideelementene (103; 104; 105) ligger an mot hverandre eller danner samvirkende inngrep langs ett eller flere steder derav, og
 - at en frigjørbar låseinretning (115, 116) er tilveiebrakt ved nevnte ene sted eller minst ett av nevnte flere steder for å sammenlåse hosliggende kanter av nevnte minst to hosliggende sideelementer (103, 104; 103, 105; 104, 105) av nevnte sideelementer (103; 104; 105).
2. Modul (100) som angitt i krav 1, der det øverste (103) av nevnte minst tre sideelementer (103; 104; 105) ved sine hengselforbindelser (106; 107) med et respektivt av nevnte modulendelementer (101; 102) har en øvre overflate

på nivå med en øvre kantflate av nevnte respektive modulendeelementer (101; 102).

3. Modul (100) som angitt i krav 1 eller 2, der modulendeelementene (101; 102) på oppstående sideflater i modulens (100) utfoldingsretning og på tvers av utfoldingsretningen har inngrepselementer (101'; 101"; 102') som er utformet for inngrep med samvirkende inngrepselementer på:
 - a) en tilsvarende modul (100) som er innrettet til å strekke seg i en bjelkekonstruksjons lengderetning eller sideveis på tvers av konstruksjonens lengderetning, eller
 - b) en i en bjelkekonstruksjon (400) innsettbar overgangsmodul (200) utformet for å endre retningen av lengdeutstrekningen for bjelkekonstruksjonen (400), eller
 - c) en plattform (300) som er innrettet til å strekke seg ut fra en ende av bjelkekonstruksjonen eller på tvers av konstruksjonens lengderetning, eller
 - d) stolper hos rekkverk eller gjerde (500) for anbringelse langs en eller flere moduler i bjelkekonstruksjonens (400) lengderetning.

4. Modul (100) som angitt i et hvilket som helst av kravene 1 til 3, der det øverst beliggende sideelementet (103) i modulen (100) har nevnte midtveis plasserte hengselforbindelse (112) som en dødpunktmekanisme, og der motstående kanter av dette øverste sideelements (103) nevnte første og andre elementdeler (103', 103") ved hengselforbindelsen (112) er utformet med samvirkbare hann- og hunnmidler (112'; 112").

5. Modul (100) som angitt i et hvilket som helst av kravene 1 til 4, der det på undersiden av de to elementdelene (103', 103") tilhørende det øverst beliggende sideelementet (103) er anbragt nedstikkende inngrepsstykker (117) utformet for inngrep med minst ett sideflateparti av respektive hosliggende elementdeler (104', 104"; 105', 105") hos naboliggende, på undersiden av det øverste sideelementet (103), nedre beliggende sideelement (104; 105).

6. Modul (100) som angitt i et hvilket som helst av kravene 1 til 5, der nevnte frigjørbar låneinnretning er en låsetapp (116) som er leddforbundet (118, 119) med nevnte midtveis hengselforbindelse (112) mellom de øverst beliggende sideelementdeler (103', 103") og med ett (101) av modulendeelementene (101; 102), og der låsetappen (116) er innrettet til samvirkende inngrep med respektive låseører (115', 115") anbrakt ved en nedre kant på den midt-

veis plasserte hengselforbindelsen (113; 114) mellom de to nedre sideelementers (104; 105) respektive sammenhengslede elementdeler (104', 104"; 105', 105").

- 5 7. Sammenleggbare, langstrakt bærekonstruksjonsmodul (200), der modulen er utformet til å danne en bjelke eller del av en modulær bjelke, og der modulen (200) har et øverste sideelement (203) som omfatter en første elementdel (203') og en andre elementdel (203") som mellom nevnte øverste sideelement (203) ytterender (206, 207) er hengselforbundet med hverandre via en
- 10 hengselforbindelse (212), idet de to elementdelene (203', 203") er beliggende i et felles plan når modulen (200) er fullstendig utfoldet og utstrukket,
- k a r a k t e r i s e r t v e d at modulen (200) har:
- a) første og andre oppstående, stive modulendeelementer (201; 202), og
 - b) i tillegg til nevnte øverst beliggende sideelement (203) minst to ytterligere
- 15 sideelementer (204; 205) som strekker seg mellom nevnte modulendeelementer (201; 202) og danner innbyrdes vinkel med hverandre, idet hvert modulsideselement (203; 204; 205) i lengderetning har en første ytterende (206; 208; 210) og andre ytterende (207; 209; 211) som er hengselforbundet der med henholdsvis nevnte første og andre modulendeelementer (201;
- 20 202), og der hvert av nevnte minst to ytterligere sideelementer (204; 205) er dannet av en første elementdel (204'; 205') og en andre elementdel (204"; 205") som mellom disse minst to ytterligere sideelementers (204; 205) nevnte ytterender (208; 210 og 209; 211) er hengselforbundet med hverandre via en respektiv hengselforbindelse (213; 214), idet de to elementdelene (204',
- 25 204"; 205', 205") hos hvert av nevnte minst to ytterligere sideelementer (204; 205) er beliggende i et felles plan når modulen (200) er fullstendig utfoldet og utstrukket,
- at det øverst beliggende sideelementet (203) i modulen (200) har motstående kanter av sine to elementdeler (203', 203") ved deres hengselforbindelse
- 30 (212) utformet med samvirkbare hann- og hunnmidler (212'; 212"), og der de to sideelementdelene (203'; 203") har tilnærmet avkortet kileflateform; og
- at de minst to ytterligere sideelementer (204; 205) i modulen (200) har ulike lengder i modulens (200) utfoldingsretning.
- 35 8. Modul (200) som angitt i krav 8, der det øverst beliggende sideelementet (203) i modulen (200) har nevnte hengselforbindelse (212) utformet som en dødpointmekanisme.

9. Modul (200) som angitt i krav 8, der at modulendeelementene (201; 202) danner en innbyrdes vinkel som er valgbar i området $5^\circ - 45^\circ$.
- 5 10. Modul (100; 200) som angitt i et hvilket som helst av kravene 1 til 10, der modulendeelementene (101; 102; 201; 202) hver har en rektangulær, trekantet eller firkantet utforming.
- 10 11. Sammenleggbare, langstrakt modulære bjelkekonstruksjoner (400), der bjelkekonstruksjonen (400) omfatter en oppstilling av i langsgående retning anordnede, sammenkopplingsbare bærekonstruksjonsmoduler (100; 200), idet modulene (100; 200) er utformet som angitt i et hvilket som helst av kravene 1 - 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at et andre oppstående, stivt modulendeelement (102; 202) på én modul er festet til et første oppstående, 15 stivt modulendeelement (101; 201) på en naboliggende, neste modul (100; 200) i oppstillingen ved bruk av hann-hunn kobling og/ eller boltkobling.
- 20 12. Bjelkekonstruksjon (400) som angitt i krav 11, der et øverste av sideelementene (103; 203) i de respektive moduler (100; 200) i bjelkekonstruksjonen (400) har en overflate som er utformet til å kunne understøtte en bevegelig eller stillestående innretning, f.eks. et kjøretøy, og/eller understøtte mennesker eller dyr som befinner seg stillestående eller i bevegelse på overflaten, og/ eller understøtte innretninger som leder fluid og/ eller elektrisitet.
- 25 13. Bjelkekonstruksjon (400) som angitt i krav 11 eller 12, der bjelkekonstruksjonen (400) ved én ende derav er festet til en oppstående festeinnretning (402), f.eks. festeblokk eller vegg, via et modulendeelement (101) og en bæreramme (401) fastgjort til festeinnretningen (402), slik at bjelkekonstruksjonen (400) danner en utkraget bjelke.
- 30 14. Bjelkekonstruksjon (400) som angitt i et hvilket som helst av kravene 11 til 13, der det ved minst ett overgangssted mellom to moduler i bjelkekonstruksjonen (400) er innfestet en i bjelkekonstruksjonens (400) lengdeutstrekning vinklet overgangsmodul (200), for endring av bjelkekonstruksjonens (400) 35 lengderetning.

15. Bjelkekonstruksjon (400) som angitt i et hvilket som helst av kravene 11 til 14, der bjelkekonstruksjonen (400) er utvidbar på tvers av dens lengderetning ved påheking på et modulsidparti i bjelkekonstruksjonen (400) av en sammenleggbar modul (100; 200) som angitt i et hvilket som helst av kravene 1 - 11 eller av en sammenleggbar plattform (300).

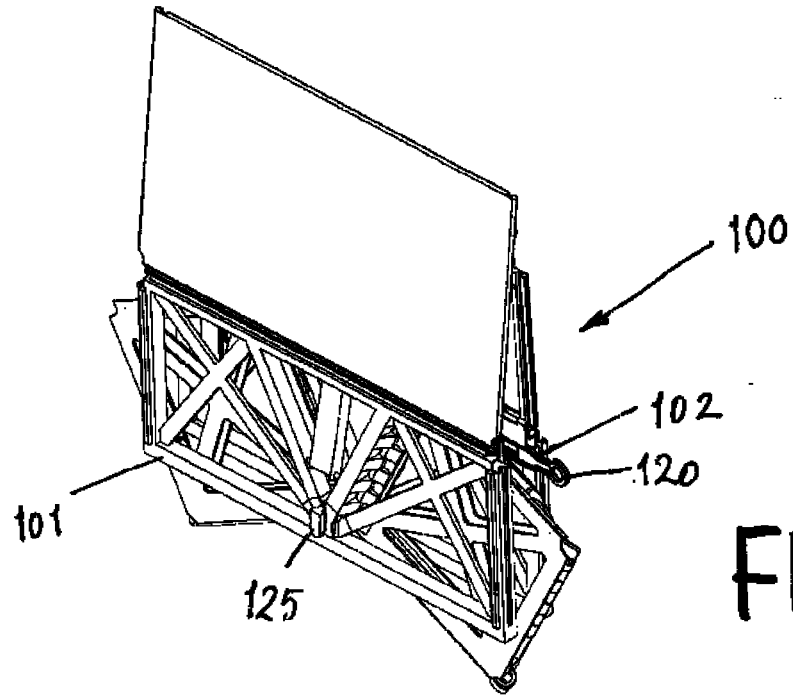


FIG. 1

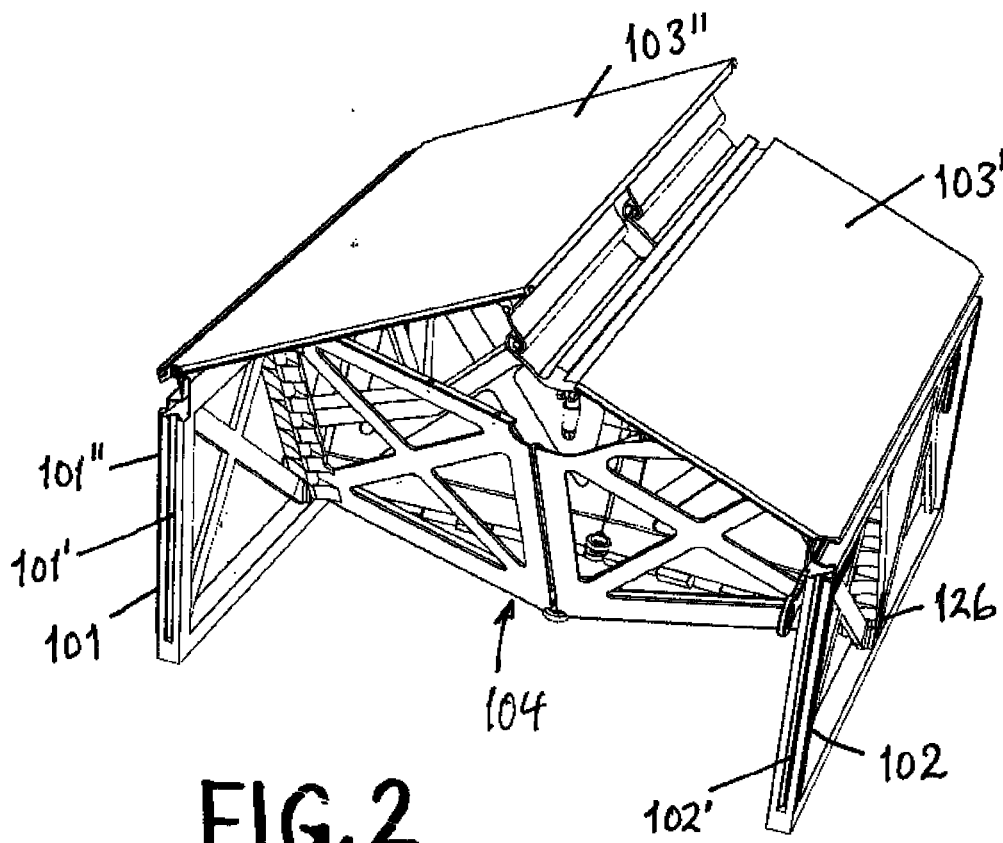


FIG. 2

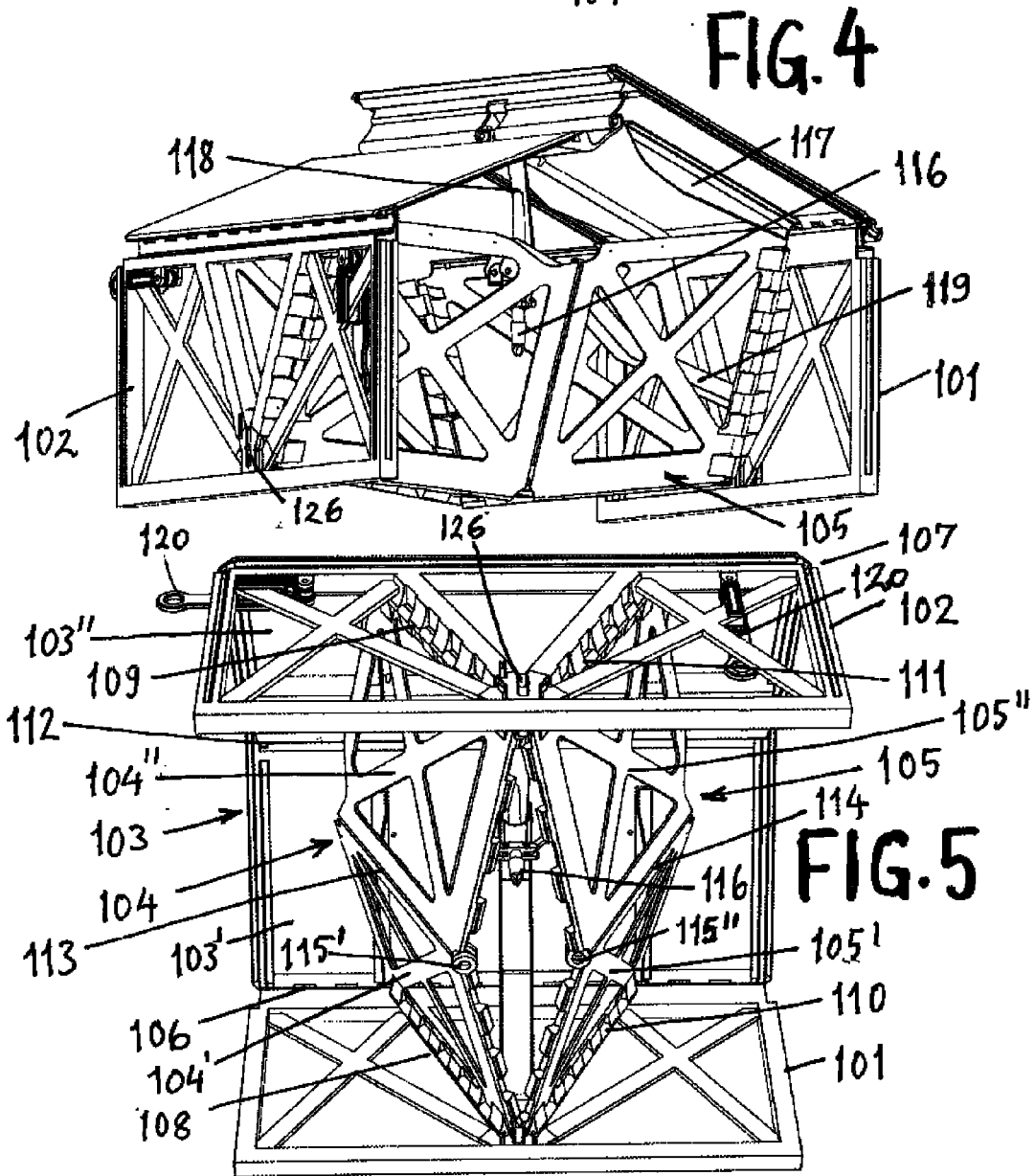
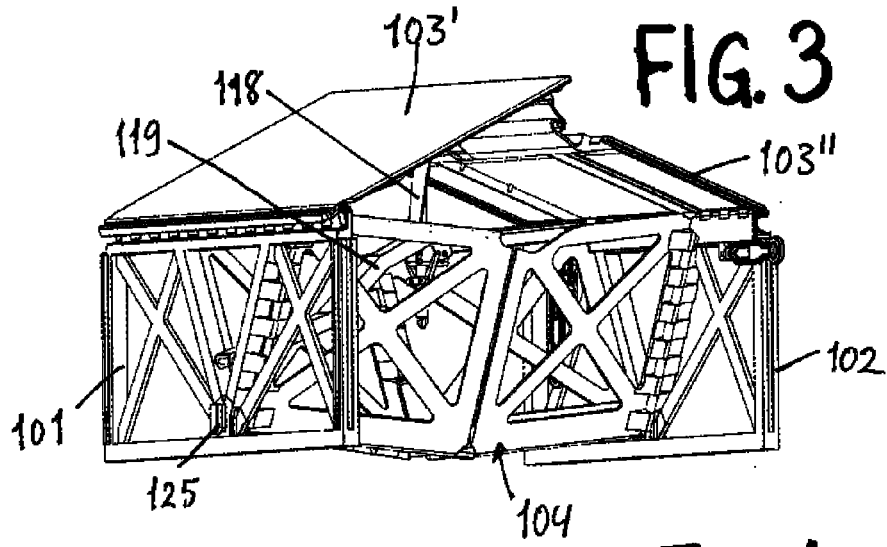
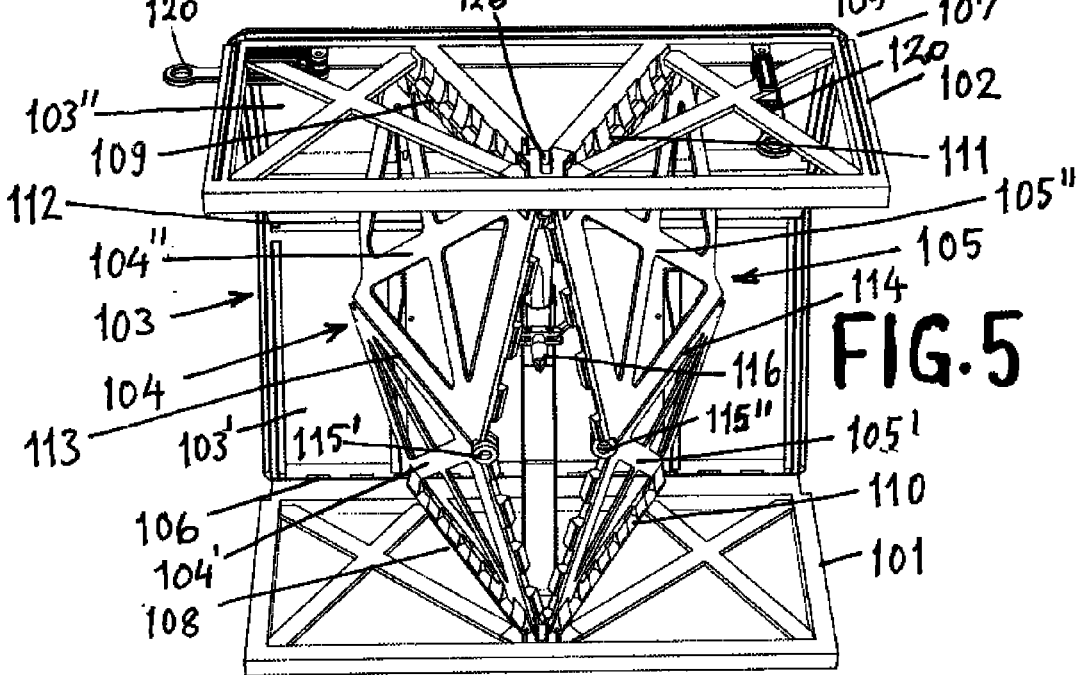
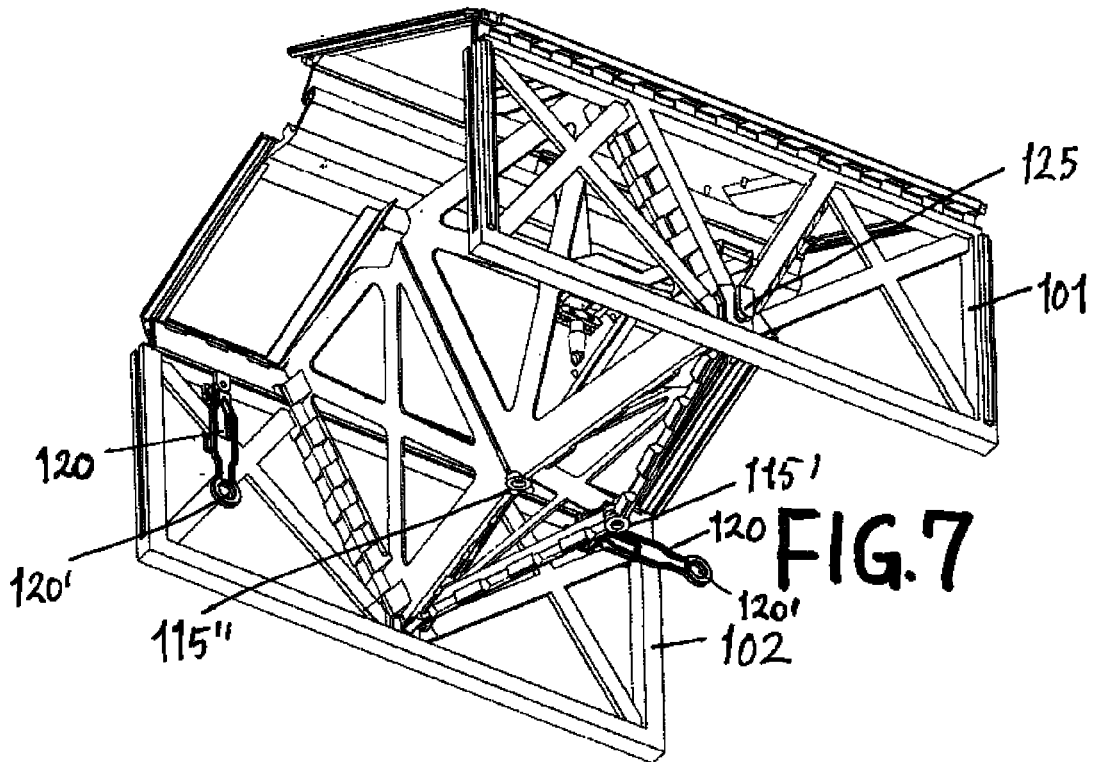
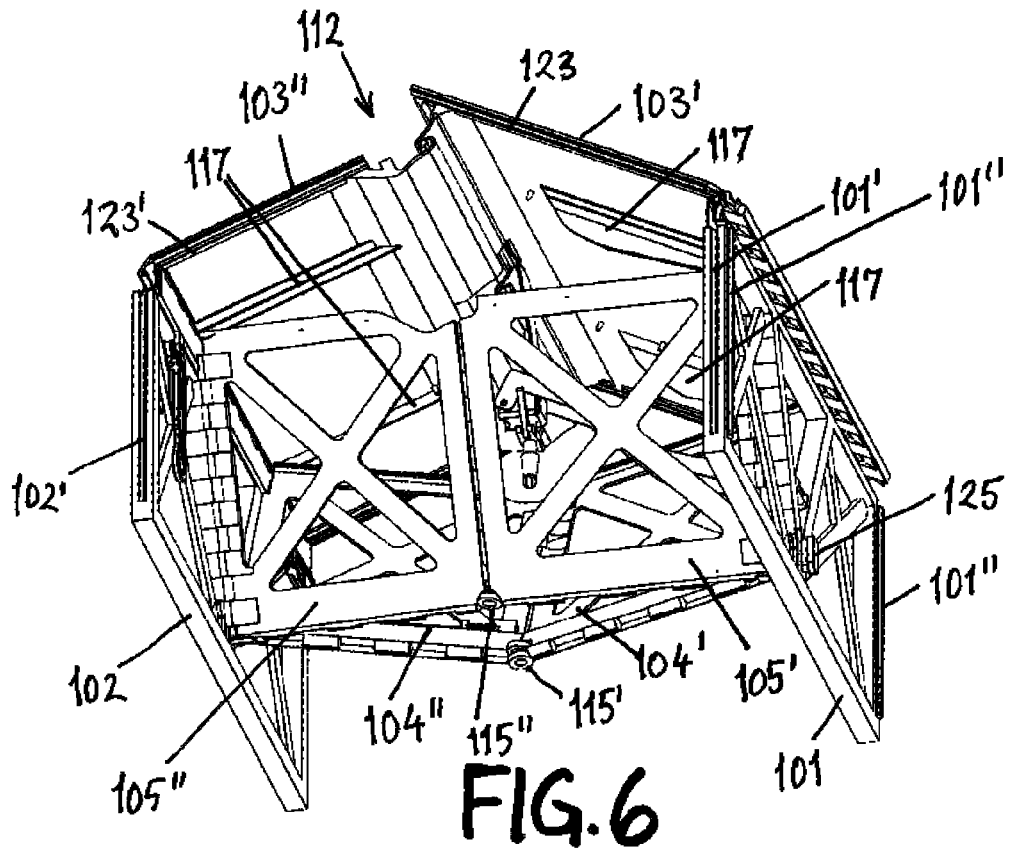


FIG. 5





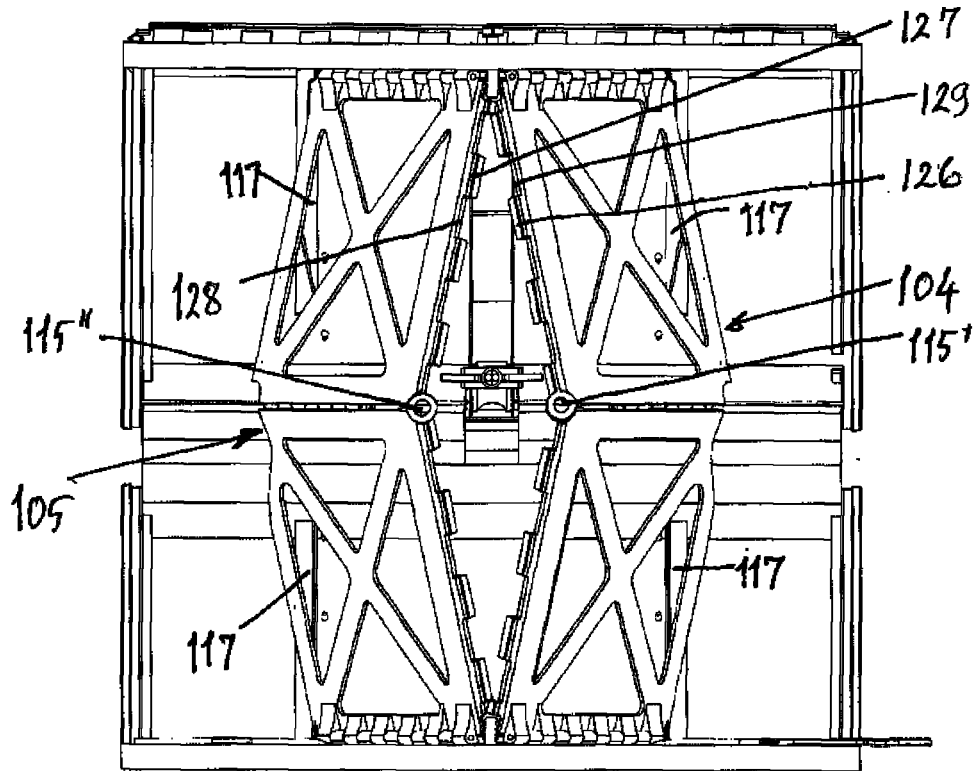


FIG. 8

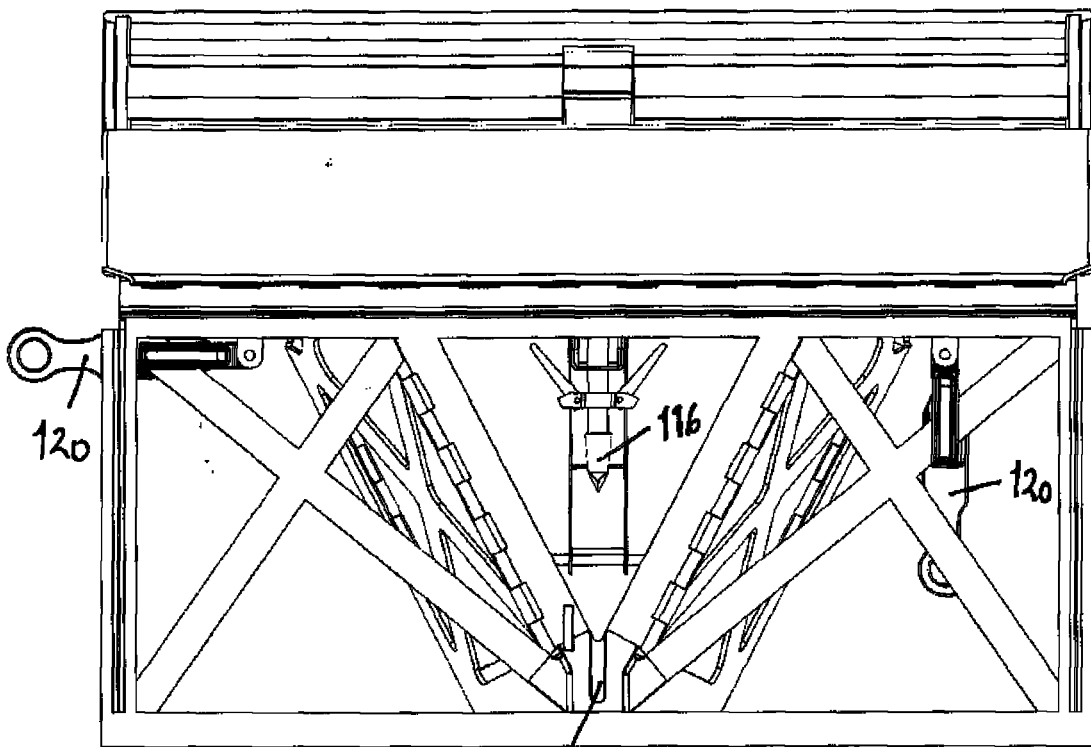
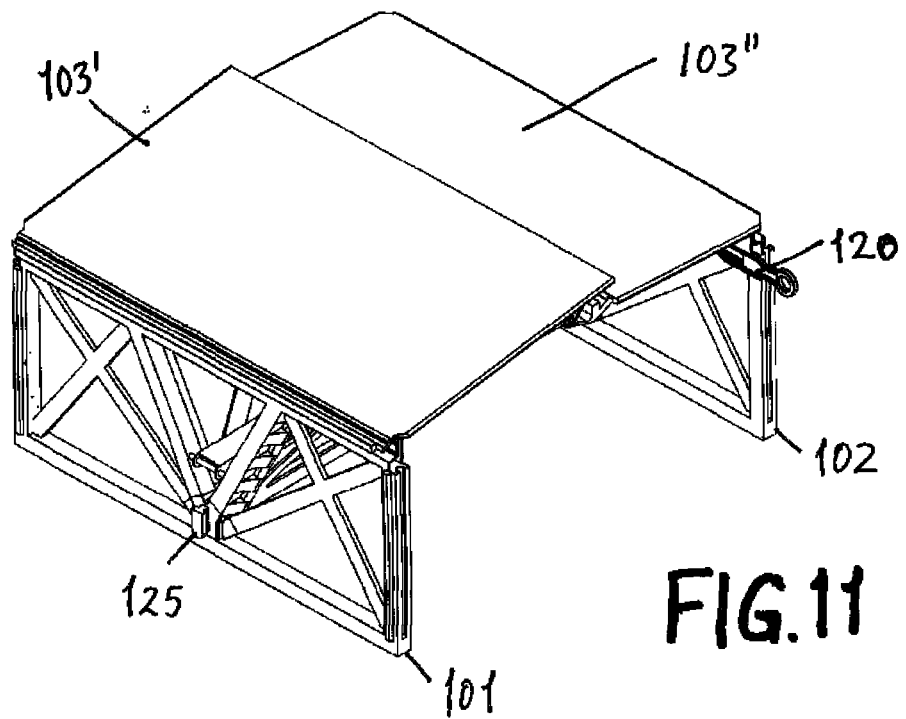
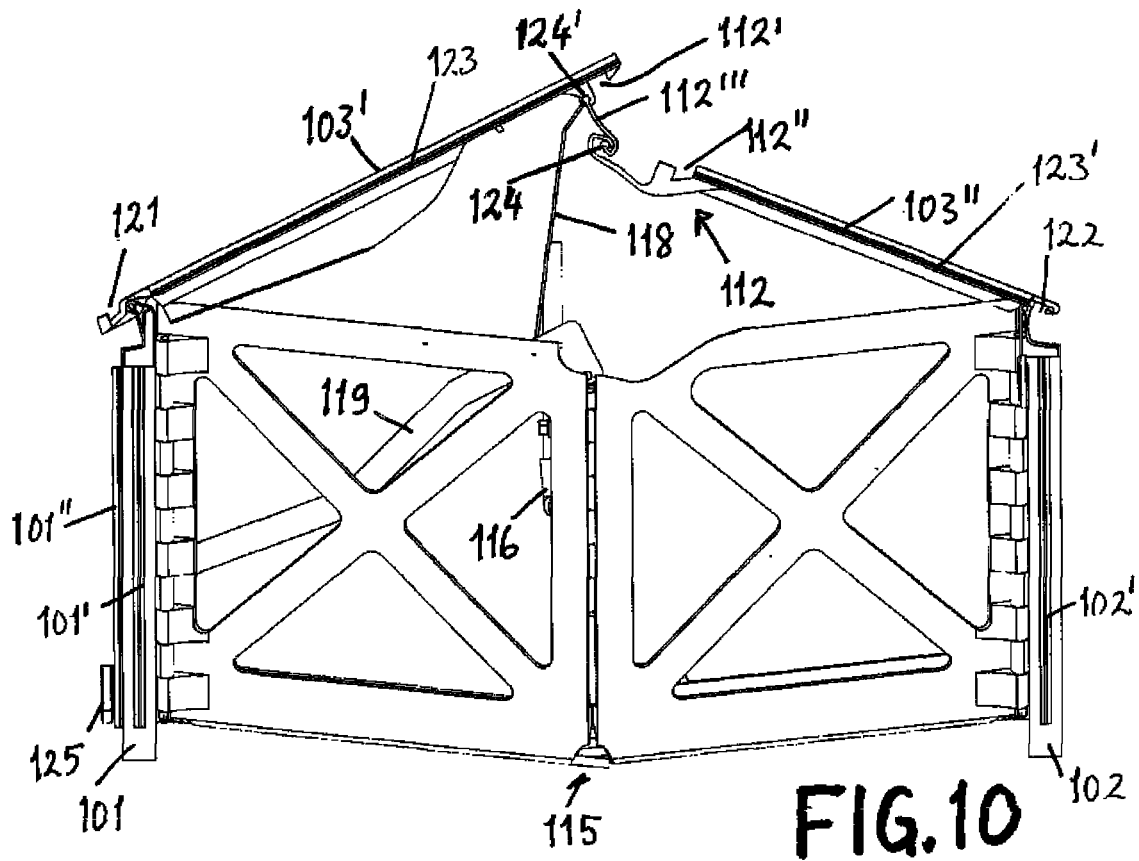


FIG. 9



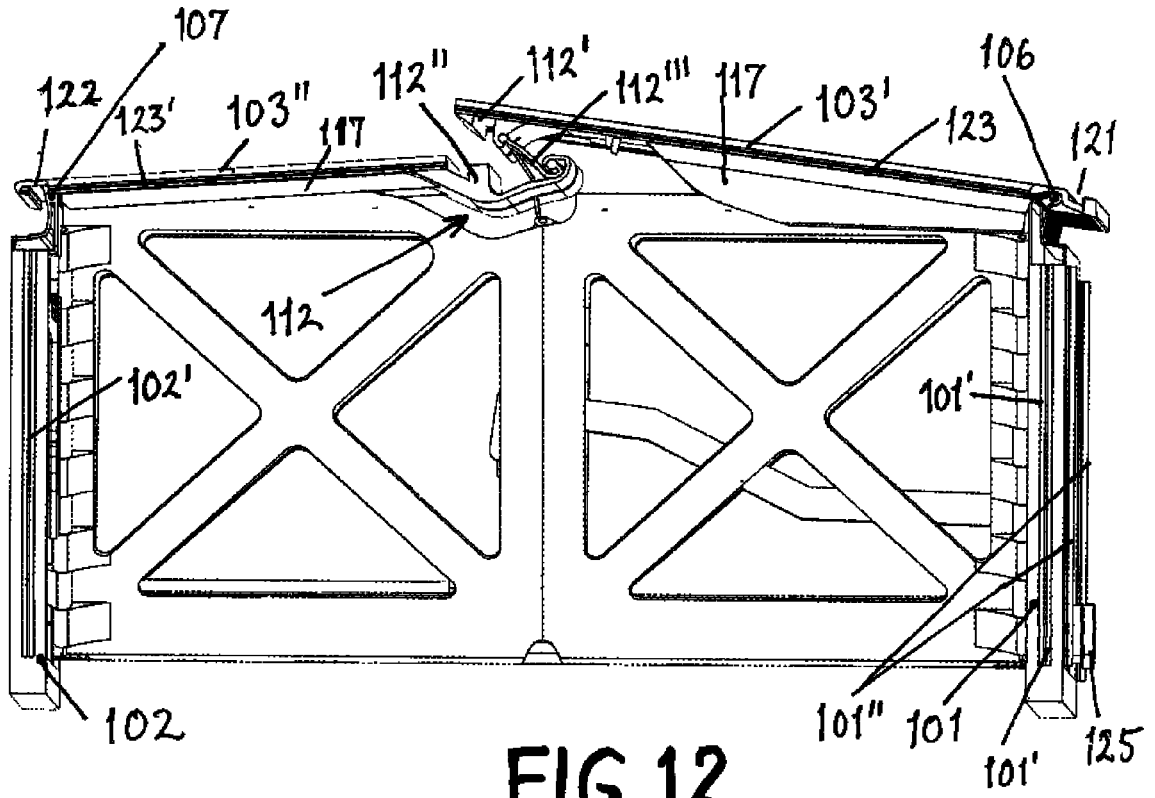


FIG. 12

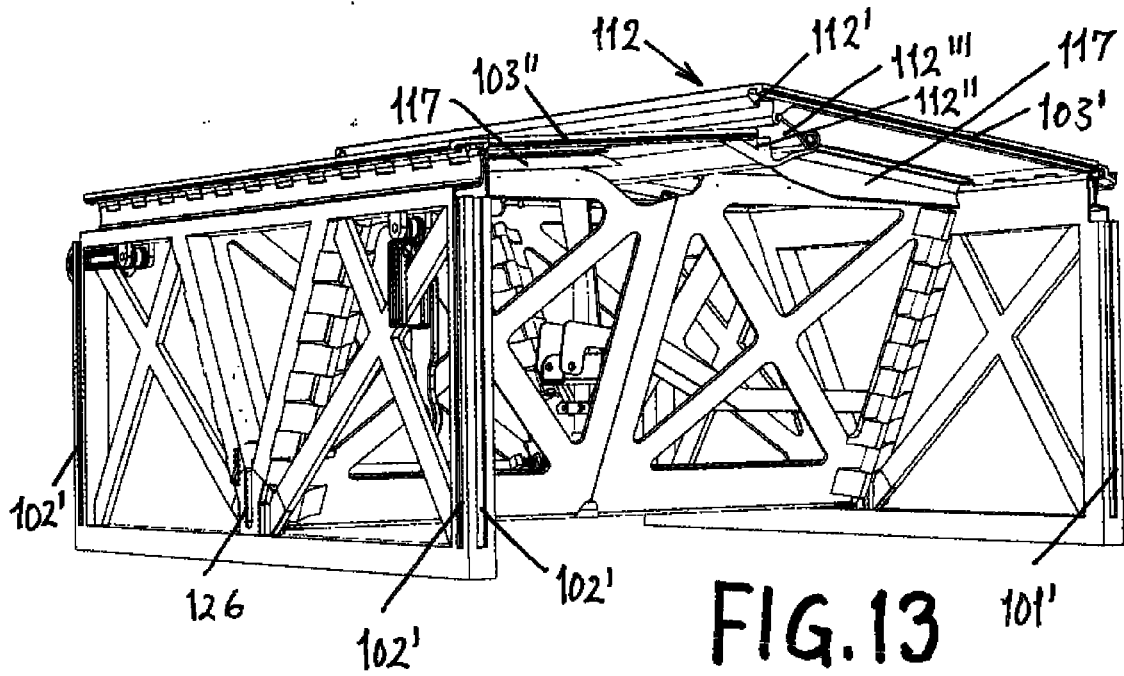


FIG. 13

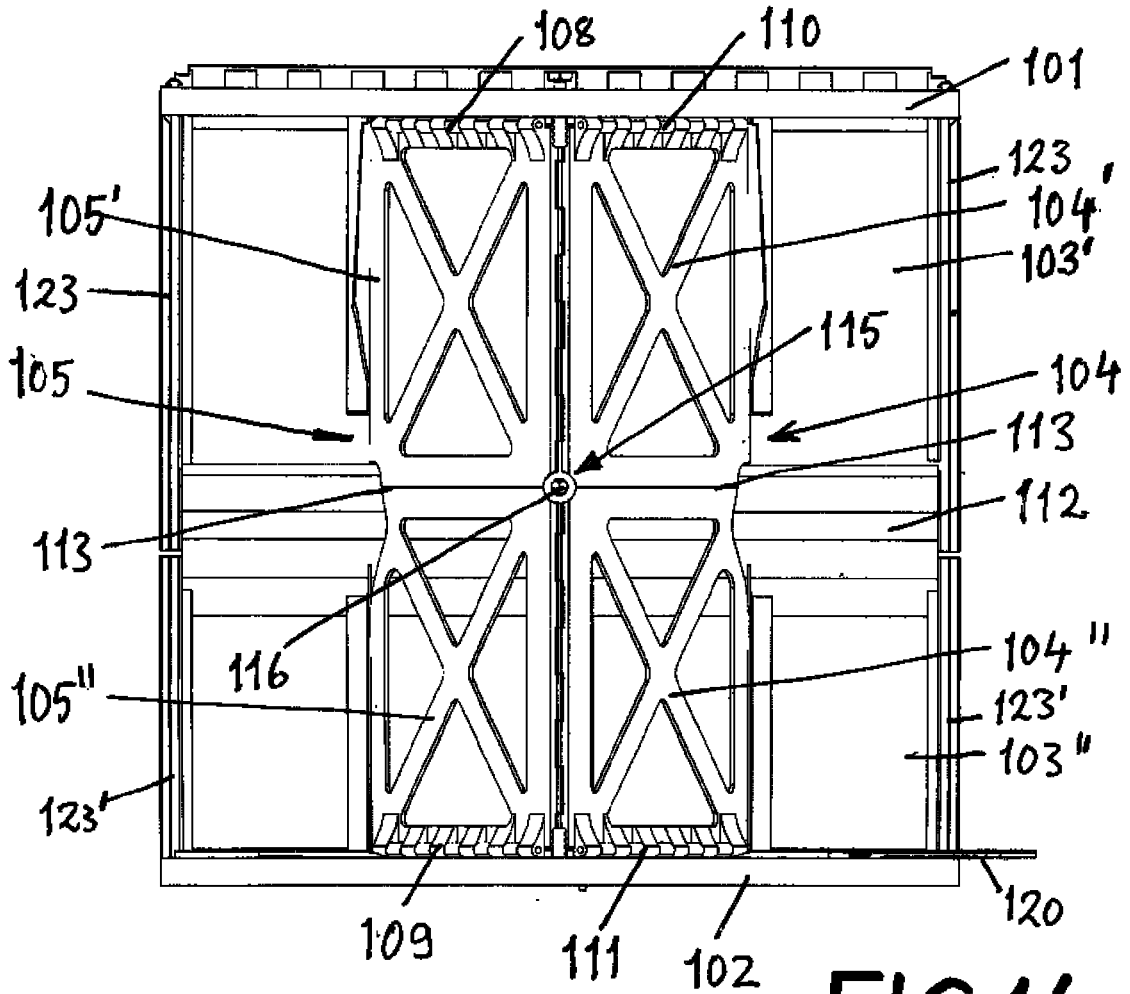


FIG. 14

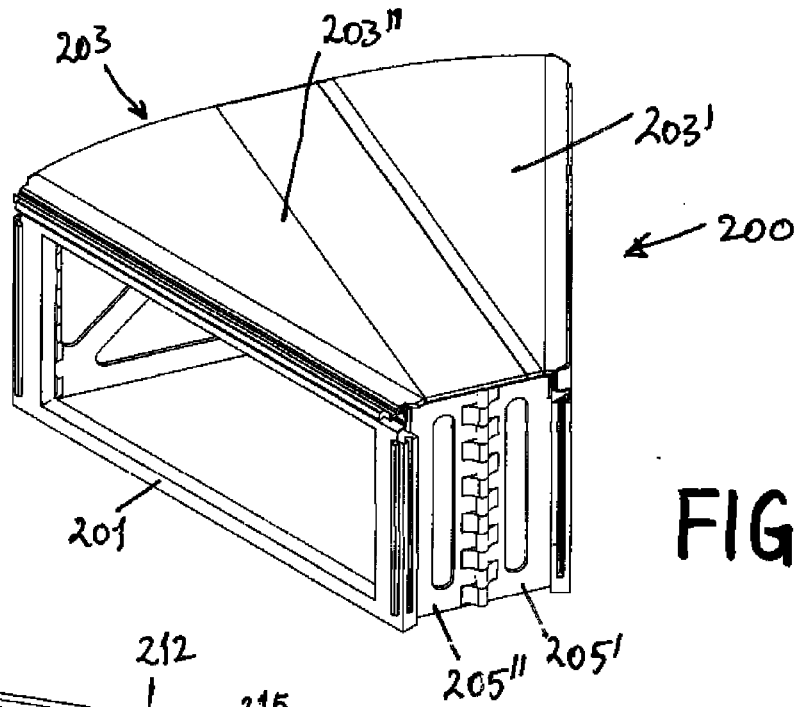


FIG. 15

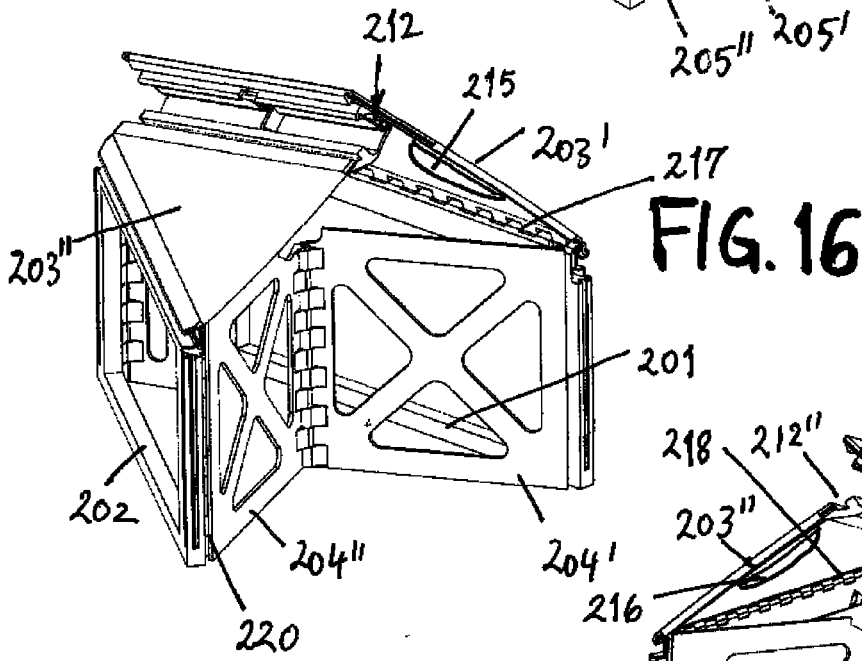
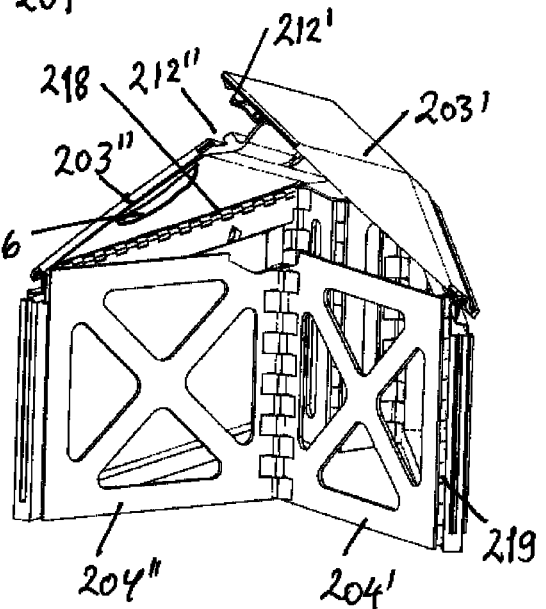


FIG. 16

FIG. 17



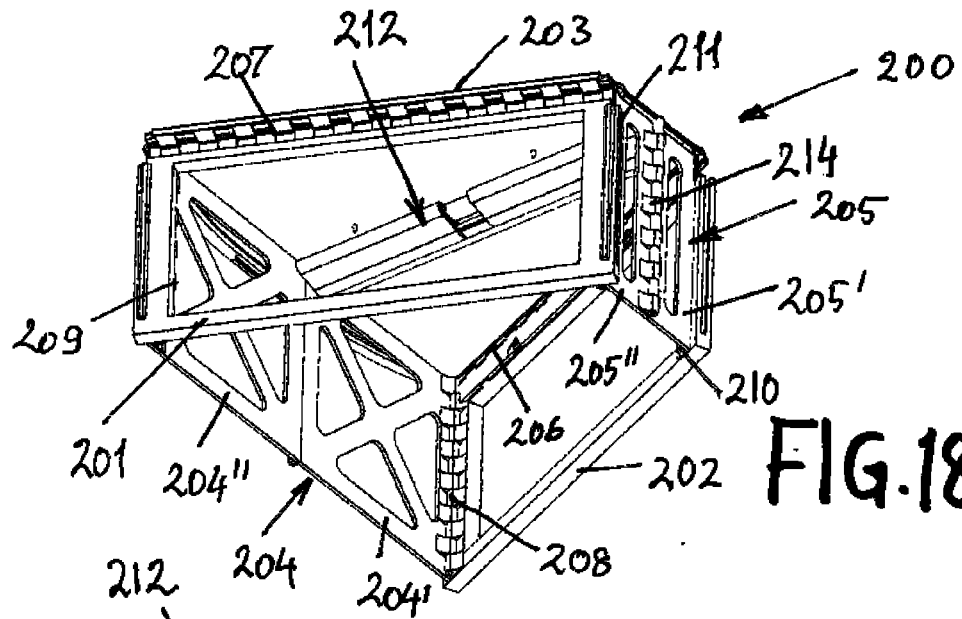


FIG. 18

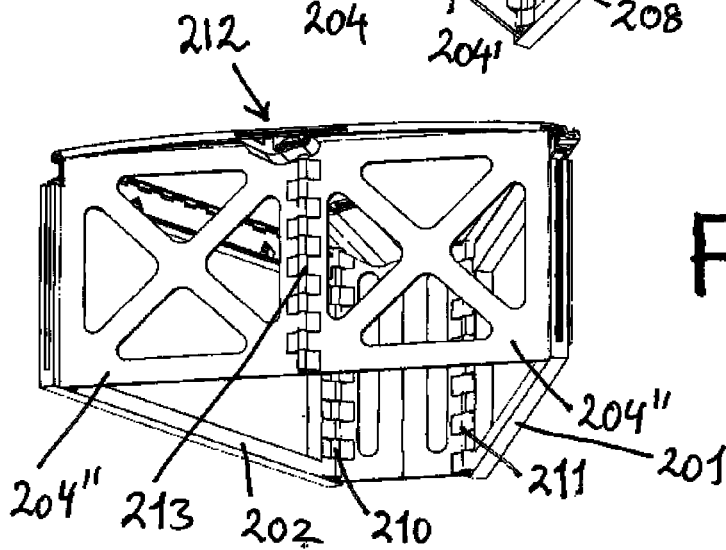
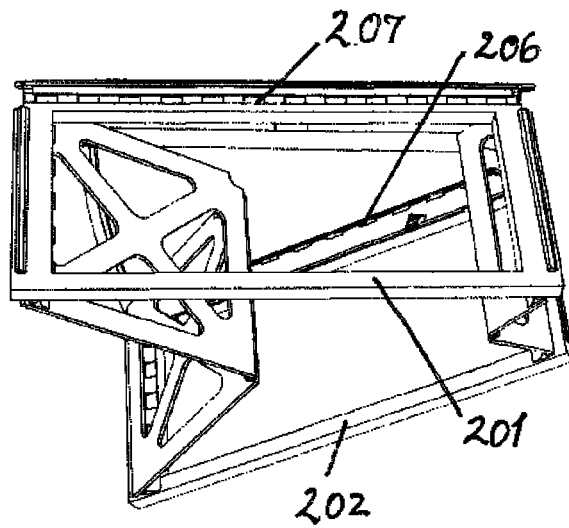


FIG. 19

FIG. 20



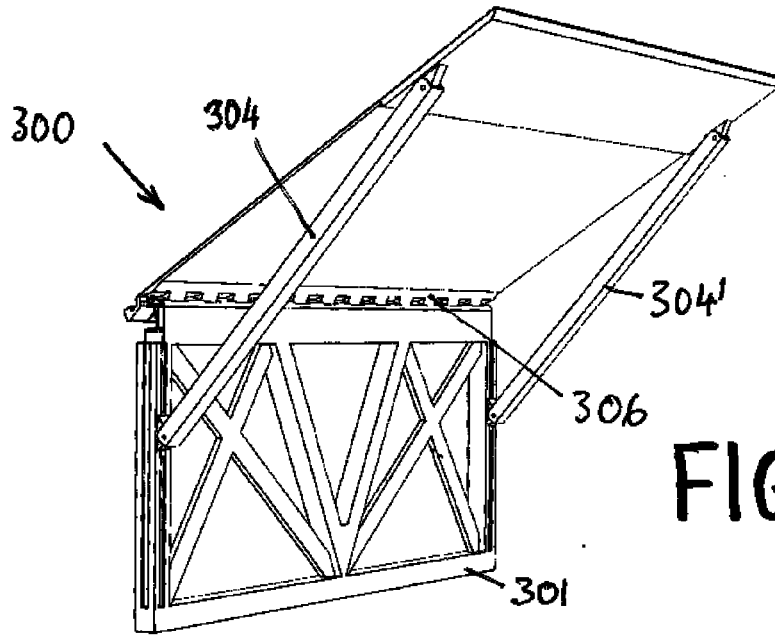


FIG. 21

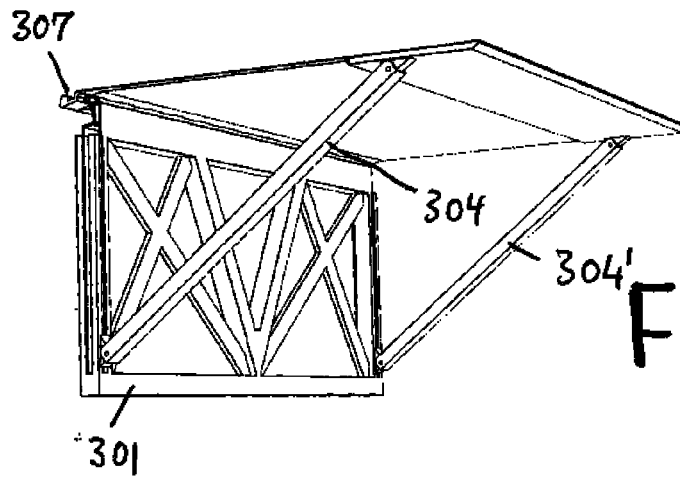


FIG. 22

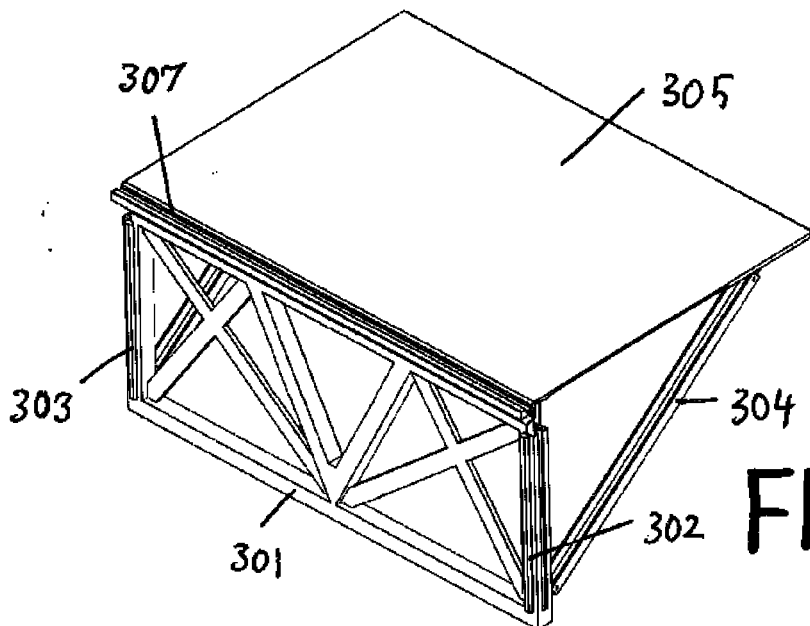
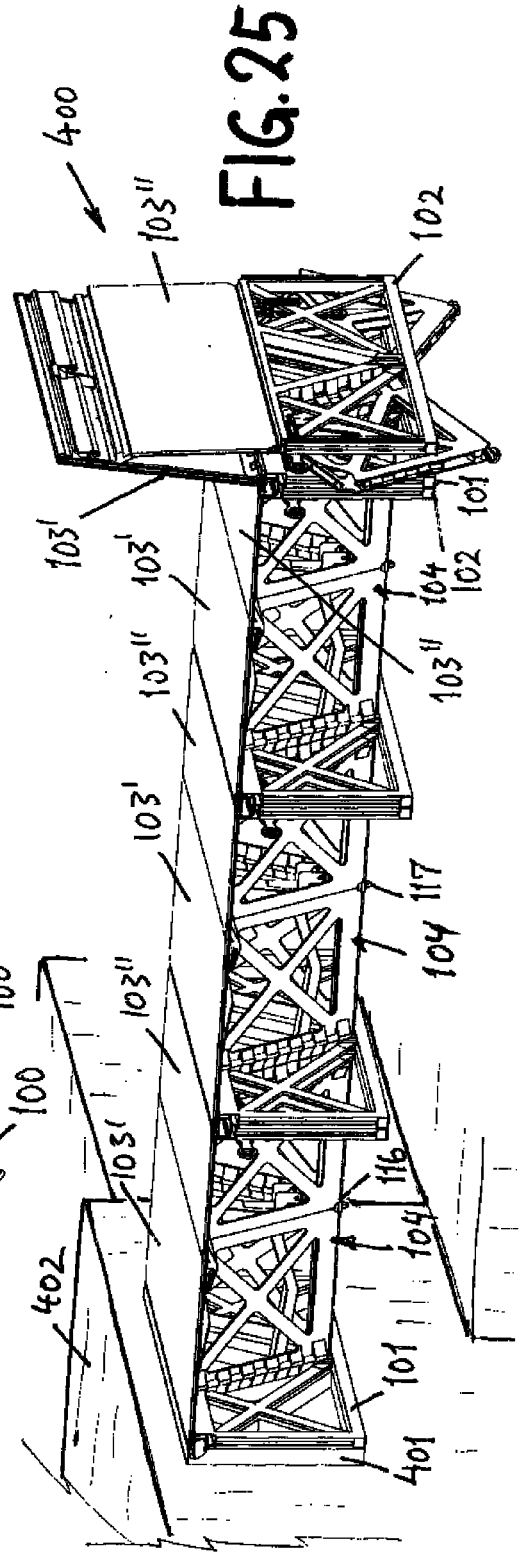
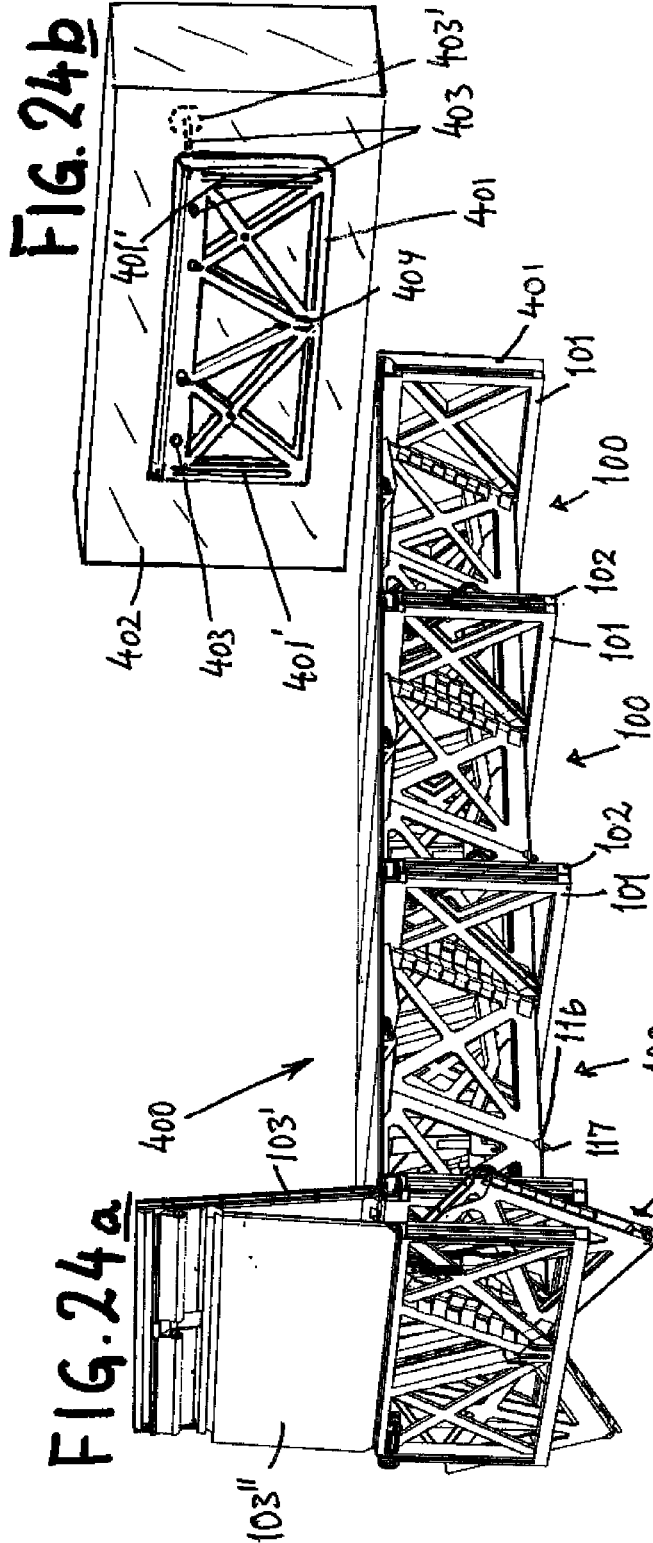
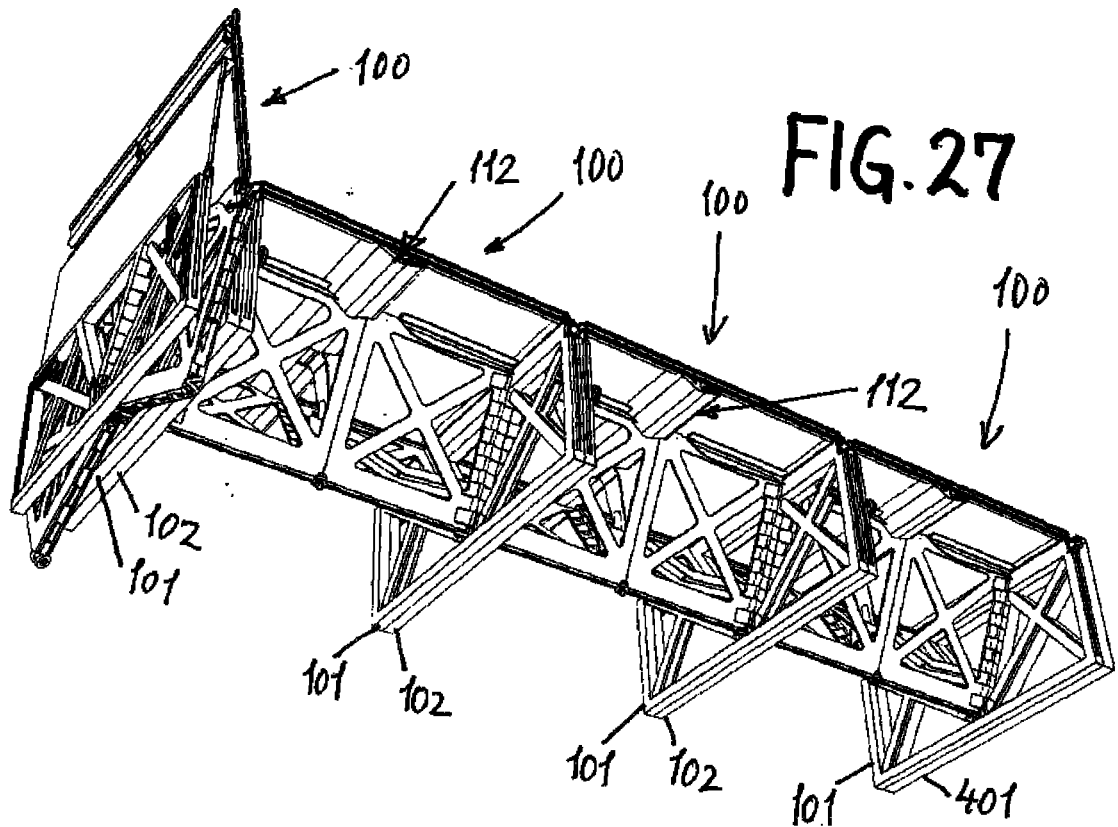
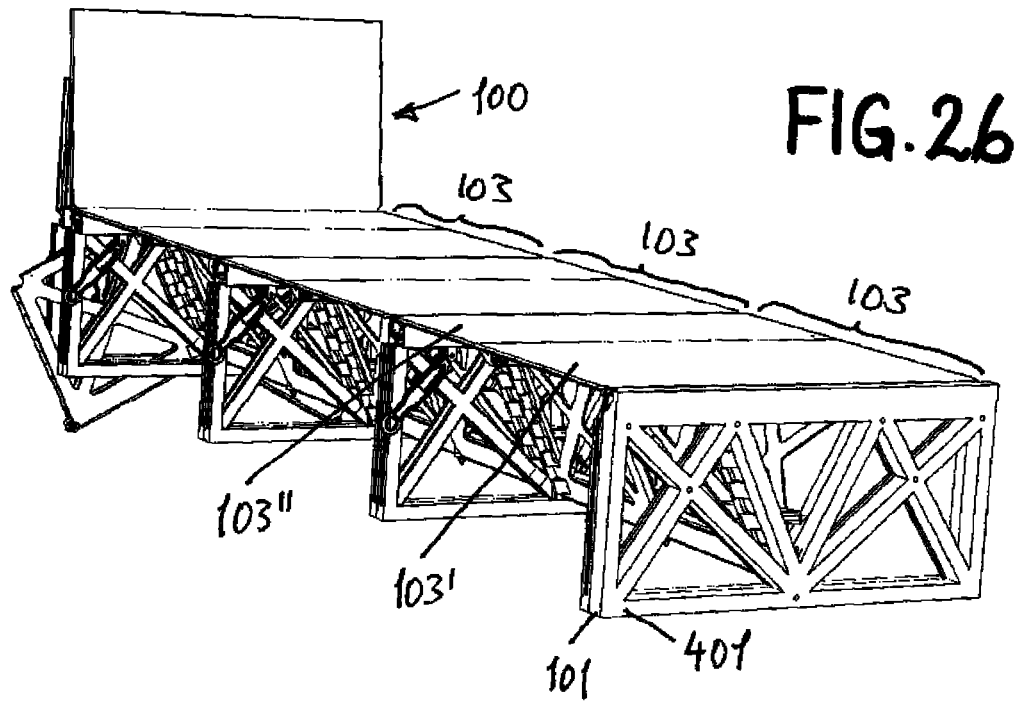


FIG. 23

11/16



12/16



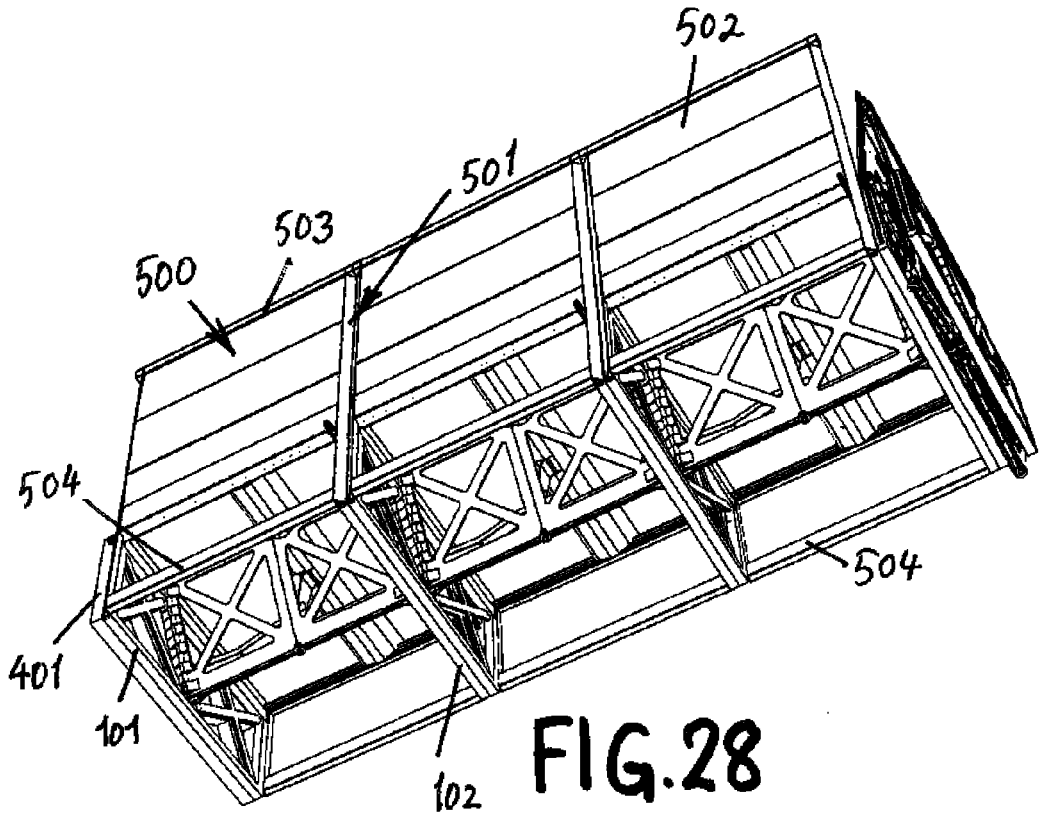


FIG. 28

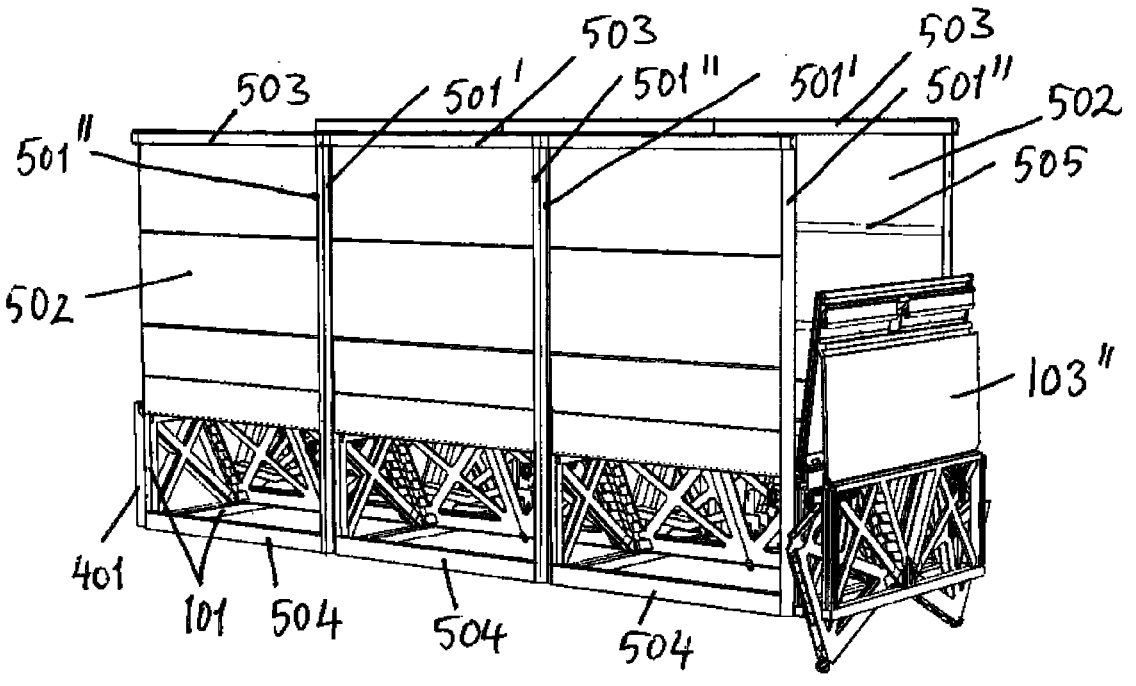


FIG. 29

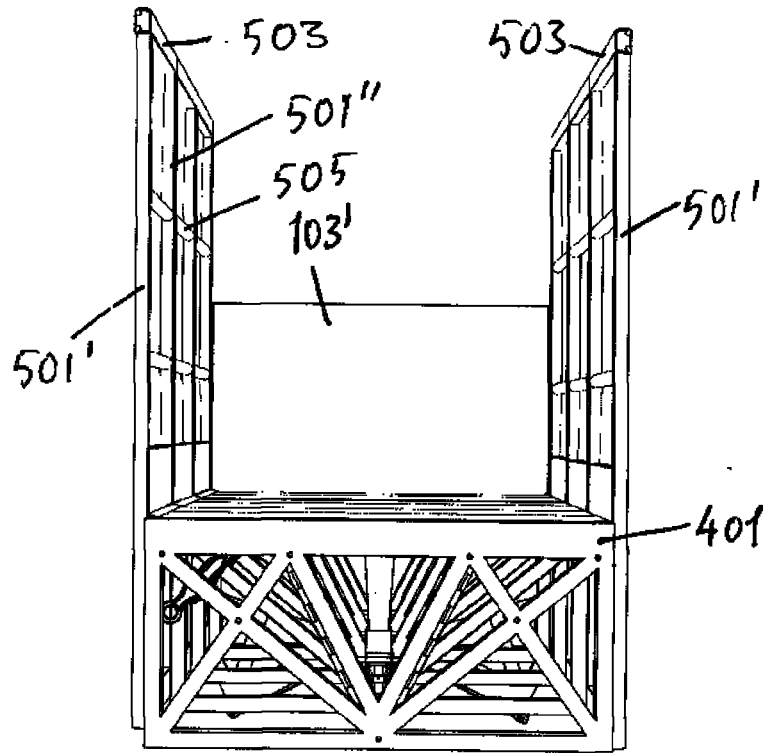


FIG. 30

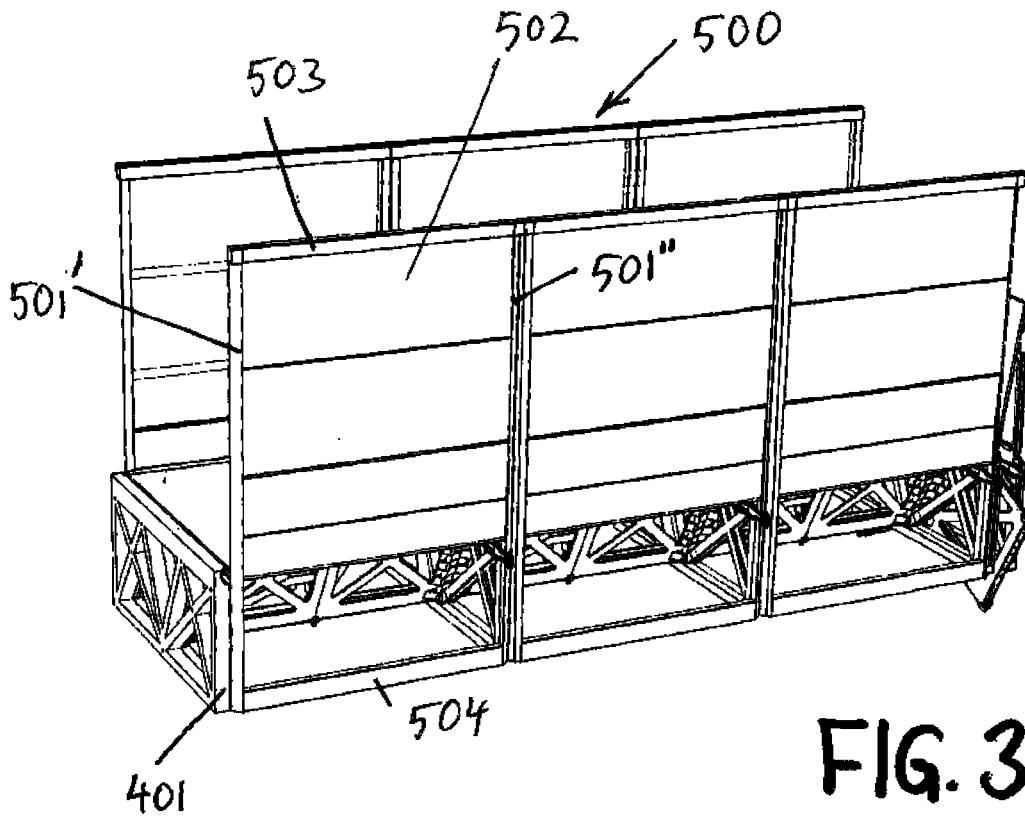


FIG. 31

FIG. 32

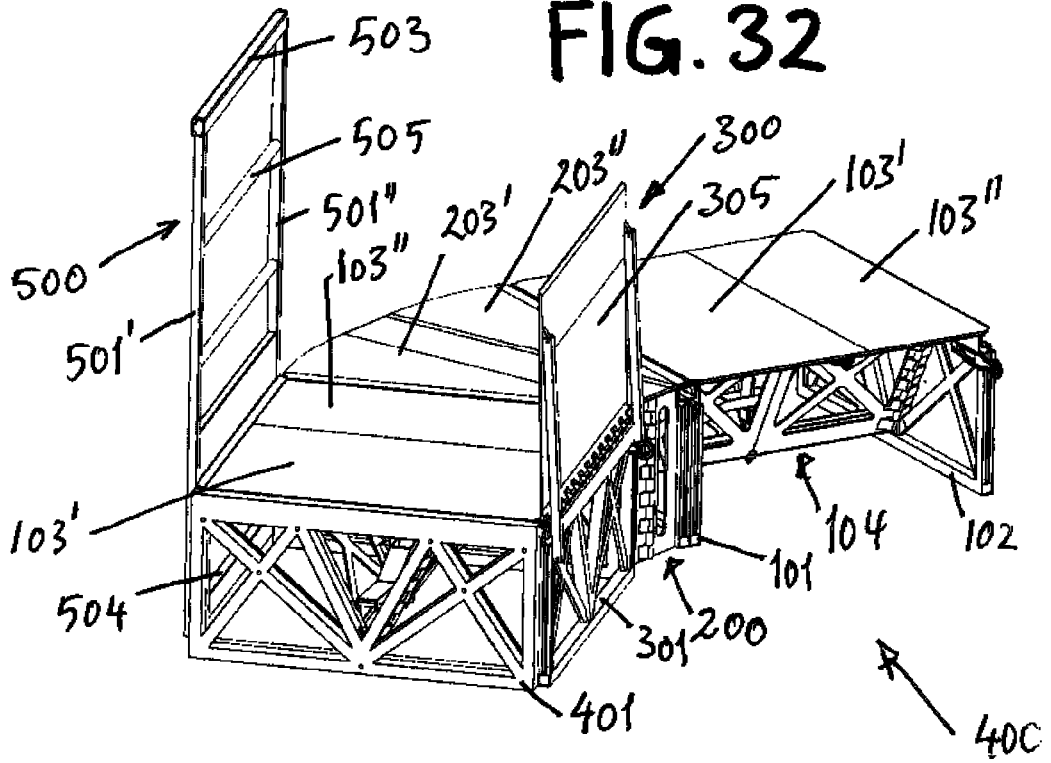


FIG. 33

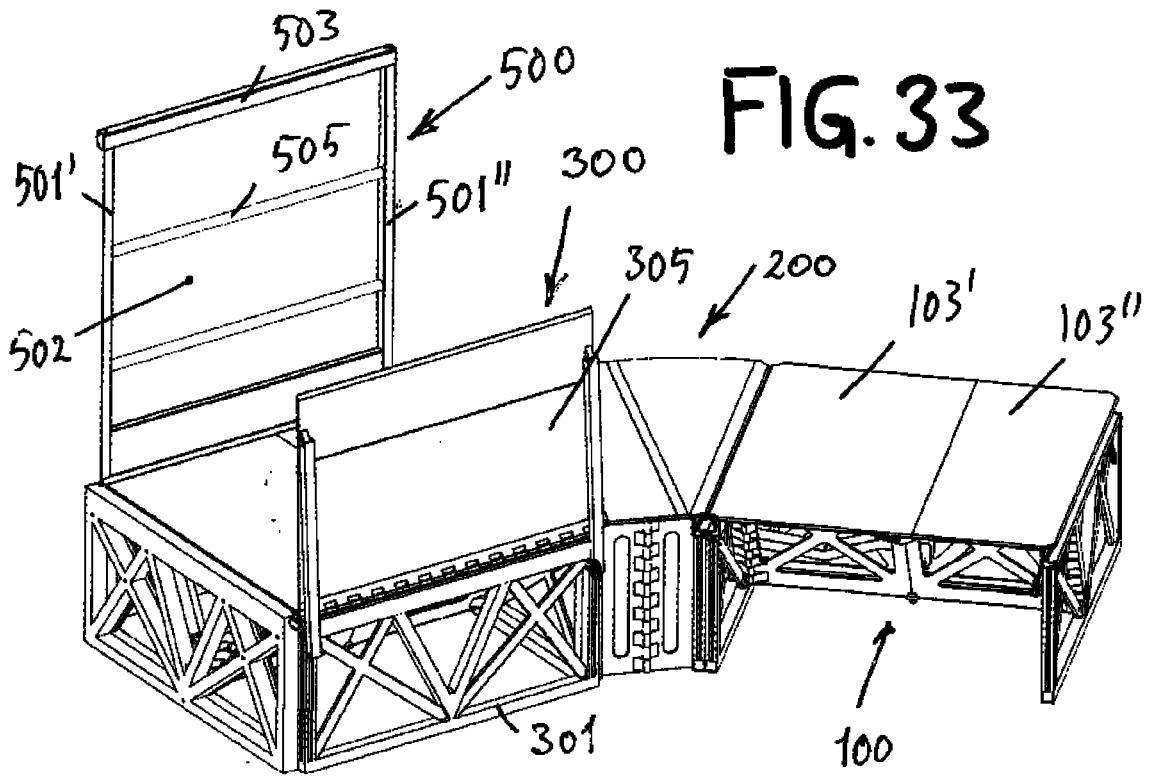


FIG. 34

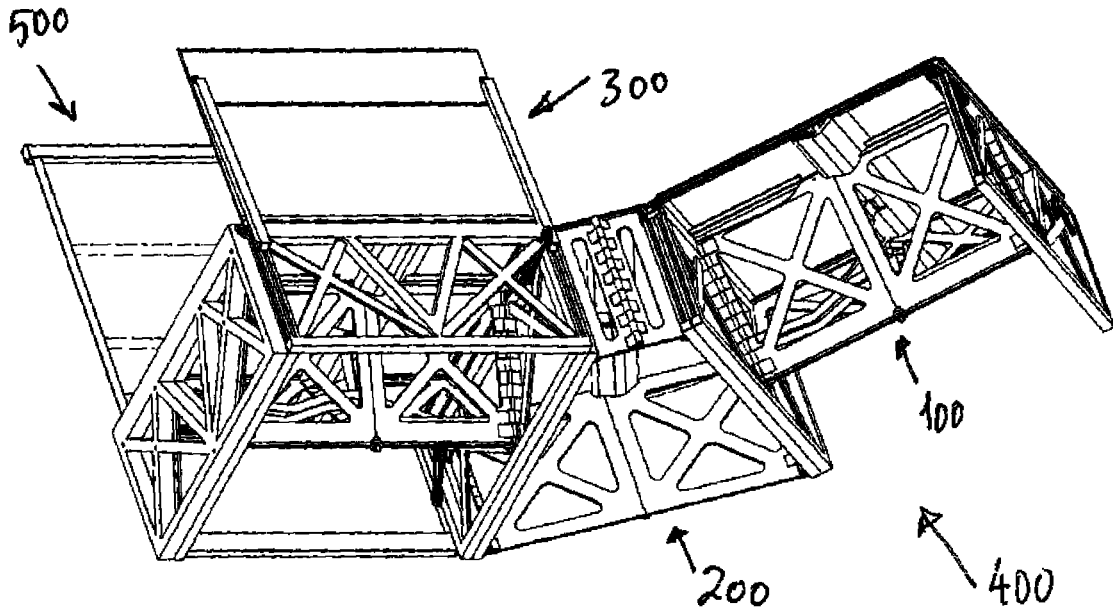


FIG. 35

