



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) Nr. 164928

(51) Int. Cl.³ E 04 G 11/48

(83)

(86) Int. inngivelsesdag og int. søknads nr. -

(21) Patentsøknad nr. 874120

(22) Inngivelsesdag 30.09.87

(24) Løpedag 28.09.81

(62) Avdeilt/utskilt fra søknad nr. 813293

(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 30.03.82

(44) Utlegningsdag 20.08.90

(71)(73) Søker/Patenthaver ALUMA SYSTEMS INCORPORATED,
4800 Dufferin Street,
Downsview, ON M3H 5S9,
CA.

(72) Oppfinner RONALD J. JOHNSTON, Georgetown, ON,
CA.

(74) Fullmektig Oslo Patentkontor AS, Oslo.

(30) Prioritet begjært 29.09.80, CA, nr 361888,
31.03.81, US, nr 249732.

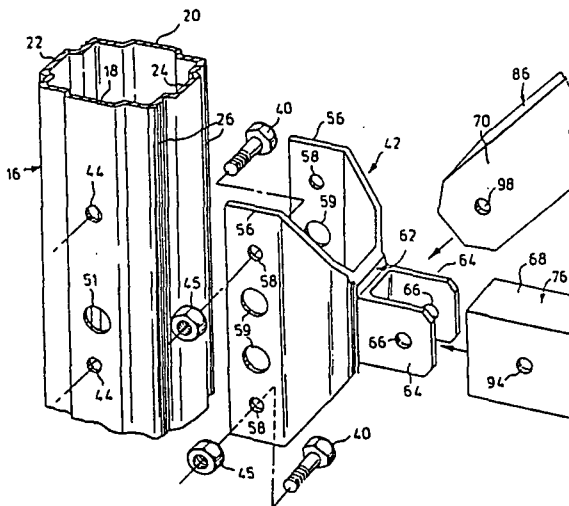
(54) Oppfinnelsens benevnelse UNDERSTØTTELSESRAMME FOR VERTIKAL BELASTNING.

(57) Sammendrag

En ramme for understøttelse av vertikale belastninger omfatter rørformede ben (16) av aluminium. Benene er forbundet ved hjelp av et stiverarrangement (76, 86), og koblinger (42) benyttes for mekanisk å forbinde stiverarrangementet med benene (16) for å stabilisere benene under belastning. Hvert av benene (16) har adskilte partier (18, 20) som ligger stort sett symmetrisk om et plan som inneholder rammebenenes lengdeakser, og som gir områder for mekanisk forbindelse av stiverarrangementet til benet. Slik mekanisk forbindelse av rammen gir en allsidig ramme som kan benyttes ved støping av betong og som lett kan repareres.

(56) Anførte publikasjoner

USA (US) patent nr. 2804673,
Østerriksk (AT) patent nr. 263317.



5 Den foreliggende oppfinnelse vedrører rammer for understøttelse av vertikal belastning og ben for slike rammer, og mer spesielt rammer og ben som kan benyttes i betongstøpeindustrien.

10 For betongstøping er det tilgjengelig flere konstruksjoner for understøttelse av plater som danner gulv-områder som betong kan støpes på. I situasjoner hvor det er tilstrekkelig plass rundt bygningen som oppføres, og konstruksjonen befinner seg over bakken, kan en stor
15 betongforskalingskonstruksjon av den type som er vist i US-PS 3 787 020 med fordel benyttes. Slike konstruksjoner kan rulles ut fra undersiden av det støpte og herdede gulv, heises opp ved hjelp av en kran og plasseres på det nyherdede gulv for å understøtte plater som danner det neste gulv. Slike betongforskalingskonstruksjoner er
20 laget av aluminiumbjelker og fagverkskomponenter som nedentil er forsynt med hengslede skruejekker for å lette innretting av forskalingskonstruksjonen før støping og fjerning av konstruksjonen fra undersiden av det herdede betonggulv.

25 Andre typer av aluminiumkonstruksjoner som benyttes i betongstøpeindustrien er eksempelvis vist i US-PS 3 966 164. Dette patent viser en justerbar fagverksunderstøttelse hvor et boltet fagverk har vertikale søyle-elementer som danner deler av fagverket. Nedre
30 søyle-elementer kan innføres i fagverkene for å gi høydejusterbar understøttelse og lastdeterminasjon for å muliggjøre understøttelse av fagverksbelastningen. Fagverkskonstruksjonen består ikke helt og holdent av aluminium, idet spesielt søyle-elementene er laget av stål.
35 Valget av stål skyldes stålets styrke-egenskaper sammenlignet med aluminium. Dette resulterer i en konstruksjon som har blandede materialer og således fare for galvanisk korrosjon.

US-PS4 036 466 viser en betongunderstøttelseskonstruksjon som kan beveges ved hjelp av en kran. Konstruksjonen omfatter hjørnestolper som er anbragt i firesidet forhold og understøtter par av langbærere langs motstående sider av den dannede firkant. I konstruksjonen benyttes et antall tapper for å feste tverrstivere i to forskjellige retninger hvor avstanden mellom hjørnestolpene lett kan endres. En sjakkell på hver stolpe benyttes til å løfte konstruksjonen, og teleskopisk anbragte staver er festet i hjørnestolpene ved hjelp av tapper for justering av konstruksjonens høyde. Imidlertid har konstruksjonen begrenset anvendelse og vil i alle tilfelle kreve betydelig montasjearbeide på bruksstedet. Tappene vil i det fleste tilfeller være sveiset til understøttelseskonstruksjonen, hvilket medfører at dersom de skades eller brytes, kan de ikke erstattes eller repareres på lett måte på anlegget.

US-PS 4 106 256 viser et justerbart bestongunderstøttelsesapparat. En fagverkslignende konstruksjon har en flerhet diagonale stivere som strekker seg mellom par av rygg-mot-rygg anbragte kanalprofiler som danner øvre og nedre gurter i fagverket. Justerbarheten i denne konstruksjon skyldes en rekke hull som bolter kan føres gjennom på flere steder i fagverket, slik at avstanden mellom øvre og nedre gurter kan justeres, dog med innvirkning på fagverkets lastbærende kapasitet. Denne konstruksjon kan justeres på anlegget, men dersom den skal flyttes for hånd, må den tas fullstendig fra hverandre.

For kjellere, parkeringsgarasjeggulv under bakkenivå og mindre installasjoner hvor kraner med egnet kapasitet ikke så lett kan benyttes, er det ønskelig med en lett understøttelsesramme for konstruksjoner som betonggulv kan støpes på. Slike understøttende rammekonstruksjoner bærer langbærere som igjen kan bære tversgående bjelker, så som vist i US-PS 4 144 690 og 4 146 999. Slike understøttelsesrammer er vanligvis laget av sveisede stålkomponenter som, når de skades på anlegget, ikke kan erstattes, men betinger kassering av hele rammen eller muligens reparasjon ved sveising.

Ifølge den foreliggende oppfinnelse tilveiebringes det en ramme som kan monteres og demonteres mekanisk, men som i montert tilstand gir en ramme med meget stor stivhet og lastbærende kapasitet. Muligheten for mekanisk demontering muliggjør reparasjon og/eller utskifting av deler av rammen på anlegget uten bruk av spesielle sveiseteknikker eller verktøy. Rammens ben er laget av aluminium for å gi en lett konstruksjon.

5 Ifølge oppfinnelsen er det således tilveiebragt en understøttelsesramme for vertikal belastning som er monterbar ved hjelp av bolter og har et par ben, hvilke ben hvert har et parti med kontinuerlig tverrsnitt, en avstivningsmekanisme som er boltforbundet med bena, hvilken avstivningsmekanisme omfatter minst ett forbindelsesorgan for skrå-
10 avstivning, hvor det karakteristiske er at hvert ben omfatter flere langsgående veggpartier som er avtrappet eller forskutt i forhold til de øvrige konturer av benet, og at avstivningsmekanismen er boltforbundet med hvert av bena ved
15 hjelp av et arrangement som etablerer en fast mekanisk forbindelse mellom bena for å danne en stiv ramme, idet nevnte forbindelsesorgan strekker seg diagonalt mellom bena.

Ifølge en fordelaktig utførelse av oppfinnelsen omfatter avstivningsmekanismen flere rette forbindelsesorganer, som hvert er boltforbundet med hvert av bena.
20

Det anses også fordelaktig ifølge oppfinnelsen at avstivningsmekanismen omfatter i det minste ett rett forbindelsesorgan og flere braketter, idet hver brakett er innrettet for fastbolting til både det rette forbindelsesorgan og til ett av bena.
25

Ovennevnte utførelse kan med fordel være utformet slik at hver av brakettene omfatter et steg, idet et par ører rager ut fra steget, hvilke ører er innrettet til å inngripe med noen av nevnte veggpartier av benet når steget befinner seg inntil et veggparti av benet, og at i det minste ett
30 ytterligere øre rager ut fra steget, hvilket ytterligere øre er innrettet for boltforbindelse med nevnte rette forbindelsesorgan.

Benet innrettet for bruk i en ramme ifølge et aspekt av den foreliggende oppfinnelse har adskilte, avtrappede eller forskutte veggpartier som ligger stort sett i samme avstand fra benets lengdeakse og er stort sett symmetriske om planet som inneholder benenes lengdeakse

5 når de benyttes i rammen. De forskutte veggpartier gir områder for mekanisk forbindelse mellom forbindelsesmidlene eller koblingen og benet. I det minste partier av benets ytterflate mellom de adskilte, forskutte veggpartier er innrettet til å ligge inntil innerflaten av

10 koblingen når denne benyttes for mekanisk å forbinde et stiverarrangement med benet.

Ved at den har de forskutte veggpartier kan rammens ben utformes slik at områdene for mekanisk forbindelse forskyves utad fra benets lengdeakse for å gi plass for

15 festemidler uten i særlig grad å blokkere benets indre.

Aluminiumsbenet kan utformes ved en ekstruderingsprosess hvor de adskilte veggpartier tilveiebringes i hele benets lengde for å gi plass for og muliggjøre mekanisk forbindelse av stiverarrangementets komponenter

20 på ethvert ønsket sted langs benet.

For bedre forståelse av oppfinnelsen skal denne beskrives nærmere under henvisning til de utførelseseksempler som er vist på vedføyede tegninger.

Fig. 1 er en perspektivisk skisse av rammer ifølge den foreliggende oppfinnelse, forbundet ved hjelp av tverrstiverarrangementer for å gi understøttelse for en betongforskaliningskonstruksjon.

25

Fig. 2 er et sprengbilde av stiverkomponentene som skal forbindes med et rammeben ved hjelp av en mekanisk festbar kobling.

30

Fig. 3 er et snitt gjennom benet på fig. 2 med koblingen mekanisk festet til dette ifølge en alternativ utførelse.

Fig. 4 er en perspektivisk skisse av en mekanisk festeinnretning som benyttes for å feste koblingen på fig. 3.

35

Fig. 5 viser et parti av et ben ifølge oppfinnelsen, som har en glidelåsanordning for tverrstiverelementene

festet til benet.

Fig. 6 er et snitt etter linjen 6 - 6 på fig. 5.

Fig. 7 er et perspektivisk riss av en rammekobling for bruk ved innretting av stablede rammer.

5 Fig. 8 er et snitt etter linjen 8 - 8 på fig. 7.

Fig. 9, 10, 11 og 12 er snitt som viser alternative utførelser for rammebenets tverrsnitt og stiverarrangementets forbindelse med dette.

10 Fig. 13, 14, 15 og 16 er tverrsnitt som viser alternative utførelser av stiverarrangementets tverrstaver som gjør det mulig å feste gjenstander mekanisk til disse.

15 Fig. 17 er et snitt som viser en alternativ utførelse for mekanisk befestigelse av stiverarrangementet til benet.

Fig. 18 er et perspektivisk riss av et endestykke for rammedelen.

Fig. 19 er et perspektivisk riss av en fotplate for rammen.

20 Fig. 20 er et sideriss av en dreibar langbærer-understøttelse for forbindelse med toppen av en understøttelsesramme.

Fig. 21 er et enderiss av den dreibare langbærer-understøttelse på fig. 20.

25 Det generelle arrangement og bruken av rammer ifølge oppfinnelsen er vist på fig. 1. Anordningen 10 omfatter to sett stablede rammer 12 og 14. Forskjellen mellom rammene 12 og 14 ligger i deres høyde, idet rammen 12 er omtrent 1,2 m høy mens rammen 14 er omtrent 1,8 m høy.

30 Ved de øvre ender av de øverste understøttelsesrammer 14 er det anbragt endestykker som kan ha innsatte skruejekker 29 med håndtak 31, som vist på den bortre side av konstruksjonen på fig. 1, eller det kan være anbragt staver 33 i de øvre ender av rammebenene 16, 35 som eventuelt kan bære skruejekker og håndtak for disse ved sine øvre ender. Alle skruejekker ved de øvre ender avsluttes med U-hoder 35 (eller dreibare langbærerunderstøttelser som beskrevet i det følgende), som understøtter hovedelementene, som kan være langbærere eller bjelker 37

som igjen understøtter tversgående, sekundære elementer eller bjelker 39 på hvilke platene 41 hviler på kjent måte.

5 Ved den nedre ende av de nederste rammer kan det være
plasert fotplater 214, som beskrevet i det følgende, som
kan direkte avslutte den nedre ende av rammebenene 16.
Som vist på den bortre side av konstruksjonen på fig. 1,
kan endestykker benyttes for å gi plass for skruejekker
29 med håndtak 31. Alternativt kan forlengelsesstaver
10 være plasert ved den nedre ende av rammebenene.

Det kan benyttes forskjellige utformninger for
rammebenene og anordningene for mekanisk befestigelse
av stiverarrangementet til rammebenene. Foretrukne ut-
førelser av utformningen av benene og koblingene er vist
15 på fig. 2, 9 - 12 og 18. På fig. 2 og 3 er det vist
en foretrukken rammebenutformning og en kobling for denne.
Benet 16 oppviser identiske flater 18 og 20 (betegnet
fremre og bakre flater) og identiske flater 22 og 24
(betegnet sideflater og nærmere bestemt ytre sideflate
20 og indre sideflate i forhold til det viste ben). På
sideflatene 22 og 24 befinner det seg rygger 26. Hver
av front-, bak- og sideflatene har et par skuldre 28
(på front- og bakflatene) og 30 (på sideflatene), idet
ryggene befinner seg på skuldrene 30. Profilet av ramme-
25 benet er derfor hovedsakelig rettlinjet med hjørner 32,
slik at de innvendige overflater 34 og 36 av hhv. de
fremre og bakre flater 18 og 20 er avtrappet eller for-
skutt hhv. forover og bakover i forhold til hjørnene 32.

Avtrappingen forover og bakover av de indre over-
30 flater 34 og 36 av hjørnene 32 tillater opptagelse av
bolthoder 40 på fig. 2, eller festeplater 38 på fig. 3
for bolter 40 som føres gjennom hull dannet i de fremre
og bakre flater. Dvs., hele festeinnretningen 38 (eller
et bolthode som beskrevet i det følgende) kan installeres
35 på en slik måte inne i rammebenet at det ikke vil være
særlig i veien for et annet element som skal gli opp eller
ned inne i rammebenet.

Hvert rammeben 16 har en forbindelsesbrakett 42
som er festet til benet, én nær bunnen og én nær toppen

av hvert rammeben. Et sprengbilde av anordningen for forbindelsesbraketten og øvrige bestanddeler er vist på fig. 2.

5 På fig. 2 og 3 er vist to alternative metoder som kan benyttes ved befestigelse av forbindelsesbrakettene til rammebenet 16 ved deres respektive posisjoner ved hjelp av bolter 40 som er ført gjennom motstående par hull 44, utformet i de fremre og bakre flater av hvert rammeben. Som vist på fig. 3, kan hver bolt 40 inn-
10 føres slik at hodet blir liggende utenfor de fremre og bakre flater mot en låseskive 43, idet hver bolt 40 skrues inn i en festeinnretning 38. Alternativt kan boltene 40 være ført ut fra innsiden av rammebenet 16 til utsiden og der være påskrudd muttere 45, som vist
15 på fig. 2. Felles for begge disse arrangementer er at de motstående, avtrappede sidevegger ved 34 og 36 gir partier ved bolthull 44 for mekanisk befestigelse av koblingen til benet. Slike forbindelsespartier ligger stort sett med samme avstand fra benets akse 23 og er
20 hovedsakelig symmetriske om det plan 21 som omfatter aksene 23 for begge ben i rammen.

På fig. 4 er det vist en festeinnretning 38 som tjener til fastholdelse av en bolt. Festeinnretningen 38 har et sentralt parti 48 forsynt med hull 50 og et
25 opprettstående parti 52 som er boret og gjenget ved 54, nær hver ende. Avstanden mellom halsen eller de opprettstående partier 52 er den samme som mellom hullene 44 i de fremre og bakre flater av rammebenet 16. Festeinnretningen 38 er fortrinnsvis utformet av stål, og
30 halspartiene 52 er utformet f.eks. ved ekstrudering eller trekking, hvorefter de gjenges ved 54. Alternativt kan festeplaten være boret og deretter gjenget for å gi gjengede partier 54 for samvirke med boltene 40. Når
35 festeinnretningen 38 befinner seg på plass på en av de innvendige overflater av rammebenet, skrues boltene 40 inn i partiene 54 og strammes mot låseskivene 43.

Festeinnretningen 38 har to gjengede åpninger som ligger fast i forhold til hverandre. Dette gjør det mulig å feste begge boltene 40 til festeinnretningen, fordi

så snart en bolt er skrudd inn i festeinnretningen 38 vil den gjengede åpning 54 befinne seg i riktig stilling i forhold til åpningen 44 i benet. Videre vil det faste forhold mellom de to åpninger 54 forhindre relativ rotasjon under innskruning og stramming av boltene under mekanisk forbindelse av koblingen 42 til benet 16. Det vil forstås at andre arrangementer kan benyttes for festeinnretningen 38, som to muttere som har gjengede partier hvor mutrene er innbyrdes forbundet ved hjelp av en stang e.l. for å gi dem en fast innbyrdes avstand. Festeinnretningens 38 tilpasning til det innvendige avtrappede parti av benets sidevegger forhindrer også rotasjon av festeinnretningen mens boltene strammes. Derfor vil de avtrappede partier ikke bare gi plass for festeinnretningene slik at de ikke skal være i veien i benets indre, men de gir også en formtilpasning til festeinnretningen som letter fastgjøring av koblingen til benet.

Hullene 50 i festeinnretningen 38 er anordnet for å passe sammen med hullene 51 i rammebenene. Hullene er anordnet for å gi plass for overgangstapper og lignende som benyttes ved sammenføyning av ben på en måte som skal beskrives i det følgende.

Slik det spesielt vil fremgå av fig. 2 og 3, har hver forbindelses- eller koblingsbrakett 42 stort sett U-form når den ses ovenfra, idet den har et par ører eller ben 56 hvor den innbyrdes avstand mellom ørenes innerflater er litt større enn avstanden mellom de fremre og bakre flater 18 og 20 av rammebenet. I hvert ben 56 av koblingsbraketten 42 befinner det seg et par hull 58 hvis innbyrdes avstand er den samme som avstanden mellom hullene 44, utformet både i de fremre og bakre flater 18 og 20 av hvert rammeben. Forbindelsen mellom koblingsbraketten 42 og rammebenet utføres ved hjelp av bolter 40 og muttere 45, eller bolter 40 som skrues inn i festeplater 38. Et annet par hull 59 er også utformet i hvert ben 56 på hver koblingsbrakett 42, idet ett av disse passer sammen med hullet 51 i rammebenet 16. Det vil således ses at koblingsbraketten 42 ikke har noen overside eller underside, og heller ikke har den

noen høyre eller venstre ende.

5 Koblingsbrakettens 42 profil er slik at en basis 62 er sentralt plasert mellom ørene 56 og er innrettet til å spenne over og kontakte sideflatene 24 av rammebenet på den viste måte. Et par labber eller plater 64 rager ut fra basisen 62 i motsatt retning av ørene 56. Koblingen fungerer derfor som understøttelse for de utad ragende, adskilte plater 64. Avstanden mellom labbene 64 er mindre enn avstanden mellom ørene 56. Labbene 64 har hver et hull 66 derigjennom.

10 Koblingsbrakettene 42 er fortrinnsvis utformet av ekstrudert aluminium og er deretter kappet og boret slik at de får det sideprofil som er vist på de forskjellige figurer. Styrken i koblingsbraketten som et ekstrudert stykke blir derved sikret.

15 Som vist på fig. 1, 2 og 3, blir hver ramme satt sammen ved mekanisk å forbinde et par rørformede, horisontale stivere 68 som er festet mellom og samvirker med et avstivningsarrangement for benene. Stiverarrangementet er konstruert på en slik måte at det stabiliserer benene når rammen belastes. Stiverarrangementet omfatter ifølge denne utførelse par av koblingsbraketter 42 mellom motstående par rammeben 16 og en diagonal stiver 70 som er forbundet mellom den øvre koblingsbrakett i et rammeben og den nedre koblingsbrakett i det andre rammeben. Horisontalstiverne 68 kan være identiske med hverandre (bortsett fra som angitt i det følgende når det gjelder varierende rammebreder), og hver diagonalstiver 70 kan være forbundet fra venstre mot høyre eller fra høyre mot venstre. Det vil imidlertid forstås at andre arrangementer kan være anordnet for avstivning mellom rammebenene så sant den nødvendige stabilitet tilveiebringes. Endene av komponentene i enhver forønsket form av stiverarrangementet er ifølge oppfinnelsen mekanisk forbundet med rammebenene, slik at stiverarrangementet i sin helhet eller dets individuelle komponenter er fjernbare fra rammebenene. I det spesielle stiverarrangement som er vist på tegningen er de horisontale elementer anordnet slik at de er fast forbundet med de vertikale ben i en vinkel på

90°.

Ifølge utførelseseksempelet på fig. 1 er hver av horisontalstiverne 68 et hovedsakelig firkantet eller rettlinjett rør, fortrinnsvis av ekstrudert aluminium. Hvert rør har fremre og bakre flater 72 og 74 og motstående topp- og bunnflater 76. Likeledes har hver diagonalstiver 70 lignende fremre og bakre flater 80 og 82 og motstående topp- og bunnflater 86. Bredden og høyden av diagonalstiverne 70 er større enn for horisontalstiverne 68.

Det er to alternative foretrukne måter for befestigelse av horisontalstiverne 68 i den sammenboltete understøttelsesramme, spesielt med hensyn til deres forbindelse med koblingsbrakettene 42. I det ene alternativ festes horisontalstiverne 68 til koblingsbraketten ved hjelp av en bolt 88 som har et hode 90 og en mutter 92 og er ført gjennom hull 94 i de fremre og bakre flater 72 og 74 av horisontalstiveren 68 og gjennom hull 66 utformet i labbene 64 på koblingsbraketten 42. I det tilfelle hvor den rørformede diagonale stiver 70 også er festet til koblingsbraketten, så som på fig. 3, er bolten 88 også ført gjennom hull 98 utformet i de fremre og bakre flater 80 og 82 av diagonalstiveren og bolten 88 er valgt tilsvarende lang.

Alternativt kan horisontalstiverne 68 være sveiset til koblingsbrakettene 42 ved hjelp av kilesveiser 100 mellom horisontalstiveren 68 og basisen 62 på koblingsbraketten 42. Disse sveiser er vist på fig. 3, hvor det ikke er noen boltet forbindelse mellom koblingsbraketten 42 og den frie ende av horisontalstiverne 68, dvs. den ende som ikke bærer noen ende av den rørformede diagonalstiver 70.

I et ytterligere alternativ kan de horisontale stivere 68 være både sveiset og boltet til koblingsbraketten 42 for således å kombinere alle de ovenfor omtalte detaljer.

Fortrinnsvis er alle rammeben 16, horisontalstiverne 68, koblingsbraketter 42 og diagonalstiverne 70 i hver

ramme utformet av ekstrudert aluminium. Egnede aluminiumlegeringer kan være standard konstruksjons-aluminiumlegeringer 6061, 6351 og 7005.

5 En tydelig fordel ved mekanisk forbindelse mellom stiverarrangementet og benene i rammen tillater bruk av et stiverarrangement som kan utføres av materialer som er forskjellig fra benmaterialet. Eksempelvis kan stiverarrangementet være utført av stålrør eller lettvekts glassfiberplast. Begge konstruksjoner kan innrettes til 10 å passe sammen med koblingene 42 slik at de kan festes til benene på den måte som er omtalt i forbindelse med fig. 2 og 3.

Midlene ved hjelp av hvilke understøttelsesrammene plaseres, den ene på den andre i høyden, utgjøres av 15 rammekoblinger 104 som er vist på fig. 7 og 8. Hver rammekobling 104 omfatter et stykke rør 106, fortrinnsvis av ekstrudert aluminium, som har en profil som er innrettet til å passe inn i de rørformede rammeben 16, hvor de festes ved hjelp av nagler 110 eller bolter 112 (som 20 alternativer for hverandre), som angitt på fig. 8.

Profilen av koblingsrøret 106 er slik at det passer trangt inn i rammebenene 16, og lengden av koblingsrøret 106 er ikke så stor at det strekker seg nedenfor eller ovenfor de øverste eller nederste bolter 40 som fester 25 koblingsbrakettene 42 nær enden av rammebenene. Koblingsrøret 106 kan på ytterflatene være forsynt med en flerhet av ribber 114, slik at koblingsrøret kan sentreres mer nøyaktig når det innføres i et rørformet rammeben 16. For å lette innføring av koblingsrøret i det rørformede ben 16 30 eller lette plassering av det rørformede ben over koblingen, kan likeledes endene av koblingen 104 være avskrådd som angitt ved 116.

Profilen av kraven 108 er slik at den bevirker interferens med enden av et rammeben 16 for således å forhindre 35 fullstendig innføring av kraven i rammebenet og sikre at den del av koblingsrøret 106 som befinner seg ovenfor eller nedenfor kraven 108 vil rage inn i det respektive rammeben. I den foretrukne utførelse er profilen av kraven 108 den samme som profilen av rammebenet og er ganske enkelt et

kort stykke av samme rør som rammebenet festet til koblingsrøret.

En U-formet låsepinne 112 sikrer rammekoblingen i de respektive øvre og nedre rammeben. Hver låsepinne 112 har to ben som føres gjennom hull 118 i de fremre og bakre flater av de respektive rammeben og gjennom hull 119 i koblingsrøret 106, slik at et ben av låsepinnen 112 befinner seg over kraven 108 og det andre ben befinner seg under kraven 108. I en foretrukken utførelse av låsepinnen 112 er det ene ben lengre enn det andre. Et av benene, vanligvis det lengste, kan være innrettet for låsing ved hjelp av en splittnagle eller klemring i montert tilstand for å forhindre utilsiktet frigjøring av låsepinnen 112 fra de forlengede rammer. Skiver (ikke vist) kan være sveiset til benene av låsepinnen 112 for å forhindre fastkiling av pinnen i hullene 118 i rammebenene 16.

Spesielt hvor kraven 108 har samme utformning som hvert av rammebenene vil aksial belastning fra den øvre ramme til den understøttende ramme sikres gjennom benene i hver av rammene. Således sikres jevnere lastoverføring, og mulighetene for knekking eller brudd i rammebenene reduseres.

For montering av understøttelseskonstruksjonen av den type som er vist på fig. 1, blir par av understøttelsesrammer 12 eller 14 anbragt med innbyrdes avstand og forbundet med par av tverrstivere 120 som forløper fra ett ramme-par til det andre på kryssende måte. Hver tverrstiver 120 kan være flat, rørformet eller vinklet i tverrsnitt. Endene av hver tverrstiver 120 er montert til det respektive rammeben 16 ved låseanordninger 124, dvs. på de respektive innerflater av rammebenene, nær deres topp eller bunn.

Det vil ses at de øvre låseanordninger 124 på de korte og høye rammer befinner seg ovenfor den øvre horisontalstiver 68.

De glidende låseanordninger 124, som er av fall- eller gravitasjonstypen, er mer fullstendig illustrert på

fig. 5 og 6. Hver glidende låseanordning 124 omfatter en bolt 126 (også betegnet som fall-lås-pinne eller -tapp) som strekker seg gjennom et hull i den respektive innerflate 24 av et rammeben 16. Bolten 126 har et bolthode 128 hvis indre ende går klar av en linje som strekker seg mellom innerflatene av skuldrene 30 fra hjørnene 32. Et spororgan 130, som har utflatet U-form og har et basisparti 132 og ben 134, er festet til rammebenet ved hjelp av en klemmutter 136 (som også kan omfatte en låseskive 138) som er strammet til mot ytterflaten av basisen 132 av spororganet 130. Endene 140 av benene 134 av spororganet 130 står i kontakt med et parti av ytterflaten av rammebenet på skulderen 30, slik det vil fremgå av figurene.

Som angitt ovenfor, er det fortrinnsvis utformet rygger 26 på hver skulder 30, og tilsvarende rygger eller tenner 142 er utformet på endene 140 av benene 134 av spororganet. Samvirkningen mellom ryggene 26 og tennene 142 er slik at når klemmutteren 136 strammes til mot basisen 132, skjer det en reaksjon mellom ryggene 26 og tennene som forhindrer spredning av spororganets 130 ben 134. For å lette montering og fremstilling er det ekstruderte stykke som benyttes for rammebenene 16 laget med rygger 26 på begge sideflater, slik at det ikke skal være nødvendig å benytte forskjellige ekstruderte profiler for høyre og venstre rammeben.

Det vil ses at nær de øvre, indre ender av hvert av benene 134 har undersiden av spororganet 130 en anleggsflate 144 som er innrettet for kontakt med et tilsvarende parti på den indre sideflate 24 av rammebenet ved 146 når spororganet 130 er festet til rammebenet ved stramming av klemmutteren 136. Positiv kraftoverføring fra spororganet 130 til rammebenet er derved sikret, slik at eventuelle forstyrrelser eller bøyemomenter som måtte opptre i bolten 126 eller mot spororganet 130, spesielt når rammen flyttes eller på annen måte blir ujevnt belastet, overføres inn i rammebenet, for således å sikre den glidende låseanordning og tverrstiverne som holdes av denne slik at sannsynligheten for skade eller brudd i den glidende låseanordning blir

mindre.

Som spesielt vist på fig. 5, har det glidende låseorgan 148 et indre ben eller glidende parti 150. Den nedre ende av det glidende parti 150 er ved 152 bøyet noe utad for å forhindre at glideorganet skal kunne fjernes oppad og ut fra baksiden av basispartiet 130. Ved den øvre ende av glideorganet 150 er det anordnet et tverrparti 154 som er avtrappet ved 156 for å gi et ytterligere tversgående parti 158. Ved enden av det tversgående parti 158 er det et nedadragende parti 160 som har et åpent spor 162 for å gi plass for tappen eller bolten 126. Forholdet mellom basisen 130 og benet 16 er slik at det dannes en hylse som glideorganet 150 kan gli opp og ned i, idet et lukket spor 164 er anordnet i glideren 150 for å gi bolten 126 plass til å gli opp og ned. På den ytre ende av bolten 126 er det anordnet en vingemutter 166 som kan benyttes til å feste glidelåsen i sin nedre stilling. Glidelåsen fungerer på en slik måte at når den befinner seg i nedre stilling, fanger den endene av stiverne som er plasert over bolten 126. Når låsen beveges til sin andre stilling, vil den nedadragende ende 160 gå klar av bolten 126 i tilstrekkelig grad til at de frie stiverender kan fjernes fra bolten for således å muliggjøre demontering av de innbyrdes forbundne rammer. Det avtrappede parti 156 muliggjør korrekt plassering av to stiverender mot basispartiet 130 fordi tverrpartiet 154 er tilstrekkelig bredt til å gi plass for to stiverender. Dersom imidlertid fire stiverender skal plasseres på boltene 126, vil det nedadragende parti 160 være tilstrekkelig langt fra basispartiet 130 til at de fire stiverender kan fastholdes mellom det nedadragende parti 160 og basispartiet 130. Et slikt arrangement forhindrer for stor bevegelse av kryss-stiverendene langs bolten 126.

I noen anvendelser av understøttelsesrammen kan det være nødvendig å benytte betydelig tykkere kryss-stivere for å forbinde rammene med hverandre. I dette tilfelle kan det benyttes klemmer for å fastklemme stiverne til rammebenene. På grunn av forskjellig orientering av slike stivere er det å foretrekke at benet er hovedsakelig fir-

kantet med fire likedannede sidekanter for å forenkle den klemanordning som er nødvendig for å klemme en stiver til en tilfeldig side av benet. Tar man for seg benet på fig. 3, har dette fire like sidevegger 18, 20, 22 og 24 som tilnærmet danner et kvadrat. Sideveggene er således symmetriske om planet 21 og et annet plan som inneholder benaksen 23 og forløper perpendikulært på planet 21.

Alternative utførelser av benets utformning og tilsvarende koblinger er vist på fig. 9 - 12. På fig. 9 er det vist et rektangelformet ben 170 som har motstående avtrappede sidevegger 171 og 172 og fremre og bakre sidevegger 173 og 174. De motstående avtrappede sidevegger 171 og 172 er slik utformet at de tilveiebringer innad avtrappede partier 175 som danner en utsparring 176 og har adskilte, motstående fremspring 177. Denne utformning danner det som vanligvis kalles et boltspor og tillater innføring av hodet 178 av en bolt som strekker seg gjennom et passende hull i koblingen 179 for at koblingen skal kunne festes til benet 170 ved hjelp av en mutter 180 som er skrudd inn på bolten og strammet til. Bolten er ikke vist på den avtrappede sidevegg 171 for at formen av boltsporets utsparring 176 skal fremgå klarere. Hver kobling 179 har et øreparti 181 med en indre flate som passer til den utvendige form av det rektangulære ben 170, slik at når koblingene festes mekanisk til benene, vil innerflatene 182 av koblingene ligge an mot ytterflaten av den fremre vegg 173. Koblingene 179 omfatter utad ragende platepartier 183 som fungerer på samme måte som platepartiene 64 på koblingen 42 på fig. 3. En bolt 184 benyttes til å forbinde det horisontale organ 185 på den viste måte.

På fig. 10 er det vist et ben med en noe forskjellig form. Benet omfatter et fremre veggparti 186 og divergerende veggpartier 187 og 188. De divergerende veggpartier 187 og 188 omfatter avtrappede partier 190 som danner boltsporutsparringer 192. Bolter 193 benyttes til å feste koblingen 194 til benet 195. Bakover fra de divergerende veggpartier 187, 188 strekker det seg parallelle sidevegger 196 og 197. En bakre vegg 198 forbinder de parallelle vegger 196, 197 og omfatter et boltsporarrange-

ment 199.

5 Koblingen 194 har vingepartier 203 og 205 som delvis omslutter flaten 186 på benet og befinner seg i kontakt med de adskilte, avtrappede veggpartier av veggene 187 og 188. Koblingen 194 omfatter et indre parti 207 mellom vingene 203 og 205 som hviler mot flaten 186 av benet når koblingen er festet til benet. Koblingen 194 omfatter platepartier 209 som fungerer på den tidligere omtalte måte for å lette tilkobling av en horisontal kryss-stiver 10 211 til koblingen 194 ved bruk av en bolt 213.

På fig. 11 er det vist et sirkulært ben 300 som er forsynt med adskilte veggpartier 302 og 304 som muliggjør mekanisk forbindelse av koblingen 306 til det sirkulære ben 300. De adskilte veggpartier er på passende steder 15 forsynt med åpninger 308 og 310. Slike åpninger gir plass for enten en bolt 312 eller en nagle 314 som benyttes for å forbinde koblingen med benet. Når en bolt 312 benyttes, skrues denne inn i en krum festeplate 316. Den krumme festeplate 316 har samme krumning som det indre 318 av 20 det sirkulære ben 300. Festeplaten har en gjenget åpning 320 som opptar den gjengede bolt 312. Ved stramming av bolten i festeplaten, eller alternativt ved klinking av denne forbindelse, vil koblingen 306 med indre flate komme i kontakt med sideveggen mellom åpningene 308 og 310 og 25 bli mekanisk festet til det sirkulære ben. Koblingen 306 omfatter adskilte ben-eller platepartier 322 for befestigelse av et horisontalt organ 324 til koblingen ved hjelp av en bolt 326.

Fig. 12 viser et stort sett rektangulært ben 328 som 30 har motstående sidevegger 330 og 332 med avtrappede veggpartier 334 og 336. De avtrappede veggpartier tilveiebringer områder som koblingen 338 kan festes til ved hjelp av sveiser 340 på den viste måte. Koblingen 338 gir understøttelse for platepartier 358 som benyttes for mekanisk 35 befestigelse av det horisontale organ 354 til benet 328. Platepartiene strekker seg utad fra benets vegg i retning bort fra dettes akse 352 og er symmetrisk om planet 350. Innerflaten 342 av understøttelsen 358 ligger an mot ytterflatepartiene 344 og 346 av benet hvor et innadrettet trinn

348 er anordnet i benets 328 flate. Veggpartiene 344 og 346 er symmetriske om det plan som representeres av den brutte linje 350. Dette plan inneholder benets lengdeakse ved 352 og omfatter også lengdeaksen av det andre ben i samme ramme som er forbundet med benet 328 ved hjelp av de horisontale tverrstivere 354 som er festet til understøttelsen 338 ved hjelp av en bolt 356. Sveisene 340 på de avtrappede veggpartier 334 og 336 er symmetriske om planet 350 og befinner seg i samme avstand fra benets 352 lengdeakse. Ifølge denne utførelse er det horisontale organ 354 smalt nok til å passe mellom platepartiene 358 slik at bolten 356 kan fastholde de samvirkende partier av organet 354 og platene 358. Koblingen 338 tilveiebringer derfor adskilte partier i form av plater 358 på benet.

For å muliggjøre mekanisk forbindelse mellom stiverarrangementet og benene i de forskjellige utførelser ifølge fig. 3 og 9 - 12, er i hvert tilfelle de følgende felles elementer tilveiebragt. Benet har adskilte veggpartier som befinner seg i samme avstand fra benets lengdeakse og er symmetriske om det plan som inneholder lengdeaksen av begge ben i rammen. Disse plan er vist på fig. 3 ved 21, på fig. 9 ved 352, på fig. 10 ved 354, på fig. 11 ved 356 og på fig. 12 ved 350. Forsiden av benet er innrettet slik at det vil ligge inntil innerflaten av koblingen, slik at innerflaten av koblingen og det parti av benets vegg som befinner seg mellom de adskilte veggpartier, passer sammen. Denne kontakt sikrer en fast forbindelse mellom stiverarrangementet og benet fordi koblingen ikke kan dreie seg om festeboltene, noe som skyldes den trange pasning mellom innerflaten av koblingen og forsidepartiet av benet. På fig. 12 er benpartier 344 og 346 i kontakt med innerflaten av koblingen for å tilfredsstille dette krav. I denne utførelse er disse partier symmetriske om planet 350. Alternative arrangementer omfatter å forsyne de plane ytterflater med partier 24 på fig. 3, 173 på fig. 9 og 186 på fig. 10, hvilke representerer en flate som er symmetrisk om de respektive plan i disse figurer. I det sirkulære ben på fig. 11 er overflatepartiene som koblingen 306 hviler mot sirkulære. Derfor er koblingen

forsynt med en sirkulær innerflate for å passe sammen med ytterflaten av benet for å gi en mekanisk fast forbindelse mellom stiverarrangementet og benet.

5 Fig. 13 - 16 viser alternative profiler for tverr-
stagene og diagonalstagene som benyttes i stiverarrange-
mentet for å forbinde benene innbyrdes. Felles for disse
utformninger er at de har et spor som er innrettet til å
oppta et bolthode og således fungere som et boltspor.
På fig. 14 er stiverorganet 360 av rektangulær form og har
10 i bunnveggen 362 et spor 364 som er forsynt med forsterkede
kanter 366. Et passende bolthode kan innføres gjennom
sporet 364 og roteres 90° for anlegg mot de forsterkede
kanter 366 for å tillate befestigelse av forskjellige
15 gjenstander til stiverkomponenten, som kan omfatte vinkel-
forsterkende partier.

På fig. 14 har stiverkomponenten 368 en krummet øvre
vegg 370 og rette, parallelle sidevegger 372. Bunnen 374
er forsynt med nedad ragende lepper 376 som danner et bolt-
spor 378 for opptagelse av et bolthode for ovennevnte for-
20 mål.

Fig. 15 viser en stiverkomponent 380 hvis bunnvegg
382 er forsynt med en spalte 384 for å gi plass for feste-
innretninger. Fig. 16 viser en stiverkomponent 386 med
krummet øvre vegg 388. Bunnveggen 390 omfatter et spor
25 392 som har et indre veggparti 394 for å danne en bolt-
sporutsparring 396.

På fig. 17 er det vist et alternativt arrangement
for mekanisk å forbinde en komponent av et stiverarrangement
med et rammeben. Rammebenet 400 har fem sidevegger, 402,
30 404, 406, 408 og 410. På linje med de tidligere omtalte
utførelser av oppfinnelsen har benet adskilte partier 412
og 414 som en samvirkende komponent av stiverarrangementet
kan festes til. I dette tilfelle er de adskilte partier
412 og 414 integrerte deler av benet, til forskjell fra
35 bruk av en kobling e.l. for å gi adskilte platepartier på
benet. De adskilte veggpartier 412 og 414 er symmetriske
om et plan 416 som inneholder aksene 418 av benet 400 og
den tilsvarende akse av det andre rammeben. Den inte-
grerte utformning av veggpartiene 412 og 414 på benet kan

være anordnet ved ekstrudering av benet med det hule parti dannet av benveggen 402, de adskilte vegger 412 og 414, og tverrveggen 420. Alt etter den forønskede utformning av stiverarrangementet, vil spesielle steder på benet bli benyttet for mekanisk befestigelse av stiverkomponentenes ender til de adskilte rammeben. De partier av veggene 412, 414 og 420 av benet kan fjernes fra benet mellom forbindelsesstedene ved hjelp av f.eks. fresing.

Ifølge denne utførelse er stiverorganet 422 tilpasset slik i enden at det samvirker med veggene 412 og 414 for således å overlappe dem på en måte i likhet med hva som er vist på fig. 3. De overlappende partier festes mekanisk ved hjelp av en bolt 424.

På fig. 18 og 19 er det vist endestykker og fotplater. Endestykket eller -hetten benyttes for innsetting i en åpen ende av et rammeben for å gi understøttelse for en skruejekk, så som vist ved 29 på fig. 1, idet mutterpartiet med håndtakene hviler på ytterflaten av endestykket. Fotplaten benyttes for innsetning i den nedre, åpne ende av rammen for å understøtte den nedre ende av understøttelsesrammen mot en svill, et tidligere støpt betonggulv, skrånende grunn eller annet fundament som understøttelsesrammen kan stå på og understøtte de belastninger den måtte bli utsatt for. På fig. 18 har en endestykkeanordning 201 en plate 202 og en rørformet stav 204 som er sveiset til undersiden av platen 202. Røret 204 er hovedsakelig sirkulært og har fire forhøyninger anbragt med lik innbyrdes avstand på rørets periferi. Platen 202 kan være slik utformet i hjørnene 208 at den hovedsakelig passer sammen med profilen av rammebenet 16, men har noe større dimensjon. Dimensjonene av røret 204 er slik at det vil rage inn i et rammeben 16, og forhøyningene 207 vil orientere og holde røret på plass ved samvirkning med hjørnene 32 i benet. Et hull 210 er utformet i platen 202 for å gi plass til skruen av skruejekken som strekker seg ned gjennom hullet 210. Platen 202 er med fordel ekstrudert slik at ikke noe ytterligere fremstillingstrinn er nødvendig, bortsett fra sveising eller annen anbringelse av røret 204. Hull 212 er utformet i periferien av røret

204 mellom forhøyningene 207, slik at endestykkeanordningen 201 kan festes på plass i rammebenet ved hjelp av tapper eller bolter dersom dette er nødvendig.

5 Fotplateanordningen 214 på fig. 19 er innrettet til å passe sammen med et rammeben 16. Fotplateanordningen 214 har et rør 216 i likhet med røret 204 på endestykkeanordningen 201 på fig. 18, bortsett fra at det har kortere lengde. Røret 216 har forhøyninger 218, så som forhøyningene 207 på røret 204, og er ellers identisk med røret 10 204. Hull 220 er utformet for befestigelse av fotplateanordningen 214 til et rammeben 16 ved hjelp av en tapp eller en bolt ført gjennom hullene.

Platen 222 er også utformet av ekstrudert aluminiumsmateriale, men i dette tilfelle er den ekstruderte profil 15 utformet i lengderetningen i stedet for på tvers, som ved platen 202 i endestykket 201. Røret 216 er festet til platen 222 ved hjelp av sveiser 221 anbragt langs de sirkulære perifere partier av røret, men ikke rundt de perifere partier av forhøyningene 218 hvor disse er i kontakt med 20 overflaten 224 av platen 222. Platen 222 har en øvre overflate 224, et par avtrappede skulderflater 226 og et par hellende skulderflater 228. Hull 230 er utformet gjennom platen 222 i skuldrene. Hjørnene av platen 222 kan være avskrådd som ved 232.

25 På fig. 20 og 21 er det vist en dreibar langbærerunderstøttelse som er spesielt innrettet for bruk sammen med understøttelsesrammer ifølge den foreliggende oppfinnelse, og som også kan brukes sammen med andre understøttelsesrammer av sveiset stål.

30 Den dreibare langbærerunderstøttelse 234 er spesielt innrettet for bruk sammen med ekstruderte aluminiumbjelker som har den form som er vist i kanadisk mønster nr. 456992, og som er betegnet med 235 på fig. 20 og 21.

35 Ved den øvre ende av et ben 16 kan det være installert en hul skrue 236 på hvis øvre ende det er anbragt en U-formet brakett 238 som er festet (f.eks. ved hjelp av sveiser 239) til en stolpe 240 innsatt i skruen. Stolpen 240 og den U-formede brakett 238 kan også være montert på annen måte ved den øvre ende av understøttelsesrammebenet

ved hjelp av en pinne som er ført gjennom hull 191 i rammebenet og 142 i stolpen. Den U-formede brakett 238 har et basisparti 242 og et par oppad ragende ben 244. Den U-formede brakett er fortrinnsvis laget av stål.

- 5 Over den U-formede brakett befinner det seg en understøttelsesplate 246 av ekstrudert aluminium, hvilken plate har en øvre flate 248 og et par oppadragende lepper 250, én på hver side av den øvre flate 248. Bredden av platen 246 er større enn bredden mellom benene 244 av
- 10 den U-formede brakett 238. Et par nedadragende ben 252 er utformet under understøttelsesplaten 246 og rager ned fra denne slik at de strekker seg mellom benene 244 av den U-formede brakett 238.

- 15 Forbindelsen mellom understøttelsesplaten 246 og braketten 238 har form av en pinne 254 som strekker seg gjennom hull 256 og 258 i benene 244 av den U-formede brakett 238 og de nedad ragende ben 252 på understøttelsesplaten 246. Pinnen har et hode 260 i den ene ende og holdes på plass av en påskrudd mutter 262 og en skive 264
- 20 i den andre ende. En splittnagle 266 kan også være installert, som vist.

- Understøttelsesplaten 246 og dens nedadragende ben 252 er roterbart montert på pinnen 254. Understøttelsesplaten 246 grad av rotasjon om pinnen 254 bestemmes av
- 25 anslaget mellom bunnen av den ene eller den annen av endene 253 av de nedad ragende ben 252 og basisen 242 av den U-formede brakett 238. Dette muliggjøres ved at den avstand som de nedre kanter av benene 252 befinner seg nedenfor pinnen er mindre enn avstanden som den øvre side av basisen
- 30 242 befinner seg under pinnen, slik at det blir et rom 268 mellom disse. Når understøttelsesplaten roterer, vil det oppstå en kontakt mellom den ene av endene 253 av benene 252 og braketten 238.

- Den måte hvorpå langbæreren kan festes til den dreibare understøttelse er som følger. I det minste ett hull, fortrinnsvis et par hull 270, er utformet gjennom understøttelsesplaten 246 på dennes senterlinje. Fortrinnsvis er det også utformet et spor 272 langs senterlinjen av understøttelsesplaten, idet hullene 270 strekker seg inn i

sporet, ett ved hver ende av dette. En T-hodet bolt 274 kan festes i sporet 272, hvilken bolt har en mutter 276 som er påsveiset et dreiehåndtak 278, og som er skrudd inn på stammen av bolten 274. Når det er ønskelig å feste
5 langbæreren til langbærerunderstøttelsen, løftes bolten 274 oppad inntil dens hode 280, som har en tverrrdimensjon som gjør det mulig for hodet å passere inn i boltsporet 282 i langbæreren 235, og en langsgående dimensjon som samvirker med skulderene 283 av boltsporet 282, løftes inn
10 i boltsporet 282 og dreies, hvoretter mutteren 276 strammes på bolten. De låste og frigjorte stillinger av bolten 274, mutteren 276 og håndtaket 278 er vist hhv. til venstre og høyre på fig. 20.

I ulåst stilling ligger hodet 280 av bolten 274
15 fullstendig inne i sporet 272 og rager ikke ut over flaten 248 av understøttelsesplaten 246. Andre flatbunnede bjelker kan derfor benyttes sammen med den dreibare langbærerunderstøttelse.

Som en alternativ utførelse av den dreibare langbærer-
20 understøttelse, som er beskrevet ovenfor, kan stillingen av benene 244 av den U-formede brakett 238 og de nedad ragende ben 252 på understøttelsesplaten 246 reverseres. Dvs., benene 252 kan være plasert på utsiden av benene 244. I dette tilfelle vil den begrensede rotasjon av understøttelsesplaten 246 om pinnen 254 være resultatet av kontakten
25 mellom toppen av benene 244 og undersiden av understøttelsesplaten.

Går man tilbake til benet 16 på fig. 3, vil det ses at det har en spesiell form, hvor sideveggene 18, 20, 22
30 og 24 hver omfatter et avtrappet parti som forskyver sideveggen utad i forhold til benets lengdeakse 23. De avtrappede partier øker styrken av hver sidevegg i benet. Man har funnet at en slik form av benet, selv om den ikke er sirkulær, er nyttig for understøttelse av belastninger
35 uavhengig av rammen. Benet, i kombinasjon med skrujekken, kan benyttes som en jekkestolpe eller en understøttelsesstolpe i betongforskaling. Dette er spesielt ønskelig etter at støpeforskalingen er blitt fjernet og stolpeunderstøttelser er nødvendig for å understøtte det

støpte gulv slik at det kan motstå krefter fra gjenstander plasert på den herdende betong. Formen av benet er slik at det er et kompromis mellom den beste, sirkulære form når det gjelder belastningsopptagende kapasitet, og den 5 kvadratiske form, som gir flater for mekanisk forbindelse. Korrugeringene i sideveggene, dvs. de avtrappede partier, ligger prinsipielt innenfor en sirkel som omgir de avtrappede sidepartier. Formen er således i snitt relativt nær 10 formen av en sirkel. Man har funnet at denne form har en lastbærende kapasitet som er større enn en rektangulær profil og nærmer seg kapasiteten for en sirkulær profil.

I tillegg til å øke styrken av benet 16 på fig. 3, er hjørnepartiene 32 gjort tykkere for å styrke hjørnene og øke benets lastbærende kapasitet. Slike tykkere hjørne- 15 partier bidrar også til benets evne til å motstå skader dersom rammen skulle slippes på skarpe ting som ellers ville kunne forårsake innbøyning av benets hjørner.

De avtrappede partier av benets sidevegger gir som tidligere nevnt plass for befestigelse av stiverkoblinger 20 til benet. Slik plass gjør at benets indre stort sett ikke blir blokkert for således å muliggjøre innføring av staver og forlengelser på endestykker og fotplater. Stavene er slik utformet at deres vingepartier, så som 207 på fig. 18, passer inn i hjørnene 32 for å gi en trang 25 pasning uten å gjøre stavpartienes form unødvendig komplisert.

Den mekaniske forbindelse mellom stiverarrangementet og benene i rammen gjør rammen meget lettere i bruk på anlegget. På grunn av at rammen kan demonteres, kan den 30 skipes til de forskjellige byggeplasser i kompakt form. Når enhetene ankommer byggeplassen, kan benene og stiverarrangementet settes sammen til komplette rammer. Dette er også fordelaktig fra et reparasjonssynspunkt, fordi dersom en av stiverkomponentene eller benene skulle bli 35 skadet, kan rammen demonteres og den skadede del erstattes slik at rammen får tilbake 100 % av sin kapasitet. Dette er en betydelig fordel i forhold til aluminiumrammer som tidligere har vært benyttet og som vanligvis er satt sammen ved sveising. Som det vil forstås, er sveising av

aluminium i felten meget vanskelig, for ikke å si umulig. Skulle en sveiset aluminiumramme bli skadet i felten, kan den derfor ikke repareres, men må sendes til verkstedet for reparasjon, eller den måte kasseres.

- 5 Avhengig av den bruk rammen og de understøttende konstruksjoner er tiltenkt, kan formen av benene være større eller mindre. Når rammen f.eks. benyttes for betongforskaling, er benet betydelig større i tverrsnitt enn dersom benet skulle benyttes for adkomst stillaser, 10 som har betydelig lavere belastningskrav.

- Når det gjelder den virkelige bruk av understøttelsesrammene, kan arrangementet være slik at avstanden mellom benenes lengdeakse normalt settes til 1,8 m, men den kan være mindre, f.eks. 1,2 m. Høyden av hver ramme 15 kan variere, og akseptable høyder ligger i området 1,5 m eller 1,8 m. Vekten av rammene varierer avhengig av deres bruk. En ramme på 1,8 m inkl. glidende låseanordninger vil imidlertid veie omtrent 20 kg, mens vekten av en ramme på 1,4 m inkl. låseanordninger er omtrent 20 18 kg. Rammekapasiteten av den type som er vist på fig. 1 med ben som vist på fig. 2 og med tre rammer i høyden, ligger i overkant av 6 800 kp/ben. Det vil igjen si 13 600 kp/ramme for en konstruksjon med tre rammer i høyden. Dette gir en sikkerhetsfaktor på i det minste 25 2,5. Avstanden mellom rammene som bestemt av tverrstiverne kan være større enn den kjente standard for sveisede stålrammer. Som eksempel kan nevnes at en normalt høy garasje-etasjeskiller på omtrent 2,5 m og med en tykkelse på 26 cm og en vekt på omtrent 730 kg/m^2 , kan understøt- 30 tes av et minimumsantall understøttelsesrammer ifølge oppfinnelsen, slik at omtrent $6,4 \text{ m}^2$ areal kan understøttes pr. ben. Ved tidligere kjente sveisede stålrammer med en bredde på 1 m kunne det understøttes $4,1 \text{ m}^2$ pr. ben.

- 35 En annen sammenligning som kunne gjøres er at en tre rammer høy anordning med en total høyde på nesten 6 m og en total vekt pr. tårn (tre rammer) på 60 kg og en rammebredde på 1,8 m, har en lastbærende kapasitet pr. ramme som kan sammenlignes med ekstra grove sveisede

stålunderstøttelsesrammer som har samme høyde, en
bredde mellom rammebenene på omtrent 1,2 m og som veier
omtrent 160 kg. M.a.o., en lettere ramme ifølge opp-
finnelsen vil understøtte et større areal enn de meget
5 tyngre sveisede stålrammer benyttet tidligere. Videre
kan understøttelsesrammer ifølge den foreliggende opp-
finnelse stables i understøttelseshøyder på 50 m eller
mer, og også her er vekten av den monterte understøttelse
og håndteringsarbeidet for å bringe understøttelsen på
10 plass betydelig mindre enn for sveisede stålrammer,
kjent fra tidligere.

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

1. Understøttelsesramme for vertikal belastning som er monterbar ved hjelp av bolter og har et par ben (16), hvilke
5 ben (16) hvert har et parti med kontinuerlig tverrsnitt, en avstivningsmekanisme som er boltforbundet med bena (16), hvilken avstivningsmekanisme omfatter minst ett forbindelsesorgan (70) for skråavstivning, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at hvert ben (16) omfatter flere langsgående
10 veggpartier (18, 20, 22, 24) som er avtrappet eller forskutt i forhold til de øvrige konturer av benet (16), og at avstivningsmekanismen er boltforbundet med hvert av bena (16) ved hjelp av et arrangement som etablerer en fast mekanisk forbindelse mellom bena (16) for å danne en stiv
15 ramme, idet nevnte forbindelsesorgan (70) strekker seg diagonalt mellom bena (16).

2. Ramme ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at avstivningsmekanismen omfatter flere rette forbindelsesorganer (68, 70), som hvert er boltforbundet med hvert av
20 bena (16).

3. Ramme ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at avstivningsmekanismen omfatter i det minste ett rett
25 forbindelsesorgan (68, 70) og flere braketter (42), idet hver brakett (42) er innrettet for fastbolting til både det rette forbindelsesorgan (68, 70) og til ett av bena (16).

4. Ramme ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver av brakettene (42) omfatter et steg (62), idet et
30 par ører (56) rager ut fra steget (62), hvilke ører (56) er innrettet til å innripe med noen av nevnte veggpartier (20, 22) av benet (16) når steget (62) befinner seg inntil et veggparti (24) av benet (16), og at i det minste ett ytterligere øre (64) rager ut fra steget (62), hvilket ytterligere øre (64) er innrettet for boltforbindelse med nevnte
35 rette forbindelsesorgan (68, 70).

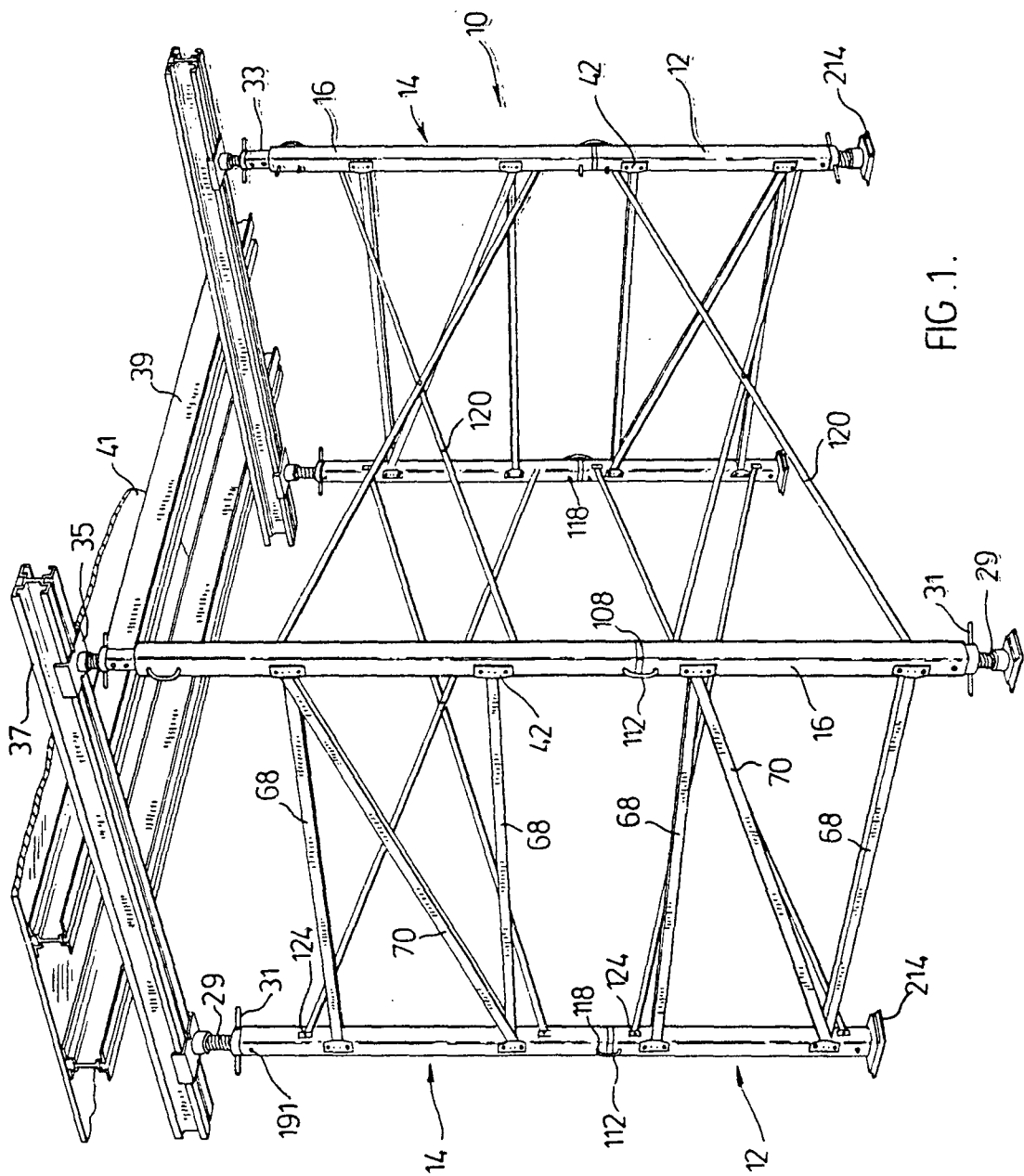


FIG. 1.

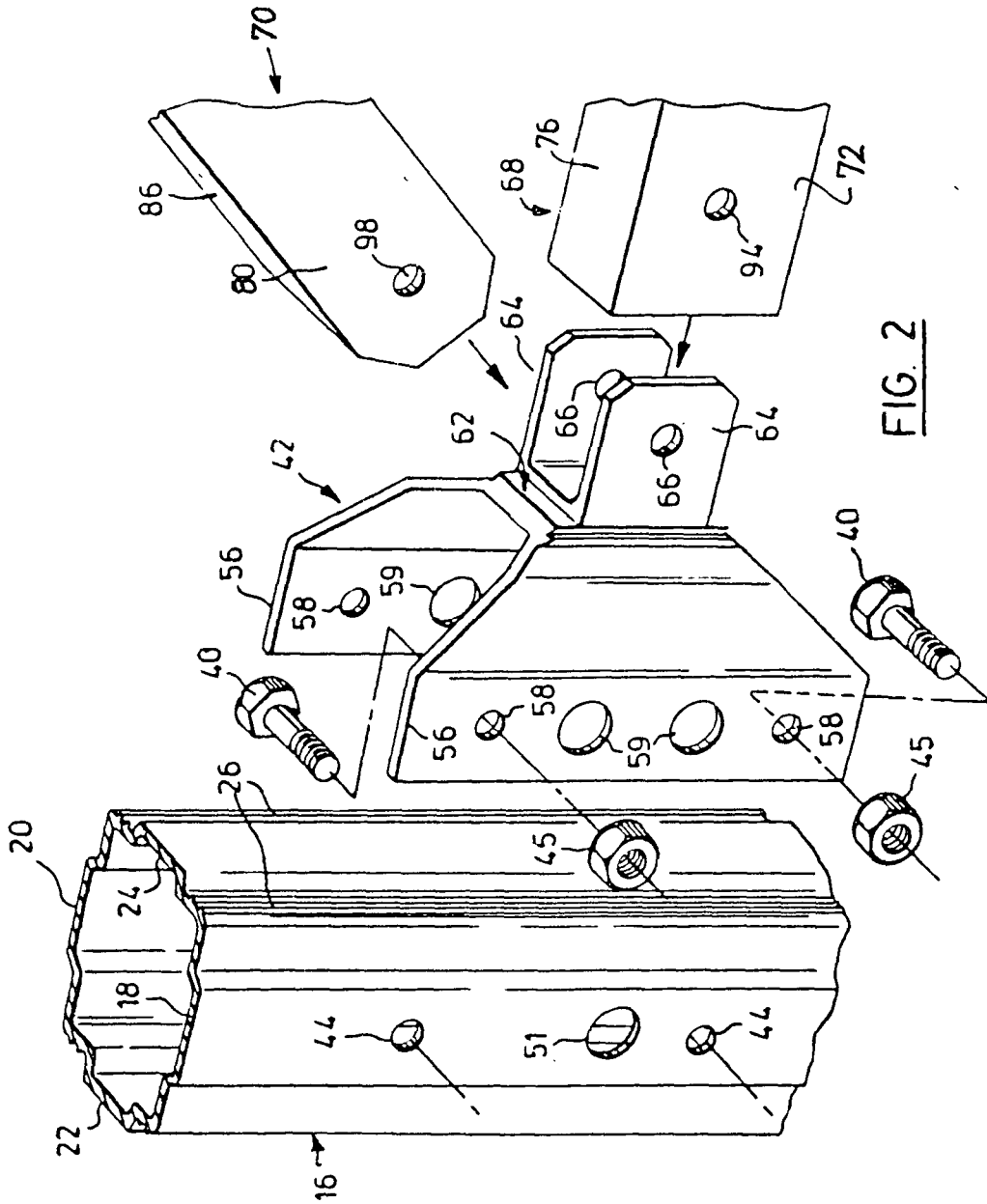


FIG. 2

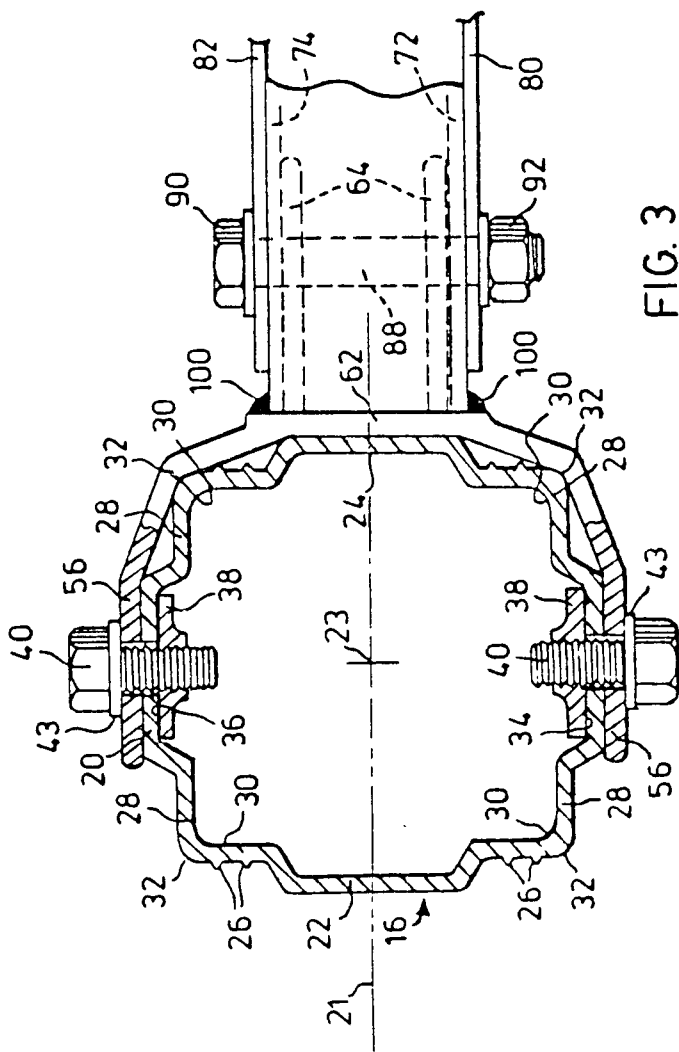
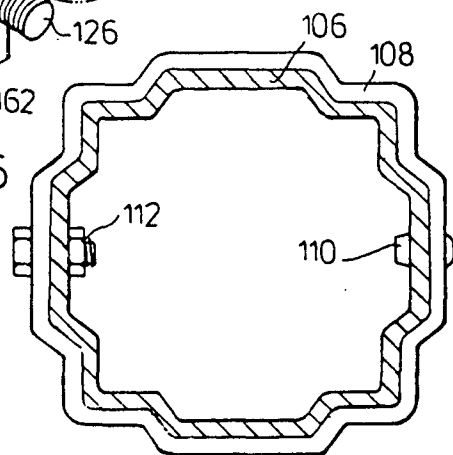
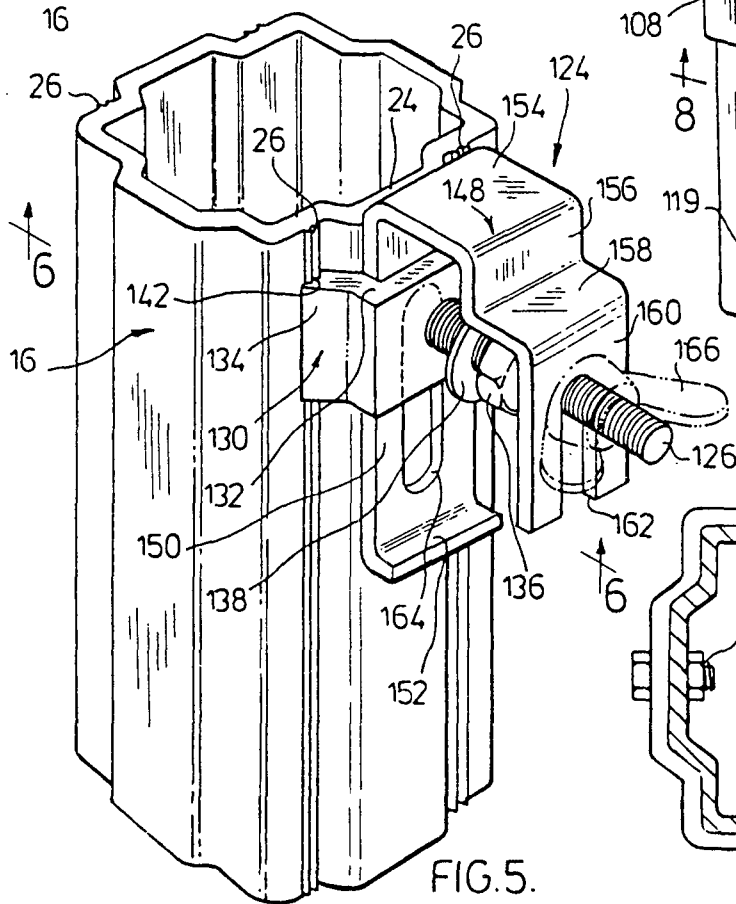
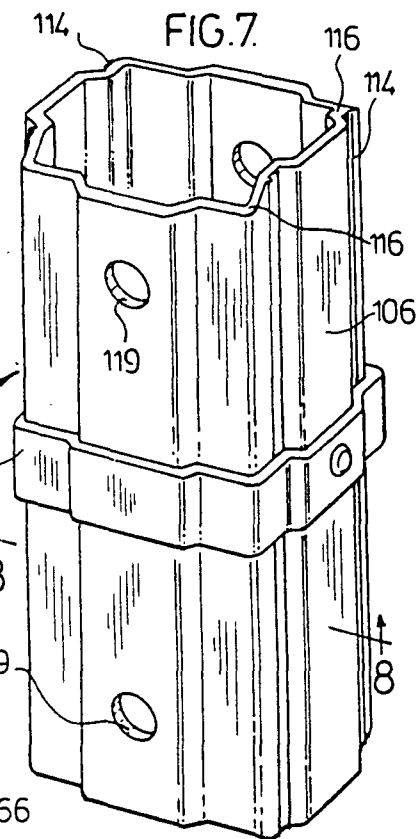
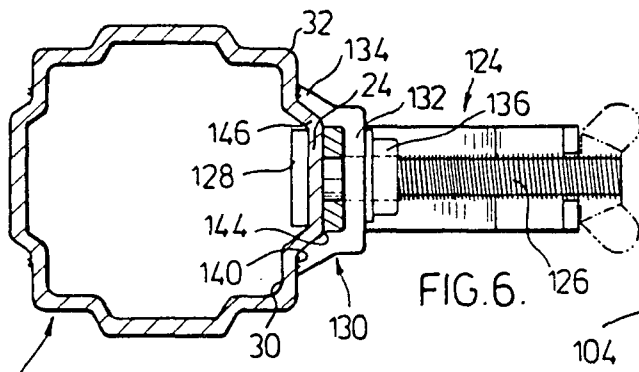
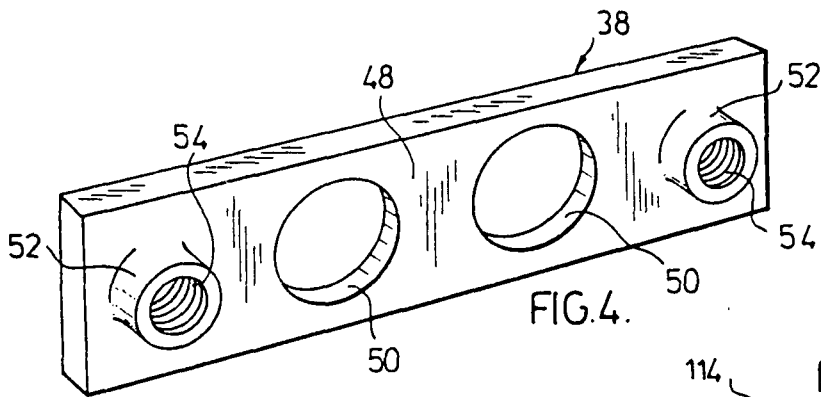
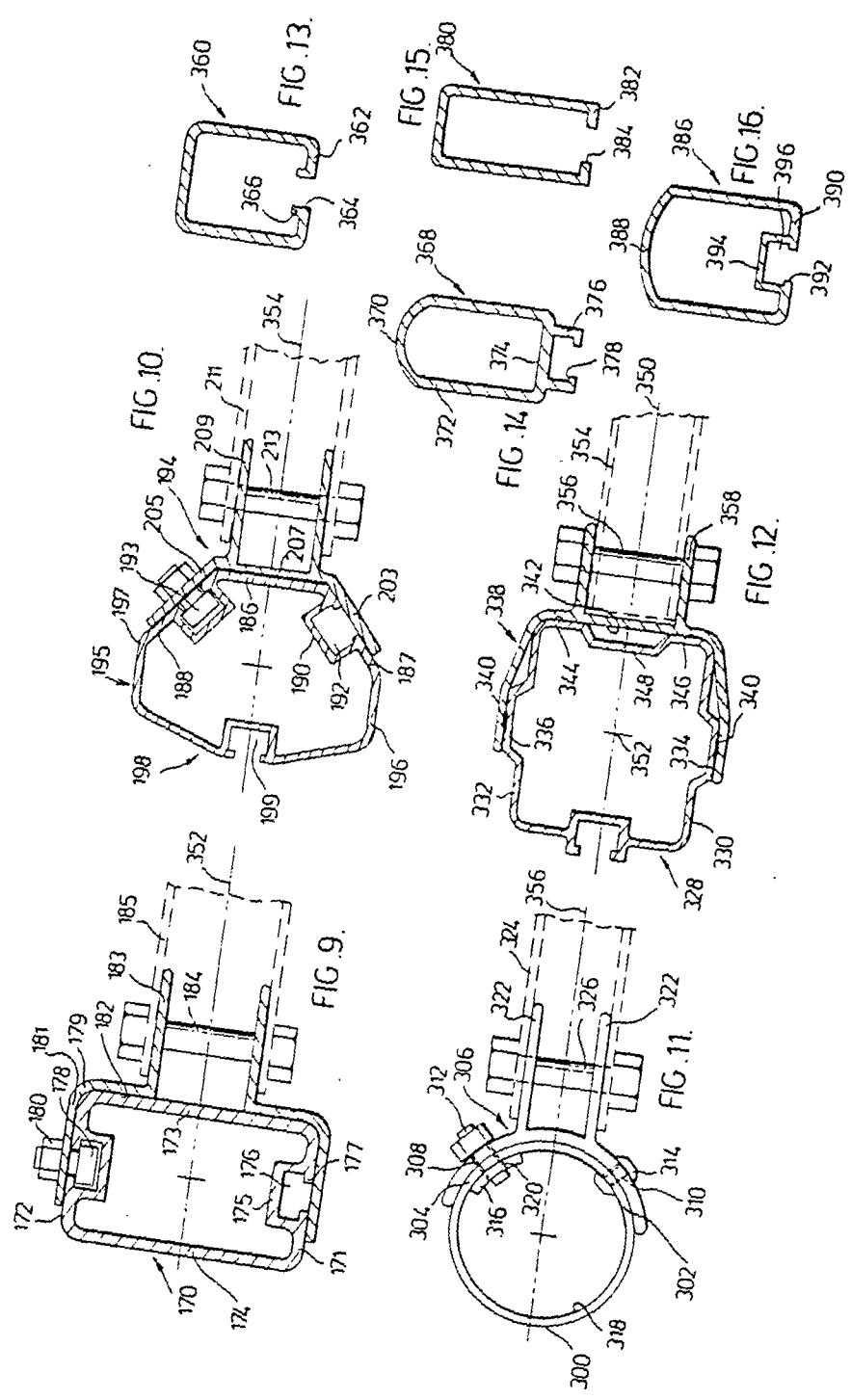
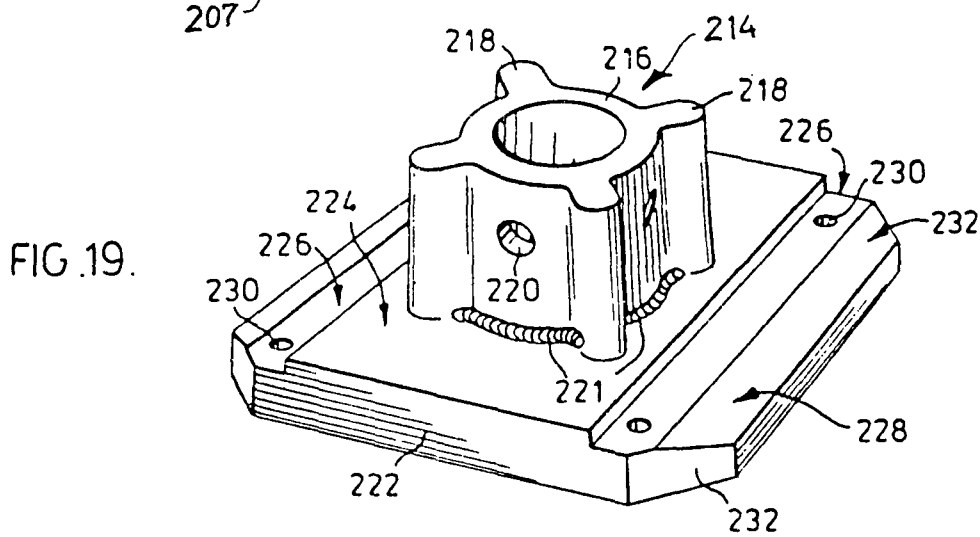
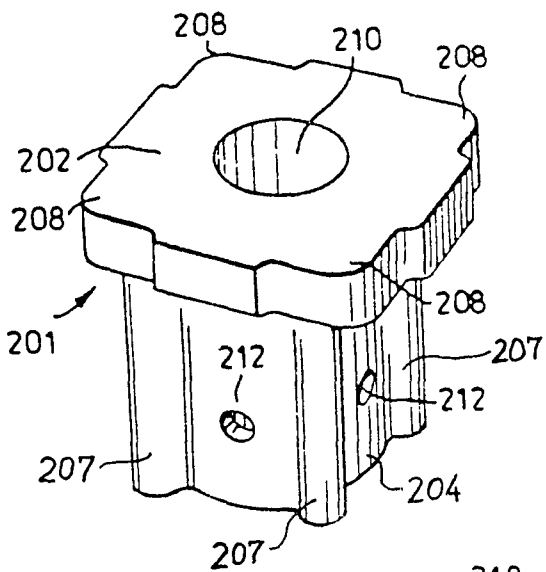
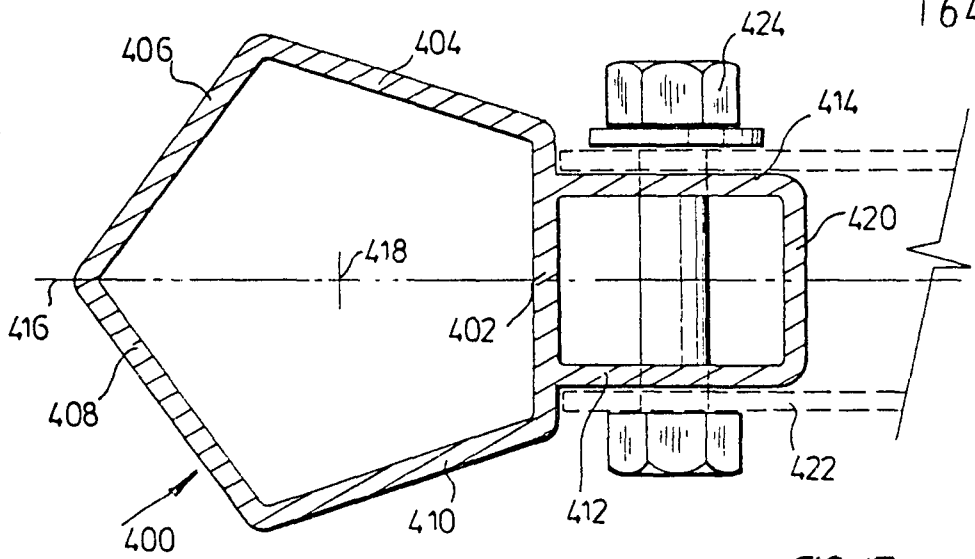


FIG. 3







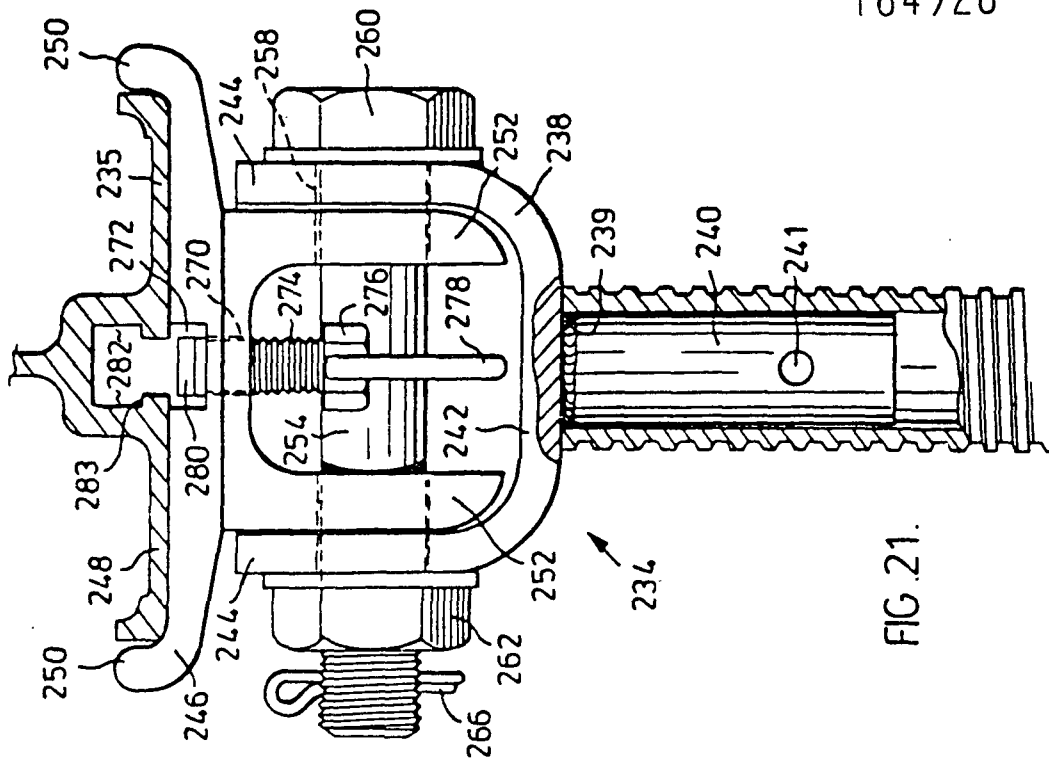


FIG. 21.

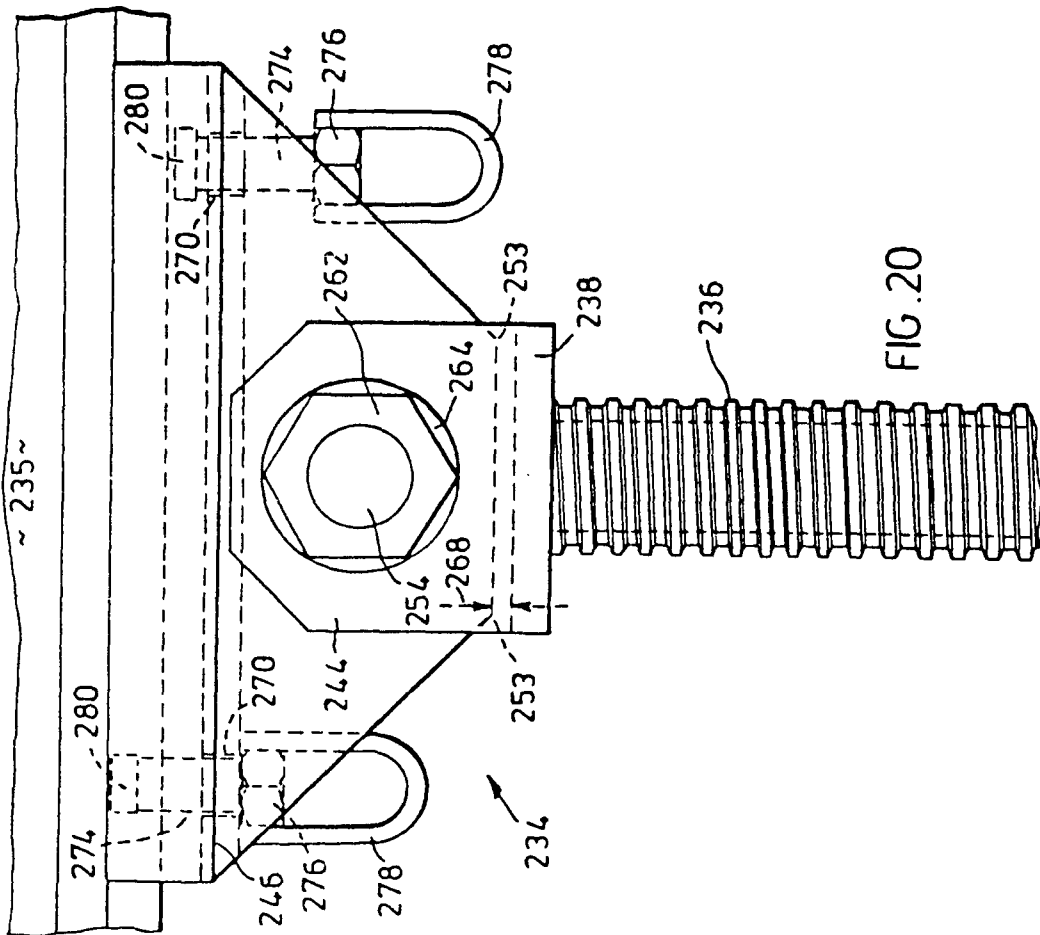


FIG. 20.