



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **NR. 157384**

(51) Int. Cl.⁴ E 04 G 11/32

(21) Patentsøknad nr. **834849**

(22) Inngivelsesdag 28.12.83

(24) Løpedag 05.05.83

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **STOMSYSTEM AKTIEBOLAG,**
Box 71,
S-425 02 Hisings Kärra,
Sverige.

(86) Internasjonal søknad nr. PCT/SE83/00180

(86) Internasjonal inngivelsesdag 05.05.83

(85) Videreforingsdag 28.12.83

(41) Alment tilgjengelig fra 28.12.83

(44) Utlegningsdag 30.11.87

(72) Oppfinner **INGEMAR KARLSSON**, Mölndal, Sverige.

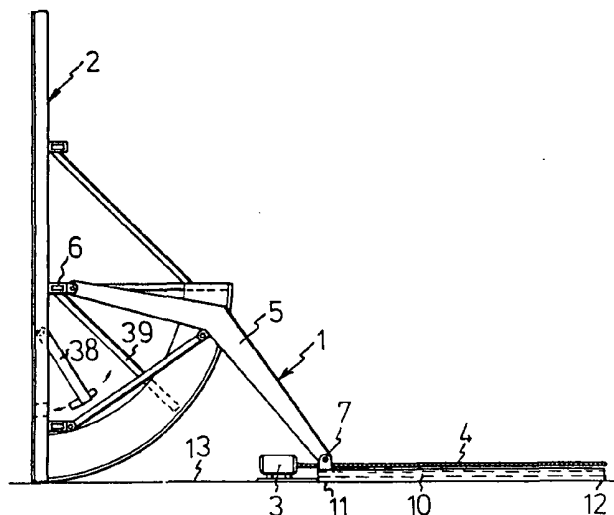
(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 06.05.82, SE, nr. 8202824.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **ANORDNING VED TIPPBAR STØPEFORM.**

(57) Sammendrag

En tippbar form (2) for støping og oppføring av betongvegger har en til formen (2) og underliggende bjelkelag (13) eller annet underlag tilkoplest tippeinnretning (1). Formen (2) er også utstyrt med stillbare øvre og nedre formavstengere (21,15), som er tilsluttet en på formens stativ montert gangbro (20,14) på en slik måte at inngrep i den støpte formflaten unngås. Tippeinnretningen (1) omfatter en tannhjuls-asykronmotor (3) med en av denne drevet, roterbart lagret, gjenget stang (4), og av et vinklet støtteben (5) som ved sin ene ende er leddbart tilsluttet en under formen (2) omtrent sentralt plassert formbærebjelke (6) og ved sin andre ende leddbart tilsluttet et feste (7) med en på den gjengede stangen (4) skrubar mutter, idet festet (7) ved hjelp av rullelagre (9) er glidbart lagret i en glideskinne (10), som strekker seg under formen (2) mellom de ytterste støttepunktene (11,12) for støttebenet (5).



(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse angår en anordning ved en tippbar form for å støpe vegger i horisontal stilling og tippe den til vertikal, oppført stilling.

- 5 Oppsetting av vegger av betong skjer tradisjonelt på bygge-
plassen ved at vertikale formsider monteres der veggen skal
ha sin endelige stilling. Denne type av formdannelse er
meget tidskrevende og stiller store krav til formens
stabilitet, ettersom støpetrykket ved veggens nedre del lett
10 kan få formen til å bli trykket ut. Formene må således av-
stives med et tettstående og -liggende skjelett. Alternativt
kan man benytte stabile stålformer, hvis håndtering krever
tilgang til løfteutstyr i form av kraner eller lignende.
Store krav stilles også på formenes tetthet, både i horison-
15 tal retning som i vertikalretning. De minste forandringer,
som også regelmessig forekommer ved formskjøter, innebærer
kostbar etterbehandling i form av sliping og/eller sparkling.

- En metode til å komme imøte disse problemene går under den
20 generelle betegnelsen "tilt-up". Denne metode innebærer at
støpingen av veggene skjer i horisontal stilling, hvorefter
veggen eller veggen med formen reises vertikalt til dens
forutbestemte stilling. Denne metode har den fordel at
problemene med støpetrykket og vertikale formskjøter unngås.
25 Dessuten lettes støpearbeidet i stor grad ved at støpingen
kan skje på samme måte som for horisontale bjelkelag, dvs.
betongen behøver ikke å tvinges ned mellom to tettstående
formvegger med stor høyde, hvilket ofte gir problemer med å
få en akseptabel flate, ettersom hulrom dannes på grunn av
30 luftporer eller langs formflaten uten vedheftende sten-
materiale.

- En åpenbar fordel med horisontal støping oppnås også ved
vinterstøping. Den horisontale formen kan lett dekkes og
35 forsynes med oppvarming på undersiden.

De hittil kjente "tilt-up"-metodene innebærer at den horison-
talt støpte veggen etter avforming, ved hjelp av mekaniske

løfteanordninger løftes på plass, eller at formen tippes til vertikal stilling før avformingen skjer. Den siste metoden er å foretrekke, ettersom spesielle løfteanordninger i form av kraner eller lignende unngås. Plasseringen av veggen kan 5 skje direkte ved hjelp av formen, uavhengig av andre maskinelle hjelpemidler. Anordningen for å tippe den horisontale formen fra en horisontal stilling til en vertikal stilling er vist for eksempel i US-patent nr. 1.148.246, nr. 1.773.454 og nr. 1.668.300, tysk patent nr. 828.588 og svensk patent 10 nr. 103.951.

Foreliggende oppfinnelse går ut på, på bakgrunn av det ovenfor omtalte, generelt et nytt tippbart, såkalt formbord for støping og oppføring av betongvegger, og angår nærmere bestemt 15 en anordning ved tippbar form for å støpe vegger i horisontal stilling og tippe dem til vertikal, oppført stilling, idet formen er utstyrt med øvre og nedre formavstengere.

Denne anordningen er karakterisert ved en på underlaget montert tippennretning med en drivmotor, som via en transmisjon 20 er tilsluttet den ene enden av et støtteben, hvis andre ende er leddbart tilsluttet formen for å tippe denne mellom de horisontale og vertikale stillingene, og av at de øvre og nedre formavstengerne er stillbare.

25 Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives nærmere med henvisning til tegningene.

Figur 1 viser fra den ene enden en tippbar form i horisontal 30 stilling for støping av en vegg.

Figur 2 viser i en mot figur 1 svarende projeksjon formen tippet til vertikal stilling for oppføring av den i formen støpte veggen.

35 Figur 3 viser et snitt etter linjen III-III i figur 1.

Figur 4 viser formen ifølge figur 1 sett ovenfra med ved lang-

sidene plasserte arbeidsbroer.

Figur 5 viser et snitt etter linjen V-V i figur 4.

- 5 Figur 6 viser et snitt etter linjen VI-VI i figur 4 og viser også en værbeskyttelse over formen.

Figurene 7 og 8 viser et snitt etter linjen VII-VII respektiv VIII-VIII i figur 6.

10

- Den i figurene 1-3 viste tippeinnretningen 1 for å tippe en generelt med 2 betegnet form mellom horisontale og vertikale stillinger ifølge figurene 1 og 2, består av en tannhjuls- asynkronmotor 3 med en av denne drevet, roterbart lagret, gjenget stang 4 og av et vinklet støtteben 5, som ved sin ene ende er leddbart tilsluttet en under formen 2 omtrent sentralt plassert formbærebjelke 6 og ved sin andre ende leddbart tilsluttet et feste 7 med en på den gjengede stangen 4 skruar mutter 8. Festet 7 er ved hjelp av rullelager 9 glidbart lagret i en glideskinne 10, som strekker seg under formen 2 mellom de ytterste støttepunktene 11,12 for støttebenet 5.
- 15
- 20

- Tippeinnretningen 1 tilsluttes på en slik måte at motoren 3 med den gjengede stangen 4 ved hjelp av ikke viste bolter monteres på et bjelkelag 13 eller annet underlag ved et sted som gjør det mulig for støttebenets 5 tilslutning mot bjelkelaget 13 å forskyves til det punkt 11 som gir formen 2 en vertikal stilling, se figur 2. Glideskinnen 10 festes også på bjelkelaget 13 ved hjelp av bolter.
- 25
- 30

- Som det fremgår av figurene 4-6 er det en gangbro 14 ved en til formen 2 hørende, nedre avstenger 15, idet gangbroen 14 omfatter en bærebjelke 16, en beskyttelsesrekke 17 og den nedre avstengeren 15. Bærebjelken 16 er anordnet slik at den kan skyves inn under formen 2 med hele sin lengde. Beskyttelsesrekken 17 stendene 18 respektive avstengerens 15 stendene 19 er enten leddbart tilkoplede bærebjelken 16, slik
- 35

- at disse kan felles ned til horisontal stilling og sammen med bærebjelken 16 kan skyves inn under formen 2, eller montert i ikke viste bøyler, slik at de med et enkelt håndgrep kan løftes av fra formen 2. Det er også en annen gangbro 20 ved
- 5 en til formen 2 hørende, øvre avstenger 21, hvilken gangbro 20 omfatter to rektangulære flattstål 22, en beskyttelsesrekke 23 og den nedre avstengeren 21. Festet av flattstålen 22 på formen 2 skjer ved hjelp av dels et rektangulært rørstykke 24, gjennom hvilket de to flattstålene 22 løper parallelt fra beskyttelsesrekken 23 til avstengeren 21, dels en U-profil 25 som er plassert over de to flattstålene 22 og klemmer disse flattstålene mot dels avstengerens 21 nedre flens 26, dels et under det rektangulære rørstykket 24 plassert gummi-
- 10 mellomlegg 27 med en tykkelse motsvarende avstengerens nedre vertikale flenshøyde. Klemvirkning oppnås ved hjelp av en bolt 28, som strekker seg gjennom U-profilen 25 og hvis mutter trekkes til mot bærebjelkens 6 underside. Flattstålens 22 tilslutning til den øvre formavstengeren 21 skjer ved at flattstålene 22 fra siden klemmes mot avstengerens 21
- 15 vertikale steg 29. Den øvre avstengeren 21 kan således regulere høyden på den vegg som skal støpes ved at flattstålene 22 skyves innover eller utover fra formen 2. Beskyttelsesrekken 23 stendene 30 plasseres mellom flattstålene 22 og låses ved hjelp av en ikke vist, gjennomgående
- 20 bolt.
- 25

- Ved formens 2 sider er det et vertikalt, rektangulært rør 31, ved hvis øvre ende et rundt rør 32 er dreibart montert. En beskyttelsespresenning 23 er opprullet omkring røret 32 og
- 30 kan ved ugunstig vær eller om vinteren, når det kreves oppvarming rulles ut over formen 2 og samtidig tillate arbeidsplass.

- Oppfinnelsen benyttes på følgende måte:
- 35 Formens 2 støttepunkter 34 settes ut fra den blivende veggens innerliv. Derefter rettes formen opp med støtteben 35 på de markerte punktene. For å stille inn formen 2 så nøyaktig som mulig i horisontal stilling, benyttes innfellbare støtteben

- 36, som er skrubart hev- og senkbare langs formens to kanter. Formens lengde tilpasses vegg lengden ved sammenkopling av to eller flere formmoduler. I prinsipp er derfor veggens lengde ubegrenset. Etter oppretting av formen monteres den nedre formavstengeren 15 og eventuelle utsparinger for dører, vinduer, ventilasjonskanaler etc. Den øvre formavstengeren 21 er innstillbar for forskjellige vegghøyder og sitter normalt på plass mellom støpingene.
- 10 Utsparingsformer utformes slik at inngrep i formens 2 bunn 37 unngås. Armeringen kan da utnyttas.

- Innstøpingsdetaljer og utsparingsformer kan festes ved hjelp av sideformer, armering eller ved utnyttelse av utsparingsformer. I formbunnen er det ved den nedre delen to svingbare kroker 38 innfelt i formen ved støpingen. Disse krokene 38 har som oppgave å holde det ikke viste veggelementet på plass i formen 2 når den nedre formavstengeren 15 demonteres ved veggmonteringen. Krokene 38 trekkes ut av veggelementet når dette monteres på plass, og formen 2 skal stilles tilbake til horisontal stilling.
- 15 20

- Dersom veggen er en yttervegg, skjer først en armering og støping, hvorefter isolering legges inn samt et ytterligere armeringslag før støping av ytterflaten. Ved støping benyttes fortrinnsvis flytende betong, som pumpes på plass. Ytterflaten kan derefter hensiktsmessig trekkes over med vibrooverlag. Dersom det ønskes en strukturert ytterflate, kan en slik oppnås på en enkel måte ved innpressing av formede flatemateriale direkte etter støpingen.
- 25 30

- Den ovenfor beskrevne metoden tillater at en normal kjeller- eller fasadeyttervegg kan støpes og reises av to mann pr. dag. Dette skjer slik at reising av foregående dags støpeformer skjer på morgenen, hvorefter formen rengjøres og flyttes til det nye støpestedet. På ettermiddagen skjer så den nye støpingen.
- 35

157384

6

Før formen kan tippes til vertikal stilling feller man inn de nedre støttebenene 36 og demonterer den nedre formavstengeren 15. Derefter legges en streng med sementmørtel, i hvilken veggen skal settes på plass.

5

Når formen 2 skal tippes til vertikal stilling, innføres tippeinnretningen 1 under formen 2. Motoren 3 med tilhørende glideskinne 10 boltes på tidligere beskrevet måte fast i bjelkelaget 13. Det til glideskinnen 10 leddbart tilsluttede støttebenet 5 monteres, som tidligere nevnt, ved sin andre ende leddbart på formen 2 ved formbærebjelken 6 med omtrent sentral plassering i forhold til formen.

10

Derefter startes motoren 3, hvorved den gjengede stangen 4 roteres, hvilket medfører at mutteren 8 på festet 7 skrues i retning mot motoren 3. Derved kommer det rullelagrede festet 7 i glidning i glideskinnen 10, hvorved formen 2 presses opp av det vinklede støttebenet 5. Når formen 2 er kommet til vertikal stilling, har støttebenet 5 glidd til det støtte- eller stoppunkt 11 inntil motoren som begrenser glidningen. Samtidig hindrer et stag 39 mellom formens 2 bunn 37 og støttebenet 5 formen i å tippe rundt.

20

Ved tilbakestilling av formen 2 til horisontal stilling aktiveres motoren på en slik måte at den gjengede stangen roteres i motsatt retning, hvorved støttebenet 5 går tilbake til sin opprinnelige stilling inntil støtte- eller stoppunktet 12.

25

Når formen 2 har inntatt sin forutbestemte vertikale stilling, tar man bort de boltefestene 40 som forankrer veggelementet på formen 2, og man trekker ut de to svingbare krokene 38, som har hindret veggelementet fra å gli av fra formen, hvorefter formene kan fjernes. Temporære stag på innsiden kan derefter monteres, med hvilke stag veggens vertikalstilling kan finjusteres. Disse stagene er satt fast i en innstøpt mutter 41, som har utgjort feste for formens 2 forankring på veggelementet under reisingen. Er veggen meget

30

35

lang, slik at den er støpt på flere sammenkoblede former 2, rives formdel etter formdel og erstattes etter hvert med stag. Formen 2 flyttes derefter på derpå monterte støttehjul 42 til en ny støpeplass. Denne forflytting kan skje med håndkraft.

5

Veggelementene etterjusteres og overflødig betong tas bort samt kompletteres med understopling der dette kreves. Når veggelementet er festet på plass skjer gjenstøping av hjørneskjøter. Sammenkoplingen av elementene kan skje med vinkelbeslag eller lignende, når dette er nødvendig. Normalt opp-

10

tas imidlertid horisontallaster på veggen i bjelkelagene.

Foreliggende oppfinnelse muliggjør en effektivere og billigere måte å fremstille vertikale vegger horisontalt. Ved hjelp av støttebenets 5 plassering fås den effekt at formen 2 kan reises eller tippes opp bare ved hjelp av meget enkle og billige mekaniske hjelpemidler, samtidig som man oppnår sikkerhet mot kantring. Dette innsparer de store kostnader som er forbundet med forskjellige maskinelle anordninger i form av kraner eller hydrauliske anordninger på formen. Eftersom formen er forsynt med hjul kan man med håndkraft lett flytte formen til den plass på bjelkelaget eller annet underlag der den skal anvendes.

15

20

25

Oppfinnelsen kan brukes innen et bredt område, f.eks. for fasadeyttervegger, kjelleryttervegger og innervegger til både bolighus og kontorbygg og industri- og administrasjonsbygninger.

30

35

P a t e n t k r a v

1. Anordning ved tippbar form (2) for å støpe vegger i horisontal stilling og tippe dem til vertikal, oppført stilling, idet formen (2) er utstyrt med øvre og nedre form-
5 avstengere (21,15), k a r a k t e r i s e r t v e d e n på underlaget (13) monterbar tippeinnretning (1) med en drivmotor (3), som via en transmisjon (4,7,10) er tilsluttet den ene enden av et støtteben (5), hvis andre ende er leddbart tilsluttet formen (2) for å tippe denne mellom de horisontale
10 og vertikale stillingene, og av at de øvre og nedre formavstengerne (21,15) er innstillbare.

2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at drivmotoren består av en tannhjuls-asykronmotor (3) med
15 en av den drevet, roterbart lagret, gjenget stang (4), og at det vinklede støttebenet (5) ved sin ene ende er leddbart tilkopleet formen (2) og ved sin andre ende leddbart tilsluttet et feste (7) med en på den gjengede stangen (4) skruar mut-
ter (8), idet festet (7) er glidbart lagret i en glideskinne
20 (10) som strekker seg under formen (2) mellom de ytterste støttepunktene (11,12) for støttebenet (5).

3. Anordning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at den nedre formavstengeren (15) er leddbart tilkopleet
25 en under formen (2) innstikkbare stang (16) som samtidig utgjør bærebjelke for en gangbro (14) og en beskyttelsesrekke (17).

4. Anordning ifølge et eller flere av foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at de øvre og nedre formav-
30 stengerne (21,15) er tilkopleet til en på formens (2) stativ montert gangbro (20 resp. 14) på en slik måte at inngrep i den støpte formflaten unngås.

5. Anordning ifølge et eller flere av foregående krav, 35 k a r a k t e r i s e r t v e d at den øvre formavstengeren (21) er forskyvbart tilkopleet en med gangbroen (20) forbundet bærebjelke (22).

6. Anordning ifølge et eller flere av foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at formen (2) er utstyrt
med i det minste en leddbar krok (38), som i formens
vertikale stilling og med fjernet nedre formavstenger (15)
5 holder det støpte veggelementet tilbake i formen (2) inntil
dette elementet har inntatt riktig stilling.

10

15

20

25

30

35

1

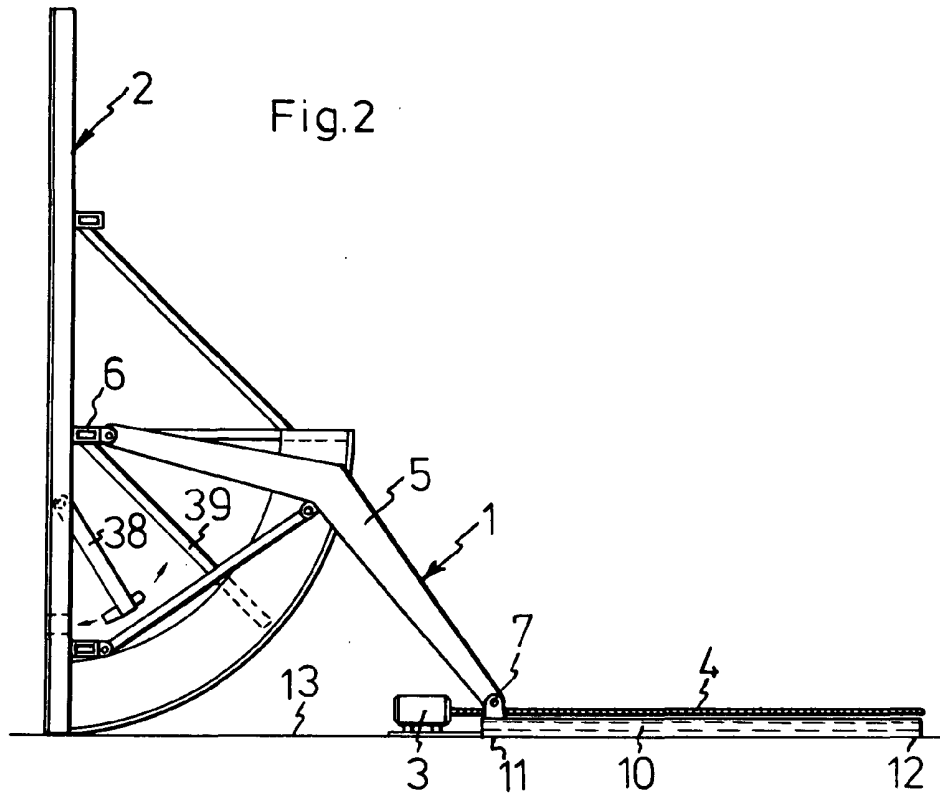


Fig.2

157384

Fig.3

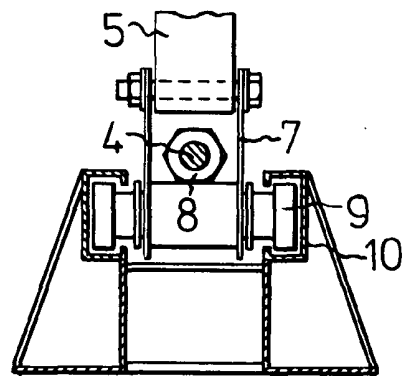
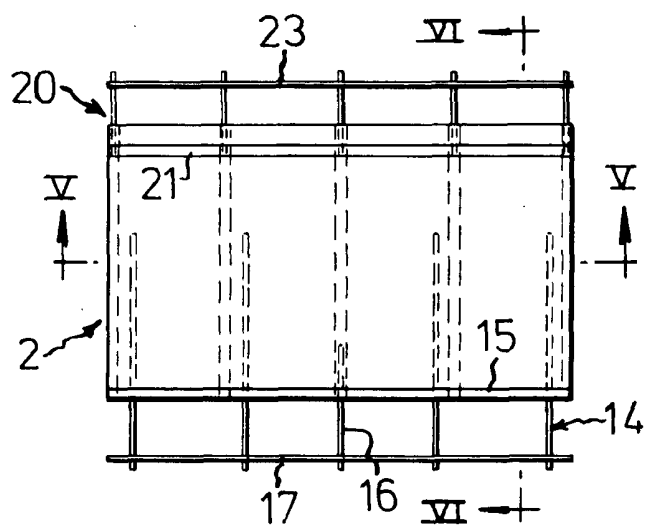
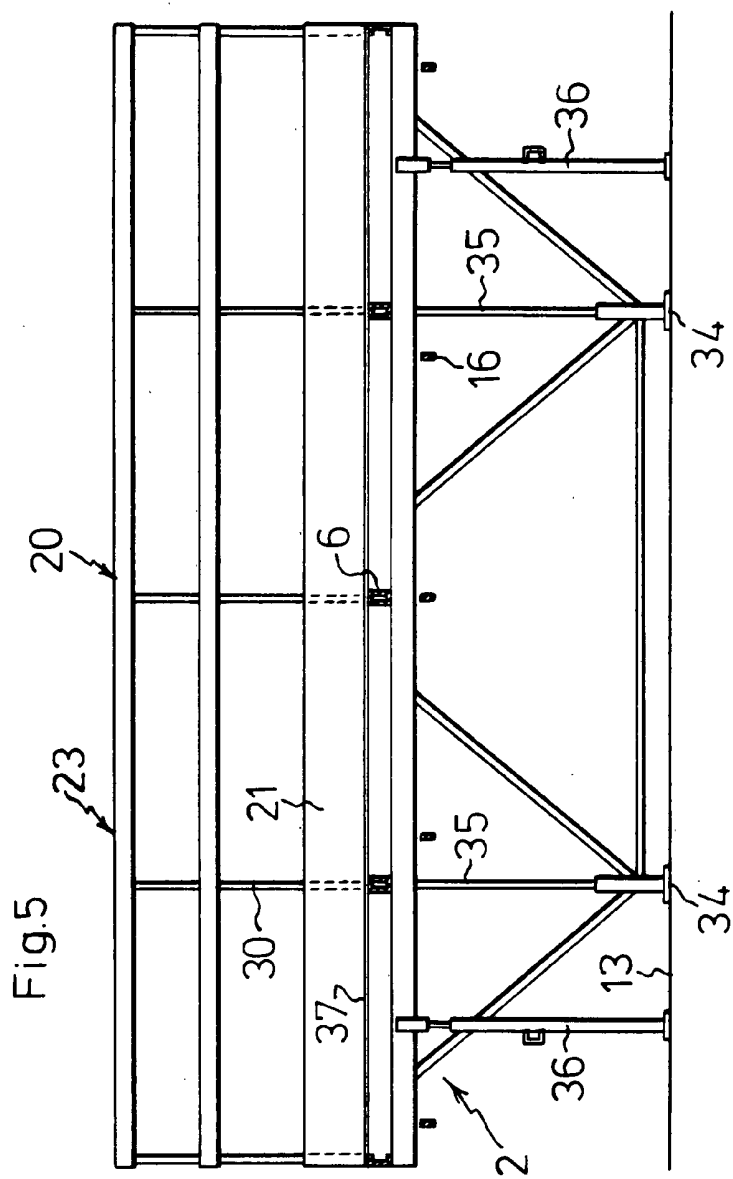


Fig.4





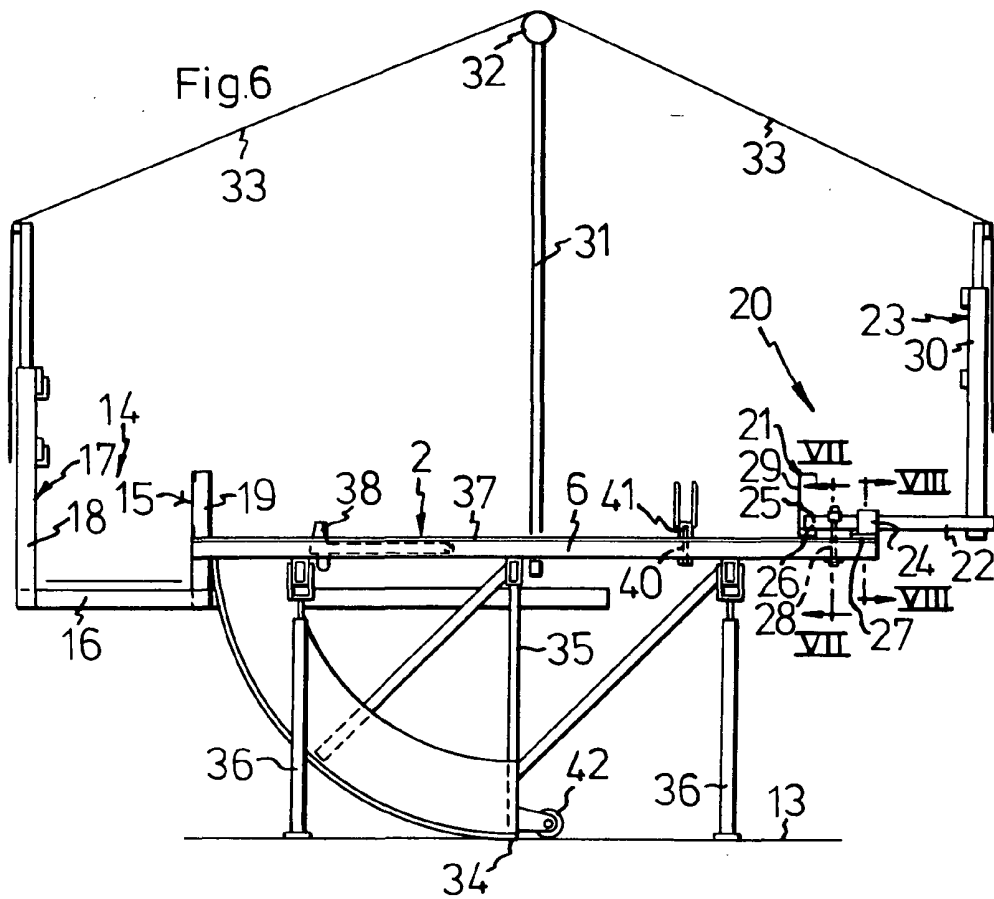


Fig.7

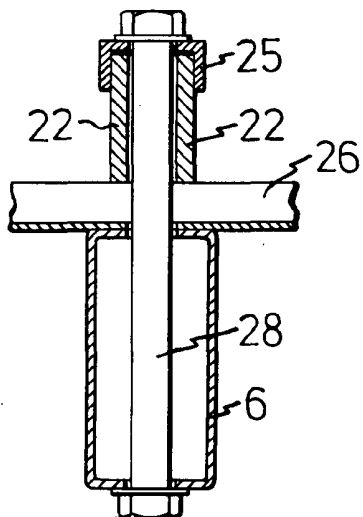


Fig.8

