



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



(21) Patentansøgning nr.: 6090/83

(51) Int.Cl.⁴ E 04 G 11/32

(22) Indleveringsdag: 30 dec 1983

(24) Løbedag: 05 maj 1983

(41) Alm. tilgængelig: 30 dec 1983

(44) Fremlagt: 16 maj 1989

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE83/00180

(86) International indleveringsdag: 05 maj 1983

(85) Videreførelsesdag: 30 dec 1983

(30) Prioritet: 06 maj 1982 SE 8202824

(71) Ansøger: *Stomsystem Aktiebolag; Box 71; S-425 02 Hisings Kärra, SE

(72) Opfinder: Ingemar *Karlsson; SE

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Indretning i en støbeform, som kan tippes

(56) Fremdragne publikationer

DE pat. nr. 828588

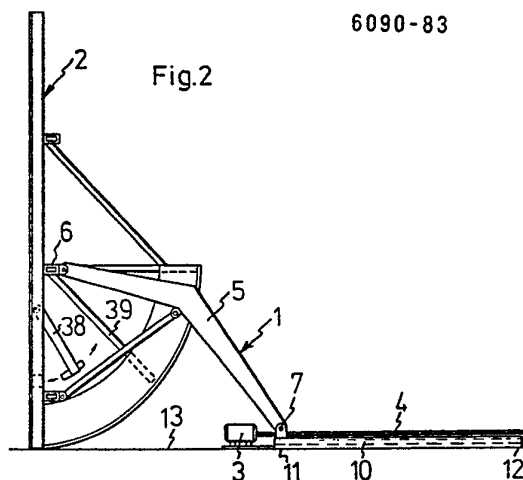
US pat. nr. 3827666

(57) Sammendrag:

6090-83

En form (2), som kan tippes, og som er indrettet til støbning og rejsning af betonvægge, har et til formen (2) og et underliggende bjælkelag (3) eller et andet underlag tilsluttet tippeapparat (1). Formen (2) er også udstyret med indstillige øvre og nedre formlukkere, som er tilsluttet en på formens stativ monteret arbejdsbro på en sådan måde, at der undgås indgreb i den formflade, imod hvilken der støbes. Tippeapparatet (1) omfatter en gearsynkronmotor (3) med en heraf drevet stang (4), som er forsynet med gevind og drejeligt lejret, samt et vinkelformet støtteben (5), som ved dets ene ende er hængslet forbundet med en under formen (2) omtrent centralt placeret formbærebjælke (6) og ved dets anden ende er hængslet forbundet med et fastgørelsesorgan (7) med en møtrik (8), som ved skruring er anbragt på den gevindskårne stang (4), hvorved fastgørelsesorganet (7) er glidbart lejret ved hjælp af rullelejet i en glideskinne (10), som strækker sig under formen (2) mellem de yderste støttepunkter (11, 12) for støttebenet (5).

6090-83



Opfindelsen angår et anlæg til støbning af vægge og med en tipbar form til at støbe vægge i vandret stilling og tippe dem over i en lodret rejst stilling, hvilken form er udstyret med bueformede tippeben, hvorpå tipningen kan foregå samt øvre og nede formlukkere.

Opførelsen af vægge af beton foregår traditionelt på byggepladser, ved at der monteres lodrette formsider på det sted, hvor den pågældende væg skal have dens endelige placering. Denne form for formanbringelse er meget tidskrævende og stiller store krav til formens stabilitet, eftersom støbetrykket ved væggen nedre del let kan få formen til at blive trykket ud. Formene skal derfor styrkes med en tætstående og liggende skeletkonstruktion. Som en anden mulighed kan man anvende stabile stålforme, hvis håndtering kræver adgang til løfteudstyr i form af kraner eller lignende. Der stilles også store krav til formenes tæthed, såvel i vandret som i lodret retning. De mindre forandringer, som også forekommer ved formsamlinger, indebærer dyr efterbehandling i form af slibning og/eller spartling.

En metode, som afhjælper dette problem, går under den almindelige betegnelse "tilt-up". Denne metode indebærer, at støbningen af væggene foregår i vandret stilling, hvorefter væggen eller væggen med formen rejses op i lodret stilling til den forudbestemte placering. Denne metode har den fordel, at problemet med støbetrykket og de lodrette formsamlinger undgås. Derudover lettes støbearbejdet betydeligt ved, at støbningen kan foregå på samme måde som ved vandrette bjælkelag, dvs., at betonen ikke behøver at blive tvunget ned imellem to tætstående formvægge af en betydelig højde, hvilket ofte giver problemer med at opnå en acceptabel overflade, eftersom hulheder dannes i form af luftporer eller langs formfladen uden vedhæftende stenmateriale.

En tydelig fordel med vandret støbning foreligger også ved vinterstøbning. Den vandrette form kan let dækkes og forsynes med opvarmning på undersiden.

De hidtil kendte "tilt-up"-metoder indebærer, at den vandret støbte væg efter afformning løftes på plads ved hjælp af mekaniske løfteindretninger eller, at formen tippes til lodret stilling, inden afformningen foregår. Den sidstnævnte metode er at foretrække, eftersom specielle løfteindretninger i form af kraner eller lignende undgås. Placeringen af væggen kan foregå direkte ved hjælp af formen, uafhængigt af andre maskinelle hjælpemidler. Indretninger til at tippe den vandrette form fra en vandret stilling til en lodret stilling er f.eks. beskrevet i U.S.A. patentskrifterne 1.148.246, 1.773.454 og 1.668.300, tyske patentskrift nr. 828.588 og svensk patentskrift nr. 103.951.

Fra USA patentskrift nr. 3.827.666 kendes en tipbar form til fremstilling af murstensvægge og som ved den ene side har bueformede tippeben, hvorpå tipningen kan foregå ved løftning af formen ved den modsatte side ved hjælp af en hejseindretning.

Anlægget ifølge den foreliggende opfindelse er ejendommeligt ved, at det omfatter et på underlaget monterbart tippeapparat med en drivmotor, som via en transmission er forbundet med den ene ende af et støtteben, hvis anden ende er drejeligt forbundet med formen, så at denne ved forskydning af støttebenets ene ende imellem to ydre støttepunkter kan tippes under rulning på de bueformede tippeben imellem de vandrette og lodrette stillinger, og at de øvre og nedre formlukkere er indstillelige.

Herved opnås, at der tilvejebringes et anlæg som ved forholdsvis lille kraft og enkelt udstyr åbner mulighed for tipning af formen frem og tilbage imellem en vandret og en lodret stilling under fuldstændig kontrol over hele bevægelsen fra den vandrette stilling til den lodrette stilling. Dette skyldes at formen under rulning på de bueformede tippeben og forskydning af den med transmissionen forbundne ende af støttebenet imellem to ydre støttepunkter muliggør afbalanceret bevægelse eller tipning af formen, både i retning frem imod den lodrette stilling og tilbage herfra.

Opfindelsen beskrives mere udførligt nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

- 5 fig. 1 viser en form, som kan tippes, anbragt i vandret stilling til støbning af en væg, set fra den ene ende,
- fig. 2 en projektion magen til fig. 1, men som viser formen tippet op i lodret stilling til rejsningen af den i formen
- 10 støbte væg,
- fig. 3 et snit efter linien III-III i fig. 1,
- fig. 4 en form magen til den, der er vist i fig. 1, men set
- 15 ovenfra med ved langsiderne placerede arbejdsbroer,
- fig. 5 et snit efter linien V-V i fig. 4,
- fig. 6 et snit efter linien VI-VI i fig. 4, og som også viser
- 20 en vejrbeskyttelse, som er anbragt over formen, og
- fig. 7 og 8 et snit efter linierne VII-VII henholdsvis VIII-VIII i fig. 6.
- 25 Et i fig. 1-3 vist tippeapparat 1, som er indrettet til at kunne tippe en med det generelle henvisningstal 2 betegnet form mellem vandret og lodret stilling, som vist i fig. 1 og 2, består af en gearsynkronmotor 3 med en af denne drevet, drejeligt lejret gevindskåret stang 4 og et vinkelformet støtteben 5, som ved dets ene ende er hængslet forbundet med en
- 30 formbærebjælke 6, som er omtrent centralt placeret under formen 2, og ved dets anden ende er hængslet forbundet med et fastgørelsesorgan 7 med en møtrik 8, som er påskruet den gevindskårne stang 4. Fastgørelsesorganet 7 er ved hjælp af rul-
- 35 lelejer 9 glidbart lejret i en glideskinne 10, som strækker sig under formen mellem de yderste støttepunkter 11, 12 for støttebenet 5.

Tippeapparatet 1 tilsluttes på en sådan måde, at motoren 3 med den gevindskårne stang 4 monteres ved hjælp af ikke-viste bolte på et bjælkelag 13 eller et andet underlag på et sted, som åbner mulighed for at støttebenets 5 forbindelse med bjælkelaget 13 kan blive forskudt til det punkt 11, som indebærer, at formen 2 har en lodret stilling (se fig. 2), idet denne ruller på cirkelbueformede gænger. Glideskinnen 10 fastgøres også til bjælkelaget 13 ved hjælp af bolte.

10 Som det fremgår af fig. 4-6, findes der en arbejdsbro 14 ved en til formen hørende nedre lukker 15, hvorved arbejdsbroen 14 omfatter et antal parallelle bærebjælker 16, et beskyttelsesrækværk 17 og den nedre lukker 15. Bærebjælkerne 16 er således anbragt, at de kan skydes ind under formen 2 i deres fulde
15 længde. Beskyttelsesrækværket 17 har et antal stolper 18 og lukkeren 15 har et antal stolper 19, der enten er hængslet forbundet med bærebjælken 16, således at de kan klappes ned i vandret stilling og skydes sammen med bærebjælken 16 ind under formen 2, eller også er monteret i ikke-viste bøjler, således
20 at de med et enkelt tag kan løftes af formen 2. Der findes også en arbejdsbro 20 ved en til formen 2 hørende øvre lukker 21, hvilken arbejdsbro 20 omfatter to fladjern 22, et beskyttelsesrækværk 23 og den nedre lukker 21. Fikseringen af fladjernet 22 på formen 2 foregår ved hjælp af et rektangulært
25 rørstykke 24, igennem hvilket de to fladjern 22 løber parallelt fra beskyttelsesrækværket 23 til lukkeren 21, dels et U-profil 25, som er placeret over de to fladjern 22 og klemmer disse fladjern mod dels lukkerens 21 nedre flange 26, dels et under det rektangulære rørstykke 24 placeret gummimellemlæg 27
30 med en tykkelse, der svarer til lukkerens nedre lodrette flangehøjde. Klemvirkningen tilvejebringes ved hjælp af en bolt 28, som strækker sig igennem U-profilet 25, og hvis møtrik trækkes an imod bærebjælken 6 underside. Fladjernenes 22 tilslutning til den øvre formlukker 21 foregår ved, at fladjernet
35 22 fra siden klemmes an imod aflukkerens 21 lodrette krop 29. Den øvre lukker 21 kan således regulere højden på den væg, som skal støbes, ved at fladjernene 22 skydes ind i eller ud fra formen 2. Beskyttelsesrækværkets 23 stolper 30 placeres imel-

lem fladjernet 22 og låses fast ved hjælp af en ikke-vist gennemgående bolt.

5 Ved formens 2 sider findes der et lodret set i tværsnit rektangulært rør 31, ved hvis øvre ende der er drejeligt monteret set i tværsnit rundt rør 32. Omkring dette rør 32 er der oprullet en beskyttelsespresenning 33, som ved uegnet vejrlig eller vintertid, når der kræves opvarmning, rulles ud over formen 2 og samtidigt tilvejebringer arbejdsplads.

10

Opfindelsen tilpasses på følgende måde:

15 Formens 2 støttepunkter 34 afsættes fra den blivende vægs indre. Derefter rettes formen 2 op med støtteben 35 anbragt på de markerede punkter. For at indstille formen 2 så nøjagtigt som muligt i vandret stilling anvendes indklappelige støtteben 36, som befinder sig langs formens 2 kanter, og kan højdeindstilles ved skruring. Formens længde tilpasses 20 til væglængden ved sammenkobling af to eller flere formmoduler. I princippet er væggenes længde derfor ubegrænset. Efter formopretningen monteres den nedre formlukker 15 og eventuelle udsparingsdele til døre, vinduer, ventilationskanaler, osv.. Den øvre formlukker 21 er indstillelig til forskellige væghøjder og sidder normalt tilbage imellem støbetilfældene.

25

Udsparingsformerne tildannes således, at der undgås indgreb i formens 2 bund 37. Armeringen kan herved udnyttes. Indstøbningsgods kan fikseres, ligesom udsparingsformerne, ved hjælp af sideformer, armering eller ved udnyttelse af udsparings- 30 - former. I formbunden er der ved den nedre del anbragt to drejelige kroge 38 i formen under støbningen. Disse kroge 38 har til formål at holde det ikke-viste vægelement på plads i formen 2, når den nedre formlukker 15 demonteres ved vægmonteringen. 35 Krogene 38 trækkes ud af vægelementet, når dette monteres på plads, og formen 2 skal indstilles på ny i vandret stilling.

Hvis væggen er en ydervæg, foregår der først en armering og støbning, hvorefter der indlægges isolering samt et yderligere armeringslag til støbning af den ydre overflade. Ved støbningen anvendes fortrinsvis flydende beton, som pumpes på plads. Den ydre overflade kan derefter passende aftrækkes ved hjælp af en overfladevibrator. Hvis der ønskes en struktureret overflade, kan der på enkel måde tilvejebringes en sådan ved indpresning af formet overflademateriale direkte efter støbningen.

10

Den ovenfor beskrevne metode åbner mulighed for, at en normal kælder- eller facadeydervæg kan støbes og rejses af to mand pr. dag. Dette sker ved, at opstillingen af den foregående dags støbeelement foregår om morgenen, hvorefter formen rengøres og flyttes til det nye støbested. Om eftermiddagen foregår så den nye støbning.

15

Inden formen kan tippes til lodret stilling, klappes de nedre støtteben 36 ind, og den nedre formlukker 15 demonteres. Derefter udlægges en cementmørtelstreng, i hvilken væggen skal sættes på plads.

20

Når formen 2 skal tippes til den lodrette stilling, føres tippeapparatet 1 ind under formen 2. Motoren 3 med tilhørende glideskinne 10 boltes på tidligere beskrevne måde fast i bjælkelaget 13. Det til glideskinnen 10 hængslet forbundne støtteben 15 monteres som tidligere beskrevet ved dets anden ende, således at det er hængslet forbundet med formen 2 ved formbærebjælken 6 med omtrent central placering i forhold til formen.

30

Derefter startes motoren 3, hvorved den gevindskårne stang 4 roteres, hvilket medfører, at møtrikken 8 på fastgørelsesorganet 7 skrues i retning af motoren 3. Herved kommer det rullelejlrede fastgørelsesorgan 7 til at glide i glideskinnen 10, hvorved formen 2 presses op af det vinkelformede støtteben 5. Når formen 2 når op i den lodrette stilling, er støttebenet 5 gledet frem til dets støtte- eller stoppunkt 11 i

35

umiddelbar nærhed af motoren, som begrænser glidningen. Samtidigt hindrer en stiver 39 imellem formens 2 bund 37 og støttebenet 5 formen i at tippe rundt.

5 Ved tilbagestilling af formen 2 til vandret stilling aktiveres motoren 3 på en sådan måde, at den gevindskårne stang 34 roteres rundt i modsat retning, hvorved støttebenet 5 går tilbage til dets oprindelige stilling ved støtte- eller stoppunktet 12.

10

Når formen 2 har indtaget dens forudbestemte lodrette stilling, fjernes de boltfastgørelsesorganer 40, som forankrer vægelementet på formen 2, og derudover udtrækkes de to drejelige kroge 38, som hindrer vægelementet i at glide af formen, hvorefter 15 formene kan fjernes. Der kan derefter monteres midlertidige stivere, ved hjælp af hvilke væggen lodrette stilling kan finjusteres. Disse stivere fastgøres i en indstøbt møtrik 41, som har dannet fæste for formens 2 forankring på vægelementet under rejsningen. Hvis væggen er meget lang, således 20 at den er blevet støbt på flere sammenkoblede forme 2, fjernes formdel efter formdel, idet de efterhånden erstattes af stivere. Formen 2 flyttes derefter på derpå monterede støttehjul 42 frem til en ny støbeplads. Denne flytning kan foregå ved hjælp af håndkraft.

25

Vægelementet efterjusteres, og overflødigt fastgørelsesmørtel fjernes samt kompletteres med udfyldning, hvor det kræves. Når vægelementet er blevet fikseret på plads, foregår der 30 istøbning af hjørnefuger. Sammenkoblingen af elementerne kan foregå ved hjælp af vinkelbeslag eller lignende, når det kræves. Normalt optages vandrette belastninger dog i bjælkelaget.

35

Den foreliggende opfindelse åbner mulighed for en mere effektiv og billig måde at fremstille lodrette vægge i vandret stilling. Ved hjælp af støttebenets 5 placering opnås den 35 virkning, at formen kan rejses eller tippes op, blot ved hjælp af meget enkle og billige mekaniske hjælpemidler samtidig med, at der opnås sikkerhed imod kæntring. Dette medfører

en besparelse af de store omkostninger, som er forbundet med forskellige maskinelle indretninger i form af kraner eller hydrauliske indretninger på formen. Eftersom formen forsynes med hjul, kan man med håndkraft let flytte formen til det
5 sted på bjælkelaget eller et andet underlag, hvor den skal anvendes.

Opfindelsen kan tilpasses inden for et bredt område, f.eks. til facadeydervægge, kælderydervægge og indervægge til såvel
10 beboelseshuse som kontorhuse og industri- og forvaltningsbygninger.

P a t e n t k r a v .

15

1. Anlæg til støbning af vægge og med en tipbar form (2) til at støbe vægge i vandret stilling og tippe dem over i en lodret rejst stilling, hvilken form (2) er udstyret med bueformede tippeben, hvorpå tipningen kan foregå, samt øvre og nedre
20 formlukkere (21, 15), k e n d e t e g n e t ved, at det omfatter et på underlaget (13) monterbart tippeapparat (1) med en drivmotor (3), som via en transmission (4, 7, 10) er forbundet med den ene ende af et støtteben (5), hvis anden ende er drejeligt forbundet med formen (2), så at denne ved for-
25 skydning af støttebenets (5) ene ende imellem to ydre støttepunkter (11 og 12) kan tippes under rulning på de bueformede tippeben imellem de vandrette og lodrette stillinger, og at de øvre og nedre formlukkere (21, 15) er indstillelige.

30

2. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at drivmotoren består af en gearsynkronmotor (3) med en heraf drevet, drejeligt lejret og gevindskåret stang (4), at støttebenet (5) er vinkelformet og ved dets nævnte ene ende er hængslet forbundet med et fastgørelsesorgan (7) med et på den
35 gevindskårne stang (4) skruebar møtrik (8), hvorved fastgørelsesorganet (7) er glidbart lejret i en glideskinne (10), som strækker sig under formen (2) mellem de yderste støttepunkter (11, 12) for støttebenet (5).

3. Anlæg ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at den nedre formlukker (15) er hængslet forbundet med en under formen (2) indskydelig stang (16), som samtidigt udgør understøtning for en arbejdsbro (14) og et hertil hørende beskyttelsesrækværk (17).

4. Anlæg ifølge et eller flere af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at de øvre og nedre formlukkere (21, 15) er tilsluttet en på formens (2) stativ monteret arbejdsbro (20 henholdsvis 14) på en sådan måde, at der undgås indgreb i den formflade, imod hvilken der støbes.

5. Anlæg ifølge et eller flere af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at den øvre formlukker (21) er forskydeligt fastgjort ved hjælp af en med arbejdsbroen (20) forbundet bærerem (22).

6. Anlæg ifølge et eller flere af kravene 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at formen (2) er udstyret med i det mindste en drejelig krog (38), som i lodret stilling og med bortmonteret nedre formlukke (15) holder det støbte vægelement tilbage i formen (2), indtil dette element har indtaget den rette stilling.

25

30

35

Fig.1

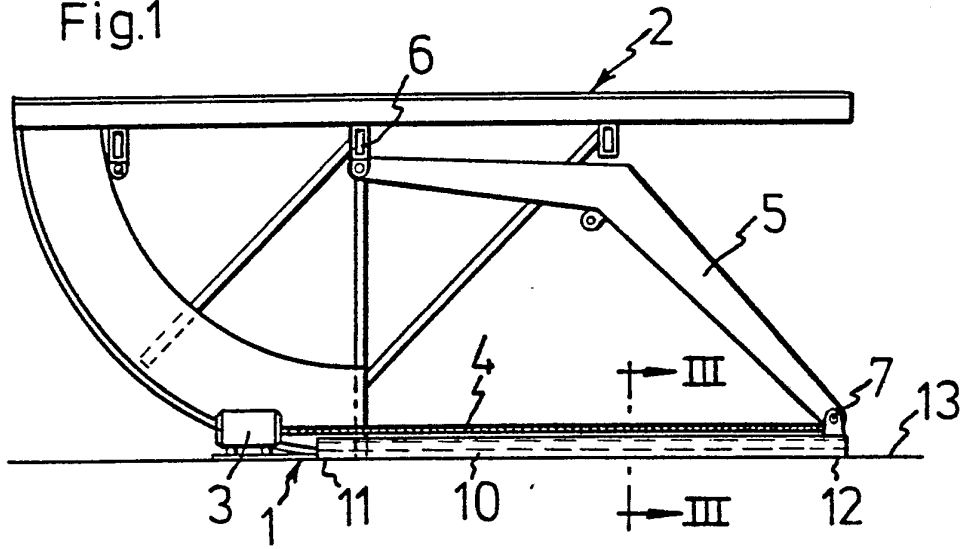


Fig.2

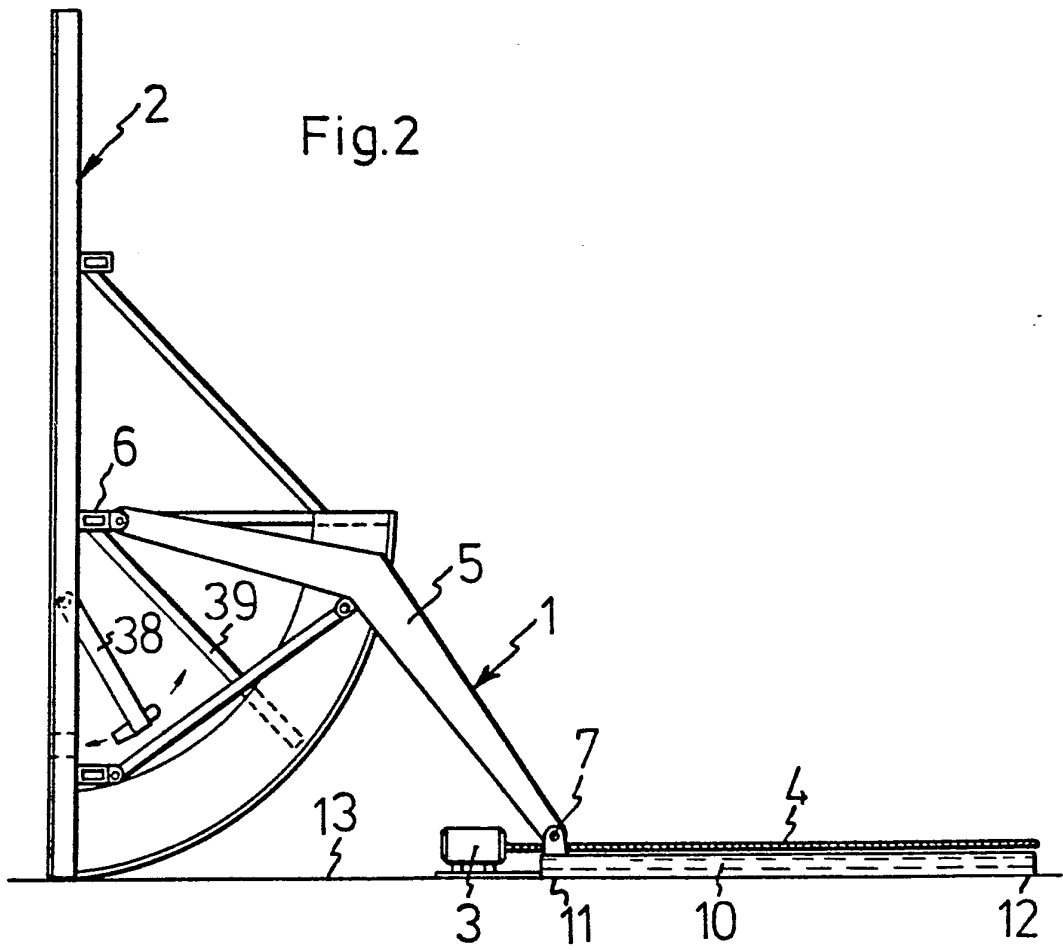


Fig.3

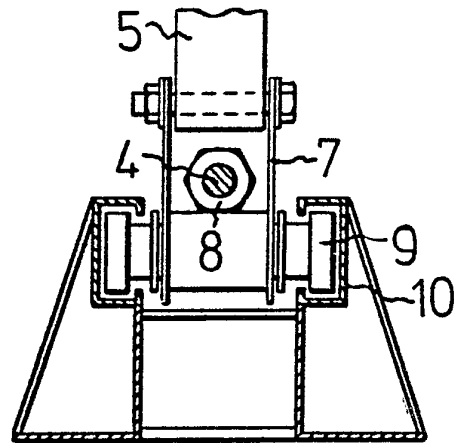
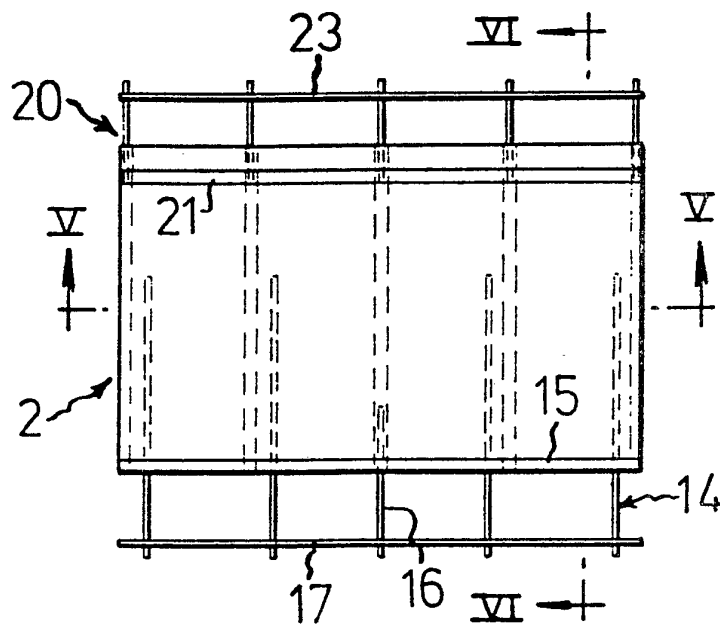


Fig.4



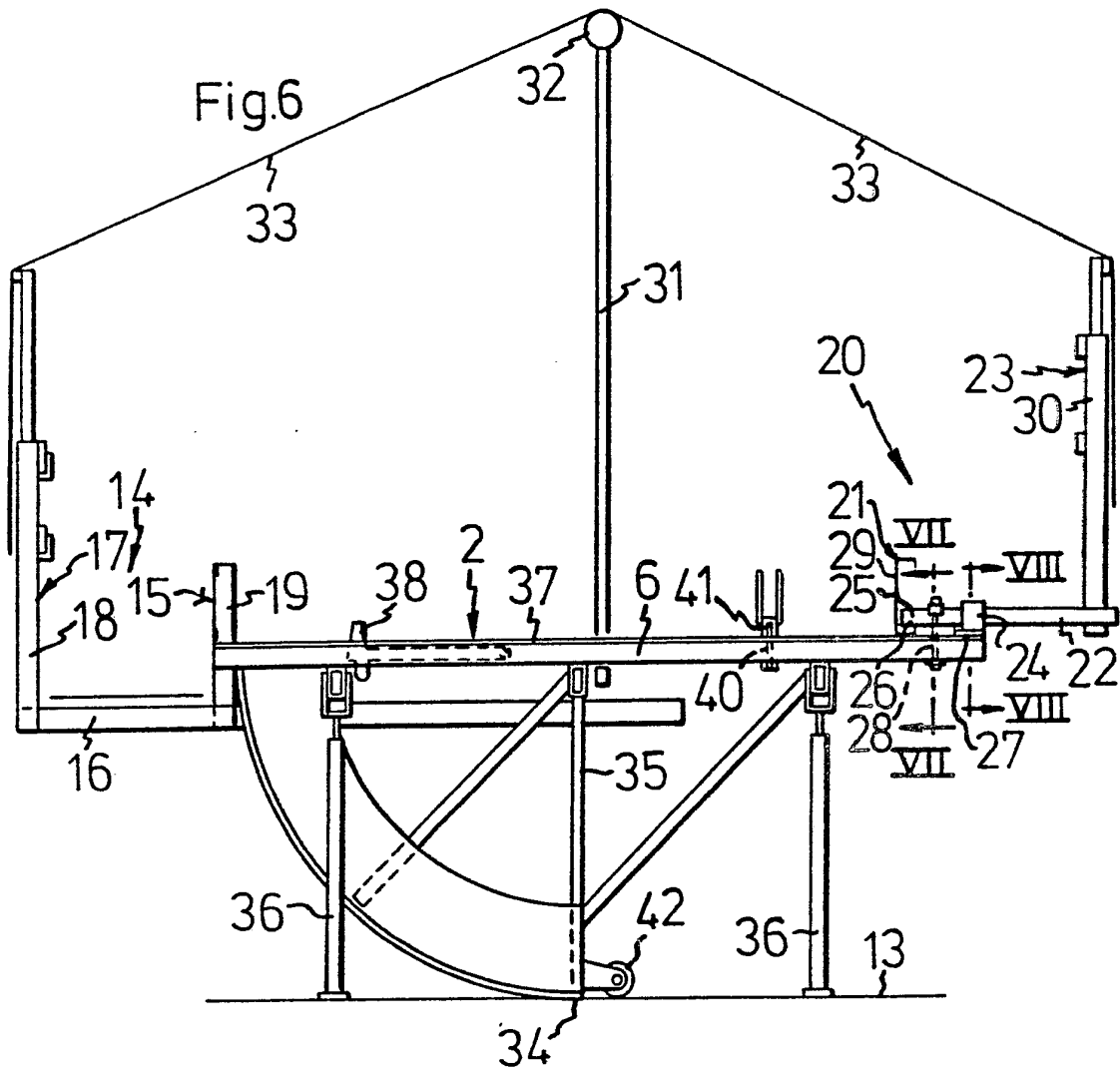


Fig. 7

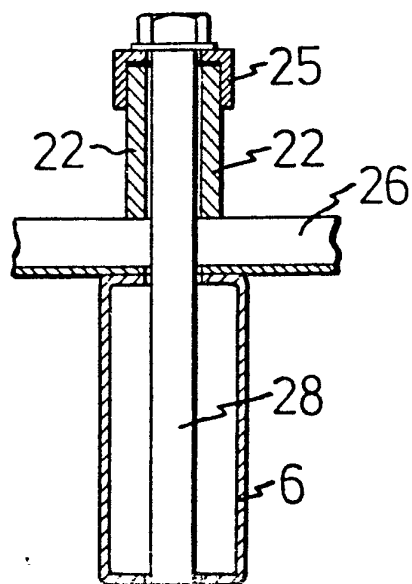


Fig. 8

