



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **94-01848**

(22) Data de depozit: **16.11.1994**

(30) Prioritate: **18.11.1993 US 08 154 320;**

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.09.1997 BOPI nr. **9/1997**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
FR 2458020

(71) Solicitant: **MCDERMOTT INTERNATIONAL, INC. , NEW ORLEANS, US;**

(73) Titular: **MCDERMOTT INTERNATIONAL, INC. , NEW ORLEANS, US;**

(72) Inventatori: **BROWN W. ROBERT, NEW ORLEANS, US; LEGLEUX MICHAEL JOSEPH, NEW ORLEANS, US; WILKINS JESSE RAY, PICAYUNE, US;**

(74) Mandatar: **CABINET ENPORA S.R.L. (AGENȚIE INTERNAȚIONALĂ DE BREVETE ȘI MĂRCI) BUCUREȘTI**

(54) **INSTALATIE PENTRU LANSAREA VERTICALA A UNEI CONDUCE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă, în general, la lansarea unei conducte în zonele marine și, în special, la lansarea în poziție aproape verticală a conductelor, în zone marine cu ape adânci. Instalația de lansare aproape verticală a unei conducte rezolvă problema alinierii segmentului de conductă la axa conductei deja realizate și susținerea greutății conductei în timp ce se încarcă segmentul de conductă următor. Instalația de lansare aproape verticală a unei conducte este alcătuită dintr-un cadru de sprijin (2), solidar cu vasul de lansare (9) și cu o turlă (1) atașată, cu posibilitate de pivotare față de cadrul de sprijin (2). Turla (1) atașată la platforma mobilă (3) este susținută de cadrul de sprijin (2) și pe ea poate culisa un braț mobil (8), ce susține și manevrează segmentele de țevă (2). Turla (1) mai este prevăzută cu o macara mobilă (6) cu configurație variabilă, care se poate deplasa de-a lungul turlei (1), la partea inferioară a turlei (1) fiind dispus un pedestal (4) destinat a prelua și a susține greutatea conductei din macaraua mobilă (6). În apropierea cadrului de sprijin (2) este dispus un

depozit de țevi (35), constituit dintr-un cadru dreptunghiular (36).

Revendicări: 4
Figuri: 12

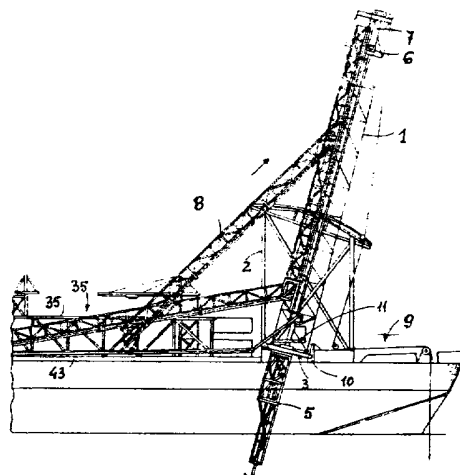


Fig. 1

RO 112442 B1



Invenția se referă, în general, la lansarea unei conducte, în zonele marine și, în special, la lansarea în poziție aproape verticală, a conductelor, în zone marine cu ape adânci.

Lansarea conductelor marine s-a efectuat mulți ani, folosind procedeul denumit generic cu litera **S**. În acest procedeu, segmentele de țevă sunt adăugate la conducta aflată în poziție orizontală, pe puntea unei barje de lansare. Conducta este apoi curbată peste pupa barjei, dirijată în jos, spre fundul mării, curbată din nou la orizontală și lansată pe fundul mării. Profilul conductei, în porțiunea sa din barja de lansare, până la fundul mării, este de forma literei **S** prelungită, ceea ce a condus la denumirea de lansarea în **S**.

Deși procedeul **S** a fost preferat pentru aproape toate conductele instalate până în prezent, există limitări fizice, ale folosirii acestuia. Aceste limitări sunt determinate, în primul rând, de adâncimea apei. Pe măsură ce adâncimea crește, posibilitatea de deplasare a vasului pe ancore devine tot mai redusă, iar componenta orizontală a tensiunii din conductă este tot mai mare. Acest inconvenient a fost luat în considerație de specialiștii în domeniul respectiv și, ca urmare, ei au adoptat ca soluție procedeul de lansare aproape verticală, desemnat de litera **J**, care se aplică în apele adânci. Trebuie specificat că definiția de apă adâncă, atunci când se face referire la folosirea procedurii **J** de lansare, este funcție directă de diametrul conductei. Această relație este dată de adâncimea minimă a apei, necesară ca o conductă de un anumit diametru să atingă un anumit grad de îndoire, în timpul operației de lansare verticală. Există, de asemenea, o adâncime maximă pentru anumite diametre de țevă. De exemplu, o țevă de 6,625 țoli neumplută cu apă necesită o adâncime minimă a apei de 124 picioare. La celălalt capăt al gamei, țevi având un diametru de 42 țoli neumplute cu apă necesită o adâncime minimă a apei de 1337 picioare.

Acest procedeu folosește o instalație fixată pe o barjă alcătuită din două catarge construite în așa fel, încât pot bascula în planuri diferite, pentru a putea lucra concomitent.

Fiecare nou segment al conductei este adus în poziție sensibil verticală, deasupra extremității de conductă deja montată cu ajutorul unuia dintre catarge. Ambele catarge sunt prevăzute cu mijloace de prindere a segmentului de conductă și antrenate în mișcare, cu ajutorul unor cricuri. În timp ce un catarg poartă un segment de conductă dispus vertical, celălalt catarg încarcă segmentul următor de la orizontală, care se va ridica concomitent cu coborârea celui dispus vertical.

Pe parcursul timpului, s-a desfășurat o activitate considerabilă în domeniul aspectelor teoretice ale procedurii la lansare în **J**, dar s-a făcut foarte puțin în ceea ce privește echipamentele necesare pentru aplicarea procedurii respective. Cele mai multe din procedeele propuse au utilizat unitățile existente, semisubmersibile. Aceste unități, care sunt adaptabile aplicării procedurii, nu au fost construite pentru a fi folosite drept lansatoare de conducte și de aceea nu sunt prea eficiente în acest sens.

O altă problemă întâlnită în lansarea de conducte, în mare, este legată de depozitarea, transportul și transferul țevilor spre vasul de lansare. În operațiunile normale, secțiunile de conducte sunt transportate în șantier în bucăți lungi de 30 picioare. Vasul de transport, care este, de regulă, o barjă mică, de materiale sau o barcă de transportat țevi, cu destinație specială, este legat de marginea vasului de lansare, pe măsură ce țeva este transferată spre acesta din urmă. Transferul țevii în ritmul de o secțiune, într-o unitate de timp poate dura mai multe zile, iar întrucât acesta are loc între vase supuse mișcărilor induse de mare, este o activitate riscantă pentru personal și echipamente în condiții, bune ale mării, devenind imposibil în condiții rele.

Autorii invenției au cunoștințe despre un procedeu ce utilizează o rampă care poate fi rabatată de la poziția orizontală la cea verticală. El folosește întinzătoare de mare capacitate pentru fixarea țevii și aplicarea tensiunii necesare. Procedul respectiv nu a fost niciodată aplicat la realizarea de conducte în ape adânci.

Procedeele de lansare a conductelor în mare, atât cele folosite de tipul **S**, cât și cele la nivel teoretic în **J** au anumite caracteristici comune. Ele pot sau nu pot utiliza adaosuri de țevă din mai multe segmente asamblate în afara procedului, pentru a asigura lungimi mai mari decât cele normale de 40 picioare. Procedul de lansare tip **J** propune lungimi ale secțiunilor de 80 picioare sau mai mult. Pentru efectuarea sudării, testării non-destructive și acoperirii segmentelor de țevă se folosește o singură oprire a vasului. De asemenea, la procedul tip **J** este necesar un mijloc de transfer a țevii dintr-o poziție orizontală de pe vasul de lansare într-o poziție aproape verticală pe linia de lansare, precum și mijloacele pentru coborârea țevii pe măsură ce vasul înaintează. O problemă deosebită în acest sens este crearea unui procedeu eficient de transfer al greutatei conductei spre un mecanism de susținere astfel încât mijloacele de coborâre să poată fi ridicate, pentru pregătirea primirii greutății segmentului următor de țevă.

Ceea ce lipsește este un procedeu care să asigure o modalitate eficientă și cu economie de timp, pentru transferul conductei din poziție orizontală spre o poziție aproape verticală față de linia de lansare, precum și pentru poziționarea noii secțiuni pe aceeași axă, pentru sudarea la conducta existentă și pentru coborârea acesteia împreună cu porțiunea adăugată, operații ce se repetă continuu în cadrul aplicării procedului.

Instalația de lansare aproape verticală a unei conducte, conform invenției, rezolvă problema alinierii segmentului de conductă la axa conductei deja realizată și susținerea greutății conductei, în timp

ce se încarcă segmentul de conductă următor, prin aceea că este alcătuită dintr-un cadru de sprijin solidar cu vasul de lansare, o platformă mobilă atașată cu posibilitate de pivotare față de cadrul de sprijin, o turlă atașată la platforma mobilă, susținută de cadrul de sprijin, într-o poziție aproape verticală, și pe care culisează capătul unui braț mobil, adaptat pentru a susține și manevra segmentele de țevă în turlă, ce este prevăzută cu o macara mobilă, care se poate deplasa de-a lungul turlei, preluând și susținând greutatea conductei și la partea inferioară a turlei, fiind dispus un pedestal susținut de platforma mobilă și destinat a prelua și susține greutatea conductei din macaraua mobilă, pedestal ce poate avea o poziție deschisă și închisă, sub platforma mobilă și atașat la acesta, fiind montat un element de sprijin, iar în imediata apropiere a cadrului de sprijin, este dispus un depozit de țevi, constituit dintr-un cadru dreptunghiular.

Turla este prevăzută cu un dispozitiv de prindere, susținut de turlă, adaptat deplasării de-a lungul turlei și niște mijloace de aliniere a secțiunii de țevă constituită dintr-o carcasă a dispozitivului de prindere.

Brațul mobil este prevăzut cu niște mijloace de aliniere a segmentului de țevă cu conducta, constituite din niște elemente de prindere, care susțin un segment de țevă și sunt mobile între o primă poziție retrasă și o a doua poziție extinsă.

Depozitul de țevi este format dintr-un cadru dreptunghiular, în formă de **U**, având niște distanțiere dispuse pe verticală, pe lățimea cadrului care susține și primește, cu posibilități de scoatere, niște suporturi orizontali, amplasați deasupra distanțierelor.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- se elimină timpii morți, prin posibilitatea preluării greutății conductei, în timp ce se încarcă segmentul de conductă următor;

- construcție simplă și sigură în funcționare;

- rezolvă problemele legate de depozitarea segmentelor de conductă;
- asigurarea stocării secțiunilor de țevă fără pericolul deformărilor.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...12, care reprezintă:

- fig. 1, vedere de ansamblu a instalației;
- fig. 2, vedere laterală a unei turle **1**, a instalației din fig. 1;
- fig. 3, vedere laterală fragmentată a unui braț mobil **8**, al instalației din fig. 1;
- fig. 4, vedere frontală a capătului unui braț mobil **8**, al instalației din fig. 1;
- fig. 5, vedere în plan a unui pedestal **4**, al instalației din fig. 1;
- fig. 6, vedere laterală a pedestalului **4**, din fig. 5;
- fig. 7, vedere orizontală a unei macarale **6**, a instalației din fig. 1;
- fig. 8, vedere laterală a macaralei **6**, din fig. 7;
- fig. 9, vedere laterală, parțială a unui dispozitiv de prindere **7**, al instalației din fig. 1;
- fig. 10, vedere laterală a unui element de sprijin **5**, al instalației din fig. 1;
- fig. 11, în vedere laterală a unei porțiuni din pupa vasului de lansare, ce cuprinde un depozitiv de țevi **35**, un rastel **43** și un braț mobil **8**, al instalației din fig. 1;
- fig. 12, vedere a unei platforme mobile **3**, a instalației din fig. 1.

Instalația pentru lansarea verticală a unei conducte, conform invenției, este alcătuită dintr-o turlă **1** susținută de un cadru de sprijin **2**, și prevăzută, în partea ei inferioară, cu o platformă mobilă **3**, deasupra căreia este așezat un pedestal **4**, iar sub pedestalul **4** este montat, cu posibilitate de rabatare, un element de sprijin **5**. La partea superioară a turlei **1**, este montată o macara **6** și un dispozitiv de prindere **7** a conductei. Turla **1** mai prezintă, în partea ei mediană, un braț mobil **8** al cărui capăt superior culisează pe turla **1**.

Cadrul de sprijin **2** poate avea orice formă convenabilă și este atașat, în mod rigid, de un vas de lansare **9**. În varianta preferată, cadrul de sprijin **2** este adaptat pentru a susține, cu posibilități de pivotare, platforma mobilă **3** și turlă **1** în așa fel, încât ele să se poată deplasa între o primă poziție de lansare operațională, care include înclinarea la mai multe unghiuri diferite, conform fig. 1, și o a doua poziție, pliată, pentru scopuri de siguranță, în timpul mării agitate sau în timpul deplasării vasului. Pentru a realiza aceste poziții, platforma mobilă **3** se atașează, cu posibilități de pivotare, cu o margine a capătului său inferior la cadrul de sprijin **2** și poate fi montată rigid, cu marginea opusă a aceluiași capăt, pe un corp **10**, conform fig. 12. Pentru ca platforma mobilă **3** și turla **1** să poată fi asamblate la unghiul dorit, sunt prevăzute mai multe puncte de fixare. Pentru ridicarea și coborârea turlei **1**, se utilizează un trolu cu cablu.

Conform fig. 12, turla **1** se montează pe platforma mobilă **3**. Pentru personal, este prevăzută o platformă de lucru **11**, care poate fi atașată, cu posibilități de pivotare, la turla **1** și la platforma mobilă **3** în așa fel încât să fie adusă în poziție orizontală. Turla **1**, așa cum se poate observa în fig. 2, este construită dintr-un cadru în formă de U deschis longitudinal pe o margine și destinat să suporte greutatea conductei în timpul coborârii sau ridicării ei, și pentru a primi și ghida brațul mobil **8** într-o poziție corespunzătoare în așa fel încât segmentul de țevă să poată fi adăugat la conductă. Macaraua **6** este montată în turla **1** și susținută de un ansamblu de cabluri înfășurate pe niște role **12**, amplasate la vârful turlei **1**. Pedestalul **4**, ilustrat în figurile 5 și 6, se montează pe o platformă mobilă **3** reglabilă, la capătul de jos al turlei **1**. Dispozitivul de prindere **7** a conductei este poziționat cu posibilități de deplasare în apropierea vârfului turlei **1**. Pentru ghidarea brațului mobil **8** înăuntru și în afara turlei **1**, sunt prevăzute niște șine

14, perechi, amplasate pe marginile opuse ale turlei **1** care primesc niște role **15** ale brațului mobil **8**. Din capătul de jos al turlei **1**, sub un anumit unghi, se extind niște șine de tranziție **16**, perechi, care sunt utilizate la trecerea brațului mobil **8** între o poziție orizontală față de puntea vasului de lansare **9**, și înăuntru sau în afara turlei **1**. La joncțiunea dintre șinele **14** și șinele de tranziție **16** este prevăzut un macaz **17** pentru a permite deplasarea în jos a brațului mobil **8** în turla **1** atunci când în aceasta din urmă a fost adus un segment de țeavă. Pentru a primi și a susține brațul mobil **8** în anumite faze ale operației sunt prevăzuți niște cilindri hidraulici **18**, perechi, atașați de capătul inferior al turlei **1**. La vârful turlei **1** este prevăzută o rolă **19** care asigură un punct de sprijin pentru un cablu atașat la un capăt al brațului mobil **8** și este utilizat în cadrul unui ansamblu cu trolu pentru a ridica și coborâ brațul mobil **8** înăuntru și în afara turlei **1**.

Brațul mobil **8** este format, conform figurilor 3 și 4, dintr-o grindă triunghiulară în secțiune transversală și prevăzută cu mai multe elemente de prindere **20**, distanțate pe lungimea ei. Fiecare capăt al brațului mobil **8** este prevăzut cu rolele **15** dimensionate astfel încât să se potrivească cu șinele **14** și șinele de tranziție **16** ale turlei **1**. În poziția sa de lucru, porțiunea plată a brațului mobil **8** se află în fața punții vasului de lansare **9** iar elementele de prindere **20** se deschid pentru a prinde un segment de țeavă **21**. Elementele de prindere **20** sunt reglabile având posibilitatea de a se deplasa între o primă poziție retrasă și o a doua poziție care permite alinierea segmentului de țeavă **21** cu conducta, în vederea sudărilor.

Elementul de sprijin **5**, așa cum se poate observa în figurile 1, 10 și 12 se atașează la partea inferioară a platformei mobile **3**, fiind destinat să asigure sprijinirea conductei în timpul coborârii ei o dată cu deplasarea vasului de lansare **9**. Elementul de sprijin **5** este format dintr-o porțiune inferioară **22** și o porțiune

superioară **23** atașate cu posibilități de pivotare, una față de alta. Porțiunea inferioară **22** este mobilă între o primă poziție retrasă sau pliată și o a doua poziție extinsă față de porțiunea superioară **23** și platforma mobilă **3**. În prima poziție, porțiunea inferioară **22** este paralelă cu carena vasului de lansare **9** pentru a opune o rezistență cât mai mică sau nulă la deplasarea vasului **9** în timpul desfășurării operației de lansare a țevelor. Această configurație evită deteriorarea elementului de sprijin **5**. În varianta preferată, elementul de sprijin **5** este prevăzut cu niște gheare **24** ce servesc la sprijinirea conductei în timpul sudării unui nou segment. Elementul de sprijin **5**, are același unghi ca și turla **1** în timpul operațiilor de lansare a conductei.

Macaraua **6**, conform figurilor 7 și 8, este destinată a suporta greutatea unui segment de țeavă sau a conductei. Conform fig. 7, macaraua **6** este formată din două segmente **25**, având fiecare câte o degajare **a** pentru a forma o deschidere **26** având un diametru corespunzător dimensiunii secțiunii de țeavă, atunci când cele două segmente **25** ale macaralei **6** sunt adiacente. Aceste segmente **25** ale macaralei **6** sunt mobile între o primă poziție de închidere prin alipirea lor și o a doua poziție deschisă. Diametrul deschiderii **26** este mai mic decât al unor elevatoare **27**, vizibile în fig. 8, care sunt atașate la conductă, la intervale predeterminate. Deschiderea **26** este astfel profilată încât definește patru prelungiri dreptunghiulare distanțate în mod egal pe o cavitate circulară. Semnificația acestui profil al deschiderii **26** va fi explicată în cele ce urmează. Se poate astfel observa că în prima poziție închisă, macaraua **6** nu va permite trecerea elevatoarelor **27** atașate la segmentul de țeavă **21**, ea putând fi utilizată pentru susținerea unui segment de țeavă în timpul sudării sau în timpul coborârii conductei printr-o mișcare descendentă a macaralei **6** în turla **1**. În a doua poziție, deschisă, deschiderea **26**

este suficient de largă pentru a permite trecerea elevatoarelor **27**, și coborârea segmentului de țevă **21**.

Piedestalul **4**, conform figurilor 5 și 6, în mod similar cu macaraua **6** este format din două părți mobile care între o poziție închisă și o a doua poziție deschisă. În prima poziție închisă cele două părți mobile definesc o deschidere circulară **28** dimensionată a primi țeava pentru lansarea conductei. Un corp de bază **29** este prevăzut cu niște blocuri **30** ce se extind vertical, distanțate în mod egal de-a lungul circumferinței deschiderii, circulare **28** dimensionate la un diametru mai mic decât elevatorul **27** atunci când piedestalul **4** este în prima poziție închisă. Blocurile **30** sunt astfel poziționate încât să se afle în prelungirea celor patru extinderi dreptunghiulare din deschiderea **26** din macaraua **6**. Prin aceasta se poate realiza un transfer direct al greutății unui segment de țevă sau a conductei din macaraua **6** spre piedestalul **4** prin intermediul elevatoarelor **27**, atunci când macaraua **6** servește la coborârea conductei. Blocurile **30** pătrund prin extinderile dreptunghiulare din deschiderea **26** pe măsură ce macaraua **6** coboară și angajează elevatorul **27** asigurând un transfer automat de greutate spre piedestalul **4**. Macaraua **6** este apoi adusă la poziția sa deschisă pentru a elibera elevatorul **27** după care se deplasează înapoi spre vârful turlei **1** în vederea pregătirii adăugării la conductă a unui nou segment de țevă. Corpul de bază **29** este susținut de niște plăci separate **31** care sunt mobile una față de alta. Conform fig. 12, piedestalul **4** se sprijină pe platforma mobilă **3**, fiind aliniat cu o gaură din aceasta.

Dispozitivul de prindere **7** a țevii, ilustrat în fig. 9, este reținut într-o carcasă **32** care servește ca mijloc de aliniere și introducere a acestuia pe un segment de țevă **21** susținut în turla **1** de brațul mobil **8**. Alinierea este necesară din următoarele motive: operațiunile de lansare sunt realizate într-o poziție aproape verticală.

În consecință, ar fi extrem de dificil sau imposibil de a coborî dispozitivul de prindere **7** care este suspendat printr-un cablu într-o poziție normal verticală pe o țevă care nu este verticală datorită poziției turlei **1** și brațului mobil **8**. Carcasa **32** este astfel dimensionată încât poate fi primită pe capătul țevii permițând dispozitivului de prindere **7** să fie ușor coborât în țevă pentru operațiunea de sudare. Pentru poziționarea carcasi **32** pe țevă sunt prevăzute niște mijloace sub forma unor cilindri hidraulici **33** care sunt atașați la turla **1** și adaptați prin intermediul unor brațe **34** să determine mișcarea dorită a carcasi **32** între o primă poziție retrasă și o a doua poziție aliniată cu secțiunea de țevă.

Instalația pentru lansarea verticală a unei conducte mai este prevăzută cu niște depozite de țevi **35** conform fig. 11 care asigură stocarea, transportul și transferul între vase a segmentelor de țevă care urmează a fi folosite pentru realizarea conductei. Depozitele de țevi **35** sunt constituite dintr-un cadru **36** dreptunghiular, sub formă de U, alcătuit dintr-o secțiune superioară **37** și o secțiune inferioară **38** de stocare și este prevăzut cu niște distanțiere **39** ce se extind vertical. Cadrul **36** susține și primește, cu posibilități de scoatere, niște suporturi orizontali **40**. Deasupra și dedesubtul suporturilor orizontali **40** sunt prevăzute mai multe distanțiere **39**, amplasate la distanțe ce corespund dimensiunii țevelor utilizate pentru realizarea conductei. Conform fig. 11, suportii orizontali **40** sunt prevăzuți cu o flanșă **41** pe fiecare capăt, amplasată pe cadrul **36** pentru a transfera greutatea suporturilor orizontali **40** și a țevelor încărcate pe aceștia, pe cadrul **36** respectiv și nu pe țeava din partea inferioară a lui. Distanțierele **39** sunt montate la intervale adecvate pe lungimea suporturilor orizontali **40** și la partea inferioară a cadrului **36**. Aceste distanțiere previn rostogolirea țevelor din depozit în timpul mării agitate, asigurând integritatea lor. De asemenea,

pentru a repartiza uniform greutatea și a preveni contactul direct între țevi care ar conduce la deteriorarea capetelor acestora, între rândurile de țevi pot fi utilizate materiale de sprijin cum ar fi lemnul. Pentru a permite transferul depozitului de țevi **35** împreună cu conținutul său într-o singură operație, pe cadrul **36** sunt prevăzute niște agățătoare de ridicare **42**.

În timpul funcționării, un segment de țeavă **21**, dintr-o singură bucată, are capetele prelucrate pentru sudarea la conductă și este transferat pe un rastel **43**. Conform fig. 11, brațul mobil **8** este coborât pe rastelul **43** iar dispozitivele de prindere **7** apucă segmentul de țeavă **21**. Din fig. 1 rezultă că brațul mobil **8** este apoi tras în sus și ghidat în turla **1** pe șinele **14** și șinele de tranziție **16**. În varianta preferată, pentru lansarea de conducte, turla **1** poate fi așezată în poziții unghiulare ce variază între 0° și 15° față de verticală, în ape adânci. Pentru deplasarea segmentului de țeavă **21** în aliniere cu conducta se folosesc dispozitivele de prindere **20** de pe brațului mobil **8**. Macazul **17** este acționat pentru a permite brațul mobil **8** să se deplaseze în jos în turla **1** și pe cilindrii hidraulici **18**, care asigură coborârea brațului mobil **8** până când capătul segmentului de țeavă **21** se află la distanța corespunzătoare de capătul conductei. Carcasa **32** este adusă în aliniere cu capătul segmentului de țeavă **21**, dispozitivul de prindere **7** se coboară pe segmentul de țeavă **21** respectiv, spre poziția adecvată la joncțiunea dintre acesta și conductă, fiind acționat pentru prinderea capetelor conductei și a segmentului de țeavă **21** pentru sudare. Macaraua **6** se aduce sub capătul superior al segmentului de țeavă **21** și se închide în jurul elevatorului **27** de pe acesta. În varianta preferată, brațul mobil **8** și elementele de prindere **20** sunt utilizate pentru susținerea segmentului de țeavă **21** în timpul primelor treceri ale operației de sudură. Ulterior, elementele

de prindere **20** sunt eliberate de pe secțiunea de țeavă și retrase pentru a permite brațului mobil **8** să fie antrenat în afara turlei **1** pentru a prelua un alt segment de țeavă de pe rastelul **43**. În acest timp macaraua **6**, pedestalul **4** și gheara **24** de pe elementul de sprijin **5** sunt folosite pentru susținerea segmentului de țeavă **21** și conductei în timpul fazei finale a sudurii, examinării acesteia și acoperirii. După terminarea operațiunii, ghearele **24** de pe elementul de sprijin **5**, sunt deschise iar macaraua **6** se coboară în turla **1**, în timp ce vasul de lansare **9** se deplasează înainte. Blocurile **30** de pe pedestalul **4** pătrund prin deschiderea **26** a macaralei **6** și preiau greutatea conductei. Macaraua **6** este apoi deschisă și ridicată în turla **1**, iar brațul mobil **8** se utilizează pentru a poziționa segmentul următor în aliniere, pentru sudarea la conductă, procedura fiind repetată. Posibilitățile de transfer a greutății segmentului de țeavă **21** pe pedestalul **4** pentru eliberarea macaralei **6**, pentru a fi readusă în poziție de lucru și de a avea următoarele segmente de țevi gata pentru aliniere și sudură la conductă, conduce la diminuarea substanțială a timpului de lucru.

Ca urmare a faptului că se pot realiza multe variante diferite pe baza conceptului inventiv descris mai sus, iar în cadrul exemplului expus se pot face multe modificări conform cerințelor legale, este de înțeles că detaliile descrierii de față pot fi interpretate ca ilustrative și nu limitative.

Revendicări

1. Instalație pentru lansarea verticală a unei conducte marine, motată pe o barjă, **caracterizată prin aceea că** este alcătuită dintr-un cadru de sprijin (**2**), solidar cu vasul de lansare (**9**), o platformă mobilă (**3**), atașată cu posibilitate de pivotare față de cadrul de sprijin (**2**), o turlă (**1**) atașată la platforma mobilă (**3**), susținută de cadrul de sprijin (**2**), într-o

poziție aproape verticală, și pe care culisează capătul unui braț mobil (8), adaptat pentru a susține și manevra segmentele de țevă (21), în turlă (1), ce este prevăzută cu o macara mobilă (6) , 5
 cu configurație variabilă, care se poate deplasa de-a lungul turlei (1), preluând și susținând greutatea conductei și la partea inferioară a turlei (1), fiind dispus un 10
 pedestal (4) susținut de platforma mobilă (3) și destinat a prelua și susține greutatea conductei din macaraua mobilă (6), pedestal (4) ce poate avea o poziție deschisă și închisă, sub platforma mobilă 15
 (3) și atașat la acesta fiind montat un element de sprijin (5) , iar în imediata apropiere a cadrului de sprijin (2), este dispus un depozit de țevi (35), constituit dintr-un cadru dreptunghiular (36).

2. Instalație conform revendicării 20
 1, **caracterizată prin aceea că** turla (1) este prevăzută cu un dispozitiv de prindere (7), susținut de turla (1) , adaptat

deplasării de-a lungul turlei (1) și niște mijloace de aliniere a secțiunii de țevă, constituite dintr-o carcasă (32) a dispozitivului de prindere (7).

3. Instalație conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** brațul mobil (8) este prevăzut cu niște mijloace de aliniere a segmentului de țevă cu conducta, constituite din niște elemente de prindere (20), care susțin un segment de țevă (21) și sunt mobile între o primă poziție retrasă și o a doua poziție extinsă.

4. Instalație conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** depozitul de țevi (35) este format dintr-un cadru (36) dreptunghiular, în formă de U având niște distanțiere (39) dispuse pe verticală, pe lățimea cadrului (36) care susține și primește, cu posibilități de scoatere, niște suportți orizontali (40), amplasați deasupra distanțierelor (39).

Președintele comisiei de examinare: **ing. Gurzău Ioan**
 Examinator: **ing. Romița Comănescu**

112442

(51) Int.Cl.⁶ F 16 L 1/16;
B 63 B 35/04

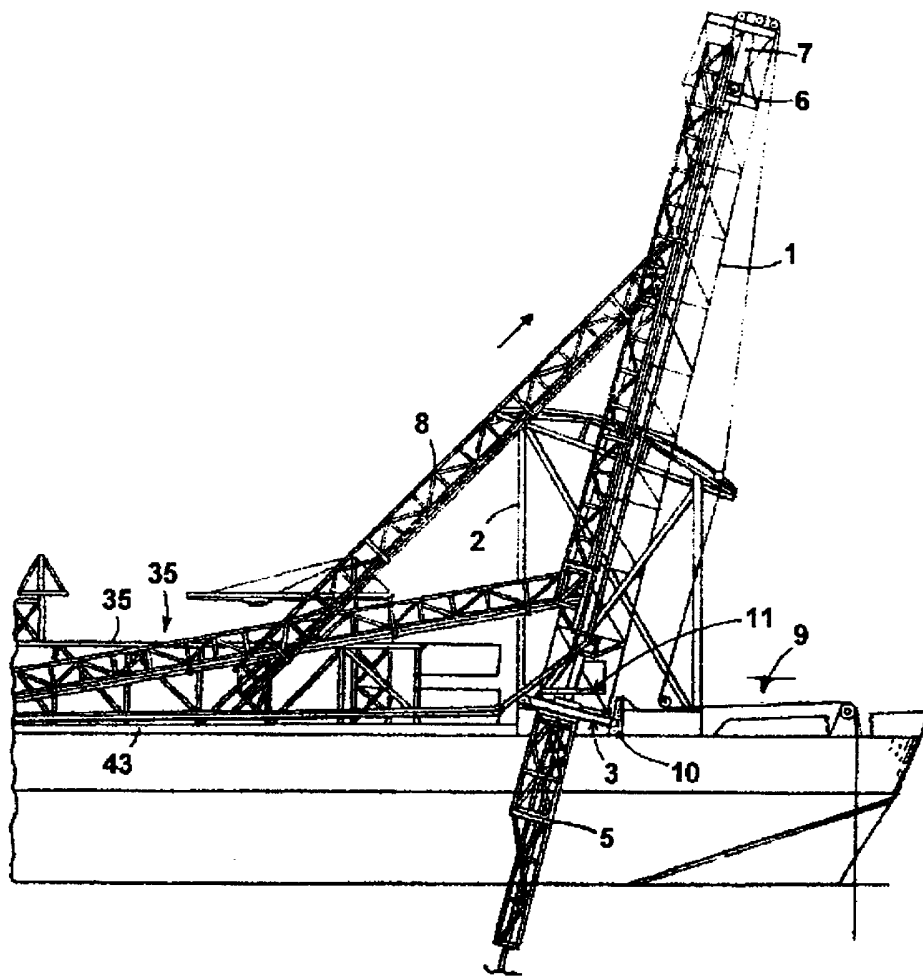


Fig. 1

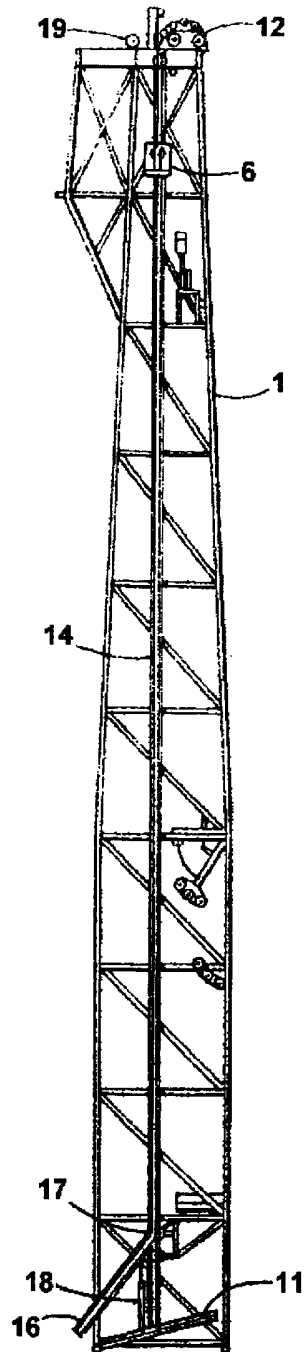


Fig. 2

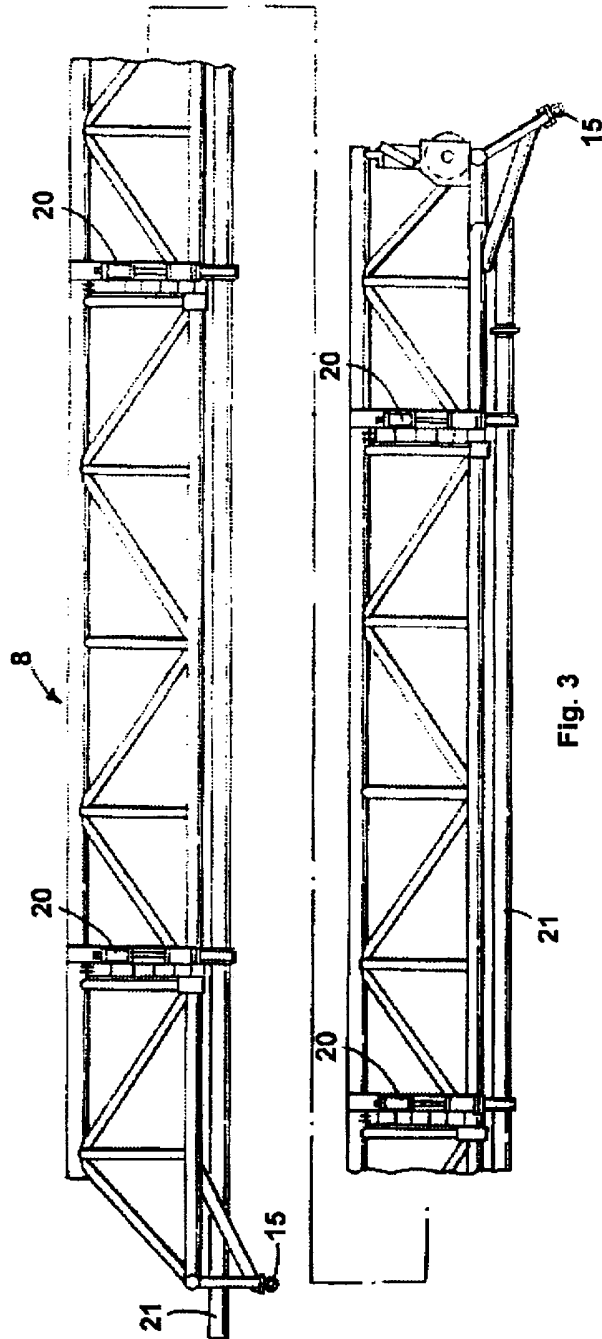


Fig. 3

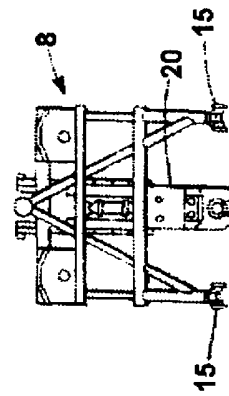


Fig. 4

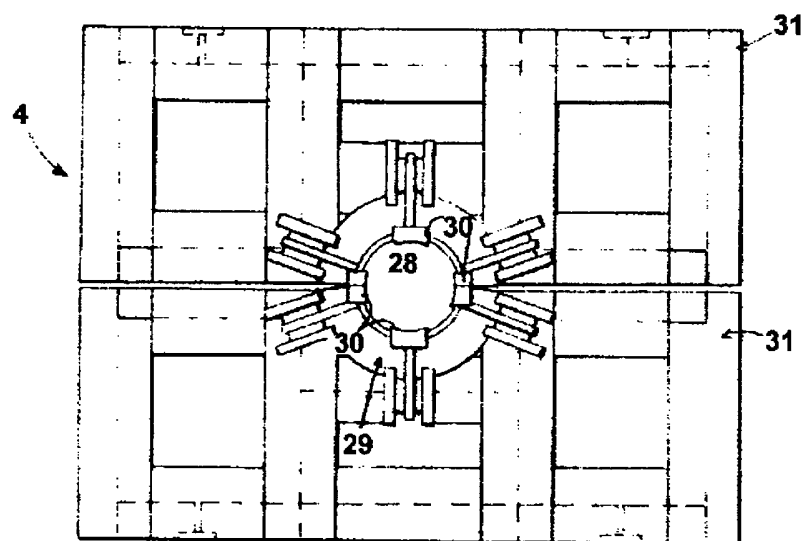


Fig. 5

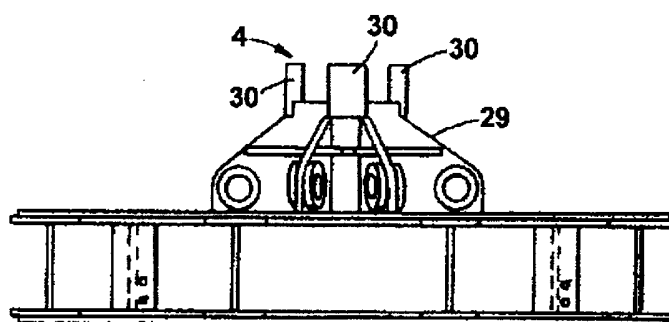


Fig. 6

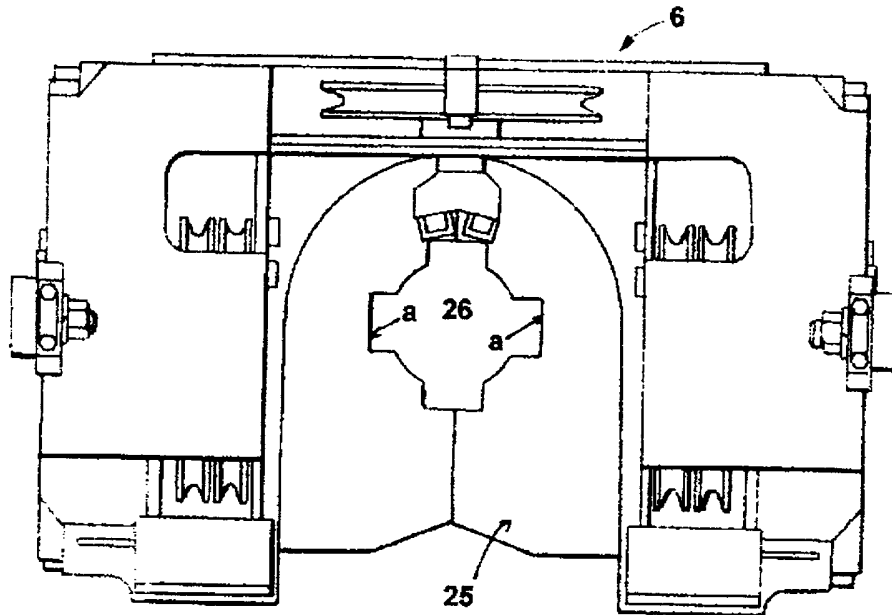


Fig. 7

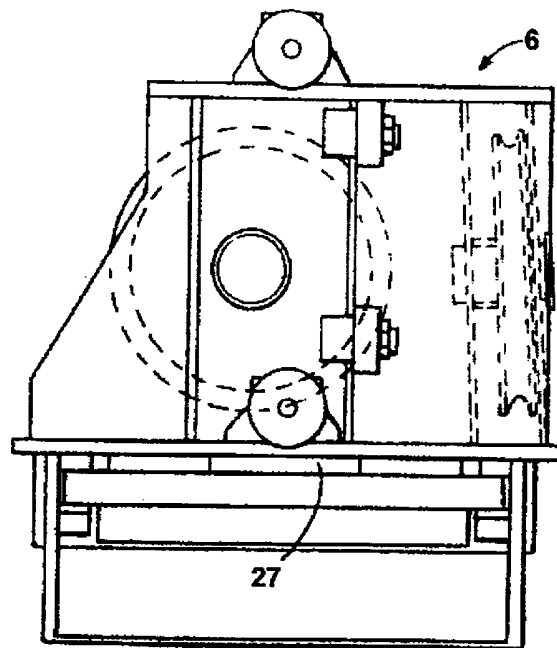


Fig. 8

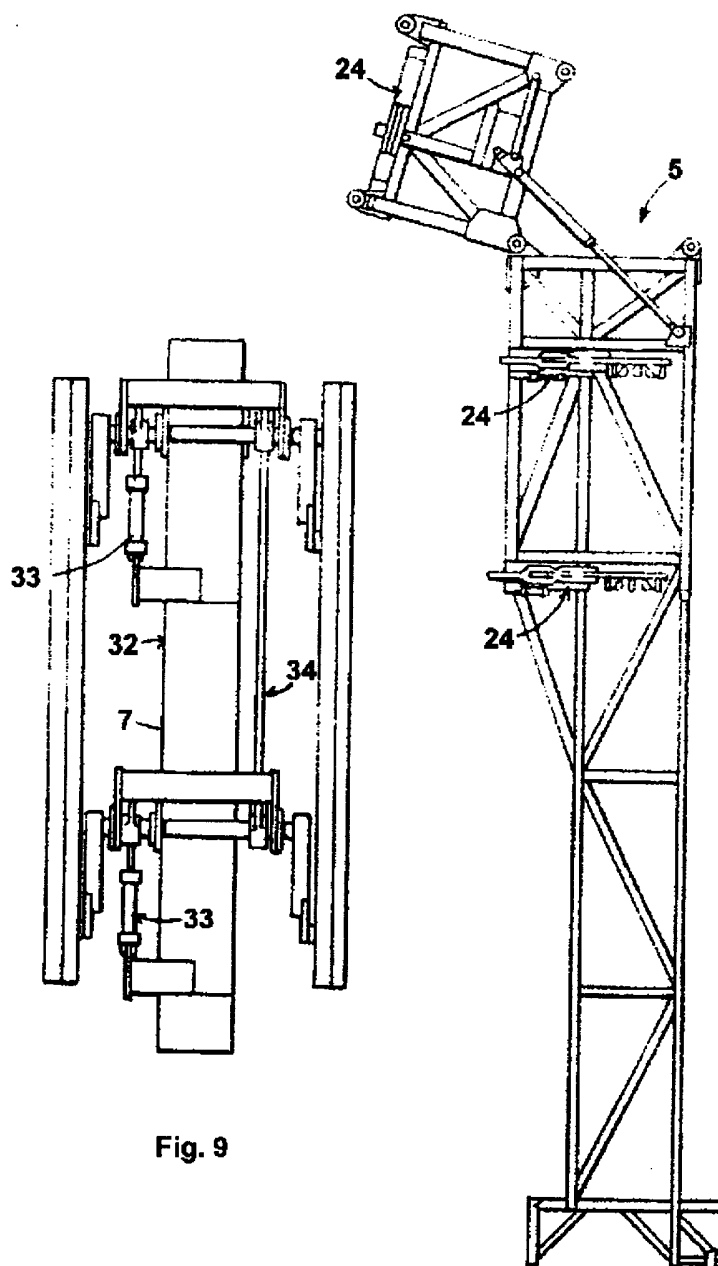


Fig. 9

Fig. 10

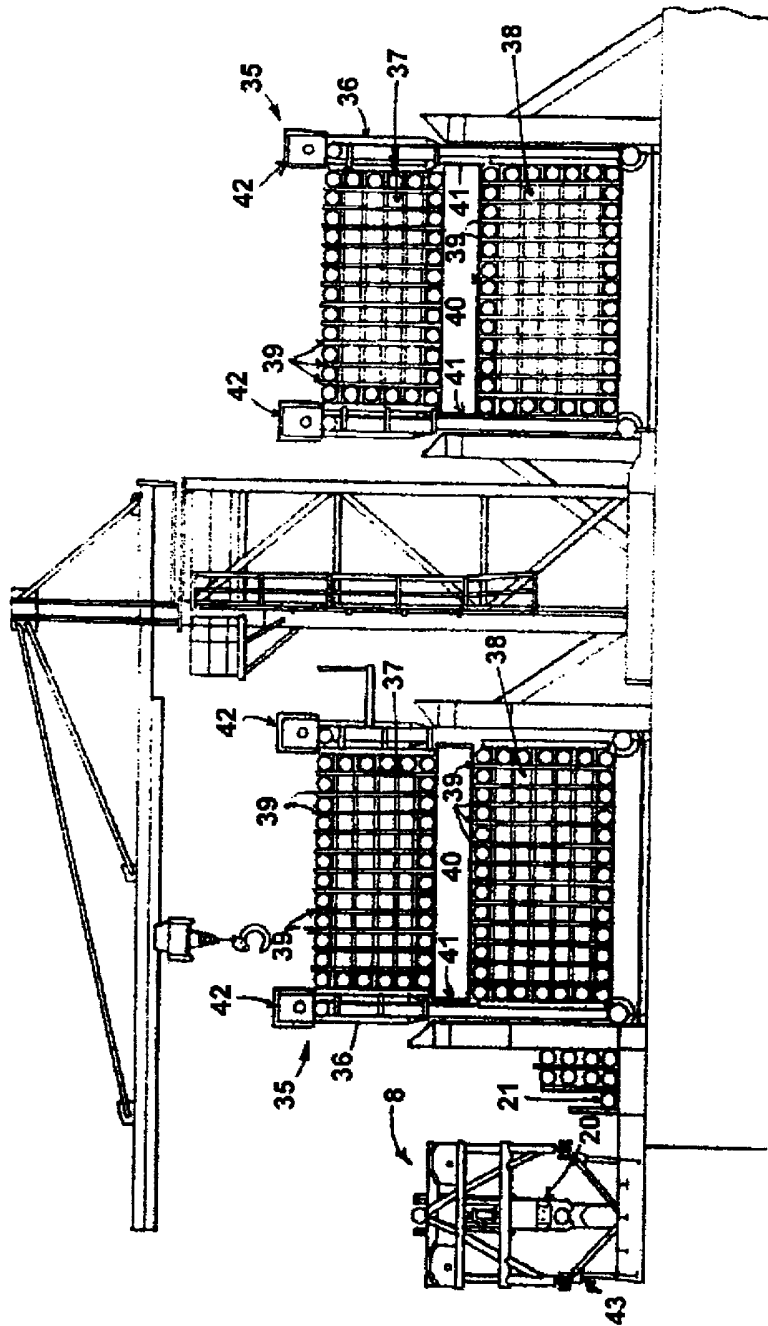


Fig. 11

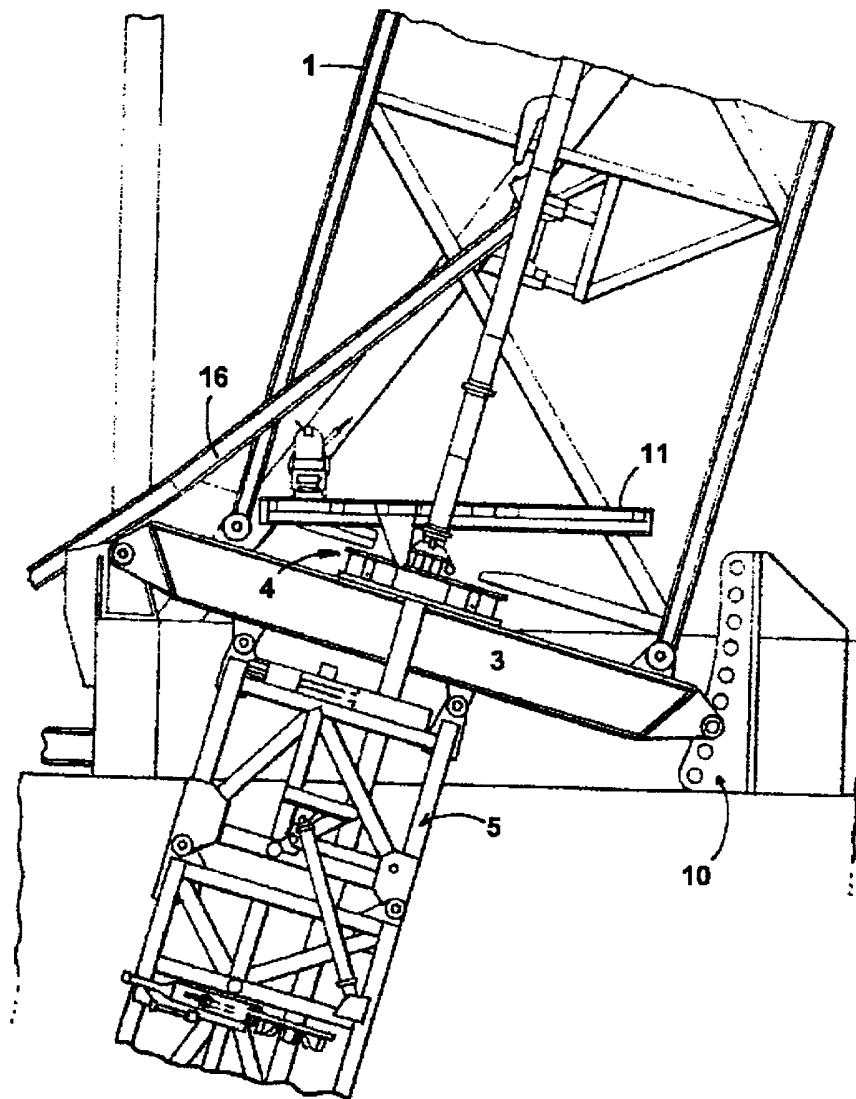


Fig. 12