



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01253**

(22) Data de depozit: **30.11.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.10.2013** BOPI nr. **10/2013**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2012 BOPI nr. **5/2012**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE- DEZVOLTARE PENTRU
GEOLOGIE ȘI GEOECOLOGIE MARINĂ
GeoEcoMar, STR.DIMITRIE ONCIUL
NR.23-25, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **FLORESCU ȘTEFAN, BD.MIHAI BRAVU
NR.3, BL.3, SC.F, ET.4, AP.214, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 1228247; FR 2444787

(54) **INSTALAȚIE ȘI PROCEDU PENTRU LANSAREA
UNEI CAROTIERE**



RO 127435 B1

1 Invenția se referă la o instalație și la un procedeu pentru lansarea unei carotiere într-un
mediu acvatic, în scopul prelevării de probe geologice de la diferite adâncimi, din structurile de
3 sedimente, cu recuperarea la suprafața a carotei.

5 Sunt cunoscute instalații de lansare a unei carotiere în mediul acvatic, care sunt alcătuite
dintr-un stâlp rotitor montat pe puntea principala a unei nave, care susține un braț, acesta din
7 urmă având rolul de a asigura susținerea în poziție verticală a carotierei prinse de un cablu
acționat de un vinci, în timpul operațiilor de lansare și, respectiv, de recuperare a carotierei,
9 rotirea stâlpului, împreună cu brațul, cu un unghi de până la 90°, fiind asigurată de către un
subansamblu hidraulic, prin interiorul stâlpului trecând cablul de lansare înfășurat pe un tambur
al vinciului plasat în apropierea stâlpului.

11 Dezavantajele acestor instalații constau în aceea că nu asigură decât menținerea în
poziție orizontală a carotierei și necesită depunerea unui efort uman însemnat, pentru aducerea
13 carotierei din poziție verticală în poziție orizontală, pentru a se asigura extragerea carotei, ceea
ce poate conduce la apariția accidentelor umane.

15 Este cunoscut un procedeu pentru lansarea unei carotiere în mediul acvatic, care
cuprinde preluarea carotierei, în condițiile în care de aceasta este fixat un cablu de lansare, de
17 către o macara, dintr-un rastel, și transportul acesteia până în instalația de lansare, acest
transport fiind efectuat în prezența unei echipe de operatori, poziționarea carotierei aflate în
19 poziție verticală în exteriorul navei fiind făcută prin rotirea stâlpului, împreună cu brațul, și prin
manevre ale operatorilor, cu ajutorul unor parâme, situație în care este asigurată și contra-
21 balansarea carotierei, în tot timpul când brațul macaralei efectuează o rotire de maximum 270°,
pentru a se ajunge în poziția de transbordare a carotierei pe braț, petrecerea cablului pe o roată
23 de ghidare fixată pe braț fiind executată de către un operator, moment în care carotiera este
preluată de către instalația de lansare, iar prin acționarea subansamblului hidraulic, în care
25 presiunea uleiului are o valoare de maximum 50 bari, este realizată efectiv lansarea, recu-
perarea carotierei fiind făcută prin intermediul cablului de manevră, înfășurat pe tamburul vinci-
27 lui, iar aducerea carotierei în poziția de depozitare pe un rastel, după recuperarea carotei, fiind
realizată tot cu ajutorul macaralei.

29 Dezavantajele acestor procedee constau în aceea că necesită un efort uman relativ
mare, depus într-un timp relativ scurt, ceea ce creează apariția riscului de accidente, cu atât mai
31 mult cu cât ruliul vasului contribuie la creșterea riscului de apariție a accidentelor, chiar la eșuări
ale lansărilor și recuperărilor carotierelor, fie în situația în care carotiera este poziționată și
33 manevrată cu ajutorul instalației de lansare, fie în situația în care carotiera este transportată din
rastel spre instalația de lansare sau de la aceasta din urma înspre rastel.

35 Este cunoscută, de asemenea, o instalație de lansare a unei carotiere montate pe o
navă și alcătuită dintr-o platformă montată pe fundul apei și cu două coloane de ghidare para-
37 lele cu axa sondei, susținute pe vas prin niște cabluri de ghidare trecute peste niște scripeți și
înfășurate peste niște trolii. Coloanele de ghidare sunt antrenate de un motor hidraulic și sunt
39 prevăzute și cu niște brațe radiale cu manșete prin care cablurile trec și care sunt adaptate a
se cupla cu coloanele de ghidare. Pentru menținerea ghidării în timpul operației de carotare,
41 sunt folosite niște elemente tubulare puse cap la cap, pentru susținerea pereților sondei.
Carotiera este alcătuită dintr-o carcasă cilindrică, cuplată, prin înșurubare, de un cap de
43 carotieră, ținut de un cablu înfășurat de un scripete montat pe vas. Capul de carotieră este
traversat de niște canale prin care trec niște conducte flexibile, pentru alimentarea cu fluidul de
45 lucru. Furnizarea fluidului se face printr-o conductă flexibilă, la capătul căreia este fixată
carotiera (**GB 1228247**).

47 Fazele pentru lansarea carotierei constau în manevrarea scripetelui montat pe vas și
a cablului de manevră prin care carotiera este coborâtă și ridicată, iar direcționarea acesteia se
49 face prin intermediul coloanelor de ghidare (**GB 1228247**).

RO 127435 B1

Problema tehnică pe care o rezolvă invențiile revendicate din cadrul grupului de invenții constă în creșterea siguranței în timpul manevrării carotierei pe puntea vasului, cât și în timpul lansării și în cel al recuperării carotierei, în condițiile reducerii timpilor de lansare și, respectiv, de recuperare și a efortului uman. 1 3

Instalația conform invenției revendicate înlătură dezavantajele arătate mai înainte, prin aceea că, de un capăt exterior al brațului de manevră lung, amintit, este prins, cu ajutorul unei plăci suport superioare, un cilindru hidraulic cu dublă acțiune lung, în care este plasat un piston hidraulic, care poate antrena în mișcare în plan vertical un suport tubular evazat la un capăt, în care este introdus parțial tubul carotier amintit, de brațul de manevră fiind fixată și o placă suport inferioară, prevăzută cu niște urechi superioare, care, prin intermediul unui bolț, sunt unite cu niște urechi superioare, fixate de suportul tubular, formând o articulație, iar de placa suport superioară, fiind fixate niște urechi, de care, prin intermediul unui bolț, este articulat cilindrul hidraulic lung, al cărui piston este articulat prin intermediul unui bolț de niște urechi fixate, în apropierea capătului evazat, de suportul tubular, de cilindrul hidraulic lung, fiind prinse niște furtunuri de alimentare cu ulei sub presiune. 5 7 9 11 13 15

Instalația conform invenției revendicate, mai cuprinde brațul de manevră de care sunt montate, la exteriorul acestuia inferior, la distanțe egale, niște bare sub formă de U, iar lateral, de braț, sunt fixate niște gusee egal distanțate. 17

Procedeul conform invenției revendicate înlătură dezavantajele arătate mai înainte, prin aceea că, în permanență, carotiera este introdusă parțial în suportul tubular și de ea este fixată cablul de manevră, atât suportul tubular, cât și carotiera fiind menținute în poziție orizontală de către un suport fixat de balustradă, iar suportul tubular fiind menținut în poziție orizontală prin retragerea pistonului în cilindrul hidraulic lung, după care, înainte de lansare, brațul de manevră este deplasat de către pistonul cilindrului hidraulic scurt până deasupra apei și în continuare pistonul cilindrului hidraulic lung este deplasat în exteriorul acestuia, prin introducerea uleiului sub presiune printr-un furtun, astfel încât suportul tubular, împreună cu carotiera susținută la rândul ei de către cablu, este adus în poziție verticală, ceea ce permite pornirea vinciului în vederea lansării carotierei care părăsește suportul tubular. Iar pentru recuperarea carotierei, cablul este înfășurat pe tambur și carotiera este introdusă parțial în suportul care, prin introducerea uleiului sub presiune prin furtunul racordat la cilindrul hidraulic lung, conduce la retragerea pistonului în acesta, până când suportul tubular, împreună cu carotiera aflată în legătură cu cablul, este adus în poziție orizontală, moment în care brațul de manevră lung este acționat astfel încât suportul tubular și carotiera sunt aduse astfel încât carotiera să vină în contact cu suportul. 19 21 23 25 27 29 31 33

Avantajele instalației și procedeeului pentru lansarea unei carotiere, conform invențiilor, sunt următoarele: 35

- toate operațiile privind manevrarea carotierei din poziție orizontală în poziție verticală, inclusiv lansarea și recuperarea carotierei, sunt realizate numai cu instalația de lansare; 37

- siguranță funcțională, cu risc redus de accidente umane; 39

- reducerea timpului de aducere al carotierei în poziția de lansare și, respectiv, a aceluia de transport al carotierei, după recuperarea carotei, din instalația de lansare în rastel; 41

- reducerea personalului operator, în sensul că manevrarea instalației de lansare se face de către o singură persoană, iar legarea și asigurarea carotierei în suport, precum și eliberarea ei din suport este asigurată de către o altă persoană. 43

RO 127435 B1

1 Se dă, în continuare, câte un exemplu de realizare a instalației și, respectiv, a aplicării
procedeului conform invențiilor revendicate, în legătură cu fig. 1...10, care reprezintă:

- 3 - fig. 1, schița de ansamblu a unei instalații de lansare;
- fig. 2, schița unei instalații neredate în întregime, indicând pozițiile de transport și,
5 respectiv, de lansare și recuperare a carotierei;
- fig. 3, vedere schematică a unei balamale a unui suport pentru o carotieră;
7 - fig. 4, detaliul A, constructiv, redat în fig. 3;
- fig. 5, vedere din fața a balamalei redată în fig. 4;
9 - fig. 6, vedere schematică a unei plăci superioare a suportului;
- fig. 7, vedere schematică a unei plăci inferioare a suportului;
11 - fig. 8, vedere de sus a suportului articulației de care este prins pistonul hidraulic;
- fig. 9, vedere schematică a unui suport al unei articulații de care este montat un cilindru
13 hidraulic;
- fig. 10, vedere schematică a unui suport al unei articulații de care este montat un piston
15 hidraulic.

Instalația conform invenției este plasată pe o punte 1 principală, a unui vas neredat în
17 întregime, și cuprinde un stâlp 2 rotitor care este montat prin intermediul unor lagăre 3 și 4
inferior și superior pe puntea 1 principală, și de care este fixat un braț 5 de manevră lung, de
19 al cărui capăt a exterior este prins, cu ajutorul unei plăci 6 suport superioară, un cilindru 7 hidra-
ulic lung, cu dublă acțiune, în care este plasat un piston 8 hidraulic, de al cărui capăt b exterior
21 este prins un suport 9 tubular evazat la un capăt c. Lungimea acestuia din urmă este astfel
aleasă, încât să permită intrarea parțială în acesta a unei carotiere 10, care poate avea o
23 lungime de cel puțin 6 m.

De brațul 5, la exteriorul acestuia, inferior, lateral, sunt montate, la distanțe egale, patru
25 bare 11, având un profil în formă de U și sunt montate șase gusee 12, egal distanțate, în vede-
rea consolidării și creșterii rezistenței la torsiune a brațului 5.

De stâlpul 2, este fixată, cu ajutorul unor grinzi 13, o structură 14 de rezistență și protec-
27 ție, în care sunt plasate un rezervor 15 hidraulic și, respectiv, un distribuitor 16 cu două căi, aflat
29 în legătură cu o pompă 17. Suportul 9 tubular este legat de brațul 5 prin intermediul unei plăci
18 suport inferioară. De placa 18 suport inferioară, sunt fixate niște urechi 19 și 20 superioare,
31 iar pe suportul 9 tubular, sunt fixate niște urechi 21 și 22 superioare, unite între ele prin
intermediul unui bolț 23, care aparțin unei articulații B.

De structura 14 de rezistență, este articulată un cilindru 24 hidraulic cu dublă acțiune,
33 scurt, în care poate fi deplasat un piston 25 de către uleiul sub presiune împins de către pompa
35 17. Un capăt d exterior al pistonului 25 este articulată, prin intermediul unui braț 26 scurt, de
stâlpul 2 rotitor.

Lateral de placa 6, sunt fixate niște urechi 27 și 28 laterale, de care este articulată, prin
37 intermediul unui bolț 29, un cilindru 7. Pistonul 8 este articulată prin intermediul unui bolț 30 și
39 prin cel al unor urechi 31 și 32 superioare, fixate de suportul 9, de acesta din urmă. Superior,
carotiera 10 este prevăzută cu o ureche 33, de care, cu ajutorul unui bolț 34, este fixat un cablu
41 35 de manevră, înfășurat pe un tambur 36 al unui vinci C, montat pe puntea 1.

Cablul 35 este ghidat prin stâlpul 2, și iese în exteriorul acestuia în dreptul brațului 5,
43 fiind ghidat, în dreptul capătului a, de către o roată 37 de ghidare și în continuare este fixat de
urechea 33 a carotierei 10. De balustrada 38 vasului, este fixată o piesă 39 de susținere în
45 poziție orizontală a carotierei 10, care este plasată parțial în suportul 9.

RO 127435 B1

- În legătură cu cilindrii **24** și **7**, sunt montate niște furtunuri **40** și **41**, și, respectiv, **42** și **43**, care comunică cu distribuitorul **16**. 1
- Procedeeul conform invenției constă în plasarea carotierei **10**, pe care este fixat cablul **35**, în suportul **9** tubular, după care este rotit brațul **5** de către pistonul **25**, iar vinciul **C** este acționat astfel încât suportul **9** tubular, împreună cu carotiera **10**, să fie plasat în exteriorul punții **1**. 3 5
- Din poziția orizontală a suportului **9** și carotierei **10**, este acționată pompa **17**, care prin intermediul distribuitorului **16** conduce uleiul sub presiune în cilindrul **7**, deplasând pistonul **8** spre afară, ceea ce are drept efect deplasarea suportului **9**, împreună cu carotiera **10**, din poziția orizontală în poziția verticală, care este și poziția de lansare. Pompa **17** poate realiza o presiune hidraulică a uleiului cu o valoare de 200 bari. 7 9
- Operațiile de fixare a carotierei **10** în suportul **9** și, respectiv, manevrele din poziția orizontală în poziția verticală a suportului **9**, împreună cu carotiera **10**, sunt făcute de către doi operatori. 11 13
- Apoi, are loc lansarea carotierei **10**, cu ajutorul cablului **35**, prin pornirea vinciului **C**, în condițiile în care viteza de lansare și tensiunea în cablul **35** sunt controlate, iar după înfigerea carotierei în stratul de sedimente de pe fundul apei și prelevarea sub formă de carotă a acestor sedimente neconsolidate, vinciul **C** asigură înfășurarea cablului pe tamburul **36** până când carotiera este recuperată și plasată în suportul **9**. 15 17
- Din poziția verticală, suportul **9**, împreună cu carotiera **10**, sunt acționate de către pistonul **8**, care este introdus în cilindrul **7** astfel încât acestea sunt aduse din poziție verticală în poziție orizontală, iar carotiera **10** este adusă în contact cu suportul **39**. Din carotiera **10**, este recuperată carota extrasă, moment din care carotiera **10** poate fi formată pentru o nouă lansare. 19 21
- Viteza de lansare poate avea o valoare de 1...120 m pe minut, iar timpul de aducere a suportului, împreună cu carotiera **10**, din poziție orizontală în poziție verticală, este de 1...3 min. 23

RO 127435 B1

Revendicări

1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33
35
37
39
41
43

1. Instalație pentru lansarea unei carotiere, care cuprinde un rastel plasat pe puntea principală a unui vas în care este așezată o carotieră (10), precum și o structură de rezistență (14) cu care este în legătură un stâlp rotitor (2) montat, între niște lagăre superior și inferior (3 și 4), pe o punte principală (1) a unui vas, de stâlpul rotitor (2) fiind fixat un braț de manevră (15) care, prin intermediul unei roți de ghidare (37), direcționează un cablu (35) înfășurat pe un tambur (36) al unui vinci plasat pe punte (1) de structura de rezistență (14), superior fiind articulată un cilindru hidraulic (24) cu dublă acțiune, scurt, în care poate fi deplasat un piston (25) articulată de un braț scurt (26), fixat de stâlp (2), uleiul sub presiune fiind introdus în cilindru prin intermediul unui distribuitor cu două căi, de către o pompă aflată în legătură cu un rezervor, **caracterizată prin aceea că**, de un capăt (a) exterior al unui braț (5) de manevră lung, amintit, este prins, cu ajutorul unei plăci (6) suport superioare, un cilindru (7) hidraulic cu dublă acțiune, lung, în care este plasat un piston (8) hidraulic, care poate antrena în mișcare în plan vertical un suport (9) tubular evazat la un capăt (c), în care este introdus parțial tubul (10) carotier amintit, de brațul (5) de manevră fiind fixată și o placă (18) suport inferioară, prevăzută cu niște urechi (19 și 20) superioare care, prin intermediul unui bolț (23), sunt unite cu niște urechi (21 și 22) superioare, fixate de suportul (9) tubular, formând o articulație (B), iar de placa (6) suport superioară, sunt fixate niște urechi (27 și 28) de care, prin intermediul unui bolț (29), este articulată cilindrul (7) hidraulic lung, al cărui piston (8) este articulată prin intermediul unui bolț (30) de niște urechi (31 și 32) fixate în apropierea capătului (c) evazat de suportul (9) tubular, iar de cilindrul (7) hidraulic lung sunt prinse niște furtunuri (42 și 43) de alimentare cu ulei sub presiune.

2. Instalație conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, de brațul (5) de manevră lung, sunt montate la distanțe egale niște bare (11) care au un profil în formă de U, iar lateral de acesta, sunt fixate niște gusee (12) egal distanțate între ele.

3. Procedeu pentru lansarea unei carotiere, folosind instalația de la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, respectiv, carotiera (10) este introdusă parțial în suportul (9) tubular și de ea este fixat cablul (35) de manevră, atât suportul (9) tubular, cât și carotiera (10) fiind menținute în poziție orizontală de către un suport (39) fixat de balustradă (38), iar suportul (9) tubular este menținut în poziție orizontală prin retragerea pistonului (8) în cilindrul (7) hidraulic lung, după care, înainte de lansare, brațul (5) de manevră este deplasat de către pistonul (25) cilindrilor (24) hidraulic scurt până deasupra apei și în continuare pistonul (8) cilindrilor (7) hidraulic lung este deplasat în exteriorul acestuia prin introducerea uleiului sub presiune prin furtun (41) astfel încât suportul (9) tubular, împreună cu carotiera (10) susținută la rândul ei de către cablul (35), este adus în poziție verticală, ceea ce permite pornirea vinciului (C) în vederea lansării carotierei (10) care părăsește suportul (9) tubular, iar pentru recuperarea carotierei (10), cablul (35) este înfășurat pe tambur (36) și carotiera (10) este introdusă parțial în suport (9), care, prin introducerea uleiului sub presiune prin furtunul (42) racordat la cilindrul (7) hidraulic lung, conduce la retragerea pistonului (8) în acesta până când suportul (9) tubular, împreună cu carotiera (10) aflată în legătură cu cablul (35), este adus în poziție orizontală, moment în care brațul (5) de manevră lung este acționat astfel încât suportul (9) tubular și carotiera (10) sunt aduse astfel încât carotiera (10) să vină în contact cu suportul (39).

(51) Int.Cl.
E21B 25/18 (2006.01),
E21B 7/12 (2006.01)

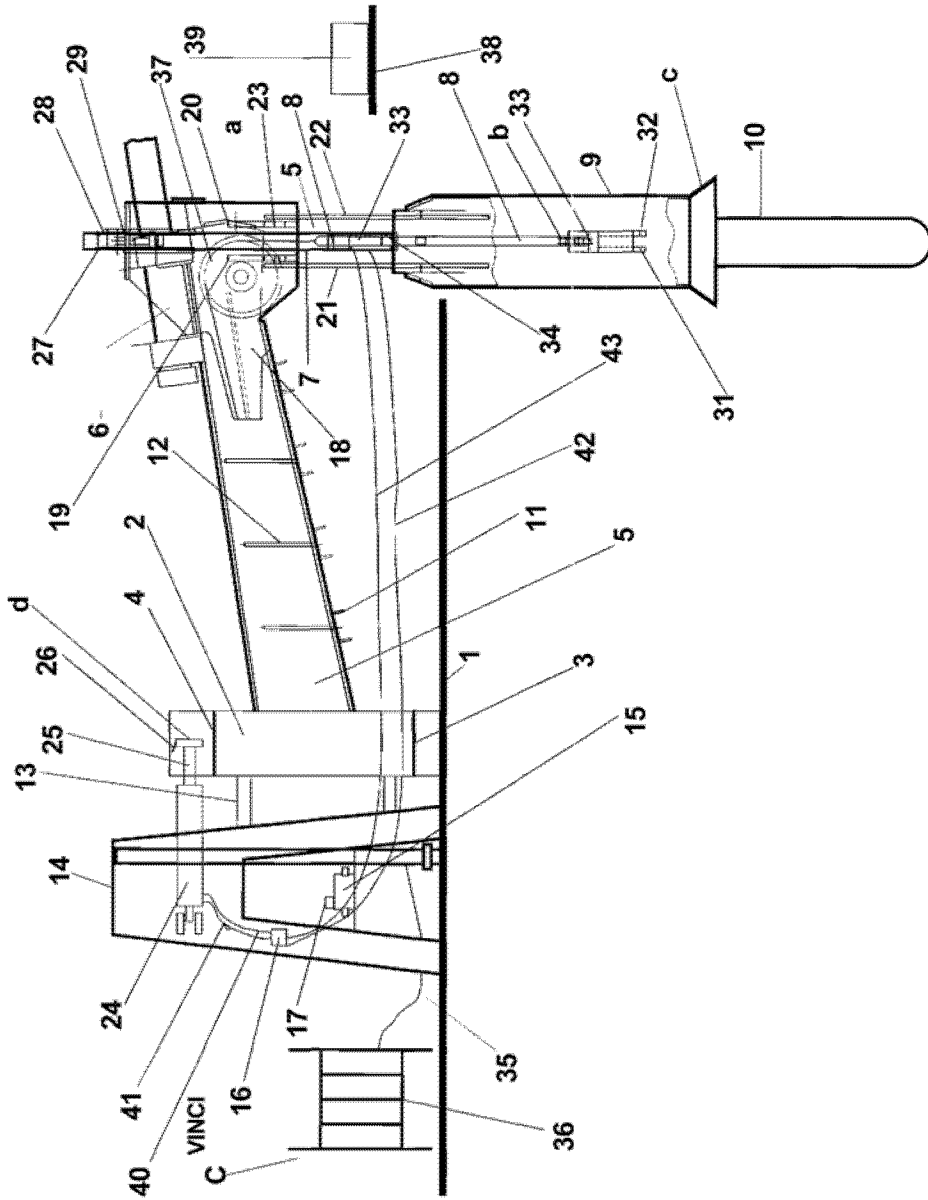


Fig. 1

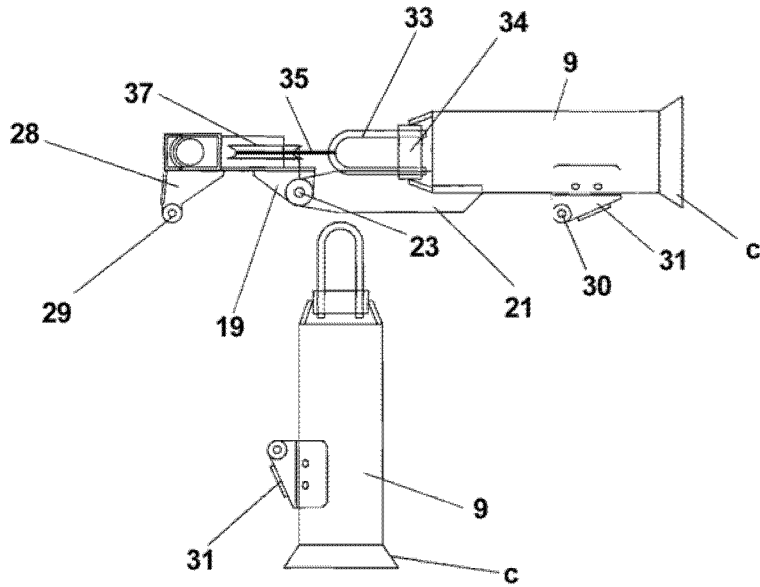


Fig. 2

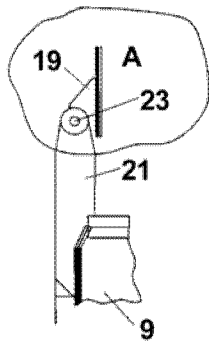


Fig. 3

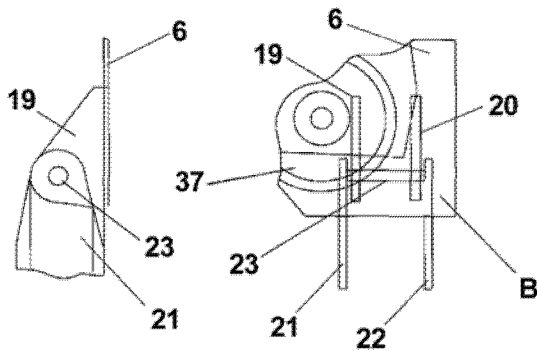


Fig. 4

Fig. 5

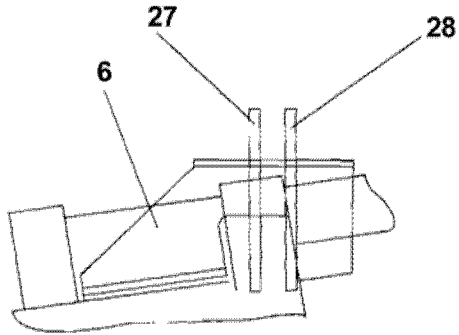


Fig. 6

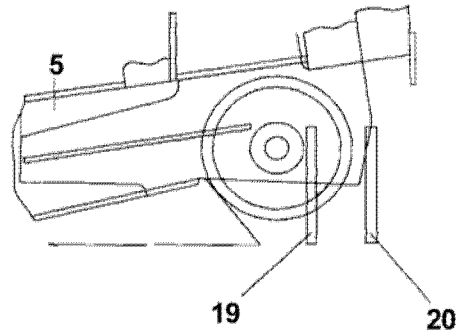


Fig. 7

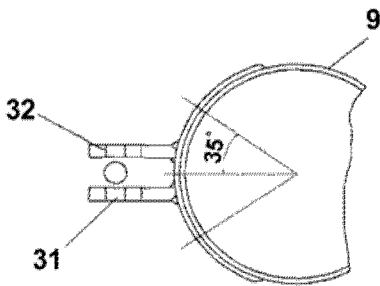


Fig. 8

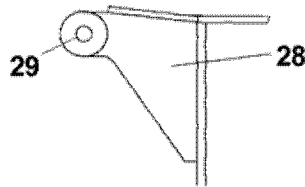


Fig. 9

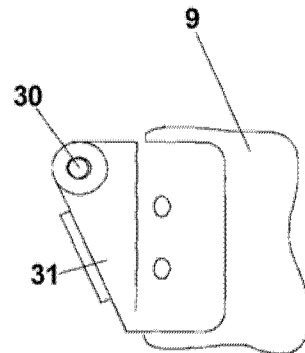


Fig. 10

