



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00011**

(22) Data de depozit: **09.01.2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.07.2013** BOPI nr. **7/2013**

(41) Data publicării cererii:  
**30.07.2012** BOPI nr. **7/2012**

(73) Titular:  
• **TOTH FRANCISC**, STR.VIILOR NR.17,  
AP.2, MEDIAȘ, SB, RO;  
• **STOICA LUCIAN**,  
STR.NICOLAE TITULESCU NR.43,  
PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:  
• **TOTH FRANCISC**, STR.VIILOR NR.17,  
AP.2, MEDIAȘ, SB, RO;  
• **STOICA LUCIAN**,  
STR. NICOLAE TITULESCU NR.43,  
PLOIEȘTI, PH, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 117808 B; RO 96905; RO 117274 B**

(54) **INSTALAȚIE MOBILĂ DE INTERVENȚIE ȘI REPARAȚII  
CAPITALE LA SONDE, PENTRU LUCRĂRI SUB PRESIUNE**



# RO 127695 B1

1           Invenția se referă la o instalație mobilă de intervenție și reparații capitale, pentru  
lucrări sub presiune, utilizată pentru intervenții și reparații la sondele de țuței și gaze, de foraj  
3 și extracție, și pentru efectuarea consolidărilor de teren.

5           Sunt cunoscute instalații autotransportabile, pentru intervenții și RK la sondele de țuței  
și gaze, care execută lucrările enumerate mai sus, cu excepția introducerii și extragerii țevilor  
de extracție sub presiune, frezării pentru consolidări de teren, cu sape de diametru mare și  
7 săpării de puțuri.

9           Este cunoscută o instalație de intervenție și reparații la sonde, prevăzută cu niște  
motoare electrice, un mast, o ramă metalică, o transmisie, montate pe un autoșasiu, și un  
sistem hidraulic de acționare. Un dispozitiv de înșurubare-deșurubare a materialului tubular,  
11 acționat hidraulic, este format dintr-un cilindru hidraulic cu dublu efect, de a cărui tijă este  
fixat un bloc de role, mobil, care împreună cu un bloc de role fix, ce alcătuiesc un palan, prin  
13 care trece o frânghie care are fixat un capăt pe blocul de role fix, celălalt capăt trecând prin  
rola exterioară blocului de role mobil și printr-un bloc de role de deviere spre axa găurii de  
15 sondă către garnitura de prăjini. Sistemul hidraulic este format dintr-o pompă hidraulică,  
acționată de o transmisie mecanică (**RO 117274 B**).

17           Este cunoscută, de asemenea, o instalație autopropulsată, pentru forare și reparații  
la sonde, prevăzută cu niște subansambluri de transport, de forță, de forare și reparații, de  
19 manevră, de forță hidraulică și de mecanizare. Subansamblul de transport are o platformă  
pe care sunt montate punțile legate de subansamblul de forță prin cardane și unul sau două  
21 motoare termice la care se cuplează direct niște transmisii hidrodinamice ce leagă  
subansamblul de forare. Pe motoare, sunt fixați niște senzori de temperatură a apei și a  
23 uleiului, și un sistem de avarie. Subansamblul de forță hidraulică este legat de subansamblul  
de forță prin intermediul motoarelor și prin cel al unei cutii sumatoare, iar de subansamblul  
25 de reparații printr-un grup conic (**RO 117808 B**).

27           Este cunoscut și un dispozitiv de rabatare a unui mast, montat pe o instalație de  
intervenție autotransportabilă, care cuprinde un ridicător hidraulic care execută operația de  
rabatare în jurul unei articulații în raport cu un șasiu, de acesta, fiind fixate niște cricuri  
29 telescopice sau rabatabile (**RO 96905**).

31           Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este deplasarea controlată, în plan  
vertical, a materialului tubular, în condiții de presiune, la sondele de țuței și gaze, urmată de  
fixarea garniturii în pene cu blocare hidraulică, deșurubarea sau înșurubarea bucății de  
33 tubing, cu ajutorul top-driverului și a cleștelui automat. Consolidările de teren cu sape de  
diametru mare se pot realiza cu un regim de apăsări controlate, realizat de troliul hidraulic,  
35 de la începutul frezării (de la suprafață) până la terminarea frezării.

37           Instalația de intervenție pentru lucrări sub presiune, conform invenției, realizează  
deplasarea controlată, în plan vertical, a materialului tubular, în condiții de presiune, prin  
aceea că este prevăzută cu o transmisie hidrostatică, cuplată la un convertor hidraulic, legat  
39 de transmisia intermediară, prin care se realizează deplasarea controlată, în plan vertical,  
a materialului tubular, în condiții de presiune, și care este prevăzută cu două motoare  
41 hidraulice și este cuplată la un grup conic, cu ajutorul unui dispozitiv de cuplare, astfel că se  
poate realiza decuplarea instalației de manevră cu motor termic printr-un cuplaj elastic cu  
43 burduf și cuplarea transmisiei hidrostatice la grupul conic, iar deplasarea top-driverului este  
realizată printr-o frână hidraulică, ce are posibilitatea de a stabili mișcarea  
45 top-driverului în mod sincronizat, cu ajutorul unui alt troliu hidraulic, care este prevăzut cu un  
cablu de manevră, ce trece printr-o rolă care este fixată în partea inferioară a top-driverului,  
47 iar la celălalt capăt, este fixat de un alt traductor de presiune, iar deplasarea în sus a  
top-driverului este realizată de troliul de foraj cu acționare hidrostatică, ce lucrează în regim

# RO 127695 B1

activ, iar celălalt troliu hidraulic lucrează pe regim de frână hidraulică și, în cazul deplasării în jos a top-driverului, troliul de foraj cu acționare hidrostatică lucrează în regim de frână, iar troliul hidraulic lucrează în regim activ, iar mastul instalației este confecționat din profiluri H, pe a căror față interioară culisează o sanie prevăzută, la partea superioară, cu o grindă în care se montează un telescop, pentru ridicarea și coborârea mastului în situația poziționării, iar celălalt capăt al telescopului este fixat pe mast, cu ajutorul unei grinzi superioare, și pe fața exterioară a mastului, top-driverul culisează pe toată lungimea lui, prevăzut și cu un alt telescop pentru poziționarea chiolbașilor, între fața interioară și fața exterioară ale profilului H, fiind montate rigle de culisare, prevăzute cu cremalieră, pe care culisează podul de lucru, fără să atingă fața exterioară sau interioară a profilului H, iar ridicarea podului de lucru este realizată de două motoare hidraulice care, la poziția de lucru, pot fi blocate hidraulic cu frâne.	1 3 5 7 9 11
Instalația de intervenție pentru lucrări sub presiune, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	13
- instalația este amplasată pe un autoșasiu cu patru axe de rulare și este autotransportabilă, ușoară și se poate deplasa rapid la locație. Amplasarea pe poziția de lucru a instalației se face rapid, prin intermediul dispozitivelor hidraulice din dotare: cricuri hidraulice și dispozitive hidraulice de calare (picior de calare);	15 17
- extragerea materialului tubular sub presiune, cu un efort minim și siguranță maximă;	19
- consolidările de teren cu sape de diametru mare se pot realiza cu un regim controlat de apăsare;	19
- mastul este prevăzut cu un dispozitiv hidraulic, care permite deplasarea acestuia în spate cu 1/4 din lungimea lui, pentru o rulare rapidă pe drumurile naționale;	21
- top-driverul este deplasat, în plan vertical, de către troliul mecanic și troliul hidraulic într-un mod sincronizat;	23
- top-driverul se poate demonta foarte ușor, în cazul lucrărilor clasice, prin ridicarea mastului în plan vertical;	25
- troliul de foraj este acționat mecanic, pentru lucrările curente și este acționat hidrostatic, la introducerile și extragerile sub presiune, când lucrează sincronizat cu troliul hidraulic;	27 29
- mastul este confecționat din profiluri H, rigidizate, cu zăbrele, care-i permit să funcționeze la sarcini mari;	31
- mastul este prevăzut cu rigle de culisare, pentru podul de lucru, care se ridică hidraulic, la diferite înălțimi, până la geamblac, în cazul introducerii și extragerii sub presiune.	33
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...6, care reprezintă:	35
- fig. 1, vedere generală a instalației conform invenției;	35
- fig. 2, vedere de sus a instalației conform invenției;	37
- fig. 3, vedere din față a instalației conform invenției;	37
- fig. 4, vedere a instalației conform invenției, în stare de transport;	39
- fig. 5, vedere a instalației conform invenției, cu mastul rabatabil, înainte de strângerea tronsonului c;	41
- fig. 6, vedere a instalației conform invenției, cu mastul rabatabil, după strângerea tronsonului c.	43
Instalația de intervenție și reparații capitale, pentru lucrări sub presiune, la sonde de foraj și extracție, conform invenției, este alcătuită dintr-un autoșasiu 1, cu patru axe de rulare, pe care este montată o instalație de manevră, ce prezintă niște componente capabile să funcționeze alternativ în regim de acționare clasică, cu motor termic sau cu acționare hidraulică.	45 47

# RO 127695 B1

1 Instalația de manevră este alcătuită dintr-o parte cu acționare clasică cu motor termic,  
compusă dintr-un ax cardanic **3**, care face legătura dintre priza de putere de la un motor  
3 termic și partea inferioară a unei transmisii intermediare **5**, ce transmite direct mișcarea de  
rotație la o pompă hidrostatică **8** și, prin intermediul unor roți cu curele, la un compresor **7**,  
5 iar prin intermediul unor roți dințate, transmite mișcarea la un cuplaj cu burduf **4**. Cuplajul cu  
burduf **4** este amplasat la partea superioară a transmisiei **5**, care poate cupla și transmite  
7 mișcarea la un convertizor hidraulic **9**, ce este prevăzut, la ieșire, cu un alt ax cardanic **10**,  
care transmite mișcarea la un grup conic **14**, și care este prevăzut, la partea laterală, cu un  
9 ax cardanic **15**, ce antrenează un trolu de foraj **16**. Troluul **16** deplasează o macara **36**, cu  
ajutorul unui cablu de manevră **30**, montat pe un mast **35**, trecut printr-un geamblac **38** și  
11 care are un capăt fixat de un traductor de presiune **11**, care indică sarcina la cârlig.

În continuare, instalația este prevăzută cu o transmisie hidrostatică **12**, acționată  
13 hidraulic de la o pompă hidraulică **8**, ce prezintă două motoare hidraulice **13** și care este  
pasivă, în cazul în care funcționează lanțul cinematic, clasic, descris mai sus, și care este  
15 cuplată la grupul conic **14**, cu ajutorul unui dispozitiv de cuplare **26**, care decuplează  
instalația de manevră cu motor termic, cu ajutorul unui cuplaj elastic cu burduf **4** și care  
17 cuplează transmisia hidrostatică **12**. Grupul conic **14** antrenează, cu ajutorul axului cardanic  
**15**, troluul de foraj **16**, care deplasează un top-driver **34** cu o macara **36**, prin intermediul unui  
19 cablu de manevră **30**, montat pe un mast **35**, trecut printr-un geamblac **38**, și care are un  
capăt fixat de traductorul de presiune **11**. În timpul deplasării top-driverului **34**, în sus, există  
21 o frână hidraulică care stabilizează mișcarea top-driverului **34**, în mod sincronizat, cu ajutorul  
unui trolu hidraulic **19**, care este prevăzut cu un cablu de manevră **42**, ce trece printr-o rolă  
23 **43**, care este fixată, în partea inferioară a top-driverului **34**, iar la celălalt capăt, este fixat de  
un alt traductor de presiune **41**, pentru indicarea sarcinii la cârlig. În timpul deplasării în sus  
25 a top-driverului **34**, troluul de foraj **16**, cu acționare hidrostatică **12**, lucrează în regim activ,  
iar troluul hidraulic **19** lucrează pe regim de frână hidraulică. În cazul deplasării în jos a  
27 top-driverului **34**, troluul de foraj **16**, cu acționare hidrostatică **12**, lucrează în regim de frână,  
iar troluul hidraulic **19** lucrează în regim activ.

29 Mastul **35** este confecționat din profiluri H, care culisează pe fața interioară a unei  
săonii **27**, ce este prevăzută, la partea superioară, cu o grindă **28**, în care se montează un  
31 telescop **18**, pentru ridicarea și coborârea mastului **35**, și un telescop **29**, pentru poziționarea  
mastului **35** în poziție de transport. Celălalt capăt al telescopului **29** este fixat, pe mastul **35**,  
33 cu ajutorul unei grinzi superioare **31**. Pe fața exterioară a mastului **35**, culisează, pe toată  
lungimea acestuia, top-driverul **34**, care este prevăzut cu un alt telescop **33**, pentru  
35 poziționarea chiolbașilor **32**. Între fața interioară și fața exterioară ale profilului H, sunt  
montate niște rigle de culisare **22**, prevăzute cu cremalieră pe care culisează un pod de lucru  
37 **24**, fără să atingă fața exterioară sau interioară a profilului H. Ridicarea podului de lucru **24**  
este realizată de două motoare hidraulice **21**, care, la poziția de lucru, pot fi blocate hidraulic  
39 cu frâne.

Deplasarea controlată a materialului tubular printr-un stipper **39**, în plan vertical, în  
41 condiții de presiune, urmată de fixarea garniturii în pene cu blocare hidraulică **40**. În vederea  
manevrării materialului tubular se deșurubează sau înșurubează bucata de tubing, cu ajutorul  
43 top-driverului **34** și al cleștelui automat. Se desface, în primul rând, cu ajutorul top-driverului  
**34**, bucata de tubing, aceasta rămânând fixată în elevator, urmată de deșurubarea cu  
45 cleștele automat din garnitura de tubing. Între troluul de foraj **16** și troluul hidraulic **19**, este  
amplasată, în partea laterală, cabina sondorului șef **17**, cu pupitru de comandă, prevăzută

# RO 127695 B1

cu o fustă interioară care, în timpul transportului, își micșorează lățimea la jumătate, pentru a nu ieși din gabaritul autoșasiului, iar în spatele cabinei <b>17</b> , este montat un indicator de sarcină <b>20</b> . Între cabina autoșasiului <b>1</b> și transmisia <b>5</b> , sunt montate rezervorul de ulei <b>2</b> și rezervorul de aer <b>6</b> .	1 3
Pentru calarea corespunzătoare, instalația, în situația sarcinilor mari, este prevăzută cu două picioare <b>23</b> , iar mastul <b>35</b> este ancorat, cu două ancore <b>37</b> , de autoșasiul <b>1</b> .	5
Lucrările care se pot efectua cu instalația propusă sunt: extragerea și introducerea normală a țevelor de extracție; extragerea și introducerea de țevi de extracție sub presiune; frezări de dopuri; frezări pentru consolidări de teren, cu sape de diametru mare; pregătirea sondelor care sunt în producție pentru operații speciale; operații de pistonat; instrumentații prin utilizarea sculelor speciale; săparea de puțuri; frezări de găuri dirijate la sondele de țitei și gaze.	7 9 11
Extragerea și introducerea țevelor de extracție sub presiune este necesară pentru lucrările de intervenție la zăcămintele depletate. Pentru a efectua această operație, în garnitura de tubing, cu care a fost echipată sonda, se fixează un dop deasupra sabotului, se scurge presiunea din tubing și se umple cu fluidul de lucru, se poate demonta capul de erupție, se montează un ventil <b>7 1/16</b> , prevenitor de erupție <b>7 1/16</b> și un stripper <b>7 1/16</b> , și instalația conform invenției. Se deblochează agățătorul garniturii de tubing și se poate extrage garnitura de tubing, pentru a efectua operații de intervenție, cimentări, adiționări, retrageri, stimulări și alte operații speciale, fără a schimba permeabilitatea și a afecta zona de curgere. Astfel, sonda poate produce direct, fără operații intermediare de punere în producție. În varianta cunoscută, se pierde cantități mari de fluid în strat, iar punerea în producție poate fi compromisă. În cazul sondelor cu presiune medie sau mare, când în timpul lucrărilor de intervenție și reparații capitale, apar manifestări eruptive și lucrările nu pot fi continuate, atunci această instalație poate fi folosită, pentru a continua introducerea materialelor tubulare în condiții de presiune.	13 15 17 19 21 23 25
Instalația conform invenției poate fi prevăzută cu un mast lung <b>35</b> , care are un telescop <b>29</b> , pentru poziționarea mastului în timpul transportului sau cu un mast rabatabil <b>45</b> , format din trei tronsoane <b>a</b> , <b>b</b> și <b>c</b> , care, în poziția de transport, nu depășesc gabaritul mașinii, iar instalația este prevăzută și cu un dispozitiv hidraulic de rabatere <b>44</b> , folosit numai pentru rabaterea tronsonului <b>c</b> peste tronsonul <b>b</b> sau invers.	27 29 31

# RO 127695 B1

## Revendicări

1  
3 1. Instalație de intervenție pentru lucrări sub presiune, alcătuită dintr-o parte cu  
5 acționare cu motor termic, prevăzută cu un ax cardanic (3) care face legătura dintre priza de  
7 putere de la un motor termic și partea inferioară a unei transmisii intermediare (5), ce  
9 transmite direct mișcarea de rotație, pe de o parte, la o pompă hidraulică (8) și la un  
11 compresor (7), prin intermediul unor roți cu curele, iar printr-un alt ax cardanic (15), este  
13 antrenat un trolu de foraj (16), care deplasează un top-driver (34) cu o macara (36), prin  
15 intermediul unui cablu de manevră (30), montat pe un mast (35), care este trecut printr-un  
17 geamblac (38) și are un capăt fixat de un traductor de presiune (11), **caracterizată prin**  
19 **aceea că** este prevăzută cu o transmisie hidrostatică (12), prevăzută cu două motoare  
21 hidraulice (13) și este cuplată la un grup conic (14), care, cu ajutorul unui dispozitiv de  
23 cuplare (26), ce are posibilitatea de a decupla instalația cu motor termic, cu ajutorul unui  
25 cuplaj elastic cu burduf (4) și a cupla transmisia hidrostatică (12) la grupul conic (14),  
27 antrenând astfel, prin intermediul unui ax cardanic (15), trolu de foraj (16), iar deplasarea  
29 top-driverului (34) este realizată printr-o frână hidraulică, ce are posibilitatea de a stabili  
31 mișcarea top-driverului (34) în mod sincronizat, cu ajutorul unui alt trolu hidraulic (19), care  
33 este prevăzută cu un cablu de manevră (42) ce trece printr-o rolă (43) care este fixată, în  
35 partea inferioară, a top-driverului (34), iar la celălalt capăt, este fixată de un alt traductor de  
37 presiune (41), iar deplasarea în sus a top-driverului (34) este realizată de trolu de foraj (16)  
39 cu acționare hidrostatică (12), ce lucrează în regim activ, iar celălalt trolu hidraulic (19)  
41 lucrează pe regim de frână hidraulică și, în cazul deplasării în jos a top-driverului (34), trolu  
de foraj (16) cu acționare hidrostatică (12) lucrează în regim de frână, iar trolu hidraulic (19)  
lucrează în regim activ, iar mastul (35) instalației este confecționat din profiluri H, pe a căror  
față interioară culisează o sanie (27) prevăzută la partea superioară cu o grindă (28), în care  
se montează un telescop (29), pentru ridicarea și coborârea mastului (35), în situația  
poziționării, iar celălalt capăt al telescopului (18) este fixat pe mast (35), cu ajutorul unei  
grinzi superioare (31), și, pe fața exterioară a mastului (35), top-driverul (34) culisează pe  
toată lungimea lui, prevăzută și cu un alt telescop (33), pentru poziționarea chiolbașilor (32),  
între fața interioară și fața exterioară ale profilului H, fiind montate rigle de culisare (22),  
prevăzute cu o cremalieră pe care culisează podul de lucru (24), fără să atingă fața  
exterioară sau interioară a profilului H, iar ridicarea podului de lucru (24) este realizată de  
două motoare hidraulice (21), care, la poziția de lucru, pot fi blocate hidraulic cu frâne.

2. Instalație de intervenție pentru lucrări sub presiune, conform revendicării 1,  
**caracterizată prin aceea că** mastul (35) este un mast lung, prevăzută cu un telescop (29),  
pentru poziționarea mastului în timpul transportului.

3. Instalație de intervenție pentru lucrări sub presiune, conform revendicării 1,  
**caracterizată prin aceea că** mastul (35) este un mast rabatabil (45), format din trei  
tronsoane (a, b și c), care, în poziția de transport, nu depășesc gabaritul mașinii, în vederea  
manevrării acestuia, instalația este prevăzută cu un dispozitiv hidraulic de rabatere (44),  
folosit numai pentru rabatarea unui tronsn (c) peste alt tronson (b) sau invers.

(51) Int.Cl.

E21B 7/02 (2006.01);

E21B 19/20 (2006.01)

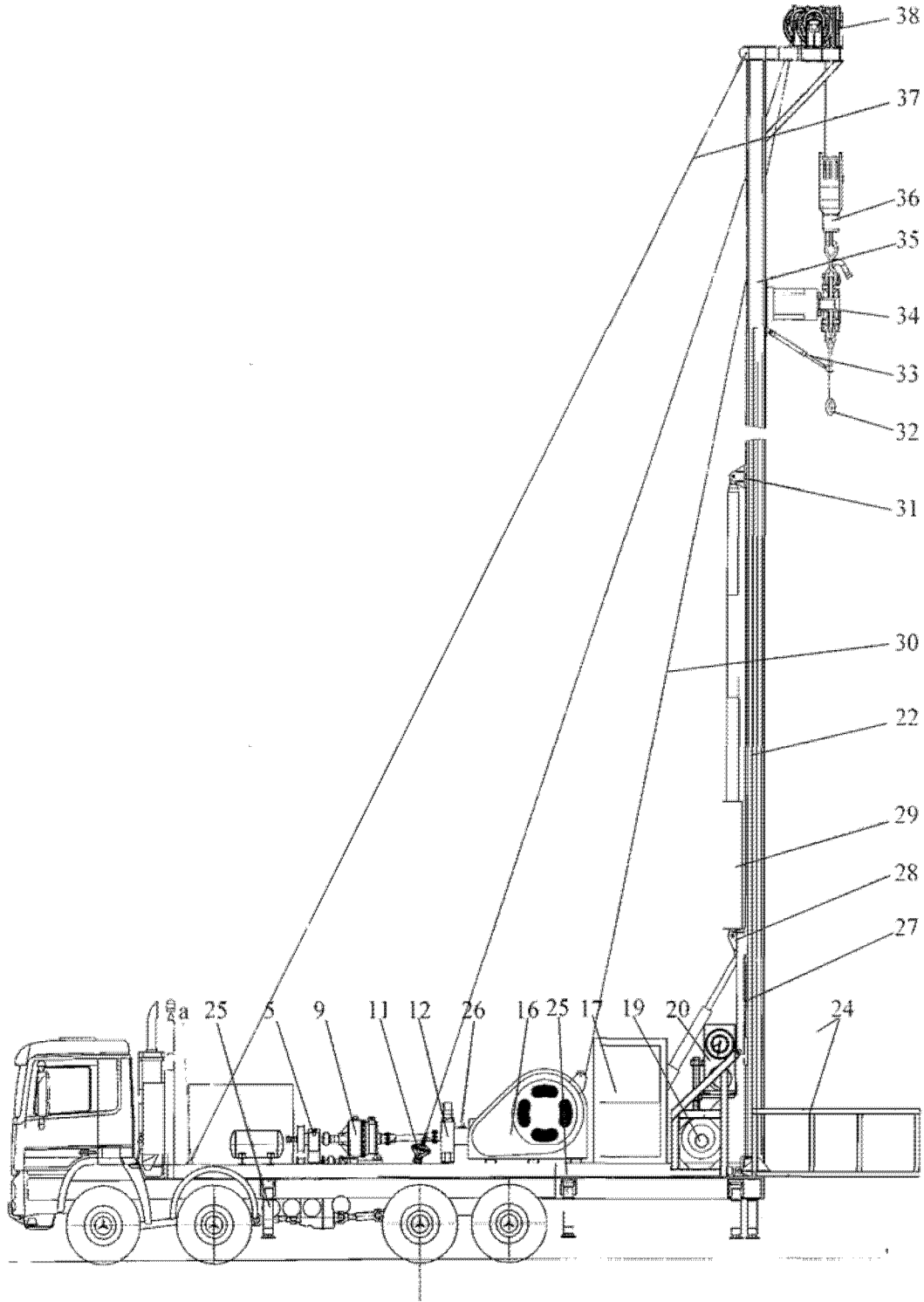


Fig. 1

(51) Int.Cl.

E21B 7/02 (2006.01);

E21B 19/20 (2006.01)

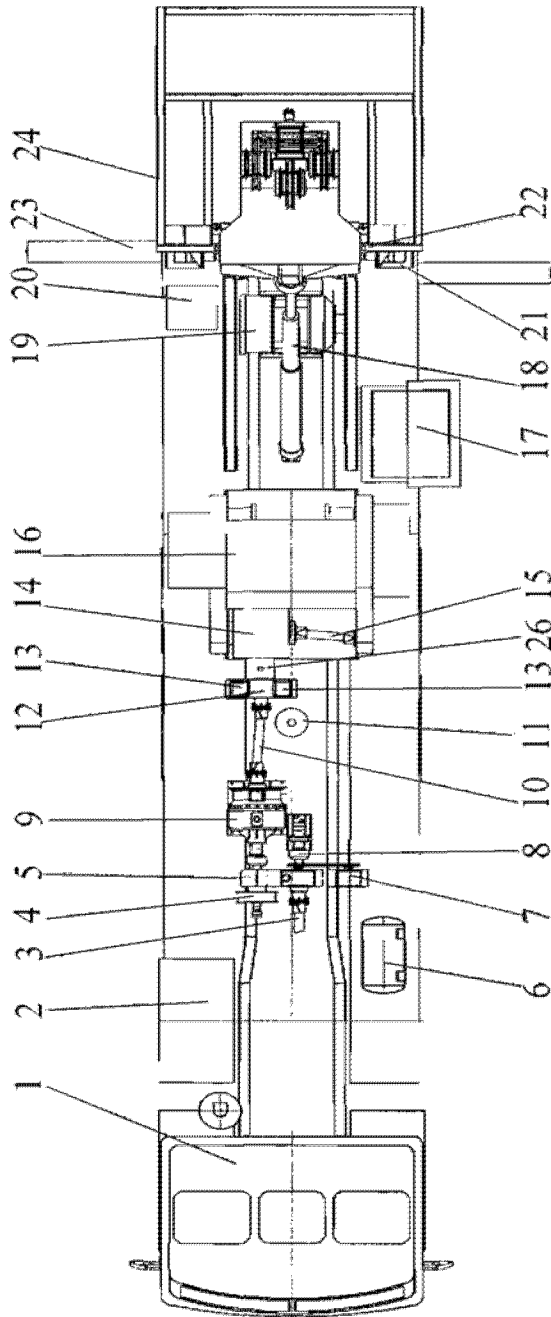


Fig. 2



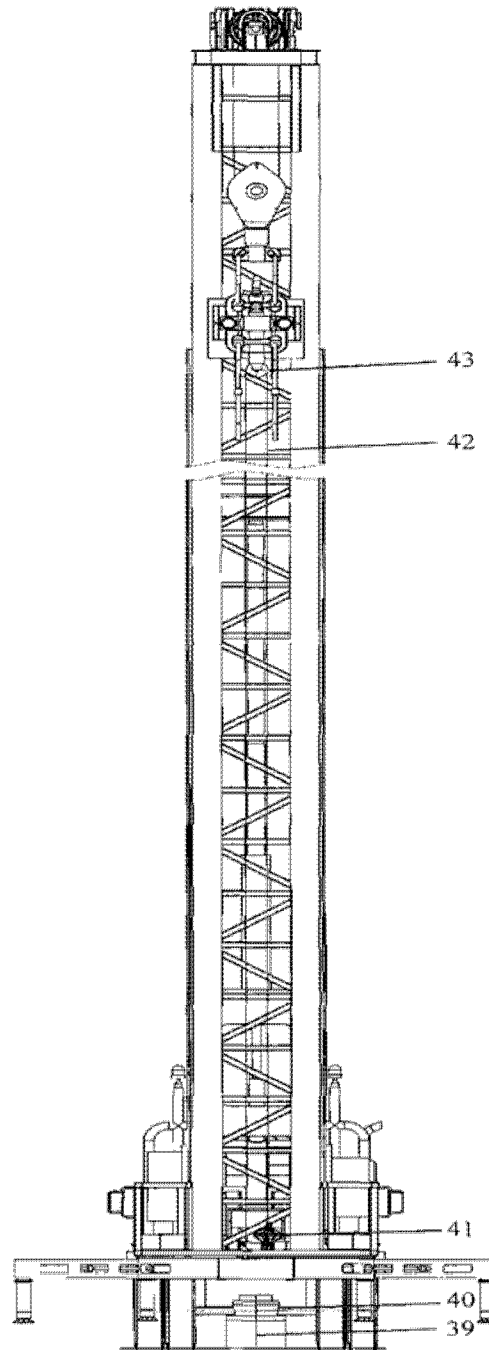


Fig. 3



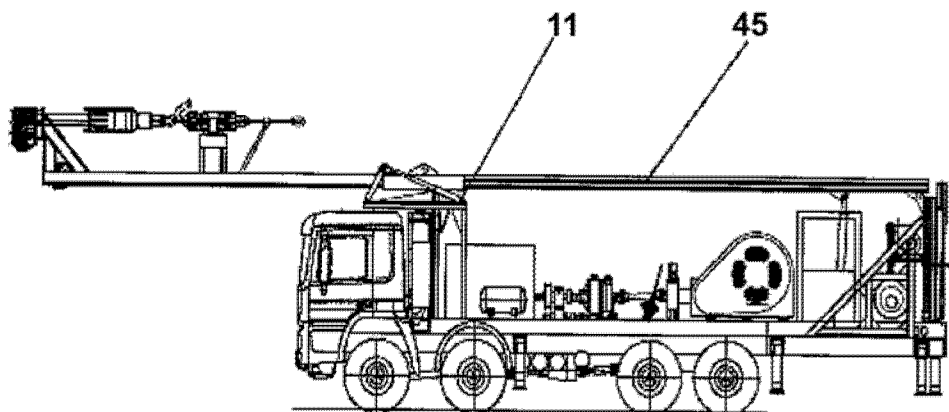


Fig. 5

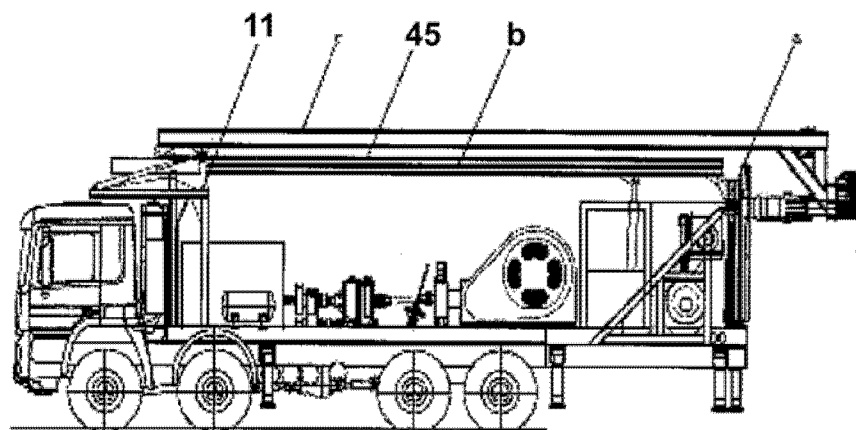


Fig. 6

