



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2000 00469**

(22) Data de depozit: **03.05.2000**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.05.2006** BOPI nr. 5/2006

(41) Data publicării cererii:
30.03.2001 BOPI nr. 3/2001

(73) Titular:
• **BĂLAN GHEORGHE,**
STR. DOROBANȚI, BL. A32, ET. 6, AP. 25,
BRĂILA, RO

(72) Inventatori:
• **BĂLAN GHEORGHE,**
STR. DOROBANȚI, BL. A32, ET. 6, AP. 25,
BRĂILA, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 113885; US 4061197

(54) DISPOZITIV DE SĂPAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de săpat, ce se poate monta pe orice echipament de excavare sau încărcare, fără adaptări speciale, destinat executării forajelor în diferite sorturi de pământ. Dispozitivul de săpat este alcătuit dintr-o freză cilindrică, formată dintr-un corp (1) pe care sunt sudate niște benzi elicoidale (2), exterioare, în interiorul corpului (1) frezei fiind fixat un cilindru hidraulic (3), alcătuit dintr-un corp cilindric (4), pe care sunt montate o pană (5) ce culisează într-un canal de pană, practicat în corpul (1) frezei, o tijă (6) legată mecanic de acesta și un capac (7) ce are montat un curățător (8).

Revendicări: 4
Figuri: 5

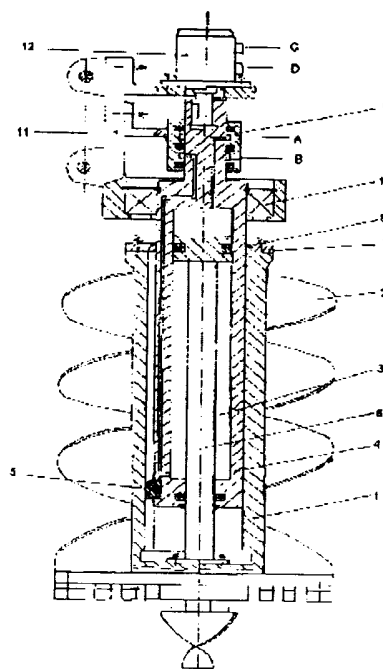


Fig. 1



1 Invenția se referă la un dispozitiv de săpat ce se poate monta pe orice echipament
de excavare sau încărcare, fără adaptări speciale, destinat executării forajelor în diferite
3 sorturi de pământ.

5 Este cunoscut un echipament pentru executarea forajelor verticale prin rotopercuție
(**RO 113885**), ce se montează pe un excavator și este alcătuit dintr-o turlă de foraj, articulată
la excavator în două puncte, pe aceasta fiind fixat un ciocan hidraulic prin intermediul unui
7 cărucior, ciocanul având posibilitatea de a fi deplasat pe verticală, cu ajutorul unui cablu
antrenat de un trolu hidraulic. De ciocanul hidraulic este prinsă o țeavă de pătrundere ver-
9 ticală, cu capătul ei superior, prin intermediul unui dispozitiv adaptor. Capătul inferior al
acestei țevi este prevăzut cu o dantură capabilă să roadă terenul în care este introdusă. An-
11 samblul ciocan pneumatic-țeavă de pătrundere este rotit parțial în ambele sensuri, de către
doi cilindri hidraulici, prin intermediul unei carcase, în care este introdus atât ciocanul hi-
13 draulic, cât și o țeavă de evacuare, prevăzută cu un clapet și dispusă în interiorul țevii de pă-
trundere. De la instalația hidraulică a excavatorului se alimentează, prin intermediul unui dis-
15 tribuitor de comandă, atât ciocanul hidraulic, cât și cilindrii hidraulici de rotire parțială. Deza-
vantajul acestuia constă în aceea că nu se poate utiliza la forarea găurilor adânci în terenuri
17 cu duritate mică, întrucât obținerea verticalității găurilor și stabilitatea malurilor este foarte
greu de obținut.

19 Mai este cunoscută o instalație de foraj rotativ (**US 4061197**), care cuprinde o freză
realizată sub forma unei benzi elicoidale sudată în jurul unei țevi centrale în care se intro-
21 duce un ciocan pneumatic. Partea inferioară a frezei este prevăzută cu o dantură dură. Freza
este montată pe un camion care îi asigură susținerea în poziție verticală și rotirea, pe un alt
23 camion fiind dispusă o sursă de aer comprimat. Dezavantajul acesteia constă în aceea că
instalația este destul de complicată și, în consecință, forajul este scump, rentabilitatea ei ie-
25 șind în evidență în cazurile în care trebuie realizat un număr mare de găuri în terenuri dure.

27 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unui dispozitiv de
săpat, pentru executarea unor foraje verticale, prin atașarea lui la un excavator, la care miș-
carea de avans și de rotație să fie realizate cu mecanisme simple, care să permită forarea
29 de găuri cu o adâncime de până la două ori mai mare decât lungimea frezei.

31 Dispozitivul de săpat, conform invenției, rezolvă problema tehnică propusă prin aceea
că este alcătuit dintr-o freză cilindrică, formată dintr-un corp pe care sunt sudate niște benzi
elicoidale, exterioare, în interiorul corpului frezei fiind fixat un cilindru hidraulic, alcătuit dintr-
33 un corp cilindric, pe care sunt montate o pană, ce culisează într-un canal de pană practicat
în corpul frezei, o tijă legată mecanic de acesta și un capac ce are montat un curățător.

35 Dispozitivul de săpat, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- este ușor de realizat, de montat și demontat de pe echipamentul de excavare;
- 37 - prezintă o mare manevrabilitate de acțiune;
- prezintă posibilitatea efectuării unor foraje cu adâncime mare;
- 39 - conduce la creșterea productivității muncii.

41 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...5,
care reprezintă:

43 - fig. 1, secțiune cu un plan longitudinal prin dispozitivul de săpat, conform invenției;
- fig. 2, schema hidraulică de acționare în cazul alimentării dispozitivului de la un
singur distribuitor;

45 - fig. 3, secțiune cu un plan longitudinal prin dispozitivul de săpat, conform invenției,
într-o variantă de realizare;

47 - fig. 4, schema hidraulică de acționare a motorului hidraulic, prin distribuitorul **D1**, în
cazul alimentării dispozitivului prin două distribuitoare;

RO 120659 B1

- fig. 5, schema hidraulică de acționare a cilindrului hidraulic, prin distribuitorul D2, în cazul alimentării dispozitivului prin două distribuitoare;	1
Dispozitivul de săpat, conform invenției, este alcătuit dintr-o freză cilindrică, formată dintr-un corp 1, pe care sunt sudate niște benzi elicoidale 2, exterioare. În interiorul corpului 1 este fixat un cilindru hidraulic 3, alcătuit dintr-un corp cilindric 4, pe care sunt montate o	3
pană 5 ce culisează într-un canal de pană practicat în corpul 1, o tijă 6, legată mecanic de corpul 1 și un capac 7 ce are montat un curățător 8.	5
Benzile elicoidale 2 realizează atât partea de săpare, cât și partea de eliminare a pământului săpat.	7
Alimentarea cilindrului hidraulic 3 se realizează prin intermediul unui racord rotitor 9, cu ajutorul unui bloc hidraulic.	9
Corpul cilindric 4 este montat într-un lagăr de rostogolire 10, care este fixat de echipamentul de excavare printr-un suport 11, iar antrenarea corpului cilindric 4 se face cu ajutorul unui motor hidraulic 12, fixat și el de același suport 11 și alimentat tot cu ajutorul blocului hidraulic.	11
Mișcarea de rotație a cilindrului hidraulic 3 se realizează cu ajutorul motorului hidraulic 12, ce antrenează corpul cilindric 4, care transmite mișcarea de rotație corpului 1 prin pana 5, mișcarea de avans a frezei realizându-se ca urmare a mișcării tijei 6.	13
Blocul hidraulic este alimentat prin niște racorduri E, F de la un singur distribuitor, aflat pe utilajul aferent și este alcătuit dintr-un regulator de debit cu supapă de ocolire 13, montat pe un racord C, la intrarea în motorul hidraulic, un regulator de debit cu supapă de ocolire 14, montat pe un racord D, la ieșirea din motorul hidraulic 12, un regulator de debit cu supapă de ocolire 15, montat pe un racord A de alimentare a ariei mari a cilindrului hidraulic 3, un regulator de debit cu supapă de ocolire 16, montat pe un racord B de alimentare a ariei mici a cilindrului hidraulic 3, și niște supape de protecție 17, 18.	15
Mișcarea de avans a frezei este asigurată de regulatoarele de debit cu supapă de ocolire 13, 15, iar mișcarea de retragere este asigurată de regulatoarele de debit cu supapă de ocolire 14, 16.	17
Supapele de protecție 17, 18 au rolul de a regla forța de împingere, respectiv, de retragere a frezei.	19
Pentru realizarea mișcării de rotație a frezei, uleiul hidraulic este trimis prin regulatorul de debit cu supapă de ocolire 13, la motorul hidraulic 12, acesta antrenează corpul cilindric 4, care, la rândul lui, antrenează corpul 1 prin pana 5. Pentru mișcarea de avans, uleiul hidraulic este transmis prin regulatorul de debit cu supapă de ocolire 15 la cilindrul hidraulic 3. Prin aceste regulatoare de debit cu supapă de ocolire se realizează o sincronizare între mișcarea de rotație și mișcarea de avans a frezei cilindrice.	21
Pentru realizarea operației de retragere, uleiul hidraulic este trimis prin regulatoarele de debit cu supapă de ocolire 14, 16 spre motorul hidraulic 12, respectiv, spre cilindrul hidraulic 3, supapa de protecție 18 având rolul de a limita forța de retragere.	23
Într-o variantă de realizare, dispozitivul de săpat are în componență un corp 1', telescopic, alcătuit dintr-o țevă exterioară 20 și o țevă interioară 21, care culisează una în alta, în interiorul corpului 1' fiind montat un cilindru hidraulic telescopic 19, cu dublă acțiune, prevăzut cu o cămașă 24, exterioară, și cu niște pene 22, 23.	25
Cămașa 24 este antrenată de motorul hidraulic 12 astfel încât să transmită mișcarea de rotație prin pana 23 către țeava 21 și, mai departe, prin pana 22 spre țeava 20 pe care sunt sudate benzile elicoidale 2, mișcarea de avans a frezei realizându-se ca urmare a mișcării tijei 6 cilindrului hidraulic telescopic 19, care este legată mecanic de țeava 20.	27

Extinderea telescopică a cilindrului hidraulic telescopic **19** conduce la o extindere telescopică a corpului **1'**, permițând astfel o cursă de lucru mai mare pentru o lungime de montaj mai mică.

Prinderea întregului dispozitiv de echipament de excavare se face cu o articulație **25**, tip Cardan.

Atât prinderea cu articulație **25**, cât și prinderea cu suportul **11** pot fi aplicate ambelor variante.

În cazul în care instalația hidraulică permite alimentarea cu ulei hidraulic de la două surse de presiune, se poate folosi un distribuitor **D1** pentru alimentarea motorului hidraulic **12**, respectiv un distribuitor **D2** pentru alimentarea cilindrului hidraulic **3**, care, pentru controlul vitezei de coborâre, va avea montat pe aria mică un regulator de debit cu supapă de ocolire **26**.

Folosind dispozitivul de săpat din aceasta variantă, există posibilitatea de a efectua un foraj în teren, cu adâncimea de două ori mai mare decât lungimea frezei, acest lucru fiind posibil în două etape:

- în prima etapă, operația de găurire se face prin extinderea cilindrului hidraulic telescopic **19**, și

- în cea de-a doua etapă, se retrage freza, prin retragerea cilindrului hidraulic telescopic **19**, după care echipamentul, pe care este montată freza, va fi manipulat astfel încât freza să fie coborâtă în groapa deja existentă, urmând apoi extinderea frezei, ceea ce va duce în final la dublarea adâncimii găurii.

Revendicări

1. Dispozitiv de săpat ce se poate monta pe orice echipament de excavare sau încărcare, fără adaptări speciale, alcătuit dintr-o freză cilindrică, formată dintr-un corp (**1**) pe care sunt sudate niște benzi elicoidale (**2**), exterioare, **caracterizat prin aceea că**, în interiorul corpului (**1**) frezei este fixat un cilindru hidraulic (**3**), alcătuit dintr-un corp cilindric (**4**), pe care sunt montate o pană (**5**), ce culisează într-un canal de pană practicat în corpul (**1**) frezei, o tijă (**6**) legată mecanic de acesta și un capac (**7**) ce are montat un curățător (**8**).

2. Dispozitiv de săpat, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** alimentarea cilindrului hidraulic (**3**) se realizează prin intermediul unui racord rotitor (**9**), iar mișcarea de rotație a cilindrului se realizează cu ajutorul unui motor hidraulic (**12**) ce antrenează corpul cilindric (**4**) care transmite mișcarea de rotație corpului (**1**) prin pana (**5**), mișcarea de avans a frezei realizându-se prin intermediul tijei (**6**).

3. Dispozitiv de săpat, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sincronizarea mișcării de avans cu mișcarea de rotație a frezei se realizează cu ajutorul unui bloc hidraulic, alimentat de la un singur distribuitor hidraulic, prin niște racorduri (**E, F**), blocul fiind alcătuit din niște regulatoare de debit cu supapă de ocolire (**13, 14, 15, 16**) și niște supape de protecție (**17, 18**), mișcarea de avans a frezei fiind asigurată de regulatoarele de debit cu supapă de ocolire (**13, 15**), montate la intrarea în motorul hidraulic (**12**), respectiv la intrarea pe aria mare a cilindrului hidraulic (**3**), iar mișcarea de retragere fiind asigurată de regulatoarele de debit cu supapă de ocolire (**14, 16**), montate la ieșirea din motorul hidraulic (**12**), respectiv la intrarea pe aria mică a cilindrului hidraulic (**3**), supapele de protecție (**17, 18**) având rolul de a regla forța de împingere, respectiv de retragere a frezei.

4. Dispozitiv de săpat, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, într-o variantă de realizare, corpul (**1'**) este telescopic, fiind alcătuit dintr-o țevă interioară (**21**) și o

RO 120659 B1

țeavă exterioară (20), care culisează una în alta, în interiorul corpului (1') fiind montat un cilindru hidraulic telescopic (19), prevăzut cu o cămașă (24) exterioară, antrenată de motorul hidraulic (12) astfel încât să transmită mișcarea de rotație printr-o pană (23) către țeava interioară (21) și, mai departe, prin altă pană (22), spre țeava exterioară (20) pe care sunt sudate benzile elicoidale (2), mișcarea de avans a frezei realizându-se prin intermediul tijei (6) cilindrului hidraulic telescopic (19), care este legată mecanic de țeava exterioară (20), extinderea telescopică a cilindrului ducând astfel și la o extindere telescopică a corpului (1').

1
3
5
7

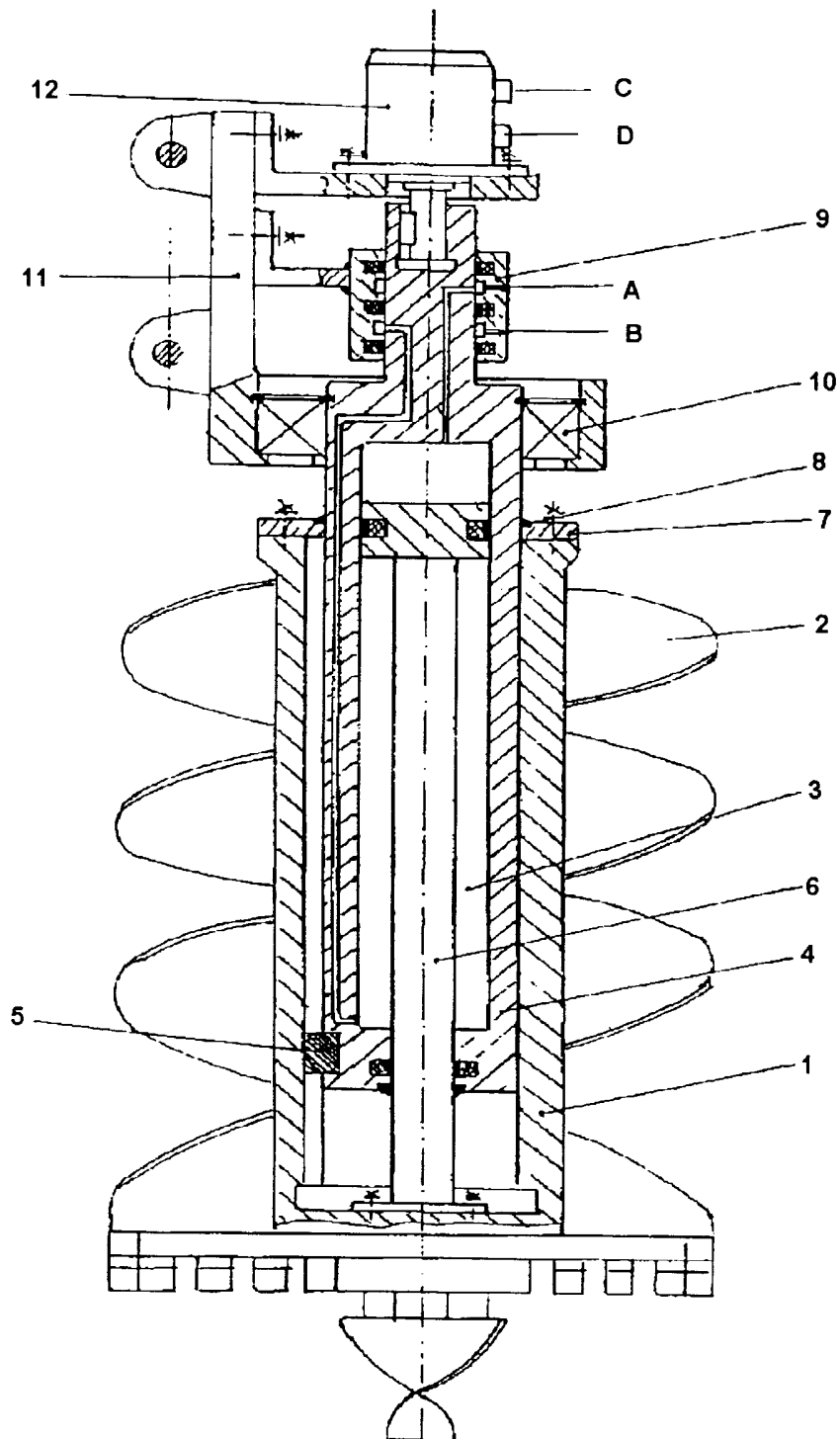


Fig. 1

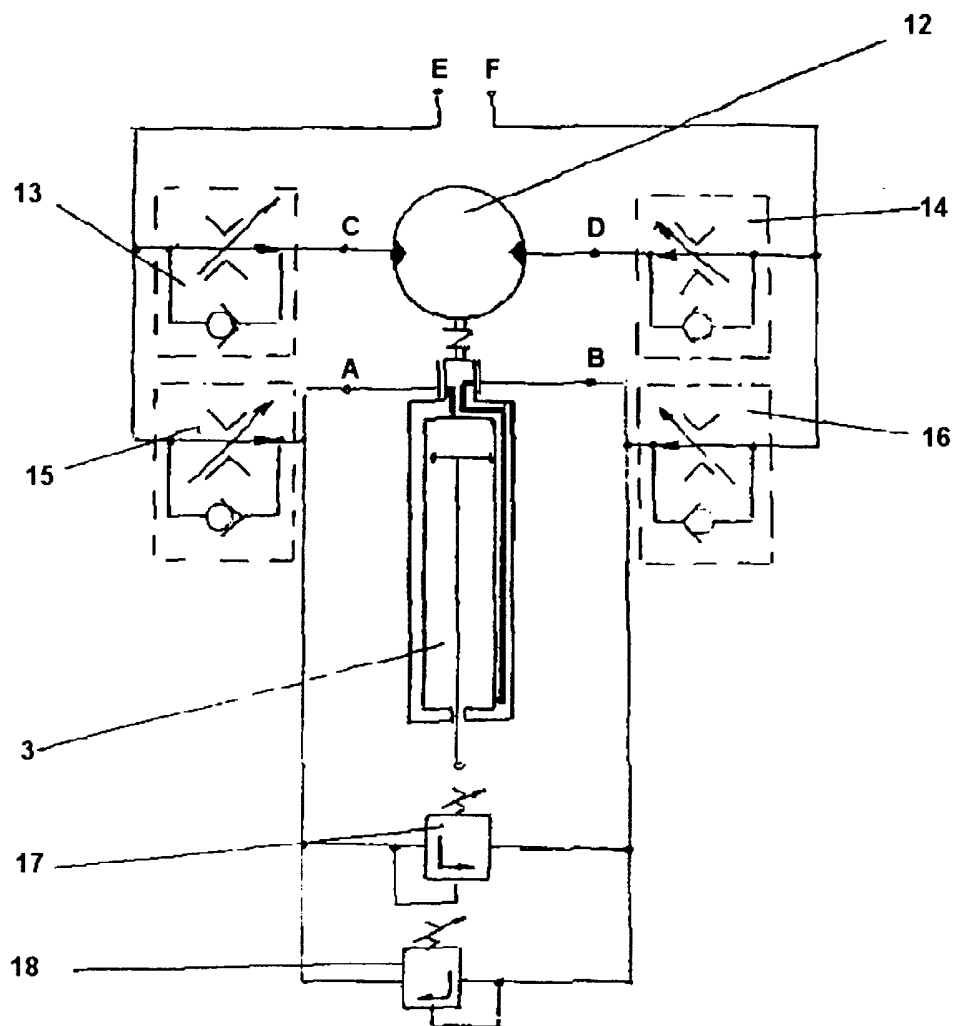


Fig. 2

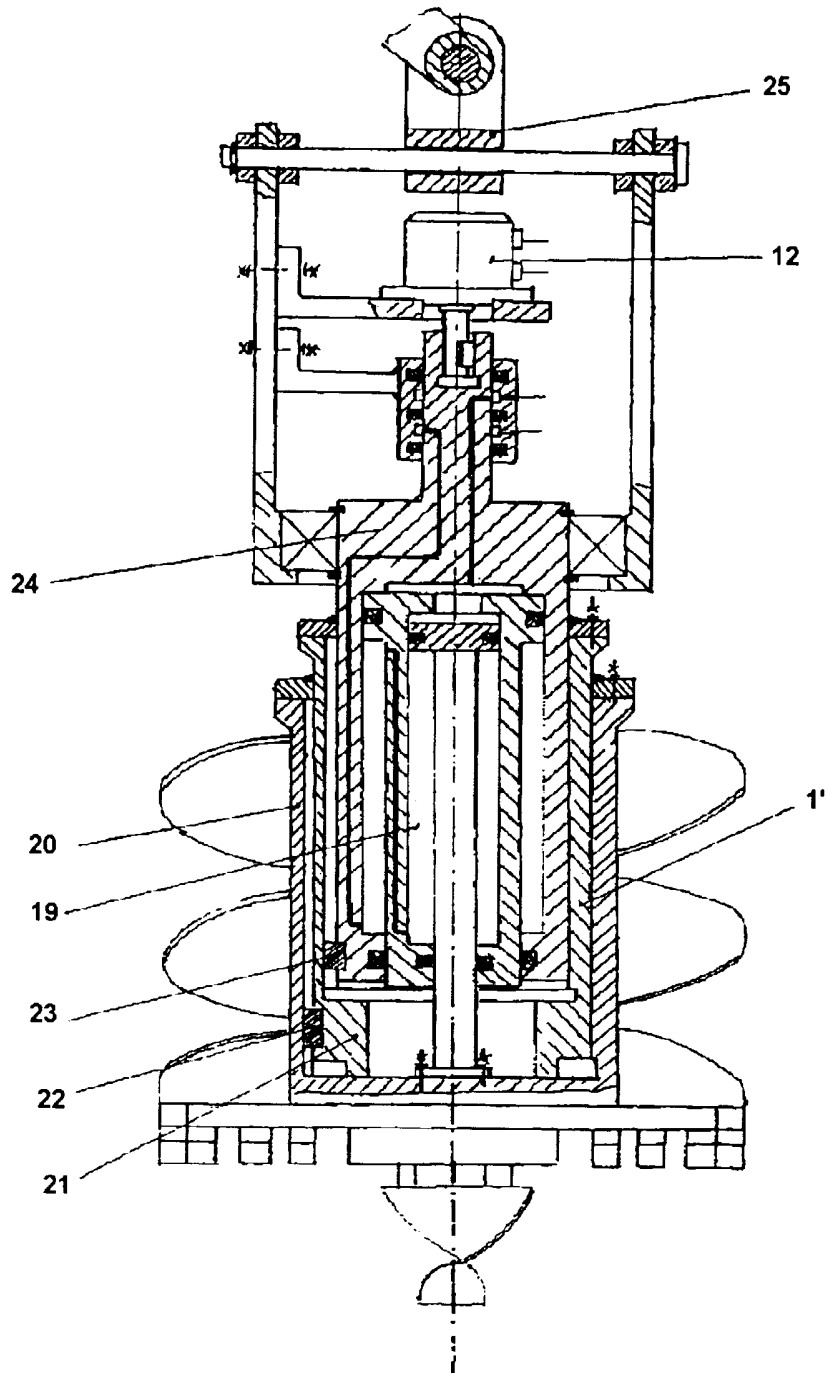


Fig. 3

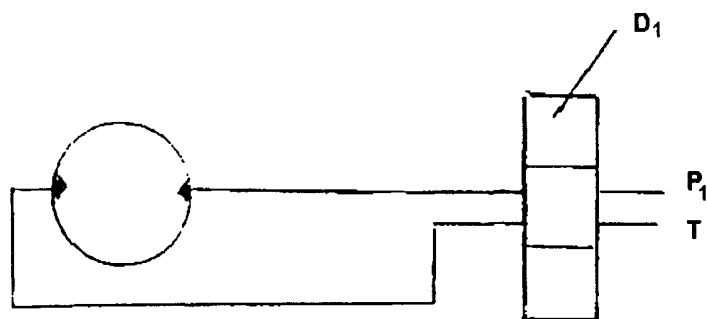


Fig. 4

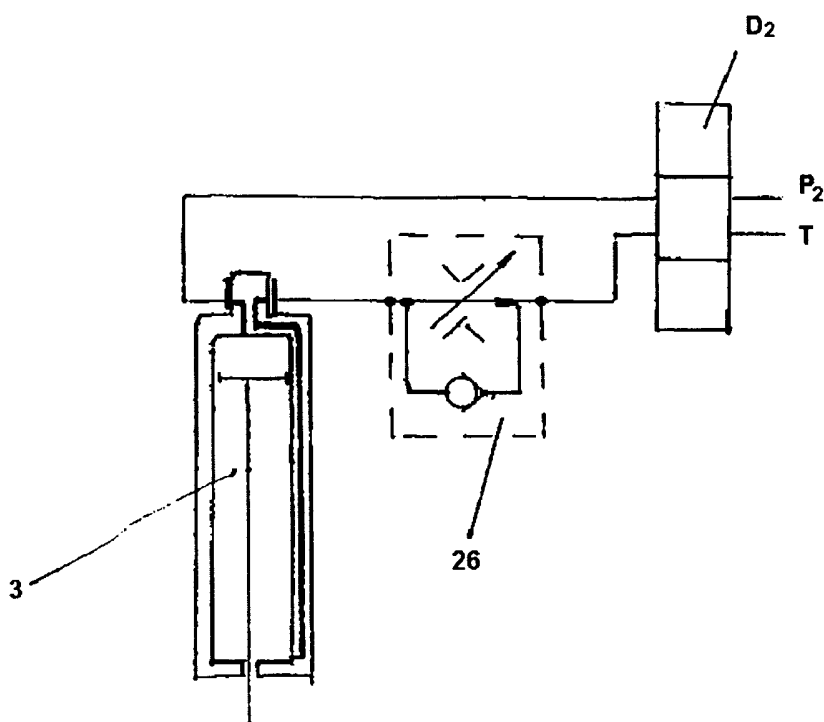


Fig. 5