



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00007**

(22) Data de depozit: **06/01/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2016** BOPI nr. **5/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2010 BOPI nr. **7/2010**

(73) Titular:
• **GHEORGHE PETRE, ȘOS.PANTELIMON**
NR.301, BL.C 1, SC.A, ET.4, AP.17,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **GHEORGHE PETRE, ȘOS.PANTELIMON**
NR.301, BL.C 1, SC.A, ET.4, AP.17,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 2005/080191 A1; JPH 0599185 A;
JP 2001135596 A

(54) **PROCEDEU ȘI CAP DE CAPTARE PENTRU GOLIREA
REZERVOARELOR CARE CONȚIN FLUIDE, AFLATE ÎN
SUBMERSIE**



1 Invenția se referă la un procedeu și la un cap de captare pentru golirea rezervoarelor
care conțin fluide aflate în submersie pe navele scufundate, la adâncimi la care scafandrii
3 autonomi pot executa lucrări de montare și manevrare a utilajului respectiv.

Se cunoaște un dispozitiv automat pentru golirea rezervoarelor care conțin lichide aflate
5 în submersie, și o metodă de golire a rezervoarelor care conțin astfel de lichide, conform
documentului **WO 2005/080191 A1**. Dispozitivul automat pentru golirea rezervoarelor unor vase
7 scufundate, care conțin lichide cum ar fi uleiul, substanțe chimice toxice, asigură și transportul
acestor lichide la suprafață, și cuprinde un aparat de recuperare submarin a lichidelor, care
9 este operat sub apă, un vehicul automat, pentru deplasarea aparatului de recuperare submarin
a lichidelor, și o telecomandă pentru controlul atât al aparatului de recuperare submarin, cât și
11 al vehiculului automat, pentru deplasarea aparatului de recuperare submarin a lichidelor.
Aparatul de recuperare submarin a lichidelor conține un cadru de sprijin în care se află o serie
13 de părți componente, printre care un cadru pe care se află un dispozitiv de fixare și cuplare pe
nava scufundată, o flanșă de prindere, o freză de străpungere a navei scufundate și un dis-
15 pozitiv pentru preluarea lichidului, care cuprinde un furtun prin care este preluat lichidul, cu
ajutorul unei pompe.

17 Metoda pentru golirea rezervoarelor care conțin lichide aflate în submersie, din
documentul sus-menționat, cuprinde etapa de pregătire pentru analiza și verificarea validității
19 de recuperare a lichidului din rezervorul navei, urmată de stabilirea unui plan de recuperare a
lichidului. Etapele se continuă cu etapa de recuperare a lichidului, care cuprinde următoarele
21 subetape: montajul plăcii de bază de recuperare a lichidului, a dispozitivului de recuperare
subacvatic, deplasarea dispozitivului de recuperare subacvatică în poziția de găurire și de
23 recuperare a lichidului, găuritul rezervorului din care trebuie extras lichidul, conectarea dispo-
zitivului de recuperare și a furtunului, și închiderea orificiului prin astupare, după ce a fost extras
25 lichidul și transportat la suprafață. Ultima etapă constă în separarea dispozitivului de subacvatic
de placa de bază, și lăsarea plăcii de bază pe nava scufundată.

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în captarea și golirea rezervoarelor
care conțin lichide aflate în submersie.

29 Procedeu de captare pentru golirea rezervoarelor care conțin fluide aflate în submersie,
conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată, prin aceea că, după stabilirea punctului
31 de lucru pe peretele rezervorului, se fixează prin sudura etanșă flanșa de bază a capului de
captare, după care, prin acțiunea motorului hidraulic rotativ cu turație variabilă și rotație
33 reversibilă, alimentat cu lichid de lucru de pe nava de intervenție, și manevrarea pârgheii de
avans, freza execută perforarea peretelui rezervorului, iar după această operațiune, prin inver-
35 sarea sensului de rotație a motorului hidraulic rotativ, și blocarea roții de manevră prin acțio-
narea pârgheii, axul vertical se ridică împreună cu freza și ghidajul ei până în jumătatea supe-
37 rioară a corpului cilindric, moment în care gaura făcută va fi închisă etanș de către operator, și
erupția fluidului este blocată, următoarea etapă constând în demontarea mecanismului de
39 perforare împreună cu flanșa pe care a fost montat și, în locul acestuia, se introduce, în corpul
cilindrului, burlanul de preluare, și se deschide complet placa obturatoare, după care robinetul
41 de pe capacul burlanului se racordează la instalația de aspirație de pe navă, și începe
colectarea fluidului, care, fiind mai ușor decât apa, se ridică în capul de captare, concomitent
43 cu introducerea în rezervor a apei, ca fluid auxiliar pentru echilibrarea presiunilor, prin robinetii
laterali și tunelele practicate în burlanul care ejectează fluidul auxiliar lateral sub peretele
45 rezervorului, evitându-se astfel amestecul nedorit între fluidul captat și apă, iar dacă în rezervor
se află un lichid mai greu decât apa, atunci procedeu constă în prelungirea în jos a ștuțului de
47 pe capacul burlanului, cu un record flexibil, până ce acesta ajunge în partea cea mai de jos a
rezervorului, de unde fluidul este aspirat, în timp ce în rezervor se introduce aer comprimat tot
49 prin robinetii laterali și tunelele burlanului de preluare, pentru echilibrarea presiunilor.

Capul de captare pentru golirea rezervoarelor care conțin fluide aflate în submersie, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată prin aceea că este alcătuit dintr-un corp cilindric care se sudează pe rezervorul ce trebuie golit cu ajutorul flanșei, prevăzut, la partea superioară, cu o flanșă cu rol de capac, pe care se află montat mecanismul de acționare, constând din motorul hidraulic rotativ, cu rotație reversibilă și turație variabilă, care, prin intermediul unui pinion conic, pune în mișcare de rotație o roată dințată conică, în al cărei butuc sunt fixate două pene paralele, care glisează în două canale de pană, practicate în lungimea axului vertical pe care îl pune în mișcare de rotație, care, în partea superioară, prezintă o bucsă filetată ce funcționează solidar cu o roată de manevră, iar în partea inferioară, axul vertical este prevăzut cu freza frontală și cu ghidajul cilindric, cu rolul de a menține freza în poziție verticală în timpul perforării.

Procedeul și capul de captare pentru golirea rezervoarelor care conțin fluide aflate în submersie pe navele scufundate, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- capul de captare poate fi transportat la punctul de lucru complet montat sau demontat în două sau trei părți componente, și asamblate la poziție;

- montajul capului se va face pe peretele cel mai de sus al rezervorului ce urmează a fi golit, sau pe un perete lateral, dar tot la partea de sus, prin sudarea etanșă a flanșei de bază a utilajului pe acest perete;

- poate capta orice fluide, indiferent de starea lor fizică sau greutatea specifică;

- este o construcție simplă, fără prelucrări speciale sau mecanisme complicate;

- utilajul este relativ ușor și poate fi plasat la locul intervenției fără utilaje ajutătoare;

- utilajul are gabarit redus (maximum 80 cm), poate fi montat în spații restrânse și poate fi manevrat de un singur om.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...8, ce reprezintă:

- fig. 1, secțiune verticală prin capul de captare echipat pentru perforarea rezervorului;

- fig. 2, secțiune transversală, după un plan A-A, din fig. 1;

- fig. 3, secțiune transversală, după un plan B-B, din fig. 1;

- fig. 4, secțiune transversală, după un plan C-C, din fig. 1;

- fig. 5, secțiune transversală, după un plan D-D, din fig. 1;

- fig. 6, secțiune verticală prin capul de captare echipat pentru recuperarea fluidului;

- fig. 7, secțiune transversală, după un plan E-E, din fig. 6;

- fig. 8, detaliu F.

Capul de captare, conform invenției, este un utilaj mecanic având un corp cilindric 1 confectionat dintr-o țevă cu peretele gros, pe care și în care se montează toate celelalte părți componente aferente perforării și recuperării fluidului conform procedeului. Astfel, pe consola 2 se fixează motorul hidraulic rotativ 3, ce are rotație reversibilă, cu turație și putere variabilă în funcție de caracteristicile funcționale ale "lichidului de lucru" pompat de pe navă.

Pe axul motorului 3 se află un pinion conic 4, care transmite mișcarea de rotație la roata dințată conică 5, montată pe axul vertical 6, care este filetat și prevăzut cu două canale de pană a longitudinale, diametral opuse pe ax. Butucul roții dințate 5 are o gaură verticală lisă în care se montează fix două pene paralele 7, care acționează axul 6.

Deasupra roții dințate 5 se află montată o bucsă filetată 8, care se face solidară cu roata de manevră 9, prin piulița de blocare 10.

Pozițiile 5, 7, 8, 9 și 10 se află montate pe axul 6 având între ele rulmentul radial-axial 11 și doi rulmenți axiali 12, care asigură verticalitatea axului 6 și reduce frecările în timpul funcționării. Tot acest mecanism se montează pe o flanșă 13 și se compactează (solidarizează) printr-un jug 16 fixat pe aceeași flanșă 13, situat perpendicular pe axa motorului 3.

RO 125620 B1

1 Flanșa **13** este fixată prin șuruburi de o flanșă **17** ce aparține corpului cilindric **1**, fiind
fixată prin sudura etanșă de acesta.

3 În capătul de jos al axului vertical **6** se află montată rigid freza frontală **18** și un ghidaj
cilindric **19**, ce are rolul de a menține verticalitatea frezei în momentul perforării.

5 Corpul cilindric **1** este prevăzut cu o flanșă **20** la bază, prin care se fixează sudat etanș
de peretele bazinului de perforat. În jumătatea inferioară a corpului cilindric, deasupra spațiului
7 de manevră al pozițiilor 18 și 19, pe peretele exterior, se montează diametral opus doi robineti
de trecere **21**, iar deasupra lor, un șibăr etanș **22**.

9 În vederea exploatarei (colectării fluidului captat), se introduce în corpul cilindric un burlan
23 din tablă (care trebuie să intre alunecător în corpul **1**), ce are la partea superioară o flanșă
11 sudată **23'**, pe care se află montat un ștuț de racord **24** și un robinet **25**. Burlanul **23** are
înălțimea cu 10 cm mai mare, pentru ca partea lui de jos să ajungă în rezervor sub nivelul
13 peretelui perforat.

15 În peretele burlanului **23** sunt practicate două tunele longitudinale **b**, diametral opuse,
care trebuie să corespundă cu robinetii **21**, astfel ca agentul auxiliar (apă, aer) să ajungă prin
ele în rezervor și, datorită configurației terminale a acestor tunele, să refuleze lateral, și astfel
17 melanjul dintre apa și fluidul respective se evită.

19 Frontal, pe jugul **13** se fixează o articulație cu bolț **26**, în care o pârghie de avans **27**,
prin tragere manuală, împinge brațul de sus, unde are o patină, pe roata de manevră **9**, căreia
îi reduce din viteza de rotație, realizându-se astfel mișcarea de avans pentru freză. Tot prin
21 această pârghie, dacă o acționăm și ținem roata de manevră pe loc, după ce am schimbat
sensul de rotație al motorului, atunci se ridică axul cu freza și cu ghidajul frezei.

23 Funcționare: După stabilirea locului operațiunii de către scafandrii, capul de captare se
va așeza pe poziție, și flanșa **20** se va fixa rigid și etanș pe acest perete.

25 După această operațiune se face racordarea motorului hidraulic **3**, prin cele două
furtunuri de alimentare-evacuare cu lichid de lucru, la pompa hidraulică de pe nava de
27 intervenție.

29 Pentru operațiunea de perforare a peretelui rezervorului trebuie ca, privind de sus, axul
vertical **6**, cu tot ce este montat pe el, să se rotească în sensul acelor de ceasornic, în acest fel
lucrând freza frontală **18**. În acest timp cei doi robineti **21** sunt închiși, iar șibărul etanș **22** este
31 complet deschis.

33 Se pornește motorul hidraulic și, prin pârghia de avans **27**, operatorul imprimă frezei o
mișcare de avans prin reducerea treptată a vitezei de rotație a roții de manevră **9**. Operațiunea
continuă până când operatorul simte că roata de manevră nu mai opune rezistența inițială.

35 Odată terminată perforarea, începe operațiunea inversă, de scoatere a frezei și a
întregului mecanism de perforare. Pentru aceasta se inversează sensul de rotație al motorului
37 **3** printr-un distribuitor hidraulic aflat pe navă sau la îndemâna operatorului, schimbând sensul
de intrare a lichidului de lucru în motor.

39 Odată începută rotirea inversă a axului filetat **6**, este suficient ca roata de manevră **9** să
fie ținută pe loc de către operator prin pârghia **27**, și axul **6** împreună cu freza **18** și ghidajul **19**
41 se ridică. Se continuă operațiunea până când freza a ajuns în jumătatea superioară a corpului
cilindric, deasupra șibărului. În acest moment șibărul **22** se va închide, și rezervorul (erupția
43 fluidului din el) este captat. Se întrerupe alimentarea motorului hidraulic prin debranșarea
furtunurilor de alimentare-evacuare.

45 Se demontează motorul hidraulic **3** și flanșa **13** împreună cu tot mecanismul de acțio-
nare, prin ridicarea pe verticală până la eliberarea corpului **1**.

RO 125620 B1

În locul flanșei 13 se introduce burlanul 23 până la șibărul 22 , după care șibărul se trage afară definitiv și burlanul de preluare 23 este coborât până când flanșa lui se așază pe flanșa 17 a corpului cilindric 1 , și se fixează pe aceasta prin șuruburi. Se face racordul robinetului 25 la instalația de colectare de pe navă și, în funcție de sistemul de colectare, prin unul sau ambii robineti 21 se va introduce fluidul auxiliar (apă sau aer comprimat) în rezervor.	1 3 5
De menționat că, la fiecare intervenție, corpul 1 al capului de captare rămâne pe poziție până la terminarea colectării, după care se recuperează sau se abandonează. Pentru o nouă intervenție se va executa un nou corp.	7
Procedeeul pentru golirea rezervoarelor care conțin fluide în submersie cuprinde următoarele faze: după stabilirea punctului de lucru pe peretele rezervorului, se fixează prin sudură etanșă flanșa de bază 20 a capului de captare, după care, prin acțiunea motorului hidraulic rotativ 3 cu turație variabilă și rotație reversibilă, alimentat cu lichid de lucru de pe nava de intervenție, și manevrarea pârgheii de avans 27 , freza execută perforarea peretelui rezervorului, iar după această operațiune, prin inversarea sensului de rotație a motorului hidraulic rotativ 3 , și blocarea roții de manevră 9 , prin acționarea pârgheii 27 , axul vertical 6 se ridică împreună cu freza 18 și ghidajul ei 19 până în jumătatea superioară a corpului cilindric 1 , moment în care gaura făcută este închisă etanș de către operator, și erupția fluidului este blocată, următoarea etapă constând în demontarea mecanismului de perforare împreună cu flanșa 13 , pe care a fost montat, și, în locul acestuia, se introduce în corpul cilindrului 1 burlanul de preluare 23 , și se deschide complet placa obturatoare 22 , după care robinetul 25 de pe capacul burlanului se racordează la instalația de aspirație de pe navă, și începe colectarea fluidului, care, fiind mai ușor decât apa, se ridică în capul de captare, concomitent cu introducerea în rezervor a apei ca fluid auxiliar pentru echilibrarea presiunilor, prin robinetii laterali 21 și tunelele b practicate în burlan 23 , care ejectează fluidul auxiliar lateral sub peretele rezervorului, evitându-se astfel amestecul nedorit între fluidul captat și apă, iar dacă în rezervor se află un lichid mai greu decât apa, se prelungește în jos ștuțul 24 de pe capacul burlanului, cu un record flexibil, până ce acesta ajunge în partea cea mai de jos a rezervorului, de unde fluidul este aspirat, în timp ce în rezervor se introduce aer comprimat tot prin robinetii laterali 21 și tunelele b ale burlanului de preluare, pentru echilibrarea presiunilor.	9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29

1. Procedeu pentru golirea rezervoarelor care conțin fluide în submersie, care cuprinde stabilirea punctului de lucru pe peretele cel mai de sus al rezervorului, fixarea etanșă a unei flanșe de peretele rezervorului, perforarea peretelui rezervorului de către freza de lucru, și demontarea mecanismului de perforare, **caracterizat prin aceea că**, după stabilirea punctului de lucru pe peretele rezervorului, se fixează prin sudură etanșă flanșa de bază (20) a capului de captare, după care, prin acțiunea motorului hidraulic rotativ (3) cu turație variabilă și rotație reversibilă, alimentat cu lichid de lucru de pe nava de intervenție, și manevrarea pârgheii de avans (27), freza execută perforarea peretelui rezervorului, iar după această operațiune, prin inversarea sensului de rotație a motorului hidraulic rotativ (3), și blocarea roții de manevră (9), prin acționarea pârgheii (27), axul vertical (6) se ridică împreună cu freza (18) și ghidajul ei (19) până în jumătatea superioară a corpului cilindric (1), moment în care gaura făcută este închisă etanș de către operator, și erupția fluidului este blocată, următoarea etapă constând în demontarea mecanismului de perforare împreună cu flanșa (13) pe care a fost montat și, în locul acestuia, se introduce în corpul cilindrului (1) burlanul de preluare (23), și se deschide complet placa obturatoare (22), după care robinetul (25) de pe capacul burlanului se racordează la instalația de aspirație de pe navă, și începe colectarea fluidului care, fiind mai ușor decât apa, se ridică în capul de captare, concomitent cu introducerea în rezervor a apei ca fluid auxiliar, pentru echilibrarea presiunilor, prin robinetii laterali (21) și tunelele (b) practicate în burlan (23), care ejectează fluidul auxiliar lateral sub peretele rezervorului, evitându-se astfel amestecul nedorit între fluidul captat și apă, iar dacă în rezervor se află un lichid mai greu decât apa, se prelungește în jos ștuțul (24) de pe capacul burlanului, cu un record flexibil, până ce acesta ajunge în partea cea mai de jos a rezervorului, de unde fluidul este aspirat, în timp ce în rezervor se introduce aer comprimat tot prin robinetii laterali (21) și tunelele (b) burlanului de preluare, pentru echilibrarea presiunilor.

2. Cap de captare pentru golirea rezervoarelor care conțin fluide aflate în submersie, compus dintr-o freză (18) acționată de un motor hidraulic rotativ (3) și un ghidaj cilindric (19), cu rolul de a menține freza în poziție verticală în timpul perforării, dintr-un burlan de preluare (23) a lichidului, și dintr-o flanșă (20) care se sudează pe rezervorul ce trebuie golit, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un corp cilindric (1) ce se sudează pe rezervorul ce trebuie golit, cu ajutorul unei flanșe (20), prevăzut, la partea superioară, cu o flanșă (13) cu rol de capac, pe care se află montat mecanismul de acționare constând din motorul hidraulic rotativ (3), cu rotație reversibilă și turație variabilă, care, prin intermediul unui pinion conic (4), pune în mișcare de rotație o roată dințată conică (5), în al cărei butuc sunt fixate două pene (7) paralele, care glisează în două canale de pană (a) practicate în lungimea axului vertical (6) pe care îl pune în mișcare de rotație, care, în partea superioară, prezintă o bucsă filetată (8) ce funcționează solidar cu o roată de manevră (9), iar în partea inferioară, axul vertical (6) este prevăzut cu freza frontală (18) și cu ghidajul cilindric (19), cu rolul de a menține freza în poziție verticală în timpul perforării.

3. Cap de captare, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** pe corpul (1) cilindric se află o articulație cu bolt (26) montată lateral, în care se află o pârghie de avans (27) acționată de operator, și care imprimă frezei (18) mișcarea de avans prin apăsarea unei patine pe roata de manevră (9), reducându-i astfel viteza de rotație, iar după inversarea mișcării de rotație a motorului, se asigură ridicarea întregului mecanism de perforare, tot prin apăsarea patinei pe roata de manevră (9), blocându-i rotirea.

4. Cap de captare, conform revendicărilor 2 și 3, **caracterizat prin aceea că** în jumătatea inferioară a corpului cilindric (1) se află o placă obturatoare (22) care, după ridicarea mecanismului de perforare până deasupra lui, operatorul lucrării îl împinge în corpul cilindric și placa obturatoare (22), închide etanș toată secțiunea rotundă a corpului (1), blocând astfel erupția fluidului, până când se demontează complet și se scoate de pe poziție mecanismul de perforare, rămânând pe partea de sus a cilindrului numai flanșa (17). 1
3
5
5. Cap de captare, conform revendicărilor 2, 3, 4, **caracterizat prin aceea că** pe partea superioară a corpului (1) se introduce burlanul de preluare (23) mai întâi până la placa obturatoare (22), după care aceasta se scoate complet afară, și se împinge burlanul până ce o flanșă (23') se așază pe o altă flanșă a corpului cilindric (17), unde se fixează etanș prin șuruburi, iar flanșa (23') burlanului are fixate pe ea un ștuț (25) și un robinet (26) pentru racordarea la instalația de recuperare de pe navă, burlanul (23) fiind prevăzut cu două tunele (b) situate diametral opus, în corespondență cu robinetele laterale (21) prin care lichidul auxiliar ajunge în aceste tunele (b) și, de aici, în rezervor, mai jos cu 10 cm, unde ejectează fluidul auxiliar în lateral, pentru evitarea amestecului celor două fluide la aspirație. 7
9
11
13
15

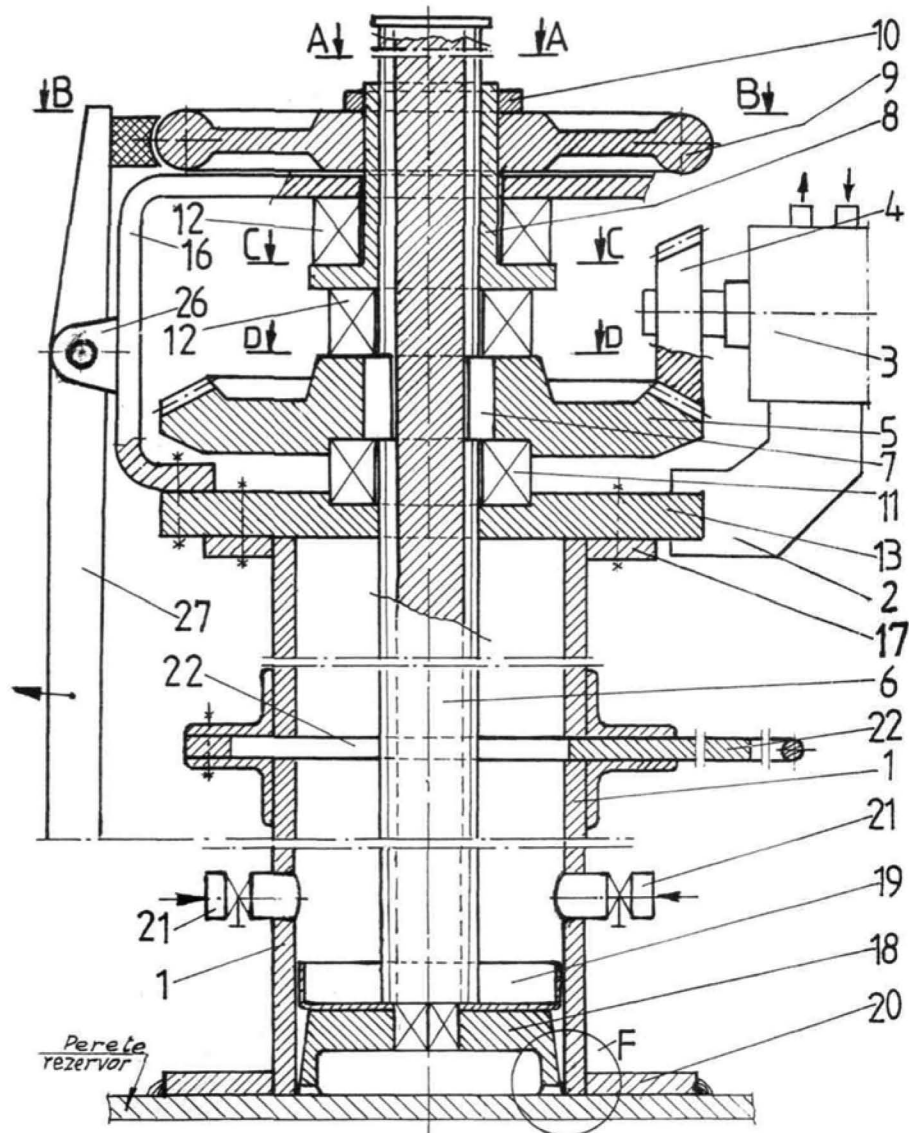


Fig. 1

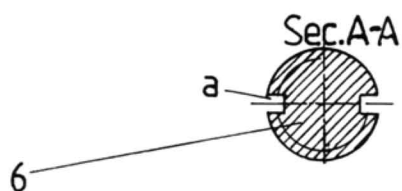


Fig. 2

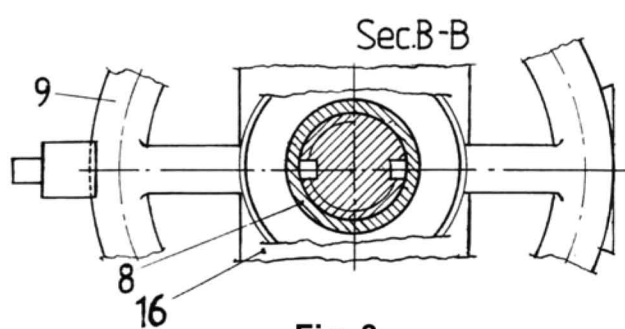


Fig. 3

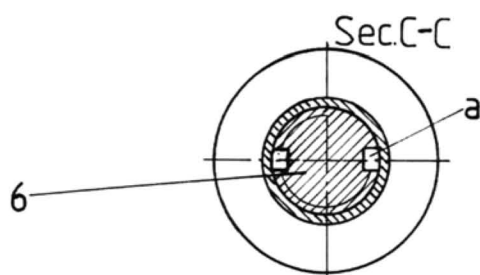


Fig. 4

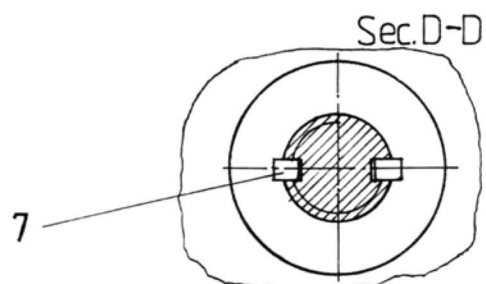


Fig. 5

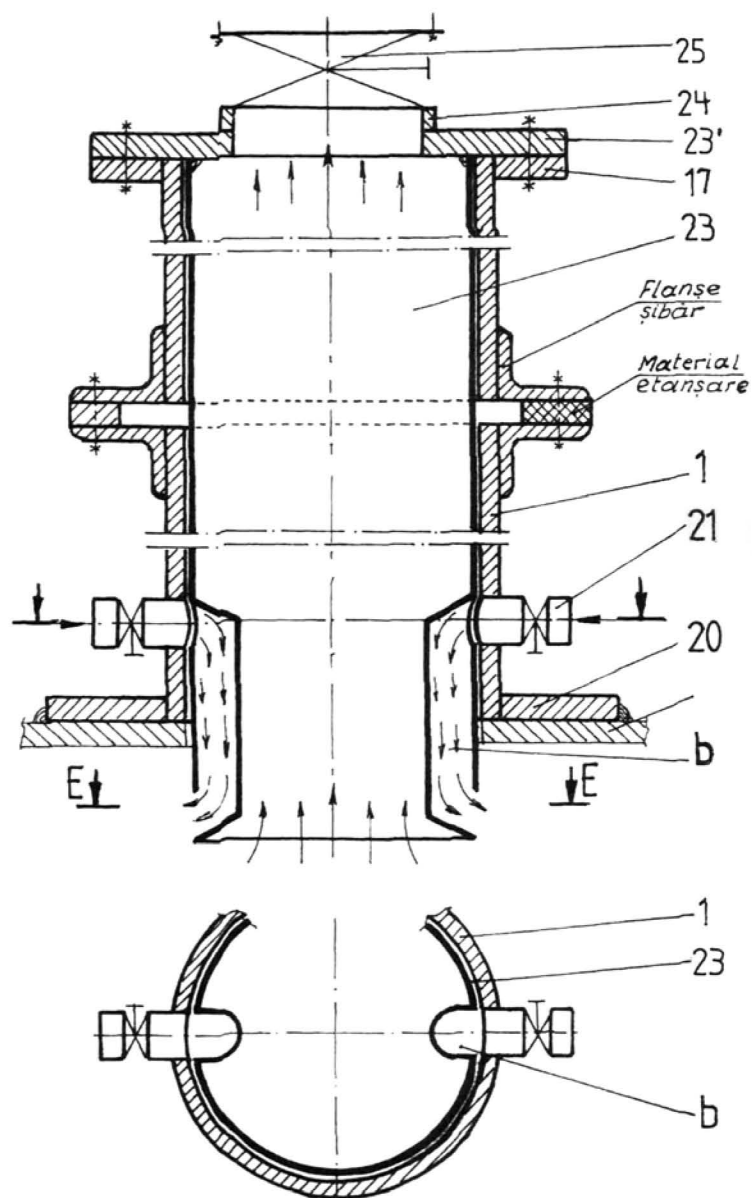


Fig. 6

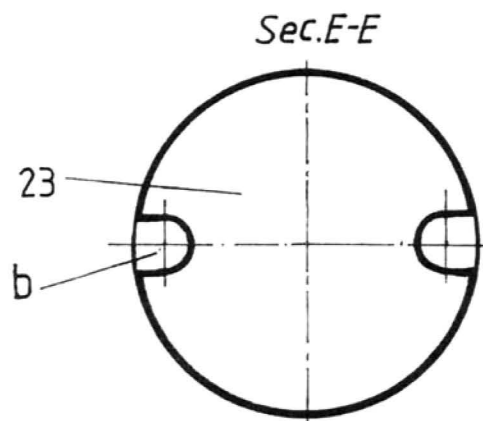


Fig. 7

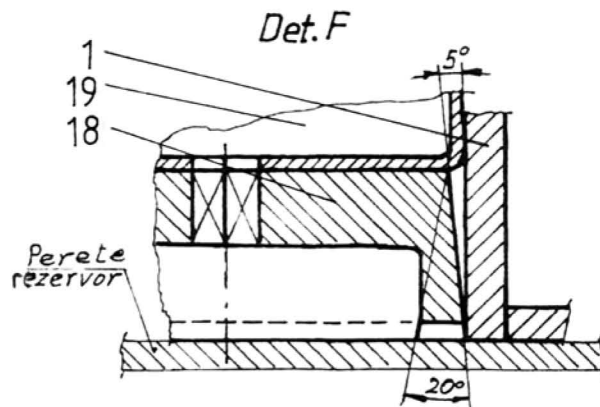


Fig. 8

