



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00590**

(22) Data de depozit: **06.07.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **27.02.2015** BOPI nr. **2/2015**

(41) Data publicării cererii:  
**28.02.2012** BOPI nr. **2/2012**

(73) Titular:  
• **COSMA VASILE, STR.LACU ROȘU NR.3,  
BL.B 1, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:  
• **COSMA VASILE, STR.LACU ROȘU NR.3,  
BL.B 1, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**GB 1441010**

(54) **POMPĂ CU PISTON DE LICHID PENTRU LICHIDE ȘI GAZE**



1           Invenția se referă la o pompă cu piston de lichid, destinată vehiculării gazelor și  
amestecurilor de lichide și gaze puternic corosive.

3           Este cunoscută o pompă cu piston de lichid, destinată vehiculării lichidelor și gazelor  
puternic corosive, care este expusă în cererea de brevet **GB 117081**, care are niște rezervoare  
5 principale, umplute parțial cu mercur și conectate la niște conducte inferioare, continuate  
7 cu niște conducte verticale pe care sunt plasate niște recipiente de măsură, în interiorul  
rezervoarelor principale, fiind prevăzute niște rezervoare secundare parțial scufundate  
9 în mercur, prevăzute cu niște deschideri laterale, care sunt în legătură cu niște conducte  
ascendente, care ajung la fundul rezervoarelor, capătul superior al conductelor ascendente  
11 deschizându-se în niște recipiente superioare, care sunt în legătură cu conductele inferioare  
prin intermediul unor conducte de retur.

13           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este vehicularea de fluide, cum ar fi, de  
exemplu, lichide și gaze.

15           Pompa cu piston de lichid, conform invenției, are o carcasă a pompei care delimitază  
o cameră de lucru orizontală, precum și o cameră de distribuție, ghidare și de evacuare  
17 a gazelor, în interiorul carcasei pompei fiind prevăzut un piston de lichid, pe capacul  
pompei este așezat un corp de distribuție, care este închis, în interior, de o supapă de  
aspirație, cilindrică, care este menținută în poziția închis cu ajutorul unui arc elicoidal și, în  
19 exterior, cu o supapă de refulare conică, având unghiul la vârf de 90°, menținută în poziția  
închis cu ajutorul unui arc elicoidal, carcasa pompei fiind închisă cu ajutorul unui tub exterior  
21 și al unui capac comun, în care este prevăzut un tub distanțier, precum și un suport propriu,  
cu niște fante de evacuare, și care fixează corpul de distribuție, precum și un cep de centrare  
23 a arcului elicoidal, capacul comun fiind prevăzut cu un orificiu de aspirație și cu un orificiu  
de refulare.

25           Prin utilizarea pompei cu piston de lichid, conform invenției, se obțin următoarele  
avantaje: siguranță în funcționare, caracteristică de autoamorsare mărită, nu necesită supra-  
27 veghere în timpul funcționării.

29           Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...4,  
care reprezintă:

- 31           - fig. 1, secțiune longitudinală prin pompa conform invenției;
- 33           - fig. 2, secțiune longitudinală prin pompa conform unei variante de realizare a  
invenției;
- 35           - fig. 3, secțiune prin corpul de distribuție;
- fig. 4, secțiune prin corpul de distribuție al pompei, conform variantei de realizare  
a invenției.

37           Pompa cu piston de lichid, conform invenției, este prevăzută cu o pompă mecanică,  
cu o cameră de lucru **1**, dispusă orizontal și distribuția dispusă vertical, distribuția din compo-  
nența pompelor cu piston de lichid, conform invenției, are o construcție dedicată, sub forma  
39 unui ansamblu de distribuție coaxial în raport cu o axă de simetrie verticală A-A, în două  
variante constructive, într-o variantă cu aspirația periferică și cu refularea centrală, și în  
41 cealaltă variantă, cu aspirația centrală și cu refularea periferică, structurată pe un sistem care  
permite conservarea unui piston **b**, de lichid, în prelungirea pistonului mecanic, pentru vehi-  
43 cularea gazelor, sistem constituit din două dispozitive, un dispozitiv de ghidare, pentru  
ghidarea evacuării gazelor, și un dispozitiv de compensație, pentru completarea pistonului  
45 de lichid și cu rol de separator prealabil între aer și lichid.

47           Dispozitivul de ghidare, conform invenției, este constituit dintr-o carcasă **2**, de pompă,  
solidară cu o cameră **3**, de distribuție și de ghidare a evacuării gazelor, cu o structură  
tubulară, cu corpul **3**, de formă tubulară, prevăzut, la capăt, cu o flanșă **4**, pentru asamblare,  
49 pe care este dispus dispozitivul de compensație, și cu o cavitate **a**, structurată în două părți,  
o parte inferioară **a1**, cu rol de element de racord cu pompa mecanică, racordată cu nivelul

# RO 127117 B1

camerei **1**, de lucru, planul orizontal **B-B**, pentru a se preîntâmpina crearea de loc de refugiu și acumularea de gaze în partea superioară a camerei de lucru **1**, și dispozitivul de ghidare propriu-zis, în care lucrează fără turbulențe suprafața **c**, a pistonului **b**, de lichid, constituit dintr-o parte superioară **a 2**, a camerei de distribuție: cu o capacitate **Q1** mai mare în raport cu debitul pistonului mecanic/cursă **Q**, dispusă deasupra nivelului camerei **1**, de lucru, planul orizontal **B-B**, pentru a se preîntâmpina vehicularea de gaze prin camera **1**, de lucru și prin elementul de racord al acesteia, cu distribuția unde au loc turbulențe ridicate, care facilitează emulsionarea pistonului **b**, de lichid, sub forma unui ghidaj pentru ghidarea evacuării gazelor, cu o formă tubulară și cu o suprafață superioară strict limitată, constituită, exclusiv, din suma suprafețelor inferioare a două supape concentrice, și dintr-o distribuție propriu-zisă, îmbinată cu capătul camerei de distribuție, care, în scopul de a înlătura suprafața excedentară, fără proprietăți de ghidare, de pe bolta camerei de distribuție, are o structură concentrică, constituită: dintr-o supapă de aspirație **5** și dintr-o supapă de refulare **6**, una centrală, în formă conică  $90^\circ$  și cealaltă periferică, de tip inelară, și dintr-un corp de distribuție, sub forma unui disc, străbătut, din partea inferioară până în partea superioară, de orificiile unor scaune de supapă concentrice, un scaun **8**, de aspirație, practicat pe partea inferioară a discului, și un scaun **9**, de refulare, practicat pe partea superioară, dintre care unul central, în formă conică, cu unghiul la vârf de  $90^\circ$ , și celălalt periferic, de tip inelar. Cavitățile **a2**, cu înălțimea **h**, cu o capacitate **Q**, egală cu debitul pistonului mecanic/cursa **Q**, constituie camera de lucru hidraulică în care lucrează suprafața **c**, a pistonului **b**, de lichid.

Materialele adecvate pentru construcția distribuției, la pompele pentru alimentare cu apă sunt: supapele se confecționează din materiale nemetalice, spre exemplu, din textolit sau din materiale pe bază de carbon, arcurile supapelor din oțel inoxidabil și corpul distribuției din oțel inoxidabil, durificat la circa 60 HRC.

Dispozitivul de compensație și cu rol de separator prealabil între aer și lichid, conform invenției, este constituit din două camere concentrice: dintr-o cameră **10**, de aspirație și dintr-o cameră **11**, de refulare, una centrală, în formă tubulară și cealaltă periferică, cu secțiunea inelară și cu o structură de racord și de poziționare similară: poziționate vertical în prelungirea dispozitivului de ghidare, racordate, cu baza cavităților, la vârful cavității ghidajului, prin intermediul supapelor, și atât orificiul **12** de aspirație, cât și orificiul **13** de refulare, sunt poziționate pe bolta celor două camere **10** și **11**, de aspirație, respectiv, refulare, alcătuite din două tuburi concentrice, un tub **14**, distanțier, interior, cu rol de element de fixare, pentru fixarea corpului **7**, al distribuției, pe corpul **3**, al camerei de distribuție, și un tub **15**, exterior, prevăzut, la capete, cu câte o flanșă, **16a** și **16b**, pentru asamblarea întregului ansamblu de distribuție, asamblat, în prealabil, la un capăt, cu flanșa **16a**, pe flanșa **4**, a camerei de distribuție, cu niște șuruburi **17**, închise, la capătul superior, cu un capac **18**, comun, în care sunt practicate cele două orificii **12** și **13**, de aspirație și de refulare, prevăzute cu filete pentru asamblarea conductelor, dispuse paralel, dintre care unul coaxial și celălalt lateral, în dreptul căruia, este prevăzută o degajare **19**, laterală, pentru circulație fluid, care permite apropierea orificiilor **12** și **13**, de aspirație și de refulare, în scopul reducerii diametrului capacului **18** și, implicit, a întregului ansamblu de distribuție.

Poziționarea coaxială și etanșarea întregului ansamblu de distribuție se realizează cu un sistem de cepuri **20**, de centrare, concentrice, prevăzute cu niște praguri **21**, etanșate cu niște inele **22**, din cauciuc, practicate pe capacul **18**, pe corpul **7**, al distribuției și pe flanșa **4**, a camerei de distribuție, sistem care permite o asamblare ușoară. Montarea întregului ansamblu de distribuție se realizează prin prinderea capacului **18** pe flanșa **16b**, a tubului **15**, exterior, cu șuruburile **23**.

# RO 127117 B1

1 Pentru că gazele sunt evacuate, din pompă, printr-o supapă de refulare umedă, la  
trecerea prin supapă, acestea vehiculează, prin suflu, un mic procent din pistonul de lichid,  
3 pe parcursul fiecărei curse de refulare, cu tendința de descompletare progresivă a pistonului  
de lichid, respectiv, a curselor de refulare ale suprafeței de lucru **c**, ale acestuia.

5 În această structură a celor două camere, pe parcursul procesului de autoamorsare,  
partea inferioară a camerei **11** de refulare se constituie în rezervor de compensație, cu rolul  
7 de a reține o cantitate **k**, de lichid de compensație, necesar pentru completarea pistonului  
de lichid, în momentul punctului mort de la începutul fiecărei curse de aspirație a pistonului,  
9 când conform principiului de funcționare a supapelor, supapa de refulare se află încă  
deschisă, la o înălțime **h<sub>0</sub>** de scaunul său și permite scurgeri inverse de lichid, din camera  
11 de refulare în camera de distribuție, și camera **10** de aspirație constituie o cameră  
multifuncțională, cu rol de recipient de siguranță împotriva deversării lichidului **k**, de  
13 compensație, din camera **11**, de refulare, pe conducta de aspirație, în timpul staționării  
pompei reversibile în acumulatorul hidropneumatic al circuitului de aspirație atât pe parcursul  
15 procesului de autoamorsare, cât și pe parcursul exploatării pompei. De asemenea, prin faptul  
că, prin această cameră **10**, de aspirație, lichidul curge continuu și fără turbulențe, din partea  
17 superioară până în partea inferioară, are loc și o separare prealabilă a lichidului de gazele  
aflăte în amestec. În acest fel, lichidul **q**, decantat, cu un procent scăzut de gaze în amestec,  
19 intră în pompă, în prealabil, în prima jumătate a curselor de aspirație ale suprafeței **c**, de  
lucru, a pistonului de lichid și gazele în cea de-a doua jumătate. Această separare prealabilă  
21 este necesară, pentru a preîntâmpina dispersia de gaze în structura pistonului de lichid și  
emulsionarea acestuia atât pe parcursul procesului de autoamorsare, cât și pe parcursul  
23 exploatării pompelor, care vehiculează lichide cu un procent ridicat de gaze în amestec.

Ansamblul de distribuție coaxial cu aspirația periferică și cu refularea centrală este  
25 alcătuit dintr-un dispozitiv de compensație, constituit dintr-o cameră **10a**, de aspirație  
periferică, și dintr-o cameră **11a**, de refulare centrală, închise cu un capac **18a**, comun, cu  
27 orificiul **12a**, de aspirație lateral, și cu un orificiu **13a**, de refulare coaxial, și dintr-o distribuție  
propriu-zisă, constituită dintr-un corp **7a**, de distribuție, în formă de disc, cu un scaun **8a**, de  
29 supapă de aspirație, periferic, de tip inelar, sub forma unui cep de centrare, îmbinat cu  
capătul camerei **a2**, de distribuție, străbătut de niște orificii **24a**, de aspirație, periferice,  
31 radiale, înclinate la 45°, pentru racordul camerei **10a**, periferice, de aspirație, cu vârful  
ghidajului **a2**, în scaunul de supapă, este prevăzută o degajare **r**, inelară, de racord, cu  
33 secțiunea în formă semiinelară, pentru racordul orificiilor **24a**, de aspirație, cu scaunul **8a**,  
de supapă, și pe corpul **7a**, al distribuției, este practicată o degajare **f**, unghiulară,  
35 tehnologică, la 90°, pentru facilitarea prelucrării orificiilor **24a**, de aspirație, și pentru  
scurtarea acestora, pentru reducerea rezistenței hidraulice, și cu un scaun **9a**, de supapă de  
37 refulare, central, de formă conică, la 90°, dintr-o supapă **5a**, de aspirație, de tip inelar,  
ghidată în alezajul părții superioare a camerei **a2**, de distribuție și presată pe scaun cu un  
39 arc **25a**, sprijinit pe un prag **26**, inelar, practicat la baza ghidajului, și dintr-o supapă **6a**, de  
refulare, conică, presată, pe scaun, cu un arc **27a**, sprijinit pe capătul unui suport **28**, de arc,  
41 constituit dintr-un segment de conductă, prevăzut, la capătul inferior, cu niște canale **t**,  
longitudinale, pentru circulația fluidului, asamblat cu capătul superior fie prin presare, fie prin  
43 filet, în orificiul **13a**, de refulare. Pentru a permite montarea ușoară, supapa **6a** de refulare  
este prinsă, în prealabil, de capacul **18a**, prin intermediul arcului **27a**, presat cu un capăt pe  
45 un cep **29a**, practicat pe capătul supapei și cu celălalt pe un cep **30a**, de centrare, practicat  
pe capătul inferior al suportului **28**, propriu.

# RO 127117 B1

Conform celei de-a doua variante de realizare, ansamblul de distribuție coaxial cu aspirația centrală și cu refularea periferică este alcătuit dintr-un dispozitiv de compensație, constituit dintr-o cameră **10b**, de aspirație centrală și dintr-o cameră de **11b**, refulare periferică, închise cu un capac **18b**, comun, cu un orificiu **12b**, de aspirație, coaxial și cu un orificiu **13b**, de refulare, lateral și dintr-o distribuție propriu-zisă, constituită dintr-un corp **7b**, de distribuție, în formă disc, cu un scaun **8b**, de supapă de aspirație, central, conic, la 90°, solidar cu un segment **31**, de conductă, bifuncțional, cu rol de ghidaj, pe care culisează supapa de refulare și cu rol de element de racord între camera **a2**, de distribuție și baza camerei **10b**, de aspirație, constituită dintr-un capac **32**, de racord și cu un scaun **9b**, de supapă de refulare, periferic, de tip inelar, străbătut de niște orificii **24b**, de refulare, axiale și echidistante, îmbinat cu un prag de centrare, practicat pe flanșa **4**, a corpului camerei de distribuție, în scaunul de supapă, este prevăzută o degajare **s**, inelară, de racord, pentru racordul orificiilor de refulare cu scaunul de supapă, dintr-o supapă **5b**, de aspirație, conică, la 90°, prevăzută cu un cep **29b**, pe care este presat cu un capăt un arc **27b**, sprijinit, cu celălalt capăt, pe un cep **30b**, de centrare, practicat pe capătul unui suport **33**, de arc, constituit dintr-o tijă cilindrică, asamblată, cu celălalt capăt, prin filet, în baza corpului **3**, al camerei de distribuție și dintr-o supapă de refulare **6b**, inelară, ghidată pe corpul elementului **31**, de racord, presată pe scaun cu un arc **25b**, sprijinit pe capătul corpului camerei **10b**, de aspirație. În această variantă, camera **10b** de aspirație centrală are rol de acumulator hidro-pneumatic și de separator prealabil, și este prevăzută cu un deflector **34**, necesar pentru separarea prealabilă a lichidului de gazele aflate în amestec, constituit dintr-un plan înclinat, fixat, pe capacul **18b**, cu niște șuruburi **35**, dispus sub orificiul **12b**, de aspirație, pe care lichidul curge continuu și fără turbulențe din partea superioară a camerei **10b**, de aspirație centrală, până în partea inferioară.

# RO 127117 B1

## Revendicări

1

3

1. Pompă cu piston de lichid, care este prevăzută cu un piston de antrenare, dispus orizontal, care antrenează un piston de lichid, **caracterizată prin aceea că** are o carcasă (2) a pompei, care delimitează o cameră (1) de lucru orizontală, precum și o cameră (3) de distribuție, ghidare și evacuare a gazelor, în interiorul carcasei (2) pompei, fiind prevăzut pistonul (b) de lichid, pe capacul (2) pompei, este așezat un corp (7a) de distribuție, care este închis, în interior, de o supapă (5a) de aspirație, cilindrică, menținută în poziția închis cu ajutorul unui arc (25a) elicoidal și, în exterior, cu o supapă (6a) de refulare, conică, având unghiul la vârf de 90°, menținută în poziția închis cu ajutorul unui arc (27a) elicoidal, carcasa (2) pompei fiind închisă cu ajutorul unui tub (15) exterior și al unui capac (18a) comun, în care este prevăzut un tub (14) distanțier, precum și un suport (28) propriu, cu niște fante (t) de evacuare, și care fixează corpul (7a) de distribuție, precum și un cep (30a) de centrare a arcului (27a) elicoidal, capacul (18a) comun fiind prevăzut cu un orificiu (12a) de aspirație și cu un orificiu (13a) de refulare.

15

17

19

21

23

25

27

2. Pompă cu piston de lichid, care este prevăzută cu un piston de antrenare, dispus orizontal, care antrenează un piston de lichid, **caracterizată prin aceea că** are o carcasă (2) a pompei, care delimitează o cameră (1) de lucru orizontală, precum și o cameră (3) de distribuție, ghidare și evacuare a gazelor, în interiorul capacului (2) pompei, fiind prevăzut pistonul (b) de lichid, pe capac (2) este așezat un corp (7b) de distribuție, care este închis, în interior, de o supapă (5b) de aspirație, conică, având unghiul la vârf de 90°, care este menținută în poziția închis cu ajutorul unui arc (27b) elicoidal, așezat pe un cep (30b) al unui suport (33) de arc și, în exterior, cu o supapă (6) de refulare, cilindrică, menținută în poziția închis cu ajutorul unui arc (25b) elicoidal, carcasa (2) pompei fiind închisă cu ajutorul unui tub (15) exterior și al unui capac (18b) comun, în care este prevăzut un tub (14) distanțier și un capac (32) de racord, care fixează corpul (7b) de distribuție și sprijină arcul (25b) elicoidal, capacul (18b) comun fiind prevăzut cu un orificiu (12b) de aspirație și cu un orificiu (13b) de refulare.

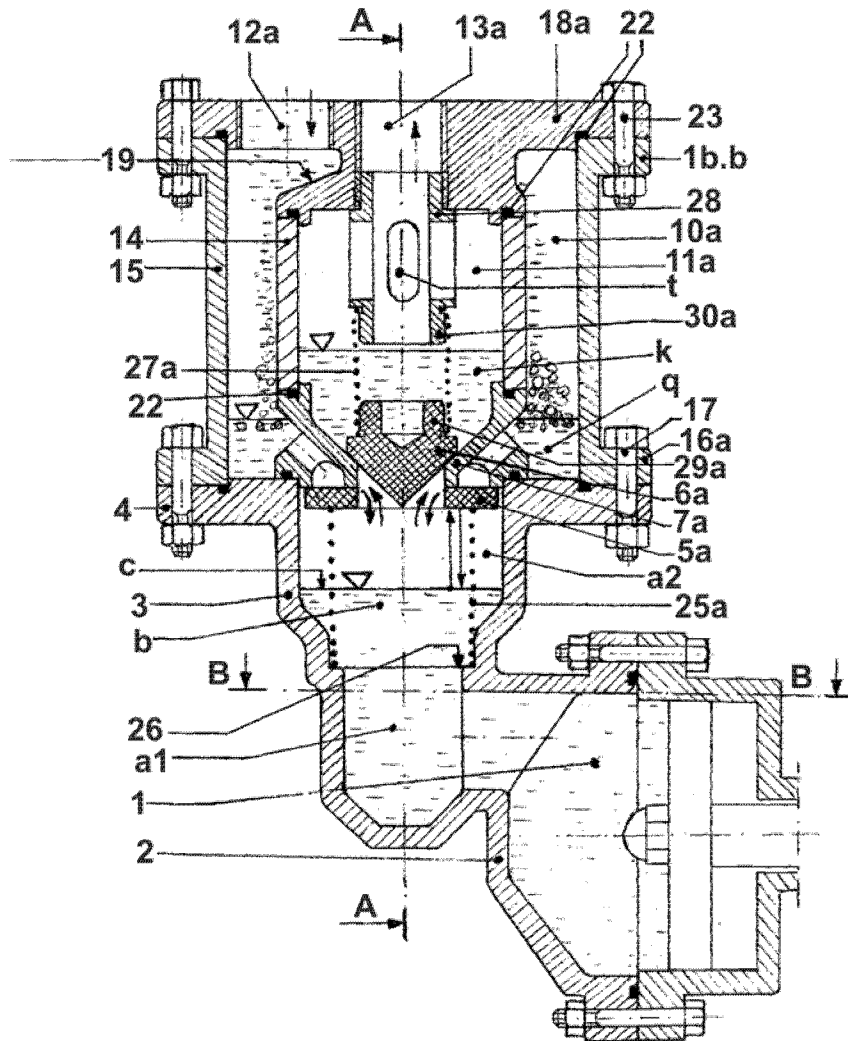


Fig. 1

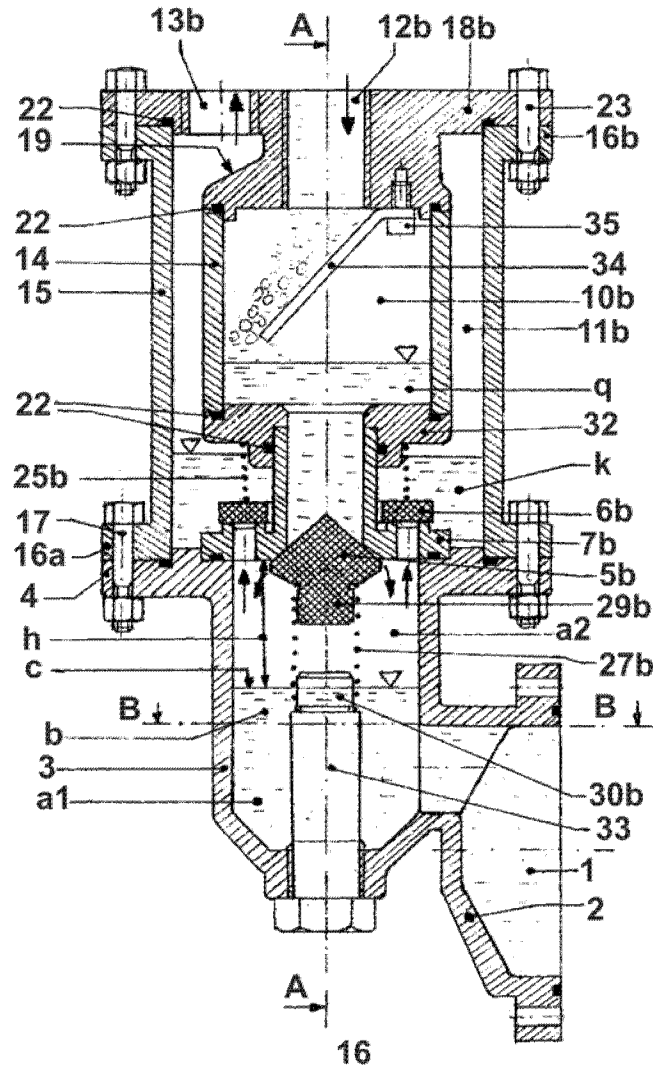


Fig. 2



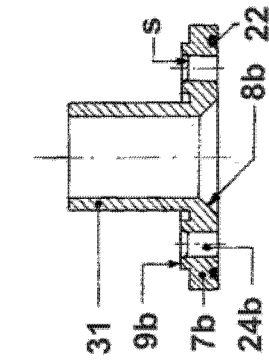


Fig. 4

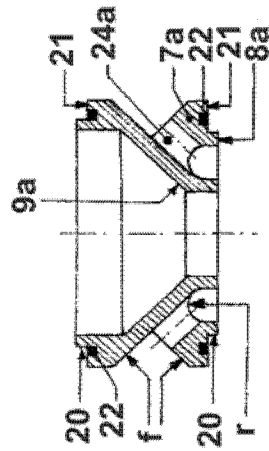


Fig. 3

