



(11) RO 126584 B1

(51) Int.Cl.  
F04B 19/04 (2006.01)

(12)

## BREVET DE INVENTIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00153**

(22) Data de depozit: **26.02.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.03.2013** BOPI nr. **3/2013**

(41) Data publicării cererii:  
**30.08.2011** BOPI nr. **8/2011**

(73) Titular:

• INOE 2000 - FILIALA INSTITUTUL DE  
CERCETĂRI PENTRU HIDRAULICĂ ȘI  
PNEUMATICĂ, STR.CUJITUL DE ARGINT  
NR.14, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• IONIȚĂ NICULAE, SOS.ALEXANDRIE/  
NR.94, BL.PC 11, AP.38, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• RĂDULESCU GABRIEL,  
STR.SFINȚII APOSTOLI NR.38, ET.1, AP.4,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;  
• DUMITRESCU CĂTĂLIN,  
SAT GURA FOII, COMUNA GURA FOII, DB,  
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO a 2008 00052 A2**

(54) **POMPĂ HIDRAULICĂ PROPORTIONALĂ RĂSTURNABILĂ**

Examinator: ing. PATRICHE CORNEL



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de inventie, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 126584 B1

Invenția se referă la o pompă hidraulică, rotativă, cu pistoane radiale, la care cilindreea poate să varieze proporțional cu intensitatea unui curent electric de comandă, și care, păstrând același sens de rotire, își poate inversa sensul de circulație al fluidului de lucru, fiind destinață, în special, transmisiilor hidraulice în circuit închis.

Sunt cunoscute pompe hidraulice, rotative, cu pistoane axiale, cu cilindree reglabilă printr-un servomecanism atașat carcasei, care pot fi și răsturnabile, adică își pot inversa sensul de circulație al fluidului de lucru.

Principalele dezavantaje ale acestor tipuri de pompe hidraulice sunt:

- principiul constructiv și funcțional al pistoanelor axiale determină un gabarit mare pe lungimea pompelor, iar la cele reglabile și răsturnabile, și pe lățimea pompelor;

- complicațiile constructive și tehnologiile de execuție necesare determină un preț de cost foarte ridicat;

- reglarea cilindreei poate fi făcută din exteriorul pompei, dar nu direct, proporțional crescător cu un curent electric de comandă.

Din documentul **a 2008 00052 A2**, se cunoaște o unitate hidraulică ce poate funcționa ca pompă sau ca motor, care are în componență o carcăsă în care este prevăzut un locaș central, de formă pătrată, în care poate culisa o cale de rulare, în interiorul căreia pot rula circular, prin intermediul unor bile, un număr impar de pistoane radiale, așezate în același plan, într-un rotor. Calea de rulare este menținută în poziție concentrică cu rotorul, de un arc și se poate deplasa, sub acțiunea unui piston, în sensul obținerii unei excentricități, piston actionat de o presiune externă de comandă, controlată de o supapă, prin intermediul unui electromagnet.

Din brevetul **US 5394787 A**, se cunoaște o pompă hidraulică, rotativă, cu pistoane radiale, la care debitul poate să varieze proporțional cu consumul de fluid, și care, prin autoreglare, poate menține o presiune nominală constantă, indiferent de consum.

Pompa este compusă dintr-o carcăsă cilindrică, prevăzută, la interior, cu inel culisant relativ la un ax de distribuție, care este fix în raport cu carcasa. Între inelul culisant și ax, se rotește un bloc cu cilindri, în care culisează niște pistoane radiale, având cursă egală cu excentricitatea  $e$ , dintre inel și ax, excentricitate menținută de două pistoane radiale, montate în opozitie în carcăsă și presate cu forțe diferite de niște arcuri, cu rol de mecanism de reglare a presiunii, în funcție de debit.

Problema tehnică, pe care o rezolvă inventia, este de a asigura un debit la ieșire reglat continuu, în funcție de o mărime electrică, care poate controla și sensul de curgere a lichidului.

Pompa hidraulică, conform inventiei, înălțură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, într-o carcăsă cu gabarit redus, este montat un rotor cu pistoane radiale, care rulează pe o cale ce poate glisa transversal sub acțiunea a două pistoane simetrice, comandate de o presiune exterioară, printr-un mecanism de comutare și reglare electric, încorporat.

Pompa hidraulică, conform inventiei, prezintă următoarele avantaje:

- prezintă gabarit extrem de redus;

- simplitatea constructivă determină un preț de cost accesibil;

- mecanismul electrohidraulic de comandă și reglare este încorporat în carcasa pompei;

- cilindreea este reglabilă, pe ambele sensuri, de aceeași supapă proporțională, în funcție de un curent electric de comandă.

Se dă, mai jos, un exemplu de realizare a inventiei, în legătură cu fig.1...3, care reprezintă:

- fig. 1, vedere în secțiune prin pompa hidraulică;

# RO 126584 B1

- fig. 2, vedere în detaliul A-A;	1
- fig. 3, vedere în secțiune după planul B-B.	
Pompa hidraulică proporțională răsturnabilă se compune dintr-o carcăsă 1, care dispune de un locaș central, dreptunghiular, în care poate culisa, transversal, o cale de rulare 2, în interiorul căreia pot rula, prin intermediul unor bile, pistoanele radiale 3, așezate în număr impar, în același plan, într-un rotor 4, lărgăruit în carcasa 1, care poate fi rotit de un arbore de antrenare 5, prevăzut cu pană.	3 5 7
Calea de rulare 2 este ținută în poziție concentrică cu rotorul 4, de către două arcuri identice 6.1 și 6.2, prin intermediul unor pistoane identice 7.1 și 7.2, care pot primi o presiune exterioară de comandă, adusă la un orificiu c, care poate fi controlată de o supapă proporțională, compusă din supapa 8, sertarul 9 și electromagnetul proporțional 10.	9 11
Distribuirea presiunii de comandă către pistonul 7.1 sau către pistonul 7.2 este realizată de bucă de distribuție 11, care este acționată de electromagnetul 12 și readusă pe poziția inițială de arcul 13, prin canalizațiile interioare ale carcasei 1, ale capacului 14 și ale dopului filetat 15. Pompa mai este prevăzută, în spate, cu un capac de alimentare 16, în contact direct cu rotorul 4, în care sunt practicate orificiile de alimentare, cu fluid de lucru, a și b, și orificiul de drenaj d.	13 15 17
Dacă se racordează pompa cu orificiile a și b, la niște circuite hidraulice, exterioare, și cu orificiul c, la o sursă de presiune, nefigurată, și se rotește arborele de antrenare 5, spre exemplu, în sens orar, pot apărea trei situații de funcționare distințe:	19
- dacă electromagneti 10 și 12 nu sunt alimentați cu curent electric, presiunea de comandă se descarcă la valoarea apropiată de zero, prin orificiile practicate în locașul sertarului 9, pe lângă supapa 8, către interiorul carcasei 1 și orificiul de drenaj d, și nu poate deplasa pistonul 7.1, cu care este legată, prin canalizațiile bucăi de distribuție 11, arcurile 6.1 și 6.2 fiind în echilibru.	21 23 25
În această situație, calea de rulare 2 este centrată cu rotorul 4, pistoanele 3 doar rulează, fără să execute curse de aspirație și refulare, conducând la cilindree zero: nu există circulație de fluid de lucru între orificiile a și b;	27
- dacă se alimentează cu curent electric, doar electromagnetul proporțional 10 și se variază intensitatea acestuia spre valoarea maximă, supapa 8 realizează o presiune de comandă proporțională, crescătoare, care face ca pistonul 7.1 să deplaseze calea de rulare 2 în jos, împotriva arcului 6.2, dezaxând-o față de rotorul 4.	29 31
În această situație, pistoanele 3, în timpul rulării, execută și curse de aspirație și refulare, realizând o cilindree și un debit de fluid proporțional cu curentul de comandă, circulația fluidului de lucru făcându-se de la orificiul a către orificiul b. La intreruperea curentului de comandă, aplicat electromagnetului 10 sau la reducerea intensității sale către zero, presiunea de comandă se reduce, și arcul 6.2 recentrează calea de rulare 2, anulând progresiv cilindreea, până la oprirea circulației de fluid;	33 35 37
- dacă se alimentează electric electromagnetul 12, acesta împinge bucă de distribuție 11 spre stânga, contra arcului 13, care face posibilă alimentarea cu presiune de comandă a pistonului 7.2, prin canalizațiile interne ale carcasei 1 și ale dopului filetat 15, și printr-o canalizație circulară f, practicată în capacul 14. Alimentându-se apoi electromagnetul proporțional 10 cu curent electric de intensitate crescătoare, presiunea de comandă crește și, prin intermediul pistonului 7.2, dezaxează calea de rulare 2 în sus, contra arcului 6.1, cu efect de realizare a unei cilindree și a unei circulații de fluid de lucru inversată, adică de la orificiul b spre orificiul a. La micșorarea spre zero a intensității curentului aplicat electromagnetului 10 sau la anularea acestuia, presiunea de comandă revine la zero, arcul 6.1 recentrând calea de rulare 2, anulând cilindreea pompei.	39 41 43 45 47
Sensul de antrenare al pompei, conform inventiei, poate fi atât orar, cât și antiorar.	49

Pompă hidraulică, proporțională, răsturnabilă, compusă dintr-o carcăsă (1), un rotor (4) cu pistoane radiale (3), o cale de rulare (2) dreptunghiulară, glisantă și un mecanism de comutare și reglare încorporat, care are niște pistoane (7.1, 7.2) împinse de arcuri (6.1,6.2), o supapă (8) așezată pe un orificiu într-un sertar (9), apăsată de un electromagnet (10), care realizează o presiune proporțională de comandă externă, ce poate fi aplicată pe pistonul (7.1), în scopul obținerii unei cilindree, prin dezaxarea căii de rulare (2) și realizarea unei circulații de fluid de lucru, între orificiile de alimentare (a și b), proporțională cu un curent electric de comandă, **caracterizată prin aceea că**, pentru inversarea sensului circulației de fluid între orificiile de alimentare (a și b), păstrându-se sensul inițial de rotire al arborelui de antrenare (5), mecanismul de comutare și reglare are în componență o bucătă de distribuție (11), ce poate fi acționată de electromagnetul (12) și readusă de arcul (13), care, prin glisarea sa peste sertarul (9), poate face ca presiunea externă de comandă să ajungă la pistonul (7.2), prin orificiile practicate în carcasa (1), printr-un orificiu circular al capacului (14) și prin orificiile radiale ale dopului filetat (15), provocând glisarea în sens invers a căii de rulare (2).

# RO 126584 B1

(51) Int.Cl.

F04B 19/04<sup>(2006.01)</sup>

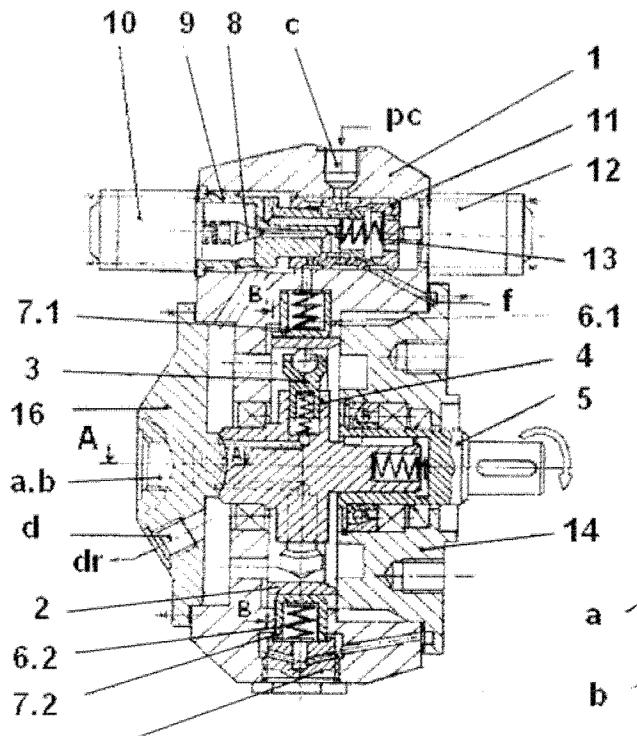


Fig. 1

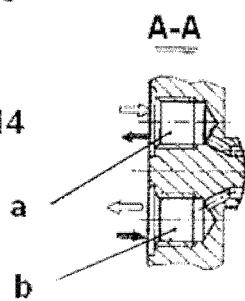


Fig. 2

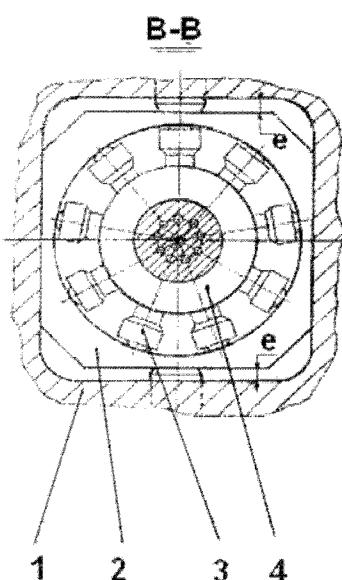


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 233/2013