



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(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.CUȚITUL DE ARGINT
NR.14, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI
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 PROPORȚIONALĂ RĂSTURNABILĂ**



RO 126584 B1

1 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
3 care, păstrând același sens de rotire, își poate inversa sensul de circulație al fluidului de
lucru, fiind destinată, în special, transmisiilor hidraulice în circuit închis.

5 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
7 sensul de circulație al fluidului de lucru.

Principalele dezavantaje ale acestor tipuri de pompe hidraulice sunt:

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

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

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

15 Din documentul **a 2008 00052 A2**, se cunoaște o unitate hidraulică ce poate funcționa
ca pompă sau ca motor, care are în componență o carcasă în care este prevăzut un locaș
17 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
19 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
21 acționat de o presiune externă de comandă, controlată de o supapă, prin intermediul unui
electromagnet.

23 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
25 autoreglare, poate menține o presiune nominală constantă, indiferent de consum.

Pompa este compusă dintr-o carcasă cilindrică, prevăzută, la interior, cu inel culisant
27 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 pistonase radiale, având cursa egală cu
29 excentricitatea e , dintre inel și ax, excentricitate menținută de două pistoane radiale, montate
în opoziție în carcasă și presate cu forțe diferite de niște arcuri, cu rol de mecanism de
31 reglare a presiunii, în funcție de debit.

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

35 Pompa hidraulică, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea
că, într-o carcasă cu gabarit redus, este montat un rotor cu pistoane radiale, care rulează pe
37 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.

39 Pompa hidraulică, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- prezintă gabarit extrem de redus;

41 - simplitatea constructivă determină un preț de cost accesibil;

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

45 - 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 invenției, în legătură cu fig.1...3, care
47 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. 1
- Pompa hidraulică proporțională răsturnabilă se compune dintr-o carcasă **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**, lăgăruit 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 bucușa 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 distincte: 19
- dacă electromagneții **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 bucușei 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 cilindrul 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 întreruperea 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 cilindrul, până la oprirea circulației de fluid; 33 35 37
- dacă se alimentează electric electromagnetul **12**, acesta împinge bucușa 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**, practică 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 cilindrul pompei. 39 41 43 45 47
- Sensul de antrenare al pompei, conform invenției, poate fi atât orar, cât și antiorar. 49

RO 126584 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

15

17

Pompă hidraulică, proporțională, răsturnabilă, compusă dintr-o carcasă (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 bucușă 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).

