

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01418

(22) Data de depozit: 20.12.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.09.2013 BOPI nr. 9/2013

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
OPTOELECTRONICĂ - INOE 2000 -  
FILIALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI  
PENTRU, HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ,  
STR. CUȚITUL DE ARGINT NR. 14,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

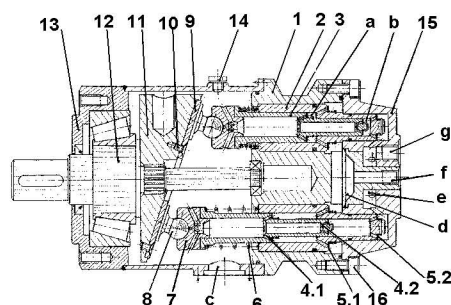
(72) Inventatori:  
• IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI  
NR.94, BL.PC 11, AP.38, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURA FOII,  
COMUNA GURA FOII, DB, RO

(54) POMPĂ HIDRAULICĂ CU DOUĂ DEBITE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă hidraulică având pistoane axiale, care poate furniza, în același timp, două debite distincte, care pot alimenta două circuite separate ale unei instalații hidraulice de acționare, care funcționează cu ulei mineral. Pompa conform invenției este compusă dintr-un corp (1) central, în care sunt dispuse, axial, pe un diametru de divizare, un număr impar de bucșe (2), în care este introdus câte un piston (3) de formă tubulară, având două diametre de culisare, care, împreună cu niște supape (4.1 și 4.2) lamelare de aspirație, fixate pe pistoane (3), și cu niște supape (5.1 și 5.2) lamelare de refulare, fixate pe bucșe (2), formează două camere (a și b) de compresie distincte, din care uleiul poate fi evacuat prin niște canalizații (d și e) interioare, separate, către două orificii (f și g) de refulare, exterioare, ale unui capac (15), în timpul culisării pistoanelor (3) care sunt apăsate de niște arcuri (6), prin intermediul unor capete (7) detașabile și al unor patine (8) sferice, pe un disc (9) de fricțiune, solidarizat cu două șuruburi (10) de un plan înclinat al unui disc (11) fulant, care poate fi învârtit stânga sau dreapta de către un arbore (12) de antrenare, montat prin intermediul unor lagăre într-un alt capac (13) ce are, la partea inferioară, și o gaură de aspirație.

Revendicări: 4  
Figuri: 1





## POMPĂ HIDRAULICĂ CU DOUĂ DEBITE

Invenția se referă la o pompă hidraulică cu pistoane axiale, care poate furniza în același timp două debite distincte, ce pot alimenta două circuite separate, ale unei instalații hidraulice de acționare care funcționează cu ulei mineral.

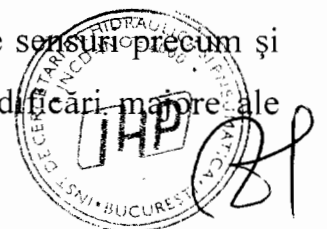
Sunt cunoscute pompe hidraulice duble cu pistoane axiale, constituite dintr-o carcasă în care se găsesc două blocuri rotitoare cu pistoane, învârtite simultan de la un arbore de antrenare, prin intermediul unui angrenaj cilindric, care pot furniza în același timp două debite distincte.

Principalele dezavantaje ale acestor pompe sunt:

- greutate și gabarit mari;
- complicație constructivă deosebită, având număr dublu de repere în interior;
- randament mecanic scăzut, datorat transmisiei cu angrenaj;
- debitele furnizate nu pot fi decât egale.

Mai sunt cunoscute pompe hidraulice cu pistoane axiale, care pot furniza două debite distincte, constituite dintr-o carcasă frântă, în care se găsește un bloc rotitor ce conține două rânduri de pistoane, fiecare rând fiind așezat pe un alt diametru de divizare, blocul rotitor dispunând de o coroană dințată conică, care este învârtită de un pinion conic, solitar cu arborele de antrenare al pompei, care prezintă pe lângă dezavantajul unui randament mecanic mai scăzut și dezavantajul preciziei foarte ridicate la execuție (în special a rotorului) și a faptului că pompa nu poate fi rotită în ambele sensuri: evacuarea uleiului făcându-se prin intermediul unor fante semicirculare, acestea în funcție de poziția lor conferă caracterul constructiv al pompei de „stânga” sau „dreapta”. Un alt dezavantaj major îl mai prezintă și faptul că schimbarea raportului între cele două debite furnizate se poate realiza doar prin înlocuirea blocului cu pistoane, ansamblul cel mai scump al pompei.

Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția constau în mărirea randamentului mecanic, simplificarea constructivă și tehnologică, rotirea în ambele sensuri precum și posibilitatea schimbării raportului între debitele furnizate, fără modificări majore ale pompei.



Pompa hidraulică, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea ca este constituită dintr-un corp central în care se găsește un singur rând de pistoane, de construcție tubulară având două diametre de culisare, introduse în niște bucșe așezate axial, care pot aspira și refula prin intermediul unor supape lamelare, în două camere de compresie separate, în timpul culisării lor datorită învârtirii unui disc fulant, pistoanele sprijinându-se permanent, prin apăsarea unor arcuri, pe un disc de fricțiune solidar cu planul înclinat al discului fulant, prin intermediul unor capete detașabile și a unor patine sferice, debitele formate fiind dirijate către orificiile de ieșire prin canalizații separate ale unui capac de refulare.

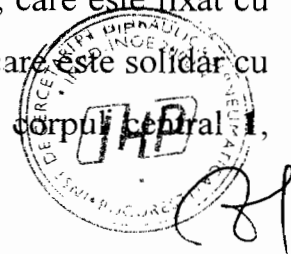
Pompa hidraulică, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- gabarit și greutate reduse;
- randament mecanic sporit;
- simplitate constructivă și tehnologie ușoară de fabricație;
- sensul de rotire poate să fie indiferent;
- introduce posibilitatea schimbării raportului între cele două debite furnizate de pompă, prin utilizarea unui alt set de pistoane și bucșe, păstrându-se piesele principale ale pompei;
- durata de viață sporită, cu costuri de reparație scăzute.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1, care reprezintă o secțiune longitudinală, prin planul de așezare al pistoanelor axiale ale pompei hidraulice.

Pompa hidraulică cu două debite, conform invenției, se compune dintr-un corp central **1** în care sunt dispuse, pe un diametru de divizare un număr impar de bucșe **2**, așezate axial, în care pot culisa câte un piston **3** de formă tubulară, având fiecare câte două diametre de culisare, în scopul formării a câte două camere de compresie **a** și **b**, împreună cu supapele lamelare **4.1** și **4.2**, care sunt fixate pe pistoanele **3** și cu supapele lamelare **5.1** și **5.2** fixate pe bucșele **2**, având primele rol de aspirație și celelalte rol de refulare.

Pistoanele **3** se sprijină datorită apăsării unor arcuri **6**, prin intermediul unor capete detașabile **7** și a unor patine sferice **8** pe un disc de fricțiune **9**, care este fixat cu ajutorul a două șuruburi **10** pe un plan înclinat al unui disc fulant **11**, care este solidar cu un arbore de antrenare **12**, lăgăruit între un capac **13** de fixare și corpul central **1**,



capacul **13** fiind prevăzut la partea inferioară cu o gaură de aspirație **c**, iar la partea superioară cu un dop **14**, de aerisire și umplere. Ansamblul pompei mai dispune de un capac de refulare **15**, fixat la corpul central **1** cu ajutorul șuruburilor **16**, în interiorul căruia se găsesc canalizațiile **d** și **e**, care dirijează, fiecare separat, câte un debit către găurile de refulare **f** și **g**.

Supapele lamelare **4.1**, **4.2**, precum și supapele lamelare **5.1** și **5.2** sunt ținute pe poziția „închis” de niște arcuri de compresiune, fixate pe capetele pistoanelor **3** și a bușelor **2** de către inele elastice de rezemare, având forme și dimensiuni standardizate.

Racordarea hidraulică se face astfel: la orificiul **c** se racordează un rezervor de ulei, iar la orificiile **f** și **g** câte un circuit de lucru, ale unei instalații hidraulice.

Înainte de punerea în funcțiune se umple pompa cu ulei, prin locașul superior, după care se strânge ferm dopul **14**.

Funcționarea pompei hidraulice cu două debite este următoarea: dacă se imprimă o mișcare de rotire, stânga sau dreapta, necontând sensul, arborelui de antrenare **12**, acesta face ca discul fulant **11**, împreună cu discul de fricțiune **9** să se rotească, obligând pe rând, prin intermediul patinelor sferice **8** și a capetelor detașabile **7**, ca pistoanele **3** să execute curse de culisare, în interiorul bușelor **2**, astfel ca la fiecare rotire să execute o cursă de ieșire și o cursă de intrare, fiecare piston **3**, întrucât arcurile **6** le țin permanent în contact cu suprafața laterală a discului de fricțiune **9**.

În timpul cursei de ieșire pistoanele **3** aspiră ulei în camerele **a** și **b** din orificiul central al lor care este în permanentă comunicare cu interiorul capacului **13**, pe lângă supapele lamelare **4.1** și **4.2**, care este apoi refulat, în timpul cursei de intrare a pistoanelor **3**, pe lângă supapele lamelare **5.1** și **5.2**, în canalizațiile interioare **d** și **e**, obținându-se două debite distincte la orificiile **f** și **g**, de racordare a pompei în instalația hidraulică deservită. Raportul între cele două diametre de culisare ale pistoanelor **3**, determină raportul între cele două debite obținute, care pot fi egale sau inegale. De exemplu: la un raport al diametrelor egal cu doi, debitul la orificiul **g** este de trei ori mai mic decât cel obținut la orificiul **f**; în cazul în care raportul diametrelor este **1,4** cele două debite sunt egale.



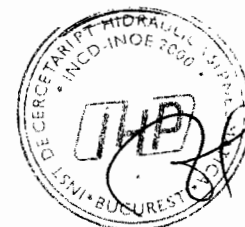
## REVENDICARI

1. Pompă hidraulică cu două debite, compusă dintr-un corp central care conține un număr impar de bușe în care sunt pistoane așezate axial, acționate de un disc fulant, **caracterizată prin aceea că** în corpul central (1) sunt dispuse pe un diametru de divizare un număr impar de bușe (2) așezate axial, în care se găsește câte un piston (3), de forma tubulară dispunând fiecare de două diametre de culisare, în scopul formării a câte două camere de compresie (a) și (b), împreună cu supapele lamelare (4.1) și (4.2) cu rol de aspirație, fiind fixate pe pistoanele (3) și cu supapele lamelare (5.1) și (5.2) cu rol de refulare, ce sunt fixate pe bușele (2).

2. Pompă hidraulică cu două debite, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pistoanele (3), fiind apăstate permanent de arcurile (6) se sprijină prin intermediul capetelor detașabile (7) și a patinelor sferice (8) pe un disc de fricțiune (9) solidarizat cu ajutorul a două șuruburi (10) pe un plan înclinat al unui disc fulant (11), care prin intermediul unei caneluri poate fi învârtit, în ambele sensuri de un arbore de antrenare (12), astfel ca în timpul rotirii sale pistoanele (3) să execute curse de culisare alternative.

3. Pompă hidraulică cu două debite, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, pistoanele (3) la retragerea din bușele (2) aspiră ulei în camerele de compresie (a) și (b) prin orificiul central al lor, din interiorul unui capac (13), pe care apoi, la pătrunderea pistoanelor (3) în bușele (2), îl refulează în două debite distincte, prin canalizațiile interioare (d) și (e) separate constructiv, către două orificii de lucru (f) și (g), practicate într-un capac de refulare (15), raportul între cele două debite realizate putând fi schimbat, prin înlocuirea perechilor bușe (2) – pistoane (3), cu altele având valori de diametre de culisare diferite, fără a fi nevoie să se înlocuiască și alte repere importante ale pompei.

4. Pompă hidraulică cu două debite, conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizată prin aceea că**, piesele de uzură cum sunt bușele (2), pistoanele (3), supapele lamelare (4.1), (4.2) și (5.1), (5.2), capetele detașabile (7), patinele sferice (8) și discul de fricțiune (9) sunt demontabile și pot fi înlocuite ușor, conferind pompei o durată de viață sporită, cu costuri de reparație scăzute.



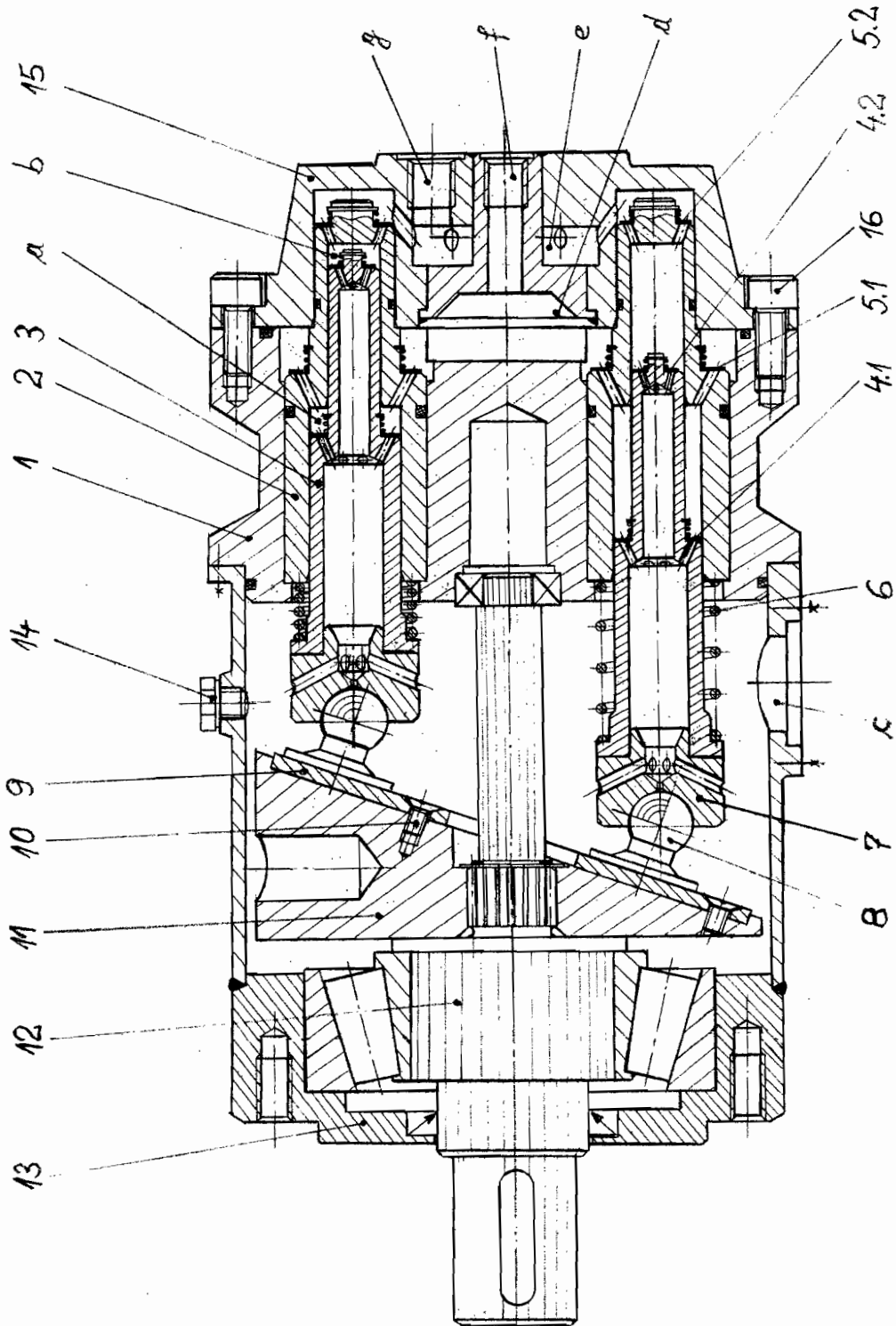


Fig. 1

