



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00018

(22) Data de depozit: 12.01.2012

(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 GURII FOII,  
COMUNA GURA FOII, DB, RO

(54) POMPĂ HIDRAULICĂ CU TREI DEBITE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă hidraulică ce are pistoane axiale, care poate furniza, în același timp, trei debite distincte, care pot alimenta trei 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, pe un diametru de divizare, două bușe (2) așezate axial și egal distanțate între ele, în care este introdus câte un piston (3) de formă tubulară, care culisează apăsate de niște arcuri (6) acționate de un disc (11) fulant, prevăzută cu un disc (9) de fricțiune, prin intermediul unor capete (7) detașabile și al unor patine (8) sferice, antrenarea fiind realizată de un arbore (12) de antrenare; pistoanele (3) dispun de niște supape (4) lamelare cu rol de aspirație, iar bușele (2), de niște supape (5) lamelare cu rol de refulare, aspiră ulei în niște camere (a) pe care apoi îl împing în alte camere (b), grupate câte trei, așezate simetric, în corespondență cu trei canalizații (c, d și e) separate, formându-se la trei orificii exterioare, practicate într-un capac (15) de refulare, trei debite de ulei distincte, care pot fi reglate sau nu între ele, un capac (13) fiind atașat la corpul (1) central cu ajutorul unor șuruburi având, la partea inferioară, o gaură (f) aspirație, și la partea superioară, un dop (14) de aerisire și de umplere.

Revendicări: 3  
Figuri: 5

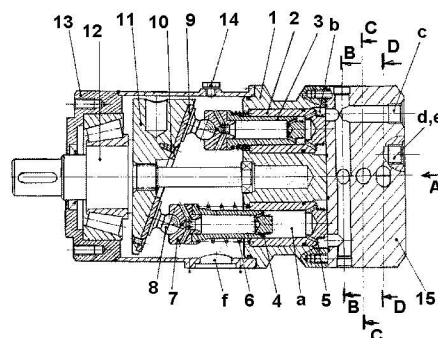


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## POMPĂ HIDRAULICĂ CU TREI DEBITE

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

Sunt cunoscute echipamente hidraulice rotative care pot furniza trei debite distincte, constituite dintr-o cutie de distribuție în interiorul căruia se află angrenaje cu roți dințate, care dispun de un arbore de antrenare și trei ieșiri rotative, la care sunt cuplate câte o pompă hidraulică, ce pot fi și cu pistoane axiale.

Principalele dezavantaje ale acestor echipamente hidraulice sunt:

- gabarit și greutate mari;
- randament mecanic scăzut;
- preț de cost ridicat pentru produs;
- schimbarea raportului între debitele furnizate, conduce la înlocuirea completă a unor pompe, determinând cheltuieli sporite;
- complicație constructivă a instalației hidraulice deservită, întrucât sunt necesare trei țevi pentru aspirația pompelor.

Mai sunt cunoscute pompe hidraulice cu roți dințate, care pot furniza trei debite distincte, constituite dintr-un arbore comun la care sunt cuplate una după alta trei secțiuni de pompă cu angrenaj, dispunând fiecare separat de câte o aspirație și o refulare, care prezintă ca dezavantaj principal un gabarit foarte mare pe lungime și ca dezavantaje suplimentare: necesitatea a trei țevi de aspirație și imposibilitatea schimbării raportului între cele trei debite la o pompă dată.

Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția constau în mărirea randamentului mecanic, reducerea considerabilă a gabaritului pompei, necesitatea unei singure țevi de aspirație și posibilitatea schimbării raportului între cele trei debite furnizate, operându-se modificări minime asupra pompei.

Pompa hidraulică, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că este constituită dintr-un corp central în care se găsesc două bucșe așezate axial, egal

distanțate pe un diametru de divizare, în care culisează câte un piston de formă tubulară, care formând trei perechi de câte trei pistoane intercalate simetric, pot dirija trei debite distincte, care pot fi egale între ele sau nu, prin intermediul unor supape lamelare și canalizații separate către trei orificii de ieșire practicate într-un același capac de refulare, în timp ce un disc fulant, pe a cărui suprafață înclinată se sprijină capetele pistoanelor, este rotit de un arbore de antrenare.

Pompa hidraulică, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- gabarit, greutate și preț de cost reduse;
- un randament mecanic ridicat;
- posibilitate de schimbare a raportului între cele trei debite realizate, prin modificări simple și ieftine;
- pompa dispune de o singură gaură de aspirație pentru toate cele trei debite.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 la 5, care reprezintă:

- fig. 1: secțiune longitudinală a pompei, prin planul a două pistoane din aceeași pereche de trei;
- fig. 2: vedere laterală asupra capacului de refulare al pompei, cu poziția găurilor de ieșire a debitelor;
- fig. 3, 4 și 5: secțiuni transversale prin capacul de refulare, conținând cele trei canalizații separate de colectare a debitelor.

Pompa hidraulică cu trei debite, conform invenției, se compune dintr-un corp central **1**, în care sunt dispuse pe un diametru de divizare, nouă bușe **2**, așezate axial, egal distanțate între ele, în care pot culisa câte un piston **3** de formă tubulară, care împreună cu niște supape lamelare **4**, de aspirație montate pe pistoanele **3** și cu alte supape lamelare **5**, de refulare montate pe bușele **2**, formează nouă camere de compresie **a**, în legătură cu alte nouă camere de evacuare **b**, care comunică între ele din trei în trei, prin canalizațiile **c**, **d** și **e**, așezate intercalat și simetric într-un capac de refulare **15**, fixat la corpul central **1**, cu ajutorul unor șuruburi **16**, comunicând cu trei orificii de ieșire separate.



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 atașat cu ajutorul a două șuruburi **10** la un disc fulant **11**, ce poate fi rotit de un arbore de antrenare **12**, lăgăruit între un capac **13** de fixare și corpul central **1**.

Capacul **13** este atașat la corpul central **1** cu ajutorul unor șuruburi și este prevăzut la partea inferioară cu o gaură de aspirație **f** și la partea superioară cu un dop **14**, de aerisire și umplere.

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

Înainte de punerea în funcțiune se deșurubează dopul **14** și se umple pompa cu ulei, după care se reînșurubează, strângându-se ferm.

Dacă se rotește arborele de antrenare **12**, indiferent sensul, acesta antrenează în rotire și discul fulant **11** împreună cu discul de fricțiune **9**, determinând ca la o rotire completă fiecare piston **3** să culiseze în interiorul bușelor **2**, executând câte o cursă dublă, astfel că la ieșire să aspire ulei în camerele **a** pe lângă supapele lamelare **4**, iar la intrare să-l evacueze în camerele **b**, pe lângă supapele lamelare **5**. Întrucât aceste camere **b** sunt legate între ele din trei în trei, prin trei canalizații separate, **c**, **d** și **e** se obține la fiecare orificiu exterior din capacul **15**, câte un debit separat de ulei.

În situația în care toate cele nouă pistoane **3** au același diametru de culisare, cele trei debite refulate sunt egale între ele; în acest caz este indiferentă poziția de montaj a capacului de refulare **15**.

Dacă se dorește ca cele trei debite obținute să fie inegale, se poate acest lucru prin schimbarea perechilor de câte trei bușe **2** și pistoane **3** (care dau în aceeași canalizație), cu unele care au alt diametru de culisare, ținându-se cont că raportul între debite este proporțional cu raportul între diametrele de culisare, la pătrat.

În acest caz poziția de montaj a capacului de refulare **15** trebuie să fie una strictă, pentru a se cunoaște, la fiecare din orificiile **c**, **d** și **e**, ce debit de obține (lucru care se recomandă a fi gravat sau etichetat lângă fiecare orificiu de ieșire, pe suprafața frontală a capacului **15**).



## REVENDICARI

1. Pompă hidraulică cu trei debite, compusă dintr-un corp central în care se găsesc așezate axial bușe având fiecare la interior câte un piston culisant antrenate prin apăsarea unui disc fulant, **caracterizată prin aceea că** în corpul central (1) se găsesc așezate axial nouă bușe (2) dispuse egal distanțate pe un diametru de divizare, în care culisează câte un piston (3), de formă tubulară, care prin apăsarea unui disc fulant (11) rotitor, aspiră ulei pe lângă supapele lamelare (4) în camerele (a) pe care îl evacuează apoi pe lângă supapele lamelare (5) în camerele (b), care comunică din trei în trei cu o canalizație (c) următoarele din trei în trei cu o canalizație (d) și cele trei rămase cu o canalizație (e), acestea fiind practicate într-un capac de refulare (15) intercalat și egal distanțate, în scopul obținerii a trei debite distincte dirijate către trei orificii exterioare de racordare.
2. Pompă hidraulică cu trei debite, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** aspirația celor trei debite se realizează prin găurile centrale ale pistoanelor (3) corespunzătoare și prin găurile practicate în capetele detașabile (7), din interiorul pompei, unde uleiul pătrunde printr-o singură gaură de aspirație (f), realizată la partea inferioară a capacului (13), în scopul reducerii circuitelor de racordare ale pompei.
3. Pompă hidraulică cu trei debite, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** dacă toate pistoanele (3) au același diametru de culisare cele trei debite realizate sunt egale între ele, dar care pot fi și inegale, prin înlocuirea a câte trei pistoane (3) și bușele (2) corespunzătoare unei aceleiași canalizații (c), (d) sau (e), având alt diametru de culisare.



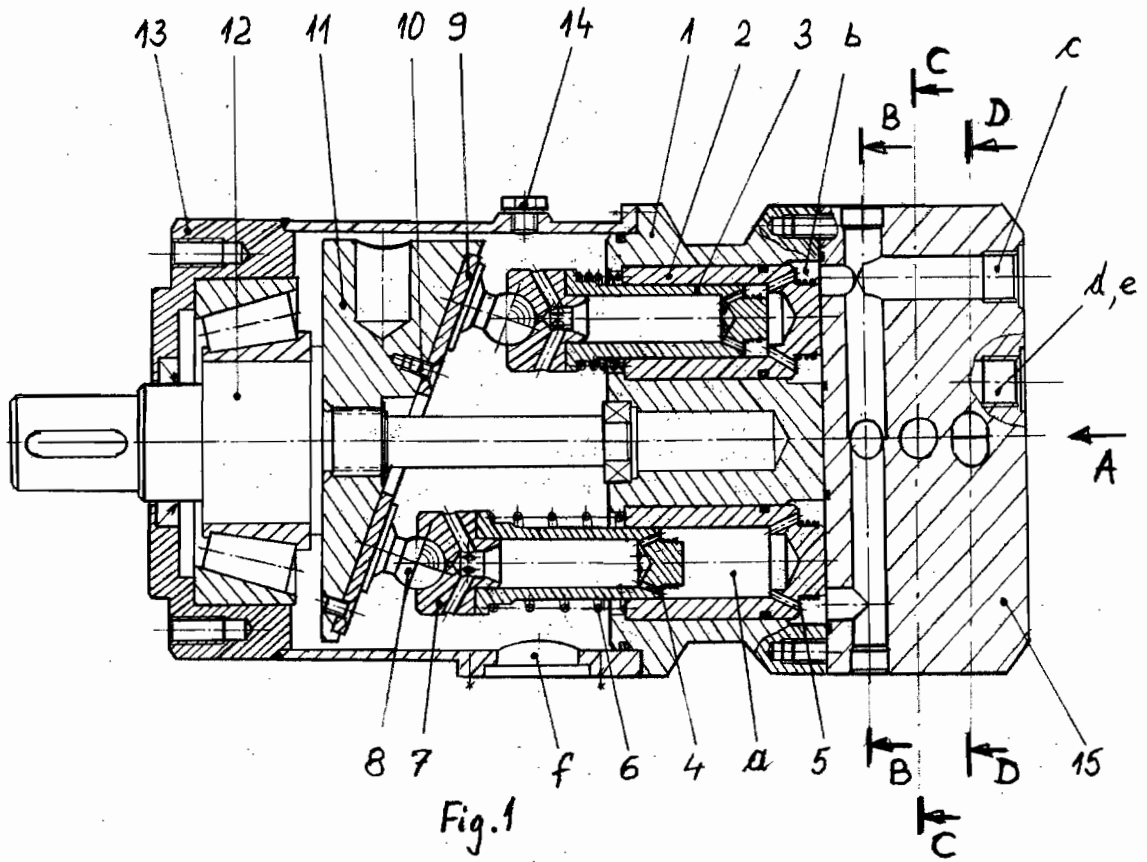


Fig. 1

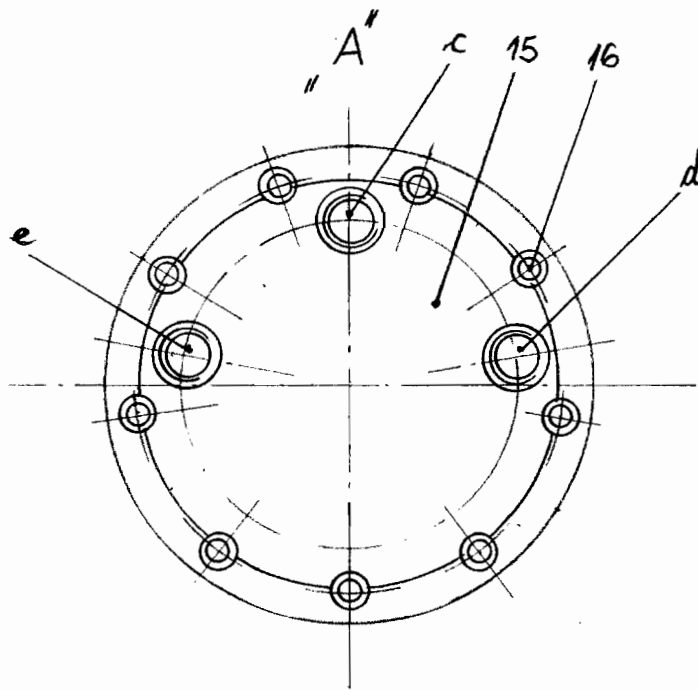


Fig. 2



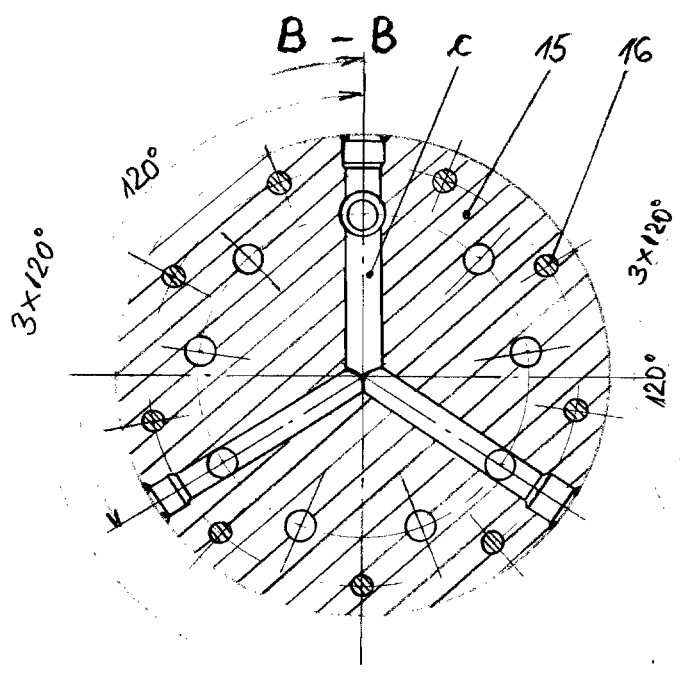


Fig. 3

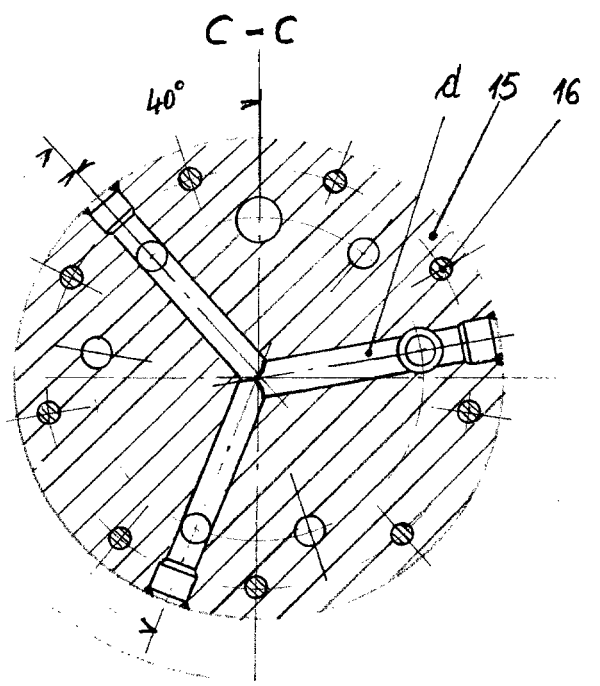


Fig. 4

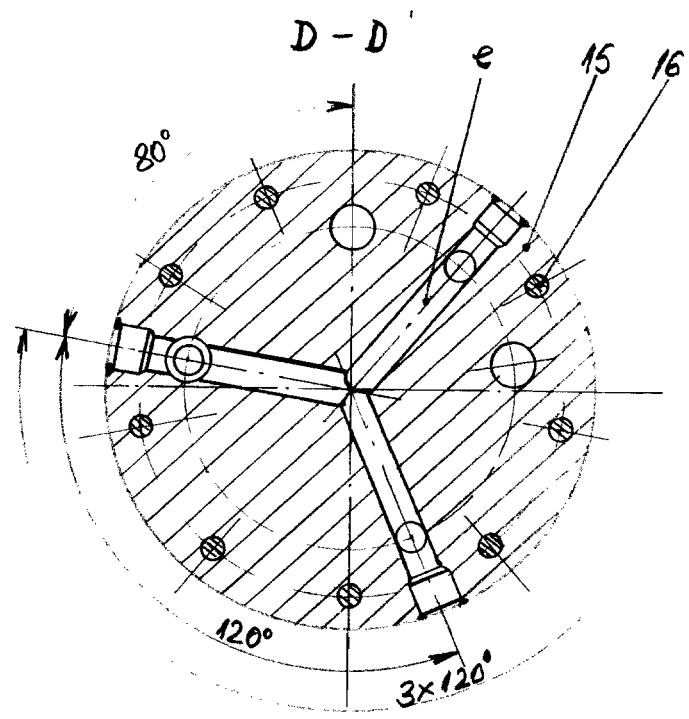


Fig. 5



21