

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00311**

(22) Data de depozit: **09.05.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2012** BOPI nr. **4/2012**

(41) Data publicării cererii:
28.11.2008 BOPI nr. **11/2008**

(73) Titular:
• **INOE 2000 - 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;**

• **DUMITRESCU LILIANA,
STR.RĂUL DOAMNEI NR.1, BL.M1, SC.A,
ET.3, AP.22, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 1195146

(54) TRANSFORMATOR HIDRAULIC ROTATIV

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un multiplicator rotativ, dotat cu pistoane axiale, ce multiplică presiunea în debit continuu, folosit în instalațiile hidraulice de acționare. Multiplicatorul conform invenției are în componență un rotor (1) în care sunt plasate niște pistoane (2) al căror număr este impar, înșurubate, fiecare, la niște capete (3) de sprijin, apăsate, prin intermediul unor bile, de niște arcuri (2) ale unui disc (6) înclinat, poziționat cu un știft (7) într-o carcasă (8) circulară, rotorul (1) fiind lăgăruit într-o parte pe un racord (9) de ieșire a presiunii înalte, fixat în carcasă (8) de o piuliță (10), și, în cealaltă parte, pe un ax central al unui capac (11) de alimentare, prevăzut cu un orificiu (a) de presiune joasă, cu un orificiu (b) de retur și două fante (a.1 și b.1) semicirculare simetrice, în contact permanent cu niște orificii de dirijare, practice într-un capac (12) de distribuție, care închide etanș rotorul (1).

Revendicări: 2

Figuri: 3

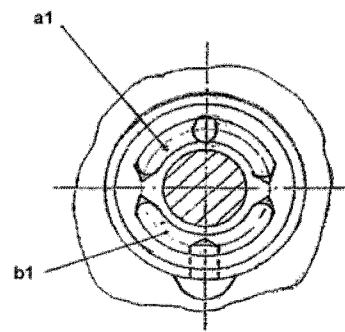


Fig. 2



RO 123434 B1

1 Invenția se referă la un transformator hidraulic rotativ, cu pistoane axiale și disc
încălinat, care multiplică presiunea în debit continuu, destinat utilizării în instalațiile hidraulice
3 de acționare.

5 Este cunoscut un transformator hidraulic rotativ, prezentat în cererea de brevet
GB 1195146, care are o carcasă în care se poate roti un un bloc al cilindrilor, prevăzut cu
o intrare și o ieșire pentru fluidul de lucru intrare și o ieșire pentru fluidul de pompat, blocul
7 cilindrilor având o secțiune motor și o secțiune pompă care sunt prevăzute cu cilindri și
pistoane axiale, mișcarea pistoanelor și rotația blocului cilindrilor în jurul unui ax fix în
9 carcasă fiind realizată cu ajutorul unei came centrale.

11 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unui debit continuu
de fluid de lucru cu presiune crescută.

13 Transformatorul hidraulic rotativ, conform invenției, are un rotor central cu pistoane
axiale, un disc încălinat și o carcasă cilindrică, în rotorul central pot culisa un număr impar de
15 pistoane axiale, care formează în față și în spate două camere de compresie inegală,
controlate de o supapă de aspirație și de o supapă de refulare, aflată în rotorul central,
pistoanele axiale, împreună cu niște capete de sprijin în care sunt înșurubate, sunt în contact
17 permanent cu discul încălinat, prin intermediul unor bile de contact și al unor arcuri elicoidale,
discul este poziționat în carcasa cilindrică cu ajutorul unui știft de poziționare, ansamblul
rotativ interior fiind lăgăruit central pe un racord de ieșire, fixat cu o piuliță în carcasa
19 cilindrică și pe un ax central al unui capac de alimentare, care este prevăzut cu un orificiu
de alimentare și un orificiu de retur, în legătură cu carcasa cilindrică, orificiul de
21 alimentare și orificiul de retur sunt în legătură cu niște fante semicirculare și cu niște orificii
interne ale unui capac de distribuție, care închide rotorul central către pistoanele axiale, în
23 rotorul central fiind prevăzută o cavitate circulară, legată printr-un orificiu central de interiorul
racordului de ieșire, pentru ca apăsarea frontală a capacului de distribuție pe capacul de
25 alimentare să fie determinată numai de forța arcurilor elicoidale.

27 Transformatorul hidraulic, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 29 - construcție compactă și independentă;
- se poate monta direct pe circuitul hidraulic deservit;
- refulează un debit continuu.

31 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...3, care
reprezintă:

- 33 - fig. 1, secțiune longitudinală prin transformatorul hidraulic rotativ;
- fig. 2, secțiune prin prin transformatorul hidraulic rotativ, cu un plan I-I, redat în fig. 1;
- 35 - fig. 3, secțiune prin prin transformatorul hidraulic rotativ, cu un plan II-II, redat în
fig. 1;

37 Transformatorul hidraulic, conform invenției, este prevăzut cu un rotor **1** central, în care
se găsesc așezate axial echidistant un număr impar de pistoane **2** axiale, asamblate prin
39 înșurubare în niște capetele **3** de sprijin, apăsate de niște arcuri **4** elicoidale. În pistoanele
2 axiale se găsesc niște supape **5** de aspirație, câte una pentru fiecare piston **2** axial.

41 Arcurile **4** elicoidale mențin capetele **3** de sprijin apăsate permanent, prin intermediul
unor bile **14** de contact, pe un disc **6** încălinat, poziționat fix printr-un știft **7** de poziționare
43 într-o carcasă **8** cilindrică.

45 Rotorul **1** central este lăgăruit, în dreapta, pe un racord **9** de ieșire, fixat în carcasa
8 cilindrică de o piuliță **10** și în stânga pe un ax **g** central al unui capac **11** de alimentare,
care închide etanș carcasa **8** cilindrică.

47 Rotorul **1** central este închis cu un capac **12** de distribuție și conține niște supape **13**
de refulare, câte una pentru fiecare dintre pistoanele **2** axiale.

RO 123434 B1

Capacul **11** de alimentare dispune de un orificiu **a** de intrare, legat printr-o canalizație interioară, neredate în desene, de o fantă **a.1** semicirculară, care face legătura cu orificiile **h** ale capacului **12** de distribuție, care pot alimenta cu ulei sub presiune pistoanele **2** axiale, în niște cavități **d**. Tot în capcul **11** de alimentare se află și un orificiu **b** de retur, care, prin niște canalizații interioare, neredate în desene, este legat de o fantă **b. 1** semicirculară, prin care uleiul transmis pistoanelor **2** axiale poate fi evacuat, împreună cu drenajul rămas în interiorul carcasei **8** cilindrice.

Transformatorul hidraulic conform invenției se racordează astfel: la orificiul **a** de intrare, circuitul de joasă presiune, la orificiul **c** de ieșire, circuitul de înaltă presiune și la orificiul **b** de retur, circuitul de retur, care poate duce la rezervorul de ulei.

Modul de funcționare al transformatorului este următorul: din orificiul **a** de intrare, debitul de ulei de joasă presiune alimentează prin fanta **a.1** semicirculară și prin găurile practicate în capacul **12** de distribuție, pe rând, cavitățile **d** din fața pistoanelor **2** axiale, obligându-le, prin intermediul capetelor **3** de sprijin și al bilelor **14** de contact, să alunece pe discul **6** înclinat și să efectueze o cursă de ieșire, cu învârtirea concomitentă a rotorului **1** central, în conformitate cu fig. 1, în sens antiorar.

Totodată, din niște cavități **e**, aflate în spatele pistoanelor **2** axiale, sunt evacuate cantități de ulei prin supapele **13** de refulare, în orificiul **c** de ieșire, supapele **5** de aspirație fiind închise.

După ce pistoanele **2** axiale ajung pe discul **6** înclinat la punctul inferior, încep cursa de retragere, fiind obligate să urce către punctul superior, revenind astfel pe poziția inițială.

În această situație, cavitățile **d** se golesc pe rând de ulei, prin aceleași găuri practicate în capacul **11** de alimentare și prin fanta seicirculară **b.1**, în interiorul carcasei **8** cilindrice și prin orificiul **b** de retur spre rezervor.

Totodată, cavitățile **e** se umplu cu ulei aspirat din interiorul carcasei **8** cilindrice, prin niște orificii **i** practicate în capetele **3** de sprijin și prin supapele **5** de aspirație, în timp ce supapele **13** de refulare sunt închise, menținând presiunea creată în orificiul **c** de ieșire.

Prin învârtirea rotorului **1** central și intrarea continuă a pistoanelor **2** axiale într-un proces de refulare - aspirație, se realizează la orificiul **c** de ieșire un debit continuu de ulei, a cărui valoare depinde de turația rotorului **1**, numărul pistoanelor **2** axiale și volumul cavităților **e**.

Întrucât turația rotorului **1** este determinată de valoarea debitului Q de alimentare la orificiul **a** de intrare, împărțită la numărul pistoanelor **2** axiale și a volumului cavităților **d**, care depinde în mod direct, prin raportul secțiunilor transversale ale pistoanelor **2** axiale, de volumul cavităților **e**, la orificiul **c** de ieșire se realizează, sub aspect teoretic, fără a se ține seama de pierderile interne, un debit micșorat, egal cu debitul de intrare împărțit la raportul secțiunilor pistoanelor **2** axiale, o presiune multiplicată, egală cu presiunea de intrare înmulțită cu același raport.

Diferența între debitul de intrare și debitul de ieșire se evacuează prin orificiul **b** de retur spre rezervor. Pentru ca apăsarea frontală a capacului **12** de distribuție pe capacul **11** de alimentare să fie determinată doar de forța arcurilor **4** elicoidale, în rotorul **1** central este practică o cavități circulară **f** legată printr-un orificiu **j** central de cavități **c** și corelată dimensional cu aceasta, pentru echilibrarea axială a forțelor hidrostactice datorate presiunilor de lucru.

RO 123434 B1

1

Revendicări

3

1. Transformator hidraulic rotativ, care are un rotor central cu pistoane axiale, un disc înclinat și o carcasă cilindrică, **caracterizat prin aceea că**, în rotorul (1) central pot culisa de pistoanele (2) axiale, în număr impar, care formează în față și în spate două camere (x și y) de compresie inegală, controlate de o supapă (5) de aspirație și de o supapă (13) de refulare, aflată în rotorul (1) central, pistoanele (2) axiale, împreună cu niște capete (3) de sprijin în care sunt înșurubate, sunt în contact permanent cu discul (6) înclinat, prin intermediul unor bile (14) de contact și al unor arcuri (4) elicoidale, discul (6) este poziționat în carcasa (8) cilindrică cu ajutorul unui știft (7) de poziționare, ansamblul rotativ interior fiind lăgăruit central pe un racord (9) de ieșire, fixat cu o piuliță (10) în carcasa (8) cilindrică și pe un ax (g) central al unui capac (11) de alimentare, care este prevăzut cu un orificiu (a) de alimentare, și un orificiu (b) de retur, în legătură cu carcasa (8) cilindrică.

13

15

2. Transformator hidraulic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** orificiul (a) de alimentare și orificiul (b) de retur sunt în legătură cu niște fante (a.1 și b.1) semicirculare și cu niște orificii (h) interne ale unui capac (12) de distribuție, care închide rotorul (1) central către pistoanele (2) axiale, în rotorul (1) central fiind prevăzută o cavitate (f) circulară, legată printr-un orificiu (j) central de interiorul racordului (9) de ieșire, pentru ca apăsarea frontală a capacului (12) de distribuție pe capacul (11) de alimentare să fie determinată numai de forța arcurilor (4) elicoidale.

17

19

(51) Int.Cl.
F04B 1/047 (2006.01);
F04B 1/08 (2006.01);
F15B 3/00 (2006.01)

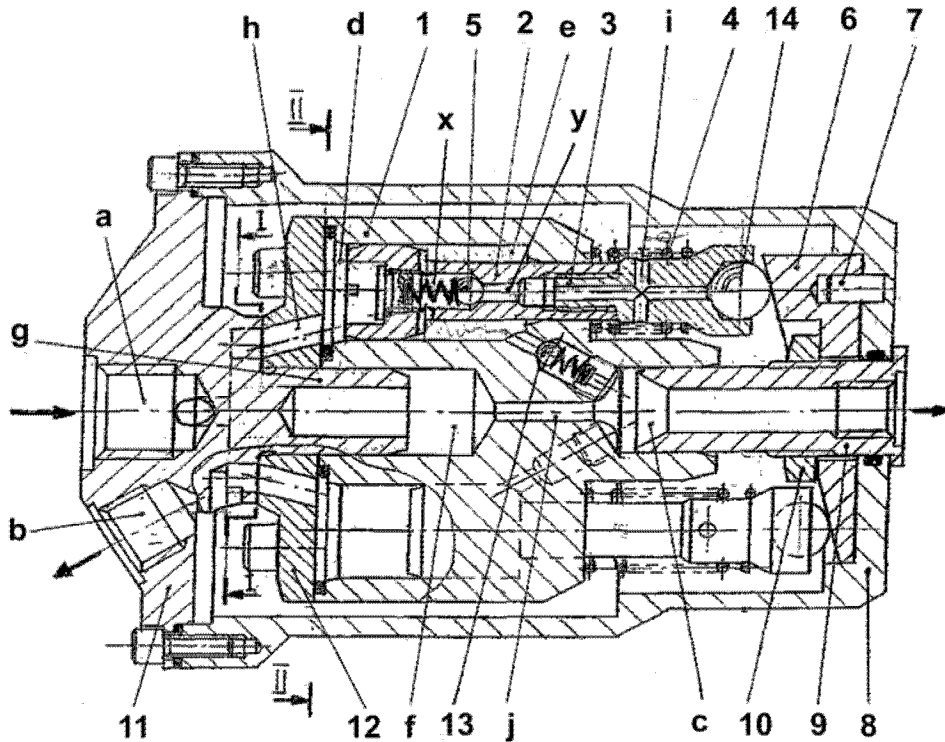


Fig. 1

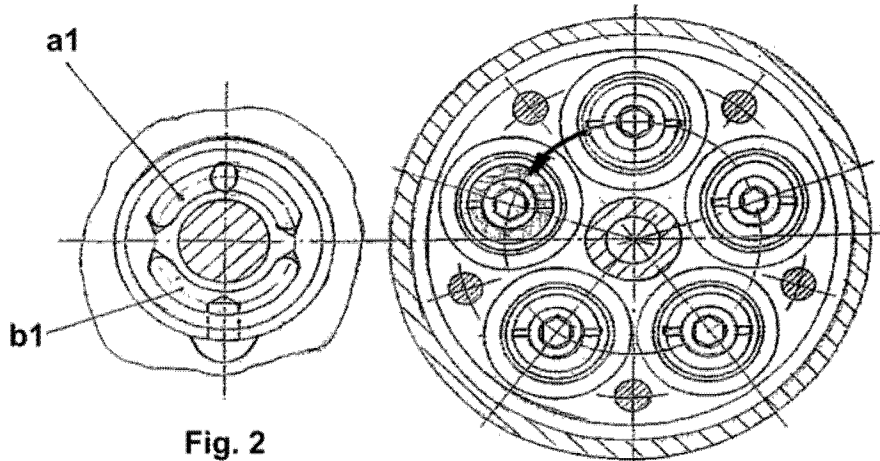


Fig. 2

Fig. 3



Editare și tehoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 208/2012