

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00310**

(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. CU ȚITUL 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;**
• **ROTARU DĂNUȚ, STR. GURA IALOMIȚEI
NR.7, BL.8, SC.3, ET.5, AP.110, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 1174616 A2

(54) MAȘINĂ HIDRAULICĂ ROTATIVĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o unitate hidraulică rotativă, care poate lucra ca pompă sau ca motor în circuit deschis sau în circuit închis, în orice instalație hidraulică de acționare, având și posibilitatea schimbării sensului de rotație a arborelui de antrenare. Unitatea conform invenției are în componență un rotor (1) în care pot culisa, pe direcție radială, niște pistoane (2) în număr impar, care sunt în contact permanent cu o cale (3) de rulare cu locaș circular excentric, fixată într-o carcasă (4) exterioară, închisă atât în spate, cu un capac (6) de racordare hidraulică, prevăzut cu niște orificii (a și b) exterioare care, prin intermediul unei plăci (7) de distribuție, prevăzută cu două fante semicirculare, fac legătura cu camerele de compresie ale pistoanelor (2), prin intermediul unor canalizații (c) practicate în rotor (1), cât și în față, cu un capac (8) de fixare, în care se află legăruit un arbore (9) canelat, cuplat la rotor (1), apăsat pe placa (7) de distribuție de un arc (10) elicoidal, în scopul utilizării atât ca pompă, cât și ca motor hidraulic rotativ.

Revendicări: 3
Figuri: 3

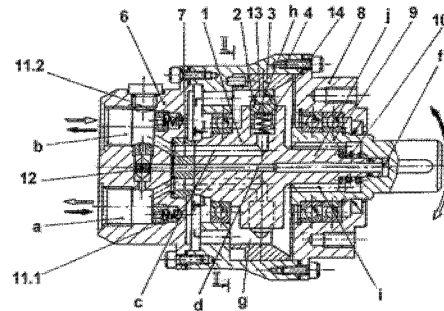


Fig. 1



RO 123433 B1

1 Invenția se referă la o mașină hidraulică rotativă, cu pistoane radiale așezate într-un
rotor central, care poate fi utilizată ca pompă sau ca motor atât în circuit deschis, cât și în
3 circuit închis, în orice instalație hidraulică de acționare, având și posibilitatea schimbării
sensului de rotație al arborelui de antrenare.

5 Este cunoscută o mașină hidraulică, care poate fi pompă sau motor hidraulic,
prezentată în cererea de brevet **EP1174616 A2**, care are o carcasă în care se află un rotor
7 fixat pe un arbore, prevăzut cu niște cilindri radiali în care se deplasează niște pistoane care
sunt în contact permanent cu un inel interior al unui rulment radial, montat excentric în
9 carcasa mașinii hidraulice.

11 Problema tehnică pe care o rezolvă mașina hidraulică este asigurarea unui debit
continuu și a posibilității de schimbare a sensului de curgere a fluidului, cu schimbarea
sensului de rotație a arborelui mașinii.

13 Mașina hidraulică rotativă, conform invenției, compusă dintr-un rotor central cu
pistoane radiale, care se rotește într-o carcasă exterioară și un arbore de antrenare sau
15 antrenat, pistoanele radiale sunt în contact permanent cu o cale de rulare, prevăzută cu un
locaș circular excentric și fixată într-o carcasă exterioară cu ajutorul unui știft de poziționare,
17 presat în carcasa exterioară, carcasa exterioară fiind închisă în spate cu un capac frontal,
prevăzut cu niște orificii de racordare exterioară filetate, care fac, prin intermediul a două
19 fante semicirculare ale unei plăci de distribuție, legătura cu camerele de compresie ale
pistoanelor, prin intermediul unor canalizații practicate în rotorul central, placa de distribuție
21 fiind închisă cu un capac de fixare, în care se află lăgăruit un arbore canelat, cuplat la rotorul
central și apăsător pe placa de distribuție de un arc elicoidal, în capacul frontal se găsesc niște
23 supape de sens, care preiau debitul intern de drenaj către orificiile de racordare exterioară,
calea de rulare putând fi rotită cu 180°.

25 Mașina hidraulică, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 27 - se poate folosi atât ca pompă, cât și ca motor;
- 29 - se poate utiliza în circuit închis, fără compensare exterioară a debitului drenat;
- 31 - corelarea sensului de rotație al arborelui de antrenare, cu sensul de circulație al
uleiului, poate fi realizată la dorință, prin inversarea poziționării căii de rulare pe știftul de
33 blocare.

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

- 37 - fig. 1, secțiune longitudinală prin mașina hidraulică rotativă universală.
- 39 - fig. 2, secțiune prin mașina hidraulică rotativă, cu un plan I-I, redat în fig. 1;
- 41 - fig. 3, secțiune prin mașina hidraulică rotativă, cu un plan II-II, redat în fig. 1;

43 Mașina hidraulică, conform invenției, se compune dintr-un rotor **1** central, lăgăruit fără
excentricitate, cu un capăt **j** canelat exterior, prevăzut cu un număr impar de pistoane **2**
45 radiale echidistante, care sunt în contact cu o cale **3** de rulare, care are o excentricitate **e**
interioară, prin intermediul unor bile **13** și al unor arcuri **14** de apăsare.

47 Calea **3** de rulare este fixată într-o carcasă **4** exterioară prin intermediul unui știft **5**
de poziționare. Carcasa **4** exterioară este închisă cu un capac **6** frontal, în care este presată
o placă **7** de distribuție, care face legătura între niște orificii **a** și **b** de racordare exterioară
49 filetate și canalizațiile **c** din rotorul **1**.

51 Carcasa **4** exterioară este închisă cu un capac **8** de fixare, în care se află lăgăruit un
arbore **9** de antrenare, prevăzut cu canelură interioară și un arc **10** elicoidal de apăsare.

RO 123433 B1

În capatul 6 de racordare hidraulică se găsesc niște supape 11.1 și 11.2 de sens, prin care debitul de drenaj acumulat în interiorul carcasei 4 exterioare poate ajunge în circuitul de joasă presiune și o supapă 12 de selectare, care poate aduce ulei sub presiune, după caz, din orificiul a sau b de racordare exterioară, prin orificiul central d, în camera f de compensare a forței axiale dată de presiune, a cărei suprafață este egală cu suma suprafețelor aflate sub presiune, de pe fața de contact a plăcii 7 de distribuție. Rotorul 1 central este cuplat cu arborele 9 de antrenare prin intermediul unei caneluri i.

Vom prezenta în cele ce urmează funcționarea mașinii hidraulice, conform invenției, ca pompă. La rotirea din exterior a arborelui 9 de antrenare, de exemplu în sens orar, conform săgeții înnegrite din fig. 1, acesta antrenează în același sens rotorul 1 central, obligând pe rând pistoanele 2 radiale, aflate în contact permanent cu calea 3 de rulare, să execute la ieșirea din rotorul 1 central o aspirație și la intrarea în rotorul 1 central o refulare. Legătura între camerele pistoanelor 13 axiale și orificiile a și b de racordare exterioară se realizează prin canalizațiile c din rotorul 1 central și fantele semicirculare din placa 7 de distribuție, realizându-se astfel un debit de ulei, de la orificiul a spre orificiul b, conform sensului înnegrit din fig. 1.

La inversarea sensului de rotație al arborelui 9 de antrenare, se inversează și sensul de circulație al debitului de ulei, conform săgeții albe din fig. 1.

Dacă din montaj se poziționează calea 3 de rulare, pe știftul 5 de poziționare, astfel ca excentricitatea e să fie în cealaltă parte, se inversează sensul de circulație al debitului de ulei, față de cum a fost descris anterior.

Unitatea hidraulică funcționează și ca motor, dacă se aduce ulei sub presiune, la orificiul a sau b de racordare exterioară, pistoanele 2 radiale fiind nevoite pe rând să iasă din rotorul 1 central, urmărind profilul interior al cailor 3 de rulare, determinând rotirea arborelui 9 de antrenare.

În situația funcționării ca motor, sensul de rotire este în funcție de sensul de circulație al debitului de ulei sau de poziția cailor 3 de rulare, funcționarea este aceeași ca la pompă.

În timpul funcționării atât ca pompă, cât și ca motor hidraulic, pierderile de ulei prin jocurile de alunecare existente între pistoanele 2 radiale și locașurile lor din rotorul 1, precum și pierderile de ulei de pe fața frontală a plăcii 7 de distribuție se acumulează în interiorul carcasei 4 exterioare, sub forma unui debit de drenaj care este preluat de supapele 11.1 sau 11.2 de sens și adus în circuitul fără presiune, care este circuitul de aspirație la pompă sau circuitul de retur la motorul hidraulic.

Forța de apăsare a rotorului 1 este asigurată de arcul 10 elicoidal de apăsare care are o forță redusă, întrucât, pe direcție axială, rotorul 1 este echilibrat hidrostatic de supapa 12 de selectare, care lasă să ajungă presiunea din orificiul a sau b de racordare exterioară, prin orificiul d central, în camera f de compresare, care are suprafața transversală egală cu suma suprafețelor aflate sub presiune de pe fața de contact a plăcii 7 de distribuție.

RO 123433 B1

Revendicări

1

3

1. Mașină hidraulică rotativă, compusă dintr-un rotor central cu pistoane radiale, care se rotește într-o carcasă exterioară și un arbore de antrenare sau antrenat, **caracterizată prin aceea că** pistoanele (2) radiale sunt în contact permanent cu o cale (3) de rulare, prevăzută cu un locaș (g) circular excentric și fixată în carcasa (4) exterioară cu ajutorul unui știft (5) de poziționare, presat în carcasa (4) exterioară, carcasa (4) exterioară fiind închisă în spate cu un capac (6) de racordare hidraulică, prevăzut cu niște orificii (a și b) de racordare exterioară filetate, care fac, prin intermediul a două fante (x și y) semicirculare ale unei plăci (7) de distribuție, legătura cu camerele (h) de compresie ale pistoanelor (2), prin intermediul unor canalizații (c) practicate în rotorul (1) central, placa (7) de distribuție fiind închisă în față cu un capac (8) de fixare, în care se află lăgaruit un arbore (9) canelat, cuplat la rotorul (1) central și apăsat pe placa (7) de distribuție de un arc (10) elicoidal.

7

9

11

13

15

17

2. Mașină hidraulică rotativă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în capacul (6) de racordare hidraulică se găsesc niște supape (11.1 și 11.2) de sens, care preiau debitul intern de drenaj către orificiile (a sau b) de racordare exterioară.

3. Mașină hidraulică rotativă, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** calea (3) de rulare poate fi rotită cu 180°.

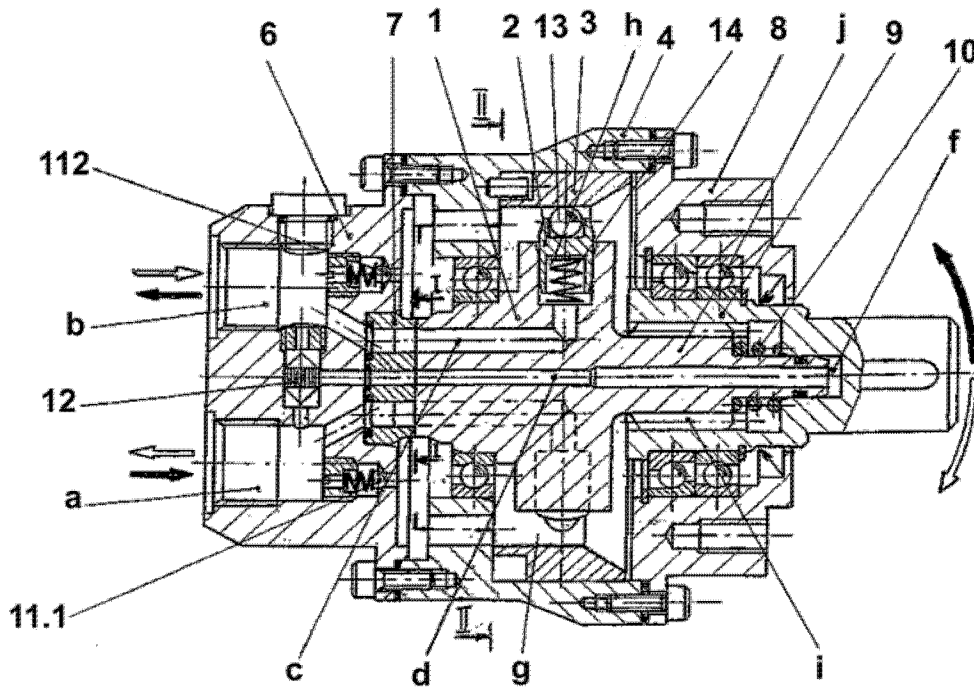


Fig. 1

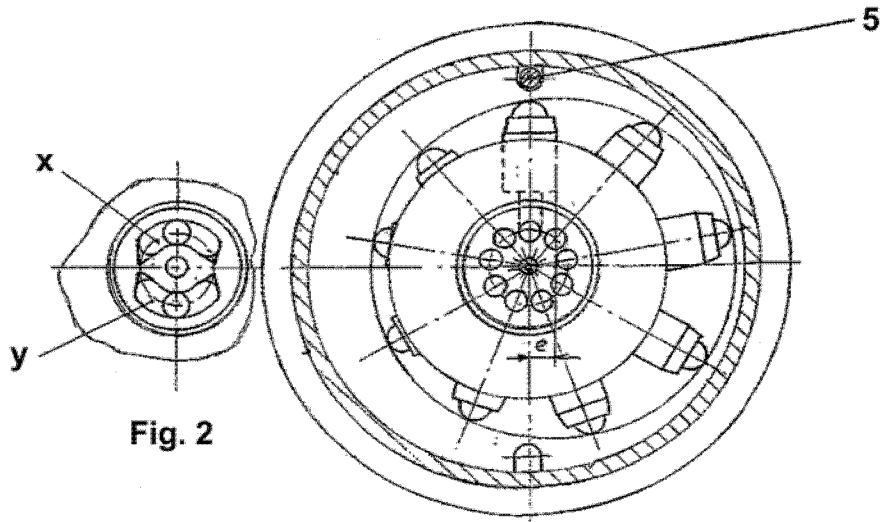


Fig. 2

Fig. 3

