

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2008 00491

(22) Data de depozit: 26.06.2008

(41) Data publicării cererii:
30.08.2011 BOPI nr. 8/2011

(71) Solicitant:
• INOE 2000 - INSTITUTUL DE CERCETĂRI
PENTRU HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ,
STR. CUȚITUL DE ARGINT NR.14,
SECTOR 4, O.P.28, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI
NR. 94, BL. PC 11, AP.38, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) DIVIZOR-SUMATOR DE DEBITE HIDRAULICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un divizor-sumator de debite hidraulice, care divizează în mod egal un debit alimentat sau poate să cumuleze cele două debite, la circulația unui fluid în sens invers, destinat instalațiilor hidraulice de acționare a unor mecanisme cu mișcare sincronizată. Divizorul-sumator, conform invenției, este compus dintr-o carcasă (1) tubulară, în care se află un rotor (2) lăgăruit pe un ax (3) tubular, ce conține un număr impar de pistoane (4) axiale, fixate, fiecare, pe câte o tijă (5) cilindrică, ce poate culisa între două bucle (6.1 și 6.2) de ghidare, identice, formând câte trei camere (a, b și c) de compresie, primele două egale ca volum, și cealaltă cu volumul însumat al celor două, care se sprijină pe un disc (7) înclinat, în care este presat un capac (8) de ieșire, cu ajutorul unui știft (9) cilindric, iar rotorul (2) este închis frontal cu două capace (10) de distribuție, care au două rânduri de orificii (11) de distribuție și un singur rând de orificii în contact permanent cu un capac (12) de intrare, în scopul divizării precise a unui debit în două debite egale, pe un sens de circulație, sau de însumare a acestora, pentru sensul inversat de circulație, ca efect de învârtire a rotorului (2).

Revendicări: 1
Figuri: 3

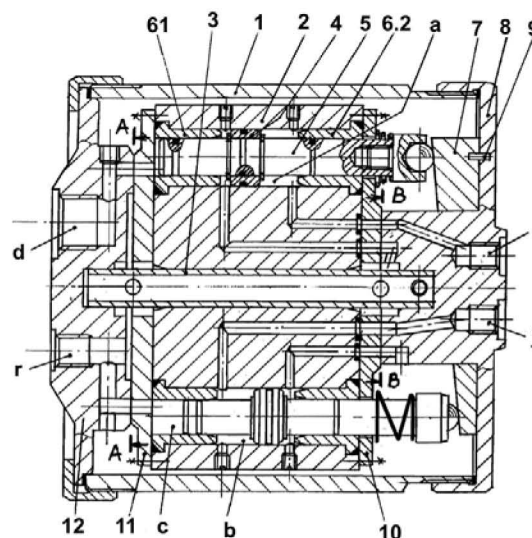
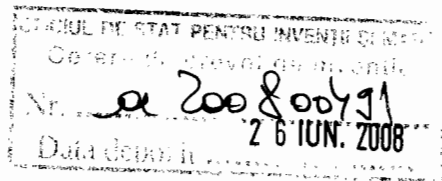


Fig. 1





DIVIZOR – SUMATOR DE DEBITE HIDRAULICE

Invenția se referă la un echipament hidraulic rotativ, cu pistoane axiale, care dacă este străbătut de un fluid de lucru, într-un sens împarte debitul cu care este alimentat în două debite egale și dacă este străbătut în sens invers cumulează cele două debite într-unul singur, fiind destinat instalațiilor hidraulice de acționare, la sincronizarea mișcărilor unor mecanisme.

Sunt cunoscute divizoare hidraulice rotative cu roți dințate construite pe principiul pompelor multiple.

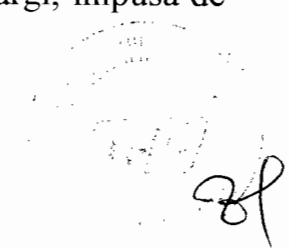
Sunt cunoscute și divizoare hidraulice cu sertar și cu comandă electromagnetică proporțională.

Principalele dezavantaje ale divizoarelor de debit descrise anterior sunt:

- prezintă erori de divizare a debitului de fluid din cauza inegalității de execuție a celor două perechi de roți dințate;
- nu pot fi și sumatoare de debite decât soluțiile cu sertar de divizare, însă în construcție specială, separată de construcțiile normale;
- pentru a cuprinde o gamă de debite de lucru cât mai largă, au gabarit mare.

Divizorul hidraulic conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că este constituit dintr-un rotor ce conține, pe un diametru de divizare un număr impar de pistoane axiale, apăsate de către niște arcuri pe un disc înclinat, care formând împreună cu câte două bucșe de ghidare câte trei camere de compresie distincte, două egale ca volum și a treia cu volum însumat, pot diviza pe rând, prin culisare stânga-dreapta, în timpul învârtirii rotorului, un debit de fluid de lucru administrat într-un sens de curgere sau pot însuma două debite egale, la curgerea în sens invers, având posibilitatea de a vehicula debite de valori foarte largi, impusă de raportul mare între turația maximă admisă și turația minimă stabilă.

Principalele avantaje pe care le prezintă sunt următoarele:



- eroarea de divizare este practic nulă, pentru că divizarea o face același piston care culisează în același locaș și pe aceeași cursă, la o jumătate de rotație spre stânga și în cealaltă jumătate de rotație spre dreapta;
- au și sens dublu de circulație, fiind într-un sens divizoare de debit, iar în celălalt sens sumatoare de debit;
- o aceeași mărime dimensională poate funcționa cu o gamă largă de debite, întrucât raportul turațiilor interne extreme admise este foarte mare.

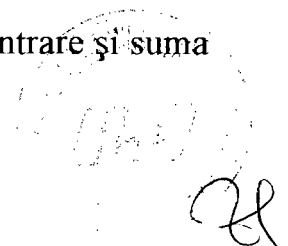
Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1 care reprezintă o secțiune longitudinală, cu figura 2 care reprezintă o vedere asupra feței de contact a capacului de intrare și cu figura 3 care reprezintă o vedere asupra feței de contact a capacului de ieșire.

Divizorul-sumator de debit hidraulic se compune dintr-o carcasă tubulară **1** în care se află un rotor **2** lăgăruit pe un ax tubular **3**, care conține un număr impar de pistoane axiale **4**, fixate fiecare pe câte o tijă cilindrică **5**, între două bucușe de culisare identice **6.1** și **6.2** cu care formează fiecare câte trei camere de compresie **a** și **b** egale ca volum și **c** dispunând de volum însumat, sprijinându-se permanent, prin intermediul unor arcuri și bile pe un disc înclinat **7**, care are presat în poziție centrală un capac de ieșire **8**, poziția fiind asigurată de un știft cilindric **9**.

Rotorul **2** dispune de canalizații interioare către cele trei camere de compresie și este închis spre ieșire de un capac de distribuție **10**, care dispune de două rânduri de orificii de comunicare și spre intrare de un capac de distribuție **11**, cu un singur rând de orificii, aflat în contact frontal cu un capac de intrare **12**.

Capacul de intrare **12** are spre exterior o gaură filetată de racordare **d**, care comunică pe fața de contact cu o fantă semicirculară **e**, aflată în opoziție cu o altă fantă semicirculară **f**. Capacul de ieșire **8**, dispune de două fante semicirculare, aflate pe diametre diferite, **g** și **h**, care comunică cu două găuri filetate de racordare **i** și **j**, aflate în opoziție cu fantele semicirculare **m** și **n**.

Fantele semicirculare **f**, **m** și **n**, comunică cu interiorul carcasei tubulare **1**, ce este permanent legată cu un rezervor (nefigurată) printr-o gaură de racordare cu filet **r**, necesară pentru compensarea eventualelor diferențe între debitul de intrare și suma



debitelor de ieșire, datorate preciziei de execuție într-un anumit raport a pistoanelor 4 și a tijelor 5.

Modul de funcționare al divizorului-sumator de debite hidraulice este următorul:

- dacă se alimentează cu fluid de lucru orificiul de racordare **d**, din capacul de intrare **12**, se creează în camerele de compresie **c** o presiune care deplasează tijele cilindrice **5** spre dreapta, pe rând, care prin efectul de alunecare, datorită bilelor de sprijin, pe discul înclinat **7**, determină învârtirea rotorului **2**, evacuând din camerele de compresie **a** și aspirând în camerele de compresie **b** pe o jumătate de rotație și apoi aspirând în camerele de compresie **a** și evacuând din camerele de compresie **b** pe cealaltă jumătate de rotație, la retragerea tijelor cilindrice **5**, împreună cu pistoanele axiale **4**.

Astfel se realizează divizarea debitului alimentat la orificiul **d**, în două debite egale, evacuate prin capacul de ieșire **8** la orificiile **i** și **j**, pentru că volumele camerelor de compresie **a** și **b** sunt egale și fiecare reprezintă jumătate din volumul camerei de compresie **c**.

- dacă se inversează sensul de circulație al fluidului, adică se alimentează orificiile **i** și **j**, cu două debite egale se obține la orificiul **d** un debit însumat prin efectul de învârtire al rotorului, dar în sens invers.



REVENDICARE

Divizor-sumator de debite hidraulice, compus dintr-o carcasa tubulară și un rotor cu tije și pistoane axiale, **caracterizat prin aceea că**, în carcasa tubulară **1** se află un rotor **2**, lăgăruit pe un ax tubular **3**, în care se găsesc pistoanele **4** fixate pe tijele cilindrice **5**, în număr impar, care împreună cu bușele de culisare **6.1** și **6.2** formează trei camere de compresie **a**, **b** și **c**, primele cu volumul egal, iar a treia cu volum însumat, în scopul de a diviza egal un debit alimentat la un capac de intrare **12**, în timpul învârtirii rotorului **2** sub efectul alunecării pe un disc înclinat **7** sau de a însuma două debite egale alimentate la un capac de ieșire **8**, gama de debite vehiculate fiind foarte largă, determinată de gama turațiilor rotorului **2**.

[Faint signature and stamp]

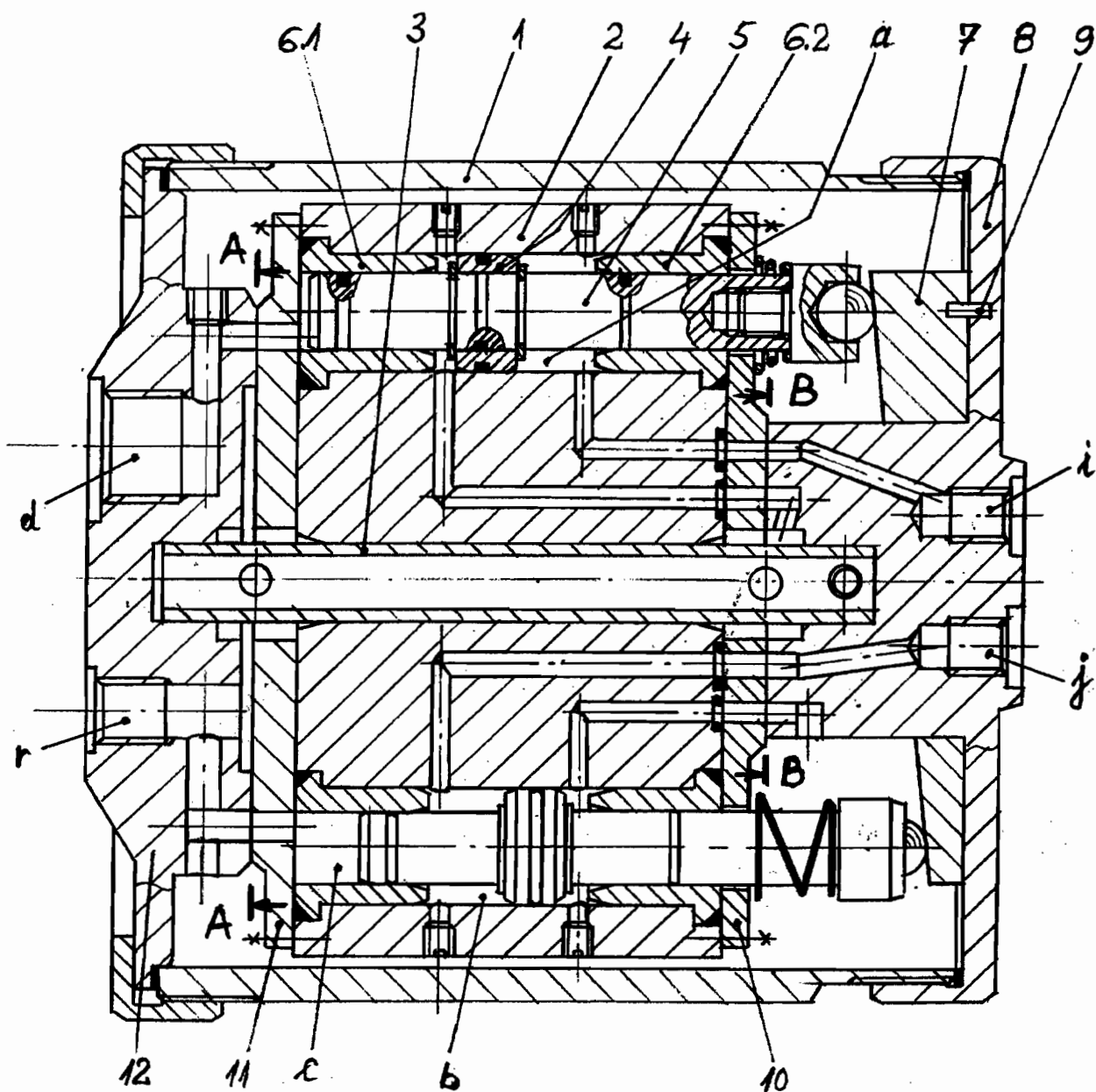


Fig. 1

Handwritten signature or mark at the bottom right of the page.

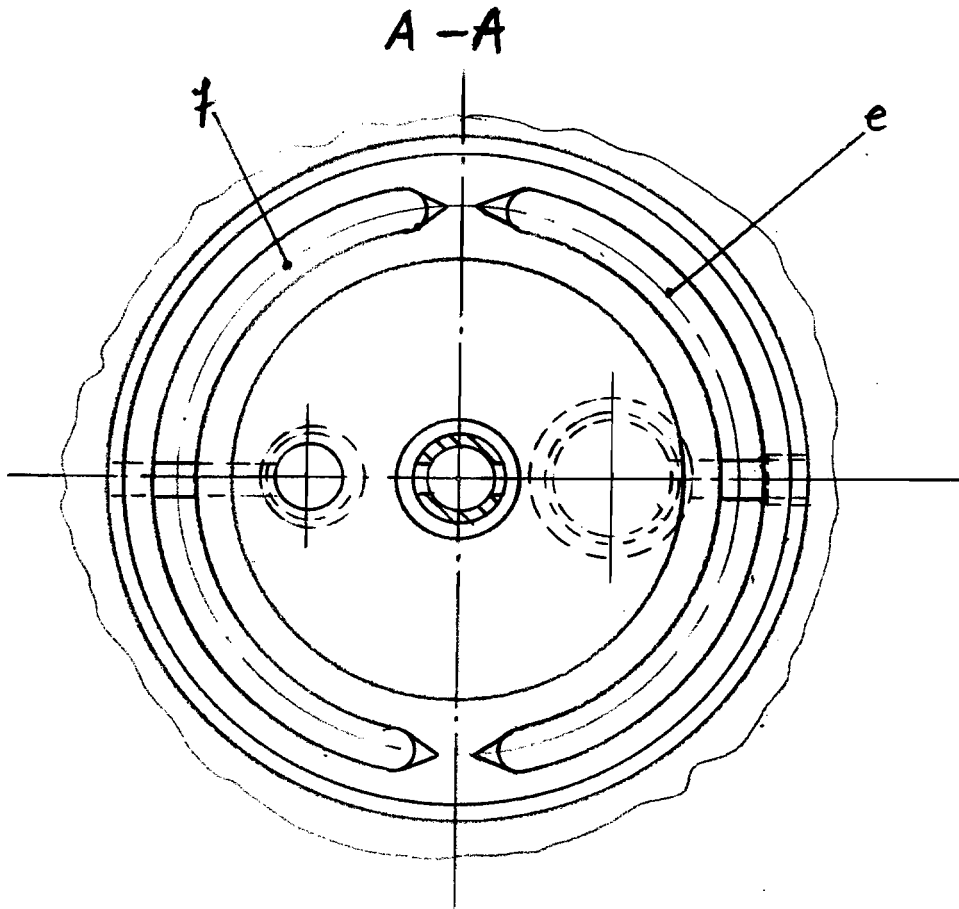


Fig. 2

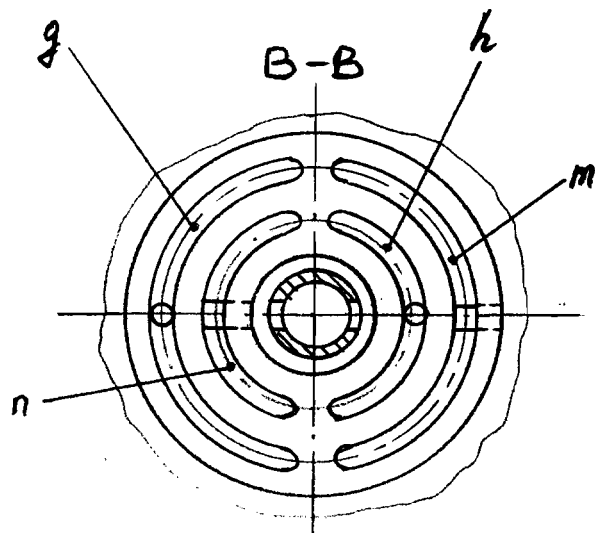


Fig. 3

Handwritten notes and a signature in the bottom right corner.