

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București

ROMÂNIA



(11) **RO 131339 B1**

(51) **Int.Cl.**
F01C 21/08 (2006.01);
F02B 55/02 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00106**

(22) Data de depozit: **16/02/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/06/2019** BOPI nr. **6/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2016 BOPI nr. **8/2016**

(73) Titular:
• **ZAVRAGIU ȘTEFAN, BL. PM1, SC. A,
AP. 8, ET. 1, SLATINA, OT, RO**

(72) Inventatori:
• **ZAVRAGIU ȘTEFAN, BL. PM1, SC. A,
AP. 8, ET. 1, SLATINA, OT, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**CH 418726 A; WO 2004020791 A1;
RU 2386824 C1**

(54) **MOTOR ROTATIV CU PISTOANE ELASTICE**

Examinator: **ing. CORNEA RADU**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 131339 B1

1 Invenția se referă la un motor rotativ cu pistoane elastice, destinat industriei auto, dar
și în alte activități industriale, ca pompă, compresor sau pompă de vid.

3 Se cunoaște din stadiul tehnicii documentul **CH 418726 A**, care dezvăluie un motor
cu piston rotativ răcit cu aer, constituit dintr-o carcasă cilindrică staționară, a cărei suprafață
5 interioară este de formă ovală în secțiune transversală, și niște pereți laterali care definesc
împreună un spațiu interior în care există unul sau mai multe pistoane, un arbore de ieșire
7 a puterii este montat central, niște brațe sunt conectate la arbore și la niște pistoane care
culisează pe suprafața ovală a carcasei motorului, un canal de admisie asigură alimentarea
9 cu amestec aer-gaz, un canal de evacuare asigură evacuarea gazelor arse, iar un volant
este montat pe arborele de ieșire, și este prevăzut cu niște palete pentru a asigura răcirea
11 interioară a motorului.

 Se mai cunoaște și documentul **WO 2004020791 A1**, care dezvăluie un motor endo-
13 termic de tip rotativ, format dintr-un mecanism cinematic bazat pe un rotor cuprinzând două
părți de formă semicilindrică, și rotindu-se în aceeași direcție pe două axe adiacente, cu
15 interpunerea unui glisor, iar cele două părți menționate fiind cuprinse în gurile unui stator
în care sunt prevăzute o cameră de ardere și o conductă de evacuare opusă, pentru gazele
17 arse, motorul realizând o cursă de expansiune capabilă să exploateze în mod semnificativ
puterea arderii, în timp ce o conductă asigură cursa de aspirație, susținută de capacitatea
19 celor două părți semicilindrice de a se abate circumferențial, și asigurând cursa ulterioară de
comprimare a unui amestec de combustibil.

21 De asemenea, este cunoscut și documentul **RU 2386824 C1**, care dezvăluie un
motor rotativ format dintr-o carcasă exterioară, prevăzută cu niște canale direcționale de fluid
23 aspirație/evacuare, iar central, un profil oval, care se extinde dimensional în lățime, în
respectivul oval aflându-se coaxial un ax lăgăruit, cuprins de un rotor având două concavități
25 exterioare, cu interval de o parte și de alta a unei axe de simetrie, în care două pistoane con-
vexe glisează prin rotație, datorită unor mecanisme interioare ajutătoare, obținându-se spații
27 cu volume inegale; două capace exterioare cuprind și închid carcasa unde diverse meca-
nisme interioare conjugate între ele fac legătura cu acele pistoane, obținându-se în rotație
29 camere cu volume inegale, separate între ele de niște plăcuțe glisante din piston, radial pe
suprafața interioară a ovalului, unde au loc procese fluidice diverse sau de combustie direc-
31 ționate prin canale de aspirație-evacuare conținute în carcasă.

 Dezavantajele acestor motoare rotative sunt reprezentate printr-o construcție com-
33 plicată, timp de funcționare redus, funcționarea cu vibrații, consum de combustibil ridicat,
etanșare precară între compartimentele interioare și uzura considerabilă a pieselor interioare.

35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în reducerea deformațiilor
termice, îmbunătățirea sistemului de răcire, etanșarea între camere și plăcile rotative de
37 ungere ale unui motor rotativ, ungerea unui motor rotativ.

 Motorul rotativ cu pistoane elastice, conform invenției, înlătură dezavantajele mai sus
39 menționate prin faptul că este format dintr-o carcasă prevăzută cu niște canale direcționale
de fluid aspirație/evacuare, un profil oval sau eliptic este prevăzut în carcasă, și un ax central
41 este montat coaxial cu respectivul profil, și este caracterizat de faptul că un rotor cu brațe
având niște degajări este fixat pe axul central, pe rotor sunt conținute simetric niște locașuri
43 concave, în care culisează și pendulează niște pistoane elastice curbate, convexe, având
niște degajări, niște plăci rotative prevăzute cu alveole unghiulare sunt fixate solidar cu un
45 joc axial pe axul central, plăcile rotative cuprinzând în părțile laterale ansamblul rotoric format
de axul central, rotorul cu brațe și pistoanele elastice curbate, ansamblul rotoric determinând
47 în profilul oval, camere de volume inegale ce participă în rotație la procesele fluidice
interioare și de combustie, prin canalele direcționale aspirație/evacuare din carcasă.

Pistoanele elastice curbate convexe sunt alcătuite, fiecare, din câte două semipistoane convexe principale și două secundare, acestea fiind unite printr-o balama semicirculară glisantă, care pătrunde din semipistonul convex principal într-o degajare similară curbată din semipistonul convex secundar, având între semipistoanele convexe niște arcuri care creează o presiune de contact pe suprafața interioară a profilului oval, prin intermediul unor vârfuri liniare pline sau demontabile din pistoanele elastice curbate convexe, determinând separarea și etanșarea camerelor cu volume inegale.	1 3 5 7
Într-un exemplu preferat, plăcile rotative sunt compuse din niște camere interioare de răcire și ungere, niște alveole unghiulare, un rulment de presiune axială și niște elemente de etanșare pentru etanșarea față de profilul oval, iar niște axe cu excentric, reglabile, și niște role sau plăcuțe fixe, semicirculare, pătrund în niște canale semicirculare ale semipistonului convex principal, determinând în locașurile concave ale rotorului doar o mișcare de pendulare în raport cu plăcile rotative, schimbându-se locul fierbinte, format în respectivele plăci rotative.	9 11 13
Alveolele unghiulare din plăcile rotative sunt dispuse în patru grupuri diametral opuse, și pătrund progresiv în camerele cu volume inegale, participând la îmbunătățirea procesului combustiei, în camera de compresie și ardere crescând momentul de rotație a ansamblului rotor.	15 17
Pistoanele elastice curbate conțin un profil curbat care se îmbină cu un canal din locașurile concave ale rotorului, unde glisează prin îmbinare, sau pe niște vârfuri profilate din rotor, unde glisează prin îmbinare cu niște canale din pistoanele elastice curbate.	19 21
Plăcile rotative sunt solidare cu o coroană dințată, și sunt în angrenare exterioară cu un ax și o roată dințată, determinând în mișcarea de rotație axul central, schimbând în acest mod locul fierbinte format pe plăcile rotative, în fața camerelor de ardere, reducând deformările termice.	23 25
Motorul rotativ cu pistoane elastice, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	
- funcționează fără vibrații, motorul fiind echilibrat, iar pornirea la rece rapidă;	27
- construcție simplă și funcționare sigură;	
- întreținere economică și aplicabilitate pe scară largă;	29
- raport putere-greutate considerabil și uzură redusă;	
- componente ușoare, folosirea tehnologiilor moderne, ceramizare, extrudare și turnare precisă;	31
- consum redus al fluidelor folosite, și deformări termice reduse.	33
Se dau în continuare mai multe exemple de realizare, în legătură și cu fig. 1...3', ce reprezintă:	35
- fig. 1, vedere cu secțiuni parțiale a ansamblului motorului rotativ varianta A;	
- fig. 1', vedere cu secțiuni parțiale a ansamblului motorului rotativ varianta A;	37
- fig. 2, vedere și secțiune transversală într-o placă rotativă cu alveole, după planurile B-B; B'-B'; B''-B'';	39
- fig. 3, secțiune parțială prin motorul rotativ, după planurile: A-A din fig. 1; B-B din fig. 2; C-C din fig. 1';	41
- fig. 3', angrenarea plăcilor rotative din exterior, secțiune parțială.	
Motorul rotativ cu pistoane elastice, conform invenției, într-un prim exemplu de realizare, este compus dintr-o carcasă exterioară 1 fixă, cu niște canale de aspirație și evacuare direcționale a și a' , un profil oval simetric central b , coaxial un ax 2 lăgăruit, care susține un rotor 3 cu patru brațe și niște degajări 3' , unite între ele de locașurile concave c simetrice, în care sunt cuprinse și glisează pistoanele elastice curbate convexe 4 , având niște degajări	43 45 47

RO 131339 B1

4', fiecare dintre pistoanele curbate convexe **4** fiind formate din semipistoanele principale **d** și secundare **d'**, unite prin intermediul unei balamale semicirculare glisante **e**, care pătrunde în degajarea similar curbată **e'**, și al unor arcuri **f**, care extind semipistoanele **d** și **d'** pe suprafața interioară **m** a elipsei **b**, obținându-se astfel un piston elastic unitar **4**.

Ansamblul format din axul **2**, rotorul **3** cu brațe și pistoanele elastice **4** este cuprins în părțile laterale de plăcile rotative **5**, conținute solidar pe axul **2** cu un joc minim axial, alveolele **h**, elementele de etanșare **h'** și **h''**, asigurând contactul cu suprafața laterală a ovalului **b** din carcasa **1**, formând în interiorul ovalului **b** camere cu volume inegale **j** și **j'** etanșe, separate în rotație de vârfurile demontabile **k** sau simple **k'**, din pistoanele elastice **4**, presate radial de arcurile **f**, pe suprafața interioară **m** a ovalului **b**; alveolele **h** participă la procesele de ardere progresiv, îmbunătățindu-le, rezultatul fiind un moment motor crescut.

Axele cu excentric reglabile **n** și role **n'**, sau plăcuțele fixe semicirculare **o** sunt conținute diametral în plăcile rotative **5**, și pătrund în canalele semicirculare **p** ale semipistoanelor principale **d**, susținându-le în rotație și pendulare, pe suprafețele concave ale locașurilor **c** din rotorul **3**; s-a format astfel un ansamblu rotoric unitar și omogen **l**, care determină prin rotație deplasarea locului fierbinte din plăcile rotative **5**.

Capacele exterioare **2'**, compuse din camerele de răcire interioare **r**, rulmentul **s** fixat pe axul **2**, în care sunt conținute canalele **t** prin care circulă fluidul de răcire, închid carcasa **1**, iar șuruburile **u** realizează reglarea jocurilor axiale ale plăcilor rotative **5**, a rulmentului **i** în raport cu suprafața laterală a ovalului **b**, și a elementelor de etanșare **h''**.

Motorul rotativ cu pistoane elastice, într-un al doilea exemplu de realizare, constă în aceea că pistoanele elastice **4** conțin, la partea inferioară, un profil **v** curbat, care glisează în canalele **z** din concavitățile locașului **c**; în alt mod, rotorul **3** conține vârfurile profilate **v'** pe care glisează pistoanele elastice **4** cu niște canale **z'**; de asemenea, plăcile rotative **5**, montate pe axul **2**, conțin solidar coroana **7** dințată, în angrenare cu axul **7'** și roata dințată **7'**, plăcile **5** rotindu-se cu axul **2**, schimbând locul fierbinte și din părțile laterale ale camerei de ardere, reducând astfel deformările termice; pornirea la rece se îmbunătățește.

1. Motor rotativ cu pistoane elastice, format dintr-o carcasă (1) prevăzută cu niște canale direcționale de fluid aspirație/evacuare (a, a'), un profil oval sau eliptic (b) este prevăzut în carcasă (1), și un ax central (2) este montat coaxial cu respectivul profil (b), **caracterizat prin aceea că** un rotor (3) cu brațe având niște degajări (3') este fixat pe axul central (2), pe rotor (3) sunt conținute simetric niște locașuri concave (c) în care culisează și pendulează niște pistoane elastice curbate, convexe (4), având niște degajări (4'), niște plăci rotative (5) prevăzute cu alveole unghiulare (h) sunt fixate solidar cu un joc axial pe axul central (2), plăcile rotative (5) cuprinzând în părțile laterale ansamblul rotor (I) format de axul central (2), rotorul (3) cu brațe și pistoanele elastice curbate, convexe (4), ansamblul rotor (I) determinând în profilul oval (b) niște camere de volume inegale (j, j'), care participă în rotație la procesele fluidice interioare și de combustie prin canalele direcționale aspirație/evacuare (a, a') din carcasă (1).

2. Motor rotativ cu pistoane elastice, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pistoanele elastice curbate, convexe (4), sunt alcătuite, fiecare, din câte două semipistoane convexe principale (d) și două secundare (d'), acestea fiind unite printr-o balama semicirculară glisantă (e), care pătrunde din semipistonul convex principal (d) într-o degajare similar curbată (e'), din semipistonul convex secundar (d'), având între semipistoanele convexe (d, d') niște arcuri (f) care creează o presiune de contact pe suprafața (m) interioară a profilului oval (b), prin intermediul unor vârfuri liniare pline (k) sau demontabile (k'), din pistoanele elastice curbate convexe (4), determinând separarea și etanșarea camerelor cu volume inegale (j, j').

3. Motor rotativ cu pistoane elastice, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** plăcile rotative (5) sunt compuse din niște camere interioare de răcire și ungere (g), niște alveole unghiulare (h), un rulment de presiune axială (i) și niște elemente de etanșare (h', h'') față de profilul oval (b), iar niște axe cu excentric (n), reglabile, și niște role (n') sau plăcuțe fixe, semicirculare (o), pătrund în niște canale semicirculare (p) ale semipistonului convex principal (d), determinând în locașurile concave (c) ale rotorului (3) doar o mișcare de pendulare în raport cu plăcile rotative (5), schimbându-se locul fierbinte, format pe respectivele plăci rotative (5).

4. Motor rotativ cu pistoane elastice, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** alveolele unghiulare (h) din plăcile rotative (5) sunt dispuse în patru grupuri diametral opuse, și pătrund progresiv în camerele cu volume inegale (j, j'), participând la îmbunătățirea procesului combustiei, într-una dintre camerele cu volum inegal de compresie, arderea crescând momentul de rotație a ansamblului rotor (I).

5. Motor rotativ cu pistoane elastice, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pistoanele elastice curbate (4) conțin un profil curbat (v) care se îmbină cu un canal (z) din locașurile concave (c) ale rotorului (3) unde glisează prin îmbinare; într-un alt mod, pe niște vârfuri profilate (v') din rotor (3), unde glisează prin îmbinare cu niște canale (z') din pistoanele elastice curbate (4).

6. Motor rotativ cu pistoane elastice, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** plăcile rotative (5) sunt solidare cu o coroană dințată (7), și sunt în angrenare exterioară cu un ax (7') și o roată dințată (7'), determinând în mișcarea de rotație axul central (2), schimbând în acest mod locul fierbinte format pe plăcile rotative (5), în fața camerelor de ardere, reducând deformațiile termice, la pornirea la rece.

(51) Int.Cl.

F01C 21/08 (2006.01).

F02B 55/02 (2006.01)

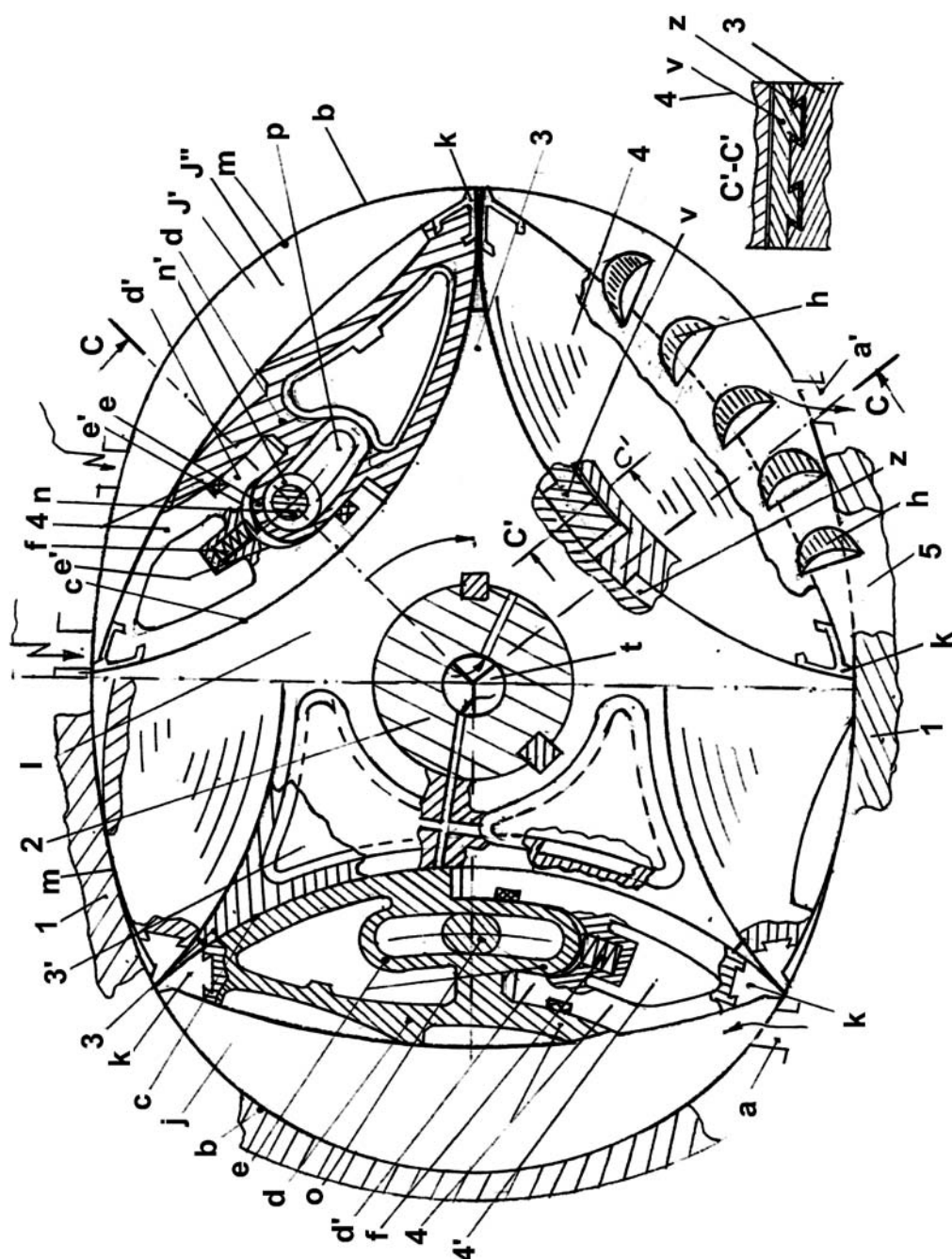


Fig. 1

(51) Int.Cl.

F01C 21/08 (2006.01);

F02B 55/02 (2006.01)

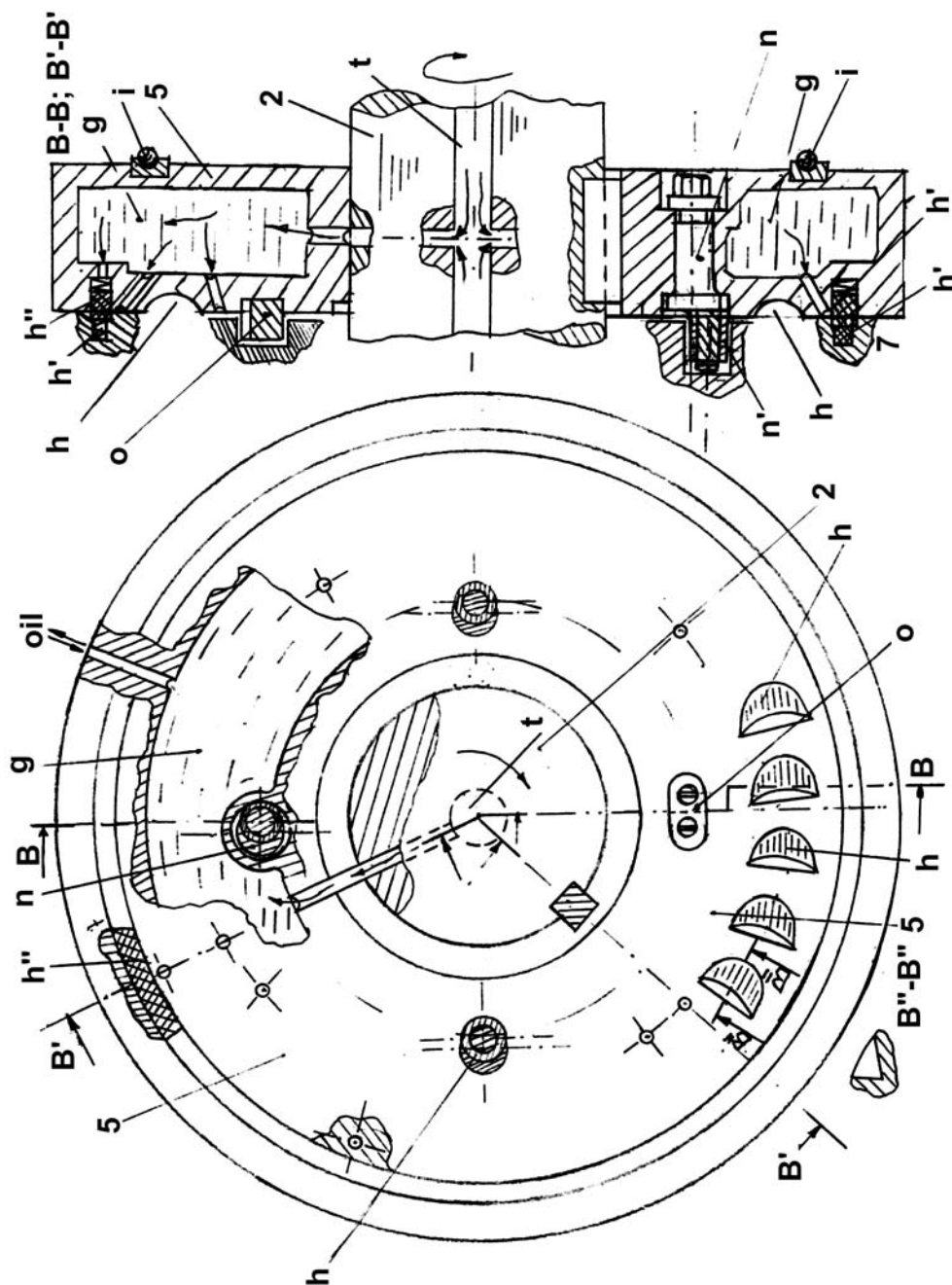


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F01C 21/08 (2006.01),

F02B 55/02 (2006.01)

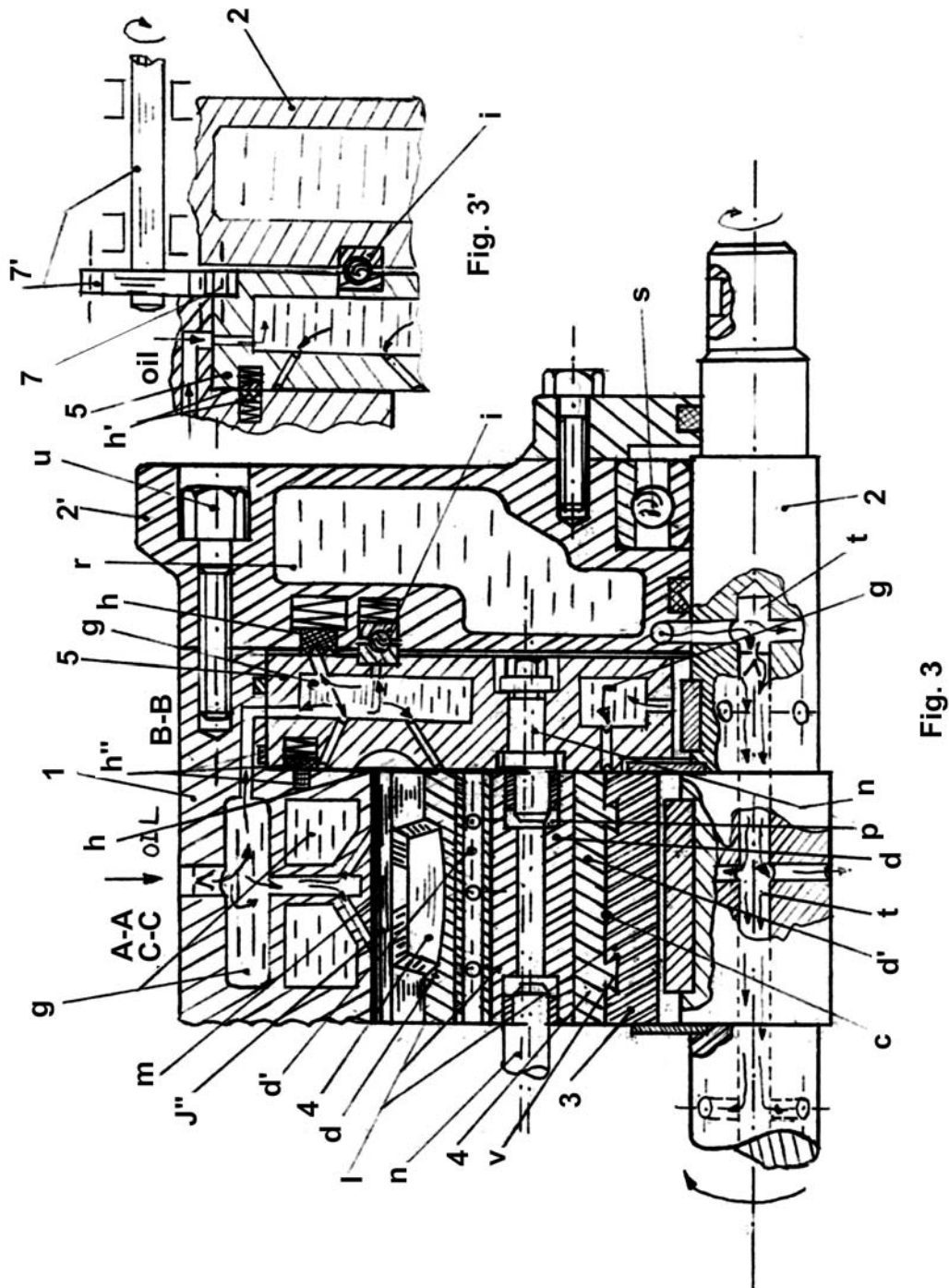


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 227/2019