

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00106

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

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

(71) Solicitant:  
• 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

(54) MOTORUL ROTATIV CU PISTOANE ELASTICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor rotativ cu pistoane elastice, destinat industriei auto și în activități industriale ca pompă, compresor sau pompă de vid. Motorul conform invenției este compus dintr-o carcasă (1) cu niște canale (a, a') direcționale de fluid aspirație-evacuare, un profil oval sau o elipsă (b), simetrică, în carcasă (1); coaxial, un ax (2) susține un rotor (3) cu brațe și niște camere (3'); rotorul (3) conține simetric locașurile (c) concave, în care niște pistoane (4) elastice convexe sunt cuprinse, realizând în rotație o mișcare pendulară; niște plăci (5) rotative conțin alveolele (h) unghiulare; plăcile (5) solidare pe ax (2), dar cu un joc axial, cuprind în părțile laterale ansamblul (l) rotoric, ce determină în oval (b) niște camere (j, j') de volume inegale, care participă în rotație la procese fluidice interioare, sau de combustie prin canalele (a-a') din carcasă (1); pistoanele (4) sunt alcătuite, fiecare, din două semipistoane (d și d') convexe, principale și secundare, care sunt unite printr-o balama (e) semicirculară din semipiston (d), pătrunzând într-o degajare (e') curbată, conținută de semipiston (d'), având între semipistoane (d și d') niște arcuri (f) care creează o presiune și contact pe o suprafață (m) interioară a ovalului (b), prin intermediul unor vârfuri (k și k') liniare pline sau demontabile, din pistoane (4), determinând separarea și etanșarea camerelor (j, j'), iar plăcile (5) au și rol de răcire-ungere-etanșare, compuse din niște camere (g), alveole (h) și niște elemente (h', h'') de etanșare, un rulment (i) de presiune axială, niște

axe (n) cu excentric reglabile și niște role (n') sau niște plăcuțe (o) fixe semicirculare, care pătrund în niște canale (p) semicirculare ale semipistonului (d), determinând în locașuri (c) numai o mișcare de pendulare în raport cu plăcile (5) rotative, schimbându-se locurile fierbinți formate pe acestea, stabilizându-le și reducând astfel deformările termice.

Revendicări: 6  
Figuri: 3

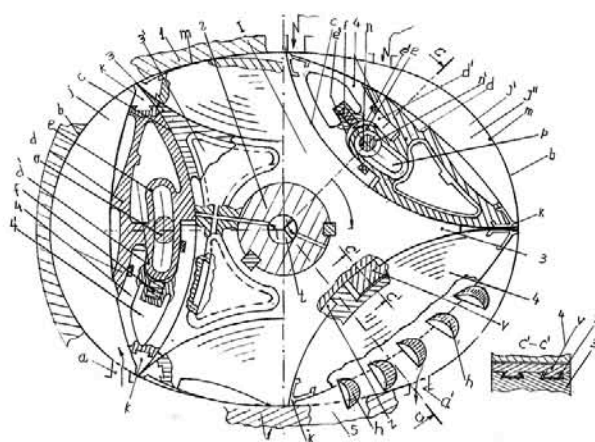


Fig. 1'



## Motorul rotativ cu pistoane elastice

Inventia se refera la un motor rotativ cu pistoane elastice destinat industriei de transport si auto dar si in alte activitati industriale ca: pompa, compresor, pompa de vid, pentru manevrarea diverselor fluide.

In scopul realizarii inventiei este cunoscut un motor rotativ brevet RU 2386824 C1 compus dintr-o carcasa exterioara prevazut cu niste canale directionale fluid aspiratie- evacuare, iar central un profil oval care se extinde dimensional in latime, in acel oval aflandu-se coaxial un ax lagaruit, cuprins de un rotor avand doua concavitati exterioare, cu interval de o parte si alta a unei axe de simetrie, in care doua pistoane convexe cuprinse in acele concavitati gliseaza in rotatie, datorita unor mecanisme interioare ajutatoare , obtinandu-se spatii cu volume inegale; doua capace exterioare cuprind si inchid carcasa, unde diverse mecanisme interioare conjugate intre ele fac legatura cu acele pistoane, obtinandu-se in rotatie camere cu volume inegale separate intre ele de niste placute glisante din piston radial pe suprafata interioara a ovalului, unde au loc procese fluidice diverse sau de combustie directionate prin canale de aspiratie- evacuare continute de carcasa.

Dezavantajele acestui motor rotativ sunt reprezentate printr-o constructie complicata, timp de functionare redus, functionare cu vibratii, consum de combustibil, etansare precara, intre compartimentele interioare, uzura considerabila a pieselor interioare.

Problema pe care o rezolva inventia de fata propusa consta in realizarea unui motor rotativ cu pistoane elastice prevazut cu o multitudine de pistoane elastice unitare si placi rotative cu alveole unghiulare , placile avand si rol de etansare- ungere- racire, asigurand impreuna, etansarea laterala a carcasei si a camerelor cu volume inegale din oval; de asemeni realizarea deplasarii locului fierbinte din placile rotative, determinand reducerea deformatiilor termice si imbunatatirea sistemului de racire- ungere.

Motorul rotativ cu pistoane elastice conform inventiei, inlatura dezavantajele mentionate prin aceea ca este prevazut intr-un prim exemplu de realizare cu o carcasa exterioara fixa ce contine la partea inferioara canale directionale de fluid aspiratie- evacuare, si un profil oval la interior, simetric in carcasa care se extinde dimensional in latime.

Coaxial ovalul cuprinde un ax lagaruit care sustine un rotor cu patru brate simetrice, unite intre ele prin arce de cerc ce definesc niste locasuri concave in care sunt cuprinse o multitudine de pistoane curbate, similar concavitatilor si iau contact intre ele determinand in miscarea de rotatie o glisare cu pendulare, conduse fiind de geometria suprafetei interioare a ovalului sau a unei elipse; la randul lor pistoanele curbate sunt formate fiecare din doua semipistoane, secundar si principal legate intre ele de o balama glisanta si semicirculara si de niste arcuri formandu-se un piston elastic unitar, arcurile stabilind presiunea de contact pe suprafata interioara a ovalului.

Ansamburul rotorice astfel format este cuprins in partile laterale de niste placi rotative, ce contin alveole unghiulare pe interiorul suprafetelor; montate solidar pe ax placile au si rol de etansare- ungere- racire alimentate cu fluid sosit prin canalele cuprinse in ax.

S-a construit astfel un ansamblu rotoric omogen care in miscarea de rotatie determina deplasarea locului fierbinte aflat pe fetele laterale a camerei de ardere, formata de interiorul ovalului si placile laterale rotative, care prevazute fiind cu alveole unghiulare pe fetele interioare participa progresiv la procesul de ardere imbunatatindu-l, determinand cresterea momentului de rotatie a ansamblului rotoric.

Niste axe cu excentric reglabile prevazute cu role sau niste placute semicirculare fixe, sunt continute diametral in placile rotative si patrund in canalele semicirculare de pe fetele laterale ale semipistonului principal sustinandu-le in concavitatile rotorului in miscarea de pendulare fata de placile rotative, si in cea de rotatie in raport cu interiorul elipsei.

Intr-un al doilea exemplu de realizare pistoanele elastice iau contact si sunt sustinute in locasurile concave din rotorul cu brate prin intermediul unor canale profilate continute de fiecare in parte care se pot imbina, in acest fel placile rotative avand solidar o coroana dintata exterioara se rotesc independent in jurul arborelui, primind o angrenare exterioara de la un ax cu o roata dintata, permitand si in acest fel deplasarea locului fierbinte format pe placile rotative.

Doua capace exterioare sustin lagaruirea axului si inchid etans carcasa motorului rotativ, in care pistoanele elastice in miscarea de rotatie si pendularea independenta, ocupa in oval o configuratie de patrat sau romb, determinand camere de volume inegale, separate etans si ferm intre ele de varfurile lineare demontabile sau pline, continute de pistoanele elastice, stabilind in acele camere cele patru faze ale combustiei declansate de un element termic montat in carcasa, unde degajari directionale aspiratie- evacuare stabilesc curgerea fluidului sau a amestecului carburant.

Motorul rotativ cu pistoane elastice conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje:

- functionare fara vibratii, motor echilibrat;
- constructie simpla; functionare sigura;
- intretinere economica; aplicabilitate pe scara larga;
- un raport putere- greutate considerabil; uzura redusa;
- componente usoare; folosirea tehnologiilor moderne; ceramizare, extrudare, turnare precisa;
- consum redus al fluidelor folosite; deformatii termice reduse.

Se dau in continuare mai multe exemple de realizare in legatura si cu fig.1,1'; fig. 2; fig. 3,3' care reprezinta:

- fig.1 vedere cu sectiuni partiale a ansamblului motorului rotativ varianta A;
- fig.1' vedere cu sectiuni partiale a ansamblului motorului rotativ varianta B;
- fig.2, vedere si sectiune transversala intr-o placa rotativa cu alveole dupa planurile B-B; B'-B'; B''-B'';
- fig.3 sectiune partiala prin motorul rotativ dupa planurile: A-A; din fig.1; B-B; din fig.2; C-C; din fig.1';
- fig.3' angrenarea placilor rotative din exterior, sectiune partiala.

Motorul rotativ cu pistoane elastice conform inventiei intr-un prim exemplu de realizare este compus dintr-o carcasa exterioara **1** fixa cu niste canale de aspiratie evacuare directionale **a-a'** un profil oval simetric central **b**; coaxial axul **2**, lagaruit, sustine un rotor cu patru brate **3** si degajari **3'**, unite intre ele de locasurile concave **c** simetrice, in care sunt cuprinse si gliseaza pistoanele convexe **4** cu degajari **4'**, formate

fiecare din semipistoanele principale **d** si secundare **d'** unite prin intermediul unei balamale semicirculara glisanta **e** care patrunde in degajarea similar curbata **e'** si a unor arcuri **f** care extind semipistoanele **d-d'** pe suprafata interioara a elipsei **b** ; se obtine astfel un piston elastic unitar **4**.

Ansamblul format din axul **2**, rotorul cu brate **3** si pistoanele elastice **4** este cuprins in partile laterale de placile rotative **5** continute solidar pe axul **2** cu un joc minim axial, ele avand camere interioare de ungere- racire **g** ,rulmentul de presiune axiala **i** , alveolele **h**, elementele de etansare **h'-h''**, asigurand contactul cu suprafata laterala a ovalului **b** din carcasa **1**, formand in interiorul ovalului **b** camerele cu volume inegale **j-j'** etanse, separate in rotatie de varfurile demontabile **k** sau simple **k'** din pistoanele elastice **4**, presate radial de arcurile **f**, pe suprafata interioara **m** a ovalului **b**; alveolele **h** participa la procesele de ardere progresiv imbunatatindu-l, rezultatul fiind un moment motor crescut.

Axe cu excentric reglabile **n**, si role **n'**, sau placutele fixe semicirculare **o** sunt continute diametral in placile rotative **5** si patrund in canalele semicirculare **p** ale semipistoanelor principale **d** sustinandu-le in rotatie si pendulare, pe suprafetele concave ale locasurilor **c** din rotorul **3**; s-a format astfel un ansamblu rotoric unitar si omogen **I** care determina prin rotatie deplasarea locului fierbinte din placile rotative **5**.

Capacele exterioare **2'** compuse din: camere de racire interioare **r** , rulmentul **s**, fixat pe axul **2**, care contine canalele **t** prin care circula fluide de racire, inchid carcasa **1**; cu suruburile **u** realizandu-se si reglarea jocurilor axiale ale placilor rotative **5**.

Motorul rotativ cu pistoane elastice intr-un al doilea exemplu de realizare consta in aceea ca pistoanele elastice **4** contin la partea inferioara un profil **v** curbat care gliseaza in canalele **z** din concavitatile locasului **c**; sau rotorul **3** contine varfurile profilate **v'** pe care gliseaza pistoanele elastice **4** cu niste canale **z'**; de asemeni placile rotative **5** montate pe axul **2** contin solidar coroana **7** dintata in angrenare cu axul si roata dintata **7'** , placile **5** rotindu-se in jurul axului **2** schimbând locul fierbinte din partile laterale ale camerei de ardere reducand deformatiile termice.

## Revendicari

- 1) Motorul rotativ cu pistoane elastice **caracterizat prin aceea ca** este compus dintr-o carcasa [1] cu niste canale directionale de fluid aspiratie-evacuare [a-a'], un profil oval sau o elipsa [b] simetrice in carcasa [1], coaxial un ax [2] care sustine un rotor cu brate [3] si camerele [3']; pe rotorul [3] sunt continute simetric locasurile concave [c] in care pistoanele elastice curbate [4] cu degajerile [4'] cuprinse in locasurile [c] gliseaza si penduleaza; niste placi rotative [5] cu alveole unghiulare [h], solidare pe axul [2] cu un joc axial cuprind in partile laterale ansamblu rotoric [I] care determina in ovalul [b] camere de volume inegale [j-j'] care participa in rotatie la procese fluidice interioare, sau de combustie prin canalele directionale aspiratie-evacuare [a-a'] din carcasa [1].
- 2) Motorul rotativ cu pistoane elastice conform revendicarii [1] **caracterizat prin aceea ca** pistoanele curbate convexe [4] sunt alcatuite fiecare din doua semipistoane convexe principale [d] si secundare [d'] care sunt unite printr-o balama semicirculara [e] din semipistonul principal [d] patrundand in degajarea similar curbata [e'], continuta de semipistonul [d']; avand intre semipistoanele [d-d'] arcurile [f] care creeaza o presiune si contact pe suprafata [m] interioara a ovalului [b] prin intermediul varfurilor liniare pline [k] sau demontabile [k'] din pistoanele elastice unitare [4], determinand separarea si etansarea camerelor cu volume inegale [j-j'].
- 3) Motorul rotativ cu pistoane elastice conform revendicarii [1] **caracterizat prin aceea ca** palcile rotative [5] au si rol de racire- ungere- etansare compuse din camerele [g] alveolele unghiulare [h] elementele de etansare [h'-h''] rulmentul de presiune axiala [i] ; de asemeni mai contin montate axele cu excentric reglabile [n] si role [n'] sau placute fixe semicirculare [o] care patrund in canalele semicirculare [p] ale semipistonului principal [d] determinand in locasurile [c] numai o miscare de pendulare in raport cu placile rotative [5], schimbandu-se si locul fierbinte din acele placi [5].
- 4) Motorul rotativ cu pistoane elastice conform revendicarii [3] **caracterizat prin aceea ca** placile rotative [5] contin diametral alveole [h] dispuse in patru grupuri, care patrund progresiv in camerele cu volume inegale [j-j'] participand la imbunatatirea procesului combustiei, in camera [j'] crescand momentul de rotatie a ansamblului rotoric omogen [I].
- 5) Motorul rotativ cu pistoane elastice conform revendicarii [3] **caracterizat prin aceea ca** pistoanele elastice [4] contin un profil [v], care se imbină cu un canal [z] in locasurile [c] din rotorul [3] unde gliseaza prin imbinare; sau pe varfurile [v'] din rotorul [3] gliseaza prin imbinare cu niste canale [z'] pistoanele [4].
- 6) Motorul rotativ cu pistoane elastice conform revendicarii [3] **caracterizat prin aceea ca** placile rotative [5] solidare cu o coroana dintata [7] sunt in angrenare exterioara cu axul si roata dintata [7'] determinandu-le in miscarea de rotatie in jurul axului [2]; schimband in acest fel locul fierbinte format pe placile [5] in fata camerelor de ardere, reducand deformatiile termice.

FIG. 1

