



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00090

(22) Data de depozit: 09.02.2012

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. 9/2013

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• MIHAI IOAN, STR. MITROPOLIEI NR. 10,
BL. E, SC. B, AP. 11, SUCEAVA, SV, RO;
• OLARIU ELENA-DANIELA,
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, SUCEAVA, SV, RO

(54) MOTOR ROTATIV CU ARDERE INTERNĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor rotativ cu ardere internă, destinat producerii de lucru mecanic pe seama arderii combustibilului la volum constant. Motorul conform invenției este constituit dintr-un stator (1) și un rotor (2) în care sunt amplasate un număr par de camere (3) de ardere, de înaltă presiune, cu ardere la volum constant, presiunea gazelor de ardere înmagazinate în aceste camere (3) fiind controlată de niște supape (4), în momentul eliberării gazelor de ardere obținându-se un impuls de substanță cu presiune și debit mult mai mari decât la un motor clasic, ce este dirijat printr-un ajutoraj convergent, către niște cavități (5) tangențiale, amplasate în rotor (2) și etanșate prin intermediul unor segmente (6) care se rotesc, culisând pe un stator (1), și unde gazele creează, prin impuls, un moment rotoric, rotorul (2) fiind fixat pe un arbore (9), aerul necesar arderii provine dintr-un cilindru (10) cu fante în care sunt amplasate două pistoane (11) cu dublu efect, care sunt mișcate alternativ, prin intermediul unor biele (12), aerul fiind comprimat și trimis prin intermediul unor galerii (13) de admisie, către camerele (3) de ardere.

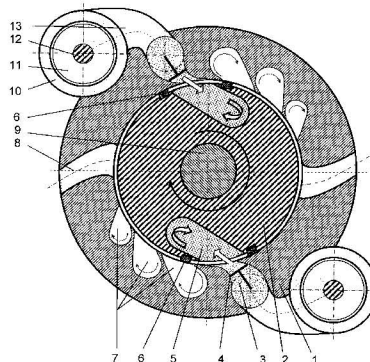
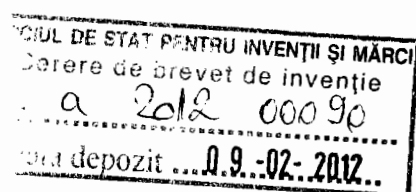


Fig. 1

Revendicări: 3
Figuri: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





MOTOR ROTATIV CU ARDERE INTERNĂ

Invenția se referă la un motor rotativ cu ardere internă în camere satorice la volum constant, la care aerul necesar arderii este preluat din exterior de la un cilindru în care sunt acționate două pistoane cu dublu efect. Cuplul motor se obține prin impulsul tangențial al gazelor rezultate în urma arderii asupra unor cavități rotorice.

Autovehiculele utilizează motoare cu ardere internă care folosesc transformarea mișcării rectilinii alternative într-o mișcare de rotație, prin intermediul mecanismului bielă-manivelă. O alternativă la acest tip de transmitere a mișcării o reprezintă motoarele rotative. Până în prezent (Aramă C., Mihai A. ș.a. *Automobilul de la A la Z*, Ed. Militară, 1985, pag. 375), arată că s-au dezvoltat motoarele rotative cu piston Wankel, Karol și cel de tip orbital. Este cunoscut faptul că doar motorul rotativ Wankel a avut succes pe piață, fiind produs în serie. Din punct de vedere constructiv, motoarele rotative au ca avantaje majore față de cele cu ardere internă cu piston, compactitatea și vibrațiile mult reduse.

Dezavantajele motorului rotativ Wankel sunt: randamentul mai mic, consum de combustibil mai mare la o aceeași putere furnizată, emisia sporită de noxe care impune instalații mai complexe pentru diminuarea componentilor poluanți, dificultăți de etanșare a camerelor de lucru, uzinare și întreținere mai pretențioase, deci mai scumpe.

Problema tehnică pe care o rezolva invenția constă în realizarea unui motor rotativ cu ardere internă la volum constant a combustibilului, ce utilizează jeturi de gaze arse sub forma unor impulsuri de presiune ridicată. Jetul de gaze astfel generat va fi suficient de puternic încât acționând pe direcții opuse asupra rotorului să genereze cuplul motor. Aerul sub presiune necesar arderii este comprimat într-un cilindru de către două pistoane cu dublu efect acționate mecanic sau hidraulic.

Motorul rotativ cu ardere internă conform invenției, este alcătuit dintr-un stator și un rotor în care sunt amplasate camerele de ardere de înaltă presiune cu ardere la volum constant

concepute încât să fie controlate de niște supape destinate eliberării gazelor de ardere obținându-se un impuls de substanță dirijat printr-un ajutor convergent către niște cavități tangențiale care sunt etanșate prin intermediul unor segmenti ce se rotesc culisând pe stator.

Avantajele care se obțin cu un astfel de motor rotativ sunt:

- posibilitatea de a utiliza camere de ardere la volum constant;
- se pot atinge presiuni mult mai ridicate fără ca efectul distrugător al detonației să se mai manifeste asupra mecanismului bielă-manivelă;
- se poate controla durata procesului de ardere;
- mișcarea obținută este de rotație fără să mai existe alte mecanisme mecanice intermediare;
- motorul obținut este mult mai compact la o aceeași putere furnizată;
- simplitate constructivă;
- reducerea noxelor printr-o ardere mai completă;
- posibilitatea de utilizare a aerului în dependență cu cerințele raportului stoechiometric aer-combustibil;
- turație de lucru admisibilă, mult mai mare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1 – schema de principiu a motorului rotativ cu ardere internă;
- fig. 2 – sistemul de întoarcere a jetului de gaze arse;
- fig. 3 – schemă de ansamblu a motorului rotativ cu ardere internă;

Motorul conform invenției, prezentat în figurile 1 și 3, este alcătuit, în principal, din statorul 1 și din rotorul 2 în care sunt amplasate camerele de ardere 3 de înaltă presiune cu ardere la volum constant. Presiunea gazelor de ardere înmagazinate în camerele de ardere 3, este controlată de supapele 4. În momentul eliberării gazelor de ardere se obține un impuls de substanță ce va fi dirijat printr-un ajutor convergent către cavitățile tangențiale 5 amplasate în rotor și etanșate prin intermediul unor segmenti 6 care se rotesc culisând pe statorul 1. Gazele arse rezultate în urma arderii vor avea presiunea și debitul mult mai mari decât la un motor clasic, acestea intrând tangențial în cavitățile rotorice 5, unde vor crea prin impuls un moment rotoric.

Camerele de ardere sunt în număr par, așezate excentric rotorului, astfel încât jeturile de gaze să fie orientate tangențial, în sensuri opuse. Rotorul este fixat pe arborele 9 al motorului rotativ cu ardere internă care spre deosebire de cazul clasic nu mai este cotit.

Aerul necesar arderii provine de la cilindrul cu fante 10 în care sunt amplasate două pistoane cu dublu efect 11 care sunt mișcate alternativ prin intermediul bielelor 12. Aerul comprimat va fi trimis prin galeriile de admisie 13 către camerele de ardere 3. Gazele arse vor fi evacuate din motor prin canalizațiile 8 apoi prin galeriile de evacuare.

Deoarece gazele de ardere prin controlul supapelor pot fi eliberate din camera de ardere total sau în tranșe, într-o primă variantă constructivă s-au prevăzut mai multe camere statorice de întoarcere a jetului de gaze arse 7 către cavitățile rotorice 5. Prin această metodă, jetul de gaze respectând principiul Coandă, poate crea un nou cuplu la reîntoarcerea către rotor. În cazul eliberării în tranșe a gazelor de ardere în cel de-al doilea caz, după cum reiese din figura 2 se realizează constructiv mai multe cavități rotorice notate cu 14 în care are loc o destindere parțială a fluidului de lucru. Deoarece jetul de gaze sub presiune după efectuarea lucrului mecanic în prima cavitate este purtător de energie s-a considerat că acesta poate fi reutilizat. Acest lucru se realizează prin redirijarea jetului către camera statorică 15 (figura 2) în care deflectorul 16 are o mișcare de semi- rotație pe axul 17, corelată cu turația motorului. Se obține astfel o mișcare 18 de tip elicoidal a gazelor de ardere.

Motorul ca ansamblu constructiv așa cum este el prezentat în figura 3, mai cuprinde un compresor de aer 19, plăcile turnante 20 care vor antrena pistoanele cu dublu efect, sistemul de basculare 21, articulațiile 22, supapele unisens 23, volanta 24 și galeriile de evacuare 25.

REVENDICĂRI

1. Motor rotativ cu ardere internă destinat producerii de lucru mecanic pe seama arderii combustibilului la volum constant **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un arbore (9) pe care este amplasat un stator (1) și un rotor (2) în care sunt montate excentric rotorului un număr par de camere de ardere (3), de înaltă presiune cu ardere la volum constant iar presiunea gazelor de ardere înmagazinate în aceste camere, este controlată de niște supape (4) și care gaze în momentul eliberării conduc la obținerea unui impuls de substanță cu presiune și debitul mult mai mari și care va fi dirijat printr-un ajutor convergent către niște cavitățile tangențiale (5) amplasate în rotor și etanșate prin intermediul unor segmente (6) care se rotesc culisând pe statorul (1) și unde gazele vor crea prin impuls un moment rotoric.

2. Motor rotativ cu ardere internă realizat conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** preia aerul necesar arderii de la un cilindru cu fante (10) în care sunt amplasate două pistoane cu dublu efect (11) care sunt mișcate alternativ prin intermediul bielelor (12) îl comprimă și apoi îl trimite prin intermediul unor galeriile de admisie (13) către camerele de ardere 3

3. Motorul rotativ cu ardere internă realizat conform revendicărilor 1 și 2 **caracterizat prin aceea că** poate elibera gazele de ardere total sau în tranșe, într-o primă variantă constructivă este prevăzut cu mai multe camere statorice de întoarcere a jetului de gaze arse (7) către cavitățile rotorice (5), iar cazul eliberării în tranșe a gazelor de ardere motorul este prevăzut cu mai multe cavități rotorice (14) în care are loc o destindere parțială a fluidului de lucru iar gazelor de ardere este redirijat către o camera statorică (15) în care un deflectorul (16) cu o mișcare de semi- rotație corelată cu turația motorului pe axul (17) conduce la obținerea unei mișcări (18) de tip elicoidal a gazelor de ardere.

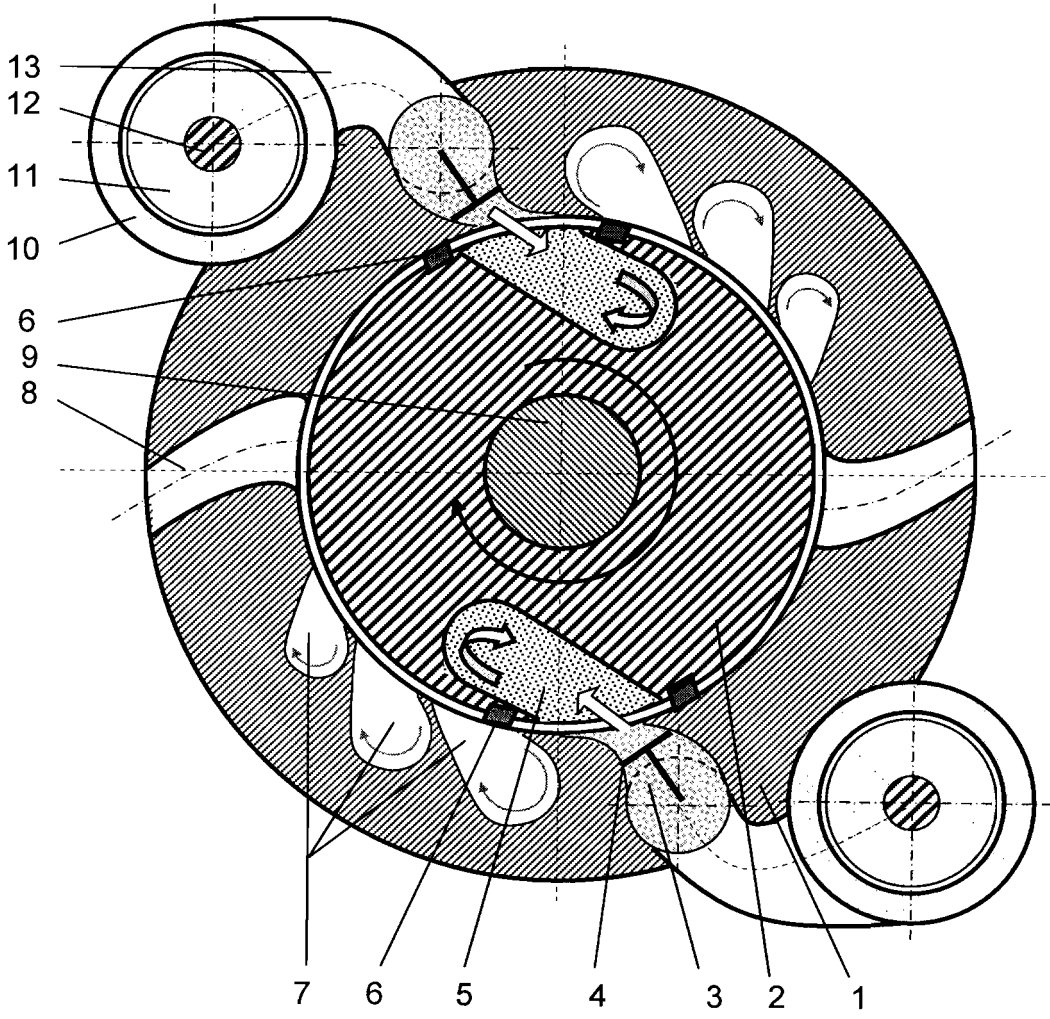


Fig. 1

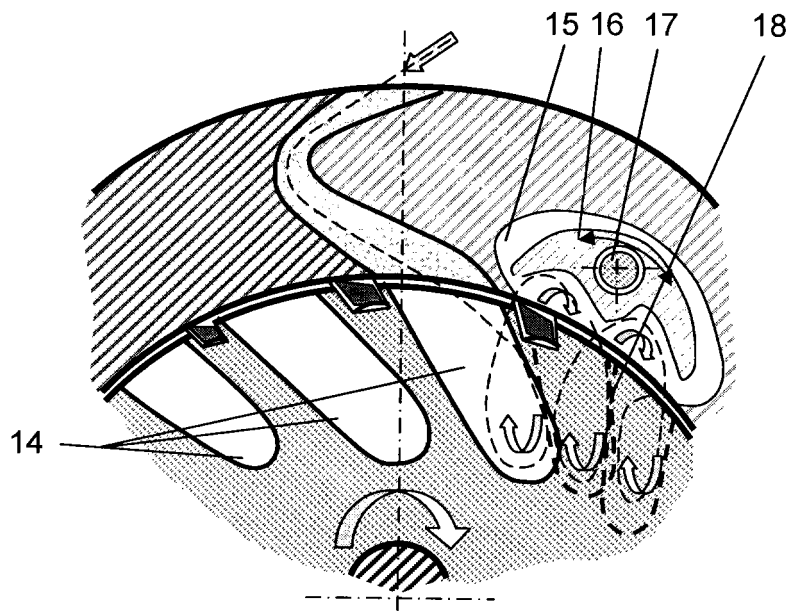


Fig. 2

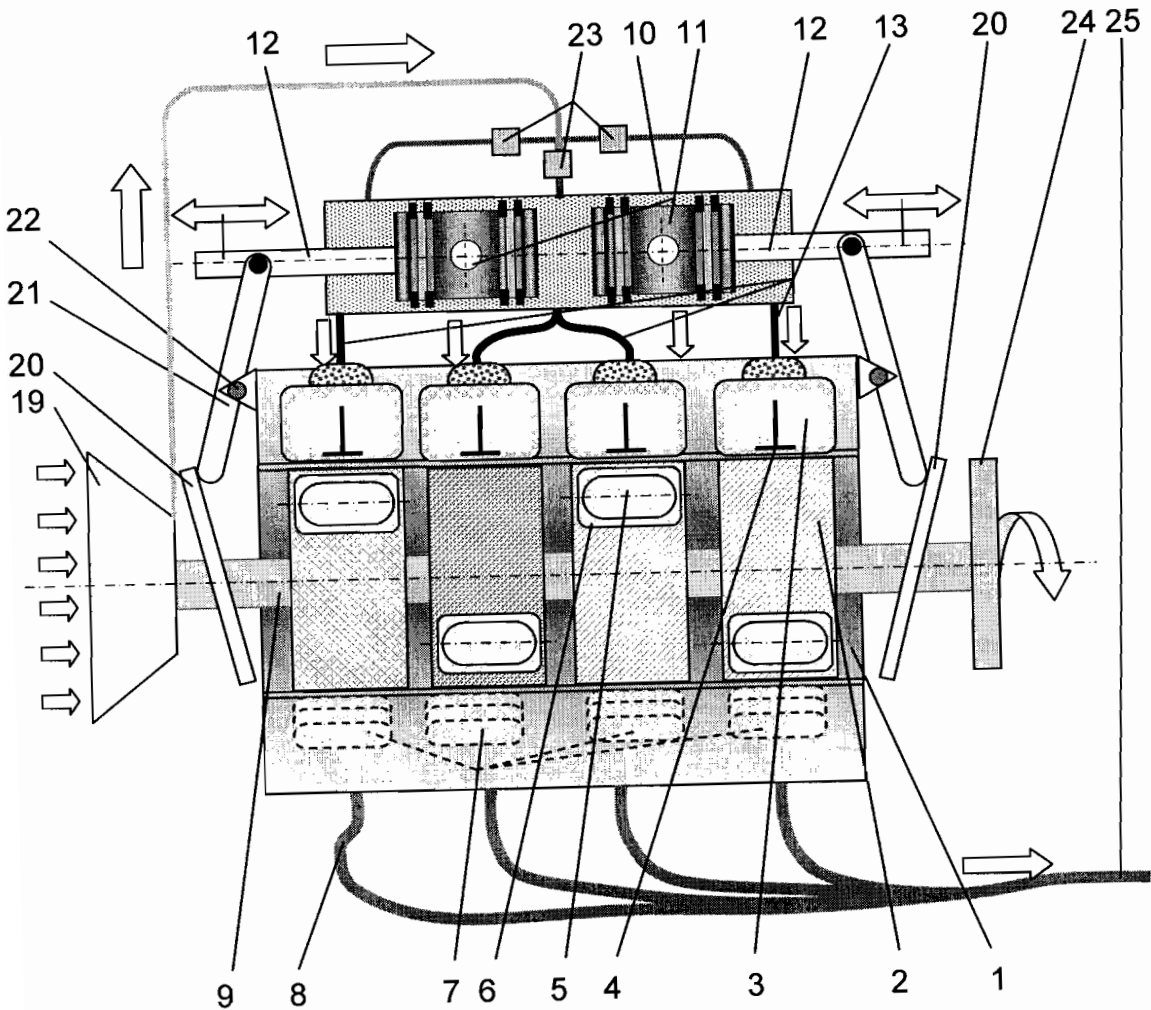


Fig. 3