



MD 3322 C2 2007.05.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 3322 (13) c2

(51) Int. Cl.: F02B 29/06 (2006.01), F02B 29/08 (2006.01)
F02B 33/00 (2006.01), F01B 1/08 (2006.01)
F02B 75/24 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

<p>(21) Nr. depozit: a 2004 0203 (22) Data depozit: 2004.08.18 (41) Data publicării cererii: 2006.02.28, BOPI nr. 2/2006</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.05.31, BOPI nr. 5/2007</p>
<p>(71) Solicitant: NICHÎȘOV Artur, MD (72) Inventator: NICHÎȘOV Artur, MD (73) Titular: NICHÎȘOV Artur, MD (74) Reprezentant: ANISIMOVA Liudmila, MD</p>	

(54) Motor cu ardere internă policilindric în doi timpi

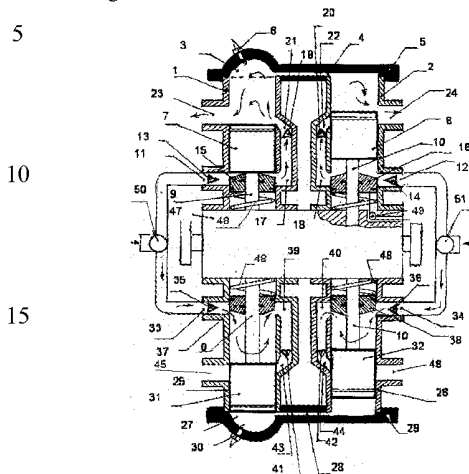
(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la industria constructoare de mașini, în special la motoarele cu ardere internă în doi timpi fără bielă.

Motorul cu ardere internă policilindric în doi timpi conține cilindri de lucru dubli (1) și (2) cu cameră comună de ardere (3) cu bujie (6), care comunică între ei prin intermediul unui canal (4), un cilindru utilizează în calitate de agent de lucru aerul, iar al doilea - amestecul combustibil, totodată, fiecare cilindru este executat cu un canal de admisiune (11) cu supapă (13), cu canal de evacuare (23) și de transvazare (17), dotat cu un piston (7) amplasat în el și care se mișcă cu o deviere pe faza ciclului de lucru și este legat cu mecanismul de transformare a mișcării alternative de translație a pistoanelor în mișcare de rotire a arborelui (47), motorul este dotat de asemenea cu carburator (50) și filtru de curățare a aerului (51). Noutatea invenției constă în aceea că fiecare cilindru de lucru dublu (1) mai conține adăugător un cilindru de lucru dublu similar (25) amplasat opozit, iar pistoanele (7) și (31) sunt legate printr-o tijă comună (9) cu mecanismul de transformare a mișcării fără bielă (47), totodată, canalul de admisiune (11) și canalul de transvazare (17) cu supapă (19) al fiecărui cilindru comunică

2
între ele prin intermediul spațiului de sub pistoane, în care este amplasat un împingător (15) cu arc, executat cu posibilitatea de a se deplasa.

Revendicări: 1
Figuri: 1



MD 3322 C2 2007.05.31

MD 3322 C2 2007.05.31

3

Descriere:

Invenția se referă la industria constructoare de mașini, în special la motoarele cu ardere internă în doi timpi fără bielă.

5 Este cunoscut motorul cu ardere internă în doi timpi care conține un mecanism bielă-manivelă, unit cu pistoanele cilindrului de lucru și ale cilindrului cu pompă, în care sunt executate guri de admisiune și guri de evacuare. Totodată, cilindrul de lucru este executat dublu cu două pistoane, cu cameră de ardere și bujie comună. Fiecare piston al cilindrului de lucru este executat ca o manivelă, totodată, manivela pistonului cilindrului de lucru cu gură de evacuare este instalată cu deviere pe unghiul de rotire a arborelui de la manivela pistonului cilindrului de lucru cu gură de admisiune în 10 direcția rotirii arborelui, cu posibilitatea de anticipare a deschiderii și închiderii gurii de evacuare a cilindrului de lucru în raport cu gura de evacuare, iar umplerea cilindrului se efectuează cu ajutorul cilindrului cu pompă, consecutiv în primul cilindru de lucru prin cel de al doilea cilindru de lucru, ceea ce conduce la pierderea timpului la admisiune [1].

15 Dezavantajul unui asemenea motor constă în complexitatea construcției, cantitatea mare de metal folosită la fabricarea motorului. În acest caz baleiajul deasemenea este ineficient, deoarece el se efectuează prin doi cilindri.

20 Cea mai apropiată soluție este motorul cu ardere internă policilindric în doi timpi care conține cilindri de lucru dubli cu cameră comună de ardere cu bujie, care comunică între ei prin intermediul unui canal, un cilindru utilizează în calitate de agent de lucru aerul, iar al doilea - amestecul combustibil, totodată, fiecare cilindru este executat cu un canal de admisiune cu supapă, cu canal de evacuare și de transvazare, dotat cu un piston amplasat în el și care se mișcă cu o deviere pe faza ciclului de lucru și este legat cu mecanismul de transformare a mișcării alternative de translație a pistoanelor în mișcare de rotire a arborelui, motorul este dotat de asemenea cu carburator și filtru de curățare a aerului.

25 Dezavantajul principal al unui asemenea motor constă în complicațiile legate de utilizarea mecanismului bielă-manivelă, și anume: gabaritele mari și fiabilitatea redusă în procesul de lucru, ca rezultat a pierderilor mecanice dintre piston și cilindru. Utilizarea mecanismului bielă-manivelă nu permite de a efectua reglarea calitativă a pompării amestecului de combustibil și aer, din care cauză funcționarea motorului este instabilă.

30 Problema pe care o soluționează invenția solicitată constă în sporirea fiabilității și stabilității funcționării motorului.

35 Problema se soluționează prin aceea că motorul cu ardere internă policilindric în doi timpi conține cilindri de lucru dubli cu cameră comună de ardere cu bujie, care comunică între ei prin intermediul unui canal, un cilindru utilizează în calitate de agent de lucru aerul, iar al doilea - amestecul combustibil, totodată, fiecare cilindru este executat cu un canal de admisiune cu supapă, cu canal de evacuare și de transvazare, dotat cu un piston amplasat în el și care se mișcă cu o deviere pe faza ciclului de lucru și este legat cu mecanismul de transformare a mișcării alternative de translație a pistoanelor în mișcare de rotire a arborelui. Motorul este dotat de asemenea cu carburator și filtru de curățare a aerului, fiecare cilindru de lucru dublu mai conține adăugător un cilindru de lucru dublu 40 similar amplasat opozit, iar pistoanele sunt legate printr-o tijă comună cu mecanismul de transformare a mișcării fără bielă, totodată, canalul de admisiune și canalul de transvazare cu supapă al fiecărui cilindru comunică între ei prin intermediul spațiului de sub pistoane, în care este amplasat un împingător cu arc executat cu posibilitatea de a se deplasa.

45 Executarea mecanismului de transformare fără bielă permite de a evita pătrunderea lubrifiantului în sistemul schimbului de gaze, ceea ce conduce la reducerea toxicității și la ameliorarea ecologicității motorului.

50 Utilizarea a doi cilindri dubli amplasați în opoziție cu tije comune, care unesc pistoanele legate prin mecanismul de transformare fără bielă, conduce la mărirea capacității motorului aproximativ de două ori, iar comunicarea canalului de admisiune cu cel de transvazare prin intermediul spațiului variabil de sub pistoane asigură reglarea capacității motorului când sarcinile sunt diferite.

Invenția se explică prin figura 1, care reprezintă vederea de ansamblu a motorului.

55 Motorul conține un cilindru de lucru dublu, care constă din cilindrul 1 și cilindrul 2 cu camera comună de ardere 3, canalul 4, amplasată în capacul comun 5, bujia comună 6, pistoanele 7 și 8, amplasate pe tijele 9 și 10, cu gurile de admisiune 11 și 12 cu supape de reținere 13 și 14, împingătoarele 15 și 16, canalele de transvazare 17 și 18 cu supapele de reținere 19 și 20, gurile de admisiune 21 și 22 în capacitatea de lucru a cilindrului, gurile de evacuare 23 și 24. În opoziție este amplasat cel de-al doilea cilindru de lucru dublu, care constă din cilindrul 25 și 26 cu camera de ardere comună 27, canalul de unire 28, amplasată în capacul comun 29 bujia comună 30, cu pistoanele 31 și 32, amplasate pe tijele 9 și 10, cu gurile de admisiune 33 și 34 cu supapele de reținere 35 și 36,

MD 3322 C2 2007.05.31

4

5 împingătoarele 37 și 38, canalele de transvazare 39 și 49 cu supapele de reținere 41 și 42, gurile de admisiune 43 și 44 în capacitățile de lucru ale cilindrilor, gurile de evacuare 45 și 46. Pistoanele cilindrilor dubli sunt unite între ele cu tijele 9 și 10 prin mecanismul de transformare 47 fără bielă a mișcării de translație în mișcare de rotație. Totodată, împingătoarele 15, 16, 37 și 38 sunt executate mobile, și se sprijină pe arcurile 48 (pentru fiecare împingător este prevăzut arcul său), care, datorită mecanismului de deplasare 49, își pot schimba poziția în spațiul de sub pistoane (în figură este indicat mecanismul de deplasare numai pentru împingătorul 16). Alimentarea motorului cu amestec combustibil se efectuează de la carburatorul 50, iar alimentarea cu aer se efectuează prin filtrul 51.

10 Principiul de lucru al motorului constă în aceea că ciclul de lucru începe în cilindrul dublu, care constă din cilindrii 1 și 2, dar, întrucât pistoanele 7, 8 și 31, 32 se mișcă cu deviere unul față de celălalt, ciclul de lucru în cilindrii 25 și 26 se desfășoară cu întârziere de un unghi de 180°. Cilindrii 1 și 25 se umplu cu amestec combustibil de lucru de la carburatorul 50, cilindrii 2 și 26 se umplu cu aer curat prin filtrul de aer 51.

15 În cilindrul 1 se pompează amestec combustibil, iar în cilindrul 2 numai aer curat, amestecul combustibil din cilindrul 1, comprimat de către pistonul 7, începe să ardă pe baza scânteii de la bujia 6 și pistonul 7 începe să se miște în jos, iar pistonul 8 continuă mișcarea în sus, adăugând aer curat în camera de ardere 3 prin canalul de unire 4. Cilindrii 1 și 2 au o cameră de ardere comună 3. Mișcarea pistonului 8 în sus se întrerupe, deoarece acesta ajunge în punctul superior, se echilibrează presiunea în ambii cilindri și, sub presiunea gazelor arse, pistoanele 7 și 8 se mișcă într-o singură direcție – în jos, transmitând concomitent prin tijele 9 și 10 mișcare de translație mecanismului de transformare 47 fără bielă.

20 În timpul ciclului de lucru, pistonul 7, mișcându-se în jos în cilindrul de lucru 1, deschide gura de evacuare 23, are loc evacuarea amestecului ars – eșapamentul. Apoi se deschide supapa 19 canalului de transvazare 17, are loc pomparea amestecului proaspăt în cilindrul 1 sub presiunea creată de piston 7, deoarece supapa 13 a gurii de admisiune din spațiul de sub pistoane este închisă. Pistonul 7 (și pistoanele 8, 31, 32), pe lângă funcția de transmitere a presiunii de la gazele arse prin tijă către mecanismul de transformare 47 fără bielă, îndeplinesc și funcția compresorului cu vid în spațiul de sub pistoane, care se poate schimba pe baza împingătoarelor mobile 15, 16, 37 și 38. Mobilitatea împingătoarelor se asigură prin schimbarea poziției arcurilor 48 (pentru fiecare împingător este prevăzut arcul său) pe baza sistemului de acționare 49 comun pentru toate împingătoarele, deoarece împingătoarele lucrează sincron. Deplasarea împingătoarelor 15, 16, 37 și 38 creează variația puterii cilindrilor cu agent de lucru, asigurând reglarea puterii.

30 Amestecul de lucru din cilindrul 25 este comprimat de pistonul 31, iar în camera de ardere 27 se aprinde prin scânteie de la bujia 30, în acest moment pistonul 32 al cilindrului 26 își continuă mișcarea înspre punctul său superior, echilibrând presiunea gazelor arse în cilindrul 25 prin canalul de unire 28. Când pistonul 31, sub acțiunea produselor de ardere ale amestecului de lucru dilatat, pleacă de la punctul superior, formând un spațiu, în care se refulează aerul curat din cilindrul 26, unit prin canalul 28 cu camera de ardere 27, are loc amestecarea intensă a amestecului de lucru care a început să ardă și a aerului curat, refulat din cilindrul 26 de către pompa 32 care se mai mișcă înspre punctul superior. Datorită acestui fapt are loc arderea completă a tuturor rămășițelor de amestec combustibil și de particule nearse. Deoarece cilindrii sunt uniți prin canalul 28, presiunea gazelor arse se răspândește concomitent în ambii cilindri 25 și 26 și pistoanele 31 și 32 o transmit prin tijele 9 și 10, efectuând lucrul a doi cilindri, ceea ce mărește capacitatea motorului.

40 Când pistonul 7 începe să se miște în sus, are loc umplerea spațiului de sub pistoanele cilindrului 1 cu amestec de lucru prin carburatorul 50, pe baza vidului, creat de pistonul 7 prin gura de admisiune 11 cu supapa de reținere 13. Supapa 19 este închisă. Motorul poate funcționa cu carburator sau cu injector.

50 În acest timp în cilindrul dublu 2 are loc mișcarea pistonului 8 cu întârziere, dar în acest caz se repetă același ciclu, și se produce eșapamentul prin gura de evacuare 24. Baleiajul se efectuează cu aerul care avansează prin supapa 20 a canalului de transvazare 18 din spațiul de sub pistoanele cilindrului 2. Totodată, este închisă supapa 14. La mișcarea pistonului 8 în sus are loc umplerea spațiului de sub pistoane cu aer prin gura de admisiune 12, supapa 14 prin conducta de aer din filtrul de aer 51.

55 În cilindrii 25 și 26 se desfășoară aceleași cicluri de lucru ca și în cilindrii 1 și 2, dar deviați cu 180°, întrucât ei sunt amplasați în opoziție, iar pistoanele lor sunt unite între ele prin tijele 9 și 10. Datorită acestui fapt are loc funcționarea alternativă a cilindrilor dubli.

60 În timp ce pistonul 7 se mișcă în jos (concomitent cu el se mișcă în jos pistonul 31), în cilindrul de lucru 25, gura de evacuare 45 este închisă de către pistonul 31 și are loc admisiunea amestecului de lucru în spațiul de sub pistoane prin gura de admisiune 33 cu supapa 35 din carburatorul 50. Concomitent, la aprinderea amestecului de lucru comprimat cu ajutorul scânteii de la bujia 30 are loc arderea acestuia, și pistonul 31 începe să se miște în sus.

MD 3322 C2 2007.05.31

5

Apoi la mișcarea pistonului 31 în sus se închide supapa 35, iar amestecul combustibil este refulat de pistonul 31 din spațiul de sub pistoane în canalul de transvazare 39 cu supapa 41 și gura de admisiune 43 în cilindrul 25.

5 În timpul acesta în cilindrul dublu 26 are loc mișcarea piston 32 în jos cu întârziere. Are loc egalarea presiunii în cilindrii 25 și 26. Pistonul 32 refulează tot aerul în camera de ardere 27 prin canalul 28. Aceasta asigură aflusul suplimentar de aer pentru arderea totală a amestecului de lucru.

După arderea totală a amestecului de lucru ambii cilindri se mișcă într-o direcție (în sus), efectuând lucrul util total.

10

(57) Revendicare:

15 1. Motor cu ardere internă policilindric în doi timpi care conține cilindri de lucru dubli cu cameră comună de ardere cu bujie, care comunică între ei prin intermediul unui canal, un cilindru utilizează în calitate de agent de lucru aerul, iar al doilea - amestecul combustibil, totodată, fiecare cilindru este executat cu un canal de admisiune cu supapă, cu canal de evacuare și de transvazare, dotat cu un piston amplasat în el și care se mișcă cu o deviere pe faza ciclului de lucru și este legat cu
20 mecanismul de transformare a mișcării alternative de translație a pistoanelor în mișcare de rotație a arborelui, motorul este dotat de asemenea cu carburator și filtru de curățare a aerului, **caracterizat prin în aceea, că** fiecare cilindru de lucru dublu mai conține adăugător un cilindru de lucru dublu similar amplasat opozit, iar pistoanele sunt legate printr-o tijă comună cu mecanismul de transformare a mișcării fără bielă, totodată, canalul de admisiune și canalul de transvazare cu supapă al fiecărui
25 cilindru comunică între ei prin intermediul spațiului de sub pistoane, în care este amplasat un împingător cu arc executat cu posibilitatea de a se deplasa.

(56) Referințe bibliografice:

1. RU 2063524 C1 1993.04.02
2. Revista „Катера и яхты” 1986, nr. IX-X, p. 30-35

Șef Secție:

SĂU Tatiana

Examinator:

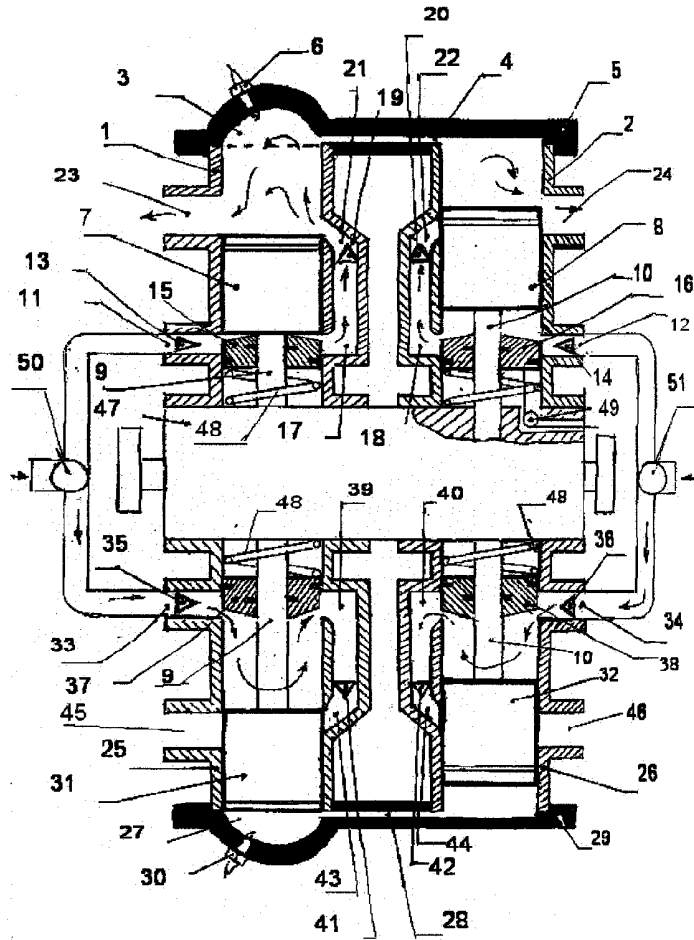
MALAI Valeriu

Redactor:

UNGUREANU Mihail

MD 3322 C2 2007.05.31

6



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2004 0203	
(22) Data depozit: 2004.08.18	
(51) : Int.Cl: F02B 29/06 (2006.01) <i>F02B 29/08</i> (2006.01) <i>F02B 33/00</i> (2006.01) <i>F01B 1/08</i> (2006.01) <i>F02B 75/24</i> (2006.01) Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Motor cu ardere internă policilindric în doi timpi (71) Solicitantul : NICHIȘOV Artur, MD Termeni caracteristici : a) limba română: Motor cu ardere internă policilindric în doi timpi b) altă limbă: Двухтактный многоцилиндровый беспшатунный двигатель внутреннего сгорания с дозарядкой, двигатель с отдельным выпуском в цилиндры воздуха и топлива, с цилиндрами расположенными оппозитно, engine of internal combustion, with cylinders arranged oppositely relative to main shaft	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 8)	
Int.Cl: F02B 29/06 (2006.01) <i>F02B 29/08</i> (2006.01) <i>F02B 33/00</i> (2006.01) <i>F01B 1/08</i> (2006.01) <i>F02B 75/24</i> (2006.01) MD Perioada: 1993-2004.08 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. EA Perioada: 1996-2004.08 brevete, cereri BI. SU Perioada: 1972-1993 (pe suport hartie); brevete, certificate	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
Revista „Катера и яхты” 1986, nr. IX-X Cartea Б. М. Гельман М. В. Москвин, „Двигатели”, Москва Агропромиздат 1987.	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
ESP@CENET - WORLDWIDE (WO, EP, CH, DE, GB, FR, US, JP...) brevete, cereri BI. www.fips.ru	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	RU 2063524 C1 1993.04.02 Revista „Катера и яхты” 1986, nr. IX-X, pag 30-35	1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2007.03.20
Examinatorul		MALAI Valeriu