



MD 1766 C2 2001.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **1766** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷: F 02 B 79/00

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: 99-0260 (22) Data depozit: 1999.10.13 (41) Data publicării: 2001.07.31, BOPI nr. 7/2001	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2001.10.31, BOPI nr. 10/2001
(71) Solicitant: NICA Ghenadie, MD (72) Inventator: NICA Ghenadie, MD (73) Titular: NICA Ghenadie, MD	

(54) Metodă de rodaj al motorului cu ardere internă și instalație pentru realizarea ei

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la industria construcțiilor de mașini și poate fi folosită în domeniul producerii și reparației motoarelor cu ardere internă.

Esența invenției constă în aceea că metoda de rodaj al motorului cu ardere internă include instalarea lui pe standul de rodaj și rotirea arborelui cotit al motorului cu variația continuă a frecvenței de rotație conform legii oscilațiilor, iar rotirea arborelui cotit se efectuează prin debitarea în cilindrii motorului a gazului comprimat conform succesiunii de aprindere și legii de dilatare a agentului activ. Rodajul se începe cu o frecvență de rotație inițială minimă, se efectuează prelucrarea în regimul dat 5...15 min, apoi se continuă în regimuri de accelerare, totodată debitarea gazului se întrerupe periodic și se măsoară momentul de rezistență la rotirea motorului, iar rodajul se consideră finisat când mărimea măsurată este mai mică sau egală cu cea dată.

Instalația pentru rodajul motorului cu ardere internă conține un dispozitiv pentru efectuarea

2

rotirii motorului și un dispozitiv de programare. Instalația conține suplimentar un dispozitiv de introducere a datelor, un traductor de rotație și un traductor de poziție a arborelui cotit al motorului, ieșirile cărora sunt unite cu intrarea dispozitivului de programare, ieșirile ultimului sunt unite cu dispozitivul de efectuare a rotirii motorului care conține injectoare electropneumatice care se fixează în orificiul bujiei sau în orificiul de injectare al motorului, unite pneumomagistral cu resiverul, care este unit prin regulatorul de presiune cu compresorul.

Rezultatul invenției constă în ameliorarea microgeometriei detaliilor supuse rodajului, reducerea emisiilor de gaze de ardere nocive, posibilitatea rodajului motorului incomplet și economisirea combustibilului lichid sau gazos.

Revendicări: 3

Figuri: 1

MD 1766 C2 2001.10.31

MD 1766 C2 2001.10.31

3

Descriere:

Invenția se referă la industria construcției de mașini și poate fi folosită în domeniul producerii și reparației motoarelor de ardere internă.

5 Este cunoscută metoda de rodaj rece al motoarelor cu ardere internă [1] care include rodajul efectuat pe stand cu frecvența de rotație a arborelui cotit al motoarelor cu ardere internă constant sporită conform legii oscilației, totodată după fiecare semiperioadă a oscilațiilor frecvenței de rotație se schimbă direcția de rotație a arborelui cotit.

10 Dezavantajul acestei metode este că microgeometria rodării suprafețelor asamblate nu este corespunzătoare microgeometriei care se creează în timpul funcționării reale a motoarelor cu ardere internă, deoarece la rotirea manivelei motoarelor cu ardere internă cu ajutorul propulsorului exterior forța inițială este forța care acționează de-a lungul bielei, care se descompune în forța de inerție a grupeii piston și parte de bielă și în forță, dispoziția de ghidare a căreia este normală pe același perete al cilindrului.

15 Problema pe care o rezolvă invenția constă în ridicarea duratei de funcționare a motoarelor cu ardere internă datorită ameliorării microgeometriei suprafețelor asamblate (piston-cămașă).

20 Esența invenției constă în aceea că metoda de rodaj a motorului cu ardere internă include instalarea lui pe standul de rodaj și rotirea arborelui cotit al motorului cu variația continuă a frecvenței de rotație conform legii oscilațiilor, iar rotirea arborelui cotit se efectuează prin debitarea în cilindrii motorului a gazului comprimat conform succesiunii de aprindere și legii de dilatare a agentului activ. Rodajul se începe cu o frecvență de rotație inițială minimă, se efectuează prelucrarea în regimul dat 5...15 min, apoi se continuă în regimuri de accelerare, totodată debitarea gazului se întrerupe periodic și se măsoară momentul de rezistență la rotirea motorului, iar rodajul se consideră finisat când mărimea măsurată este mai mică sau egală cu cea dată.

25 Este cunoscută instalația de rodaj [2] al motoarelor cu ardere internă care conține organ de alimentare cu combustibil, mecanism executant, dotat cu blocuri de comandă a deplasării și delimitare a deplasării mecanismului executant, un dispozitiv de programare, și măsurător al turațiilor arborelui cotit al motoarelor cu ardere internă, însă mecanismul executant este articulat cu organul de alimentare cu combustibil, dar ieșirile lui sunt îmbinate respectiv cu ieșirile blocurilor de comandă a deplasării și a delimitării deplasării mecanismului executant. Intrările blocurilor de comandă sunt îmbinate respectiv cu ieșirile întâi și a doua ale dispozitivului de programare. Ultimul conține blocuri de control al unghiului de rotire a arborelui cotit la accelerare și mișcare prin inerție și comutator. Intrările blocurilor de accelerare și mișcare prin inerție sunt îmbinate respectiv cu ieșirile întâi și a doua ale măsurătorului de turații ale motoarelor cu ardere internă, iar ieșirile lor cu intrările întâi și a doua respectiv ale comutatorului, ieșirea căruia este unită cu intrarea dispozitivului de programare.

35 Instalația cunoscută are un șir de dezavantaje, și anume, motorul supus rodajului trebuie să fie complet, iar deoarece rodajul se efectuează în regimuri instabile de funcționare a motoarelor cu ardere internă, concentrația gazelor de eșapament este majorată.

40 Problema constă în lărgirea posibilităților funcționale, micșorarea aruncării gazelor de eșapament și economisirea combustibilului lichid sau gazos.

45 Instalația pentru rodajul motorului cu ardere internă conține un dispozitiv pentru efectuarea rotirii motorului și un dispozitiv de programare. Instalația conține suplimentar un dispozitiv de introducere a datelor, un traductor de rotație și un traductor de poziție a arborelui cotit al motorului, ieșirile cărora sunt unite cu intrarea dispozitivului de programare, ieșirile ultimului sunt unite cu dispozitivul de efectuare a rotirii motorului care conține injectoare electropneumatice care se fixează în orificiul bujiei sau în orificiul de injectare al motorului, unite pneumomagistral cu resiverul, care este unit prin regulatorul de presiune cu compresorul.

50 Când se efectuează rodajul prin metoda și la instalația propusă practic sunt excluse aruncări toxice ale gazelor de eșapament în mediul ambiant, deoarece rotirea manivelei se efectuează prin lucrul de amplificare a gazului comprimat și debitat în cilindri și nu este necesar de a folosi în timpul rodajului combustibil lichid sau gazos, motorul rodat poate fi incomplet.

55 Instalația care este indicată pe desen include un traductor de rotații 1, un traductor 2 de poziție a manivelei motorului cu ardere internă, de exemplu traductoare de tip Hall, îmbinate cu intrarea dispozitivului de programare 3, în care se introduc datele cu ajutorul dispozitivului de introducere 4. Ieșirile dispozitivului de programare sunt îmbinate cu injectoare electropneumatice 5 care, la rândul lor, sunt îmbinate prin manșoane pneumatice elastice cu rampa-resiver 6. Ultima este îmbinată prin pneumomagistrală prin regulatorul de presiune 7 cu compresorul 8.

MD 1766 C2 2001.10.31

4

Metoda se realizează în modul următor.

5 Motorul fabricat sau reparat trebuie să fie rodat în scopul rodării asamblărilor și subansamblurilor principale. Se realizează următoarea succesiune de operații. Se efectuează rotația manivelei cu o frecvență de rotație inițială minimă pentru motorul dat, și se efectuează prelucrarea în regimul dat 5...15 minute. După aceasta începe rodajul în regim de accelerare, variind rotațiile manivelei de la minime până la nominale și invers, schimbând gradat intensitatea de variație a rotațiilor.

10 Periodic se întrerupe debitarea gazului și se determină momentul de rezistență la rotire a manivelei, de exemplu după rotirea liberă de inerție. Rodajul este desăvârșit când valoarea momentului de rezistență la rotire va fi mai mică sau egală cu cea impusă.

Instalația funcționează în felul următor.

În dispozitivul de programare 3 prin dispozitivul de introducere 4 se introduc următoarele date:

- numărul și ordinea de lucru a cilindrilor;
- volumul util și volumul camerei de ardere;
- 15 - legea amplificării substanței de lucru, de exemplu în mod de diagramă de măsurare a presiunii;
- rotațiile minime și nominale ale manivelei;
- valoarea momentului de rezistență la rotirea motorului rodat.

20 Semnalul de la traductorul 2 de pe linia manivelei parvine la dispozitivul de programare 3, care prelucerează informația și transmite semnalul de comandă la injectorul electropneumatic 5 respectiv, reglând prin aceasta regimul de rodare conform datelor introduse. Primind semnalul de o anumită durată și intensitate, injectorul electropneumatic 5 debitează gazul din rampă - resiver 6, care se află acolo sub o presiune permanent stabilită de regulatorul de presiune 7, și comprimat de compresorul 8.

25 Gazul debitat în cilindri efectuează lucrul de deplasare a pistonului, punând în mișcare manivela și astfel în fiecare cilindru, conform ritmicității motorului. Dispozitivul de programare 3 reglează momentul de injectare a gazului în funcție de rotații și de încărcarea motorului de ardere internă. Dispozitivul de programare 3 periodic întrerupe transmiterea semnalelor de comandă spre injectoarele electropneumatice 5, și de exemplu după rotirea liberă de inerție a manivelei determină momentul de rezistență la rotire a manivelei și îl compară cu valoarea introdusă. În cazul când 30 valoarea momentului de rezistență la rotire va deveni egală cu valoarea mai mică sau egală introdusă, rodajul se consideră terminat.

Folosirea metodei și instalației la care se realizează această metodă permite micșorarea costului rodajului, nu este nevoie de combustibil lichid sau gazos, permite rodarea motorului incomplet și reducerea la minim a evacuărilor toxice ale gazelor de eșapament în mediul ambiant.

35

MD 1766 C2 2001.10.31

5

(57) Revendicări:

1. Metodă de rodaj al motorului cu ardere internă care include instalarea lui pe standul de rodaj, rotirea arborelui cotit al motorului cu variația continuă a frecvenței de rotație conform legii oscilațiilor, **caracterizată prin aceea că** rotirea arborelui cotit al motorului se efectuează prin debitarea în cilindrii motorului a gazului comprimat conform succesiunii de aprindere și legii de dilatare a agentului activ, rodajul se începe cu o frecvență de rotație inițială minimă, se efectuează prelucrarea în regimul dat 5...15 min, apoi se continuă în regimuri de accelerare, totodată debitarea gazului se întrerupe periodic și se măsoară momentul de rezistență la rotirea motorului, iar rodajul se consideră finisat când mărimea măsurată este mai mică sau egală cu cea dată.
2. Metodă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** momentul de rezistență la rotirea motorului se determină după rotirea liberă de inerție.
3. Instalație pentru rodajul motorului cu ardere internă care conține un dispozitiv pentru efectuarea rotirii motorului și un dispozitiv de programare, **caracterizată prin aceea că** instalația conține suplimentar un dispozitiv de introducere a datelor, un traductor de rotație și un traductor de poziție a arborelui cotit al motorului, ieșirile cărora sunt unite cu intrarea dispozitivului de programare, ieșirile ultimului fiind unite cu dispozitivul de efectuare a rotirii motorului, care conține injectoare electropneumatice care se fixează în orificiul bujiei sau în orificiul de injectare al motorului, unite pneumomagistral cu resiverul, care este unit prin regulatorul de presiune cu compresorul.

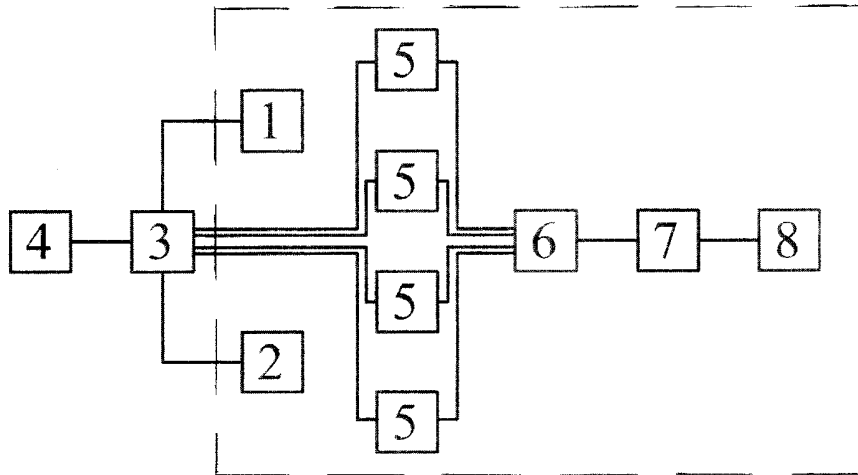
(56) Referințe bibliografice:

1. SU 1574870 A1
2. SU 981651 A1

Șef Secție:	COZMA Valeriu
Examinator:	NEKLIUDOVA Natalia
Redactor:	CANȚER Svetlana

MD 1766 C2 2001.10.31

6



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: 99-0260	(22) Data depozit: 1999.10.13
(51) Int. Cl. (7) : F 02 B 79/00 (54) Titlul : Metodă de rodaj a motorului cu ardere internă și instalație pentru realizarea ei (71) Solicitantul : Nica Ghenadie, MD Termeni caracteristici : a) limba română: Metodă de rodaj a motorului cu ardere internă , rodaj a motorului cu ardere internă, instalație pentru rodaj a motorului cu ardere internă b) limba engleză: Running- in of the internal- combustion engine	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
F 02 B 79/00	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
MD Perioada: 1993-2000 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. EA Perioada: 1996-2000 brevete, cereri BI. SU Perioada: 1972-1993 (pe suport hartie); brevete, certificate ESP@CENET - WORLDWIDE (EP,PCT, CH, DE, GB, WO, FR...) brevete, cereri BI. {engine AND (running-in) OR(internal-combustion engine) <TITLE OR ABS> AND (F 02 B 79/00) <IPC	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A A	SU 981651 SU 1574870	
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate
A - document care definește statutul general al tehnicii		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 evidență principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data 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		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data efectuării de documentare		2001.08.08
Examinatorul		Nekliudova Natalia