



MD 3238 B2 2007.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 3238 (13) B2
(51) Int.Cl: F01B 1/08 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2004 0043 (22) Data depozit: 2004.02.20 (41) Data publicării cererii: 2005.08.31, BOPI nr. 8/2005	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.01.31, BOPI nr. 1/2007
(71) Solicitant: NICHISOV Artur, MD (72) Inventator: NICHISOV Artur, MD (73) Titular: NICHISOV Artur, MD (74) Reprezentant: ANISIMOVA Liudmila, MD	

(54) Mașină cu piston
(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la mașinile de refulare volumetrică a gazului sau a lichidului, care conțin mecanism de transformare a mișcării alternative a pistoanelor fără bielă în mișcare de rotație a arborelui de lucru sau invers.

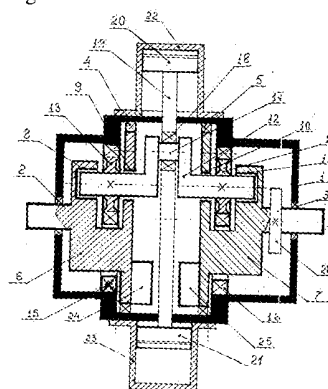
Mașina cu piston conține un corp (1), doi cilindri (22) și (23) amplasați opus unul față de altul, pistoane (20) și (21) legate printr-o tijă comună (19), și un mecanism de transformare a mișcării alternative a pistoanelor în mișcare de rotație a arborelui sau invers, care include două perechi de roți dințate, arborele cu manivelă (12) cu bolțul (17) legat articulat cu tija comună (19). Mecanismul de transformare a mișcării mai include adăugător doi semiarbori (6) și (7) amplasați în suporturile corpului (1), simetric în raport cu tija comună (19) și legați între ei prin arborele cu manivelă (12). Perechile de roți dințate sunt amplasate simetric în raport cu tija comună (19). Una din roțile dințate ale fiecărei perechi este planetară (13), montată rigid pe arborele cu

2

manivelă (12) și amplasată în cavitatea executată în semiarbore (6), se află în angrenaj cu altă roată dințată – solară (15), instalată rigid în corpul (1).

Revendicări: 1
Figuri: 1

5
10
15



MD 3238 B2 2007.01.31

MD 3238 B2 2007.01.31

3

Descriere:

Invenția se referă la mașinile de refulare volumetrică a gazului sau a lichidului, ce conțin mecanism de transformare a mișcării alternative a pistoanelor fără bielă în mișcare de rotație a arborelui de lucru sau invers.

5 Sunt cunoscute mașini cu piston cu mecanism de transformare a mișcării alternative a pistoanelor fără bielă în mișcare de rotație a arborelui de lucru. Asemenea mașini dispun de niște mecanisme de transformare extrem de complexe: cu culisouri [1], excentrice, arbori cotiți [2], cu pârghii [3]. Aplicarea unor asemenea mecanisme de transformare la o mașină cu piston conduce la aceea că dispozitivul devine exagerat de voluminos, la un randament destul de redus.

10 Cea mai apropiată soluție este mașina cu piston construită în baza procedurii de mișcare hipociclică a două puncte ale circumferinței, amplasate pe suprafețele unei roții dințate ce se află în interiorul altei roții dințate. Această mașină conține un corp, în care este montată bucașa centrală, ce poartă doi arbori cu manivelă, fiecare dintre aceștia având o legătură rigidă cu roata dințată, care se află în angrenaj planetar cu roata fixă. Fusurile arborilor cu manivelă sunt legate articulat cu tijele a 15 două pistoane, amplasate în cilindrii opuși unul față de celălalt. Rolul de element inițial sau final al mașinii îl îndeplinește bucașa centrală legată rigid cu roata dințată mare care, prin intermediul roții dințate mici, are legătură cu arborele de lucru [4].

Această mașină are o construcție complicată, un randament redus, gabarite prea mari și o fiabilitate redusă, deoarece amplasarea bucașei centrale și a arborilor, precum și preluarea puterii prin angrenajul conic, creează un joc longitudinal care conduce la frecarea suplimentată și la înclinarea 20 pieselor în angrenarea tijă-arbore cu manivelă.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în sporirea fiabilității funcționării mașinii cu piston concomitent cu sporirea randamentului.

25 Problema propusă se soluționează prin aceea că, mașina cu piston conține un corp, doi cilindri amplasați opus unul față de altul, pistoane legate printr-o tijă comună; și un mecanism de transformare a mișcării alternative a pistoanelor în mișcare de rotație a arborelui sau invers, care include două perechi de roți dințate, arborele cu manivelă cu bolțul legat articulat cu tija comună, mecanismul de transformare a mișcării mai include adăugător doi semiarbori amplasați în suporturile corpului, simetric în raport cu tija comună și legați între ei prin arborele cu manivelă. 30 Perechile de roți dințate sunt amplasate simetric în raport cu tija comună. Una din roțile dințate ale fiecărei perechi este planetară, montată rigid pe arborele cu manivelă și amplasată în cavitatea executată în semiarbore, se află în angrenaj cu altă roată dințată – solară, instalată rigid în corp.

Executarea mecanismului de transformare cu doi semiarbori amplasați simetric în suporturile corpului, prin intermediul articulațiilor glisante, legate între ele prin arborele cu manivelă, la 35 amplasarea roții dințate planetare, legate rigid cu arborele cu manivelă în cavitatea semiarborilor, iar cu roata dințată solară fixată rigid în corp, datorită utilizării legăturii dintre roțile dințate planetare prin intermediul manivelei, se înlătură înclinarea dintre dinții roților dințate, se sincronizează rotirea semiarborilor, ceea ce asigură sporirea fiabilității funcționării mașinii cu piston, deoarece forța transmisă de la piston se divizează pe două brațe ale manivelei, adică sarcina ce revine unui braț se reduce de două ori. 40

Modul propus de fixare a mecanismului în corp asigură mecanismului rigiditate, ceea ce conduce la dispariția bătailor și înclinării.

Invenția se explică prin fig. 1 care reprezintă schema mașinii cu piston.

45 Mașina cu piston conține un corp 1 în care pe lagărele axiale 2, 3, 4 și 5 sunt instalați simetric semiarborii 6 și 7. De ei, în suporturile 8, 9, 10 și 11, este unit articulat arborele cu manivelă 12, pe care sunt fixate rigid roțile dințate planetare 13 și 14, care intră în legătură cu roțile dințate solare 15 și 16, fixate rigid în corp. De bolțul 17 al arborelui cu manivelă 12, prin intermediul rulmentului 18, este unită tija 19, la capetele căreia sunt fixate rigid pistoanele 20 și 21, care se află în cilindrii 22 și 23, corespunzător. La capetele semiarborilor 6 și 7 sunt amplasate balansiere 24 și 25, iar pe fusul 50 semiarborelui 7 este amplasat dispozitivul de lubrifiere 26. Dispozitivul de pompare a amestecului carburant-aer în cilindri și dispozitivul de evacuare nu sunt indicați în desen.

Mașina cu piston funcționează în modul următor.

55 În regim de motor cu ardere internă, în timpul arderii amestecului carburant-aer în cilindrul 22, deasupra pistonului 20 se creează o presiune. Deoarece pistonul 20 este legat rigid cu tija 19, atunci forța, prin intermediul tijei 19 și rulmentului 18 fixat pe ea, se transmite prin bolțul 17 la arborele cu manivelă 12, care, la rândul său, prin intermediul rulmenților 8, 9, 10 și 11, transmite momentul de torsiune la semiarborii 6 și 7. Totodată, forța de la butonul 17 al arborelui cu manivelă 12 se distribuie uniform între cei doi semiarbori. Semiarborii 6 și 7 sunt amplasați pe lagărele axiale 2, 3, 4 și 5, ceea ce descarcă de asemenea mecanismul de fenomenele reactive ce apar în timpul deplasării rectilinii a 60 tijei 19. Pe arborele cu manivelă 12, roțile dințate planetare 13 și 14 fixate rigid efectuează mișcarea

MD 3238 B2 2007.01.31

4

de rotație cu arborele cu manivelă 12 și întră în angrenaj cu roțile dințate solare 15 și 16. Aceasta asigură rotirea sincronă a roților dințate planetare 13 și 14 și a semiarborilor 6 și 7. Puterea se preia de pe ambii semiarbori.

5 În timpul funcționării pistonului 20 are loc concomitent deplasarea pistonului 21 și comprimarea amestecului carburant-aer în cilindru 23. În momentul în care pistonul 20 se află în punctul cel mai jos, în cilindru 23 are loc aprinderea amestecului carburant-aer, iar pistoanele își încep mișcarea în direcție opusă și ciclul se repetă.

10 La rotirea arborelui cu manivelă 12 se formează forțe centrifuge care tind să deplaseze centrul de greutate al mecanismului în direcția rotirii manivelei, din care cauză se creează un dezechilibru, ceea ce perturbă funcționarea mașinii. Pentru înlăturarea acestui efect, la capetele semiarborilor 6 și 7 se instalează balansierele 24 și 25.

În regim de compresor sau pompă, mașina cu piston funcționează în felul următor.

15 Momentul de torsiune aplicat unui sau ambilor semiarbori 6 și 7, acționând roțile dințate planetare 13 și 14 asigură rotirea lor sincronă. Fiind angrenate cu roțile dințate solare 15 și 16, ele provoacă rotirea arborelui cu manivelă 12, de care sunt fixate rigid. Arborele cu manivelă 12, prin bolțul 17 și rulmentul 18, precum și prin intermediul tijei 19, transmite forța rezultată din cuplul de torsiune, pistoanelor 20 și 21 care, prin mișcarea lor rectilinie în cilindrii 22 și 23, corespunzător, efectuează comprimarea și evacuarea aerului (sau a lichidului) din cilindru, asigurând totodată admisia lui în cilindru opus.

20

(57) Revendicare:

25 Mașină cu piston care conține un corp, doi cilindri amplasați opus unul față de altul, pistoane legate printr-o tijă comună și un mecanism de transformare a mișcării alternative a pistoanelor în mișcare de rotație a arborelui sau invers, care include două perechi de roți dințate, arborele cu manivelă cu bolțul legat articulat cu tija comună, **caracterizată prin aceea că** mecanismul de transformare a mișcării mai include adăugător doi semiarbori amplasați în suporturile corpului, simetric în raport cu tija comună și legați între ei prin arborele cu manivelă, perechi de roți dințate amplasate simetric în raport cu tija comună, totodată una din roțile dințate ale fiecărei perechi este planetară, montată rigid pe arborele cu manivelă și amplasată în cavitatea executată în semiarbori, se află în angrenaj cu altă roată dințată – solară, instalată rigid în corp.

35

(56) Referințe bibliografice:

1. Баландин С.С. „Беспатунный ДВС” Москва, Машиностроение, 1972, с. 14
2. RU 2107204 C1 1998.03.20
3. RU 2106552 C1 1998.03.10
4. RU 2093684 C1 1997.10.20

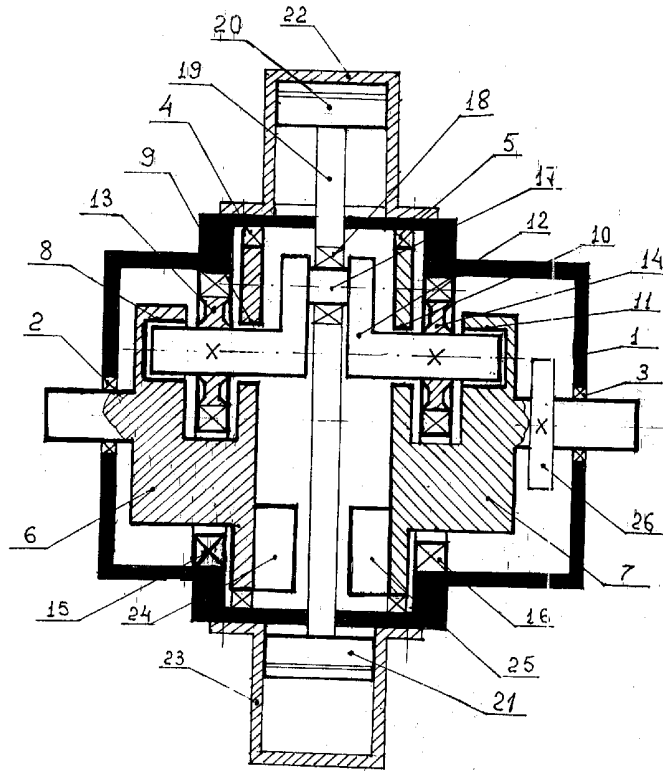
Șef Secție: NEKLIUDOVA Natalia

Examinator: MALAI Valeriu

Redactor: UNGUREANU Mihail

MD 3238 B2 2007.01.31

5



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2004 0043	
(22) Data depozit: 2004.02.20	
(51) : Int.Cl: F01B 1/08 (2006.01) Alți indici de clasificare:	
(54) Titlul : Mașina cu piston	
(71) Solicitantul : NICHIȘOV Artur, MD	
Termeni caracteristici :	
a) limba română: Mașina cu piston	
b) limba engleză: Piston machine, Поршневая машина	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 8)	
Int.Cl: F01B 1/08 (2006.01)	
MD Perioada: 1993-2004.03	brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.
EA Perioada: 1996-2004.03	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)	
Баладин С.С. Бесплатунный ДВС. М.: Машиностроение, 1972, с 14.	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
ESP@CENET - WORLDWIDE (WO, EP, CN, 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 2093684 C1 1997.10.20	
<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	2006.11.24	
Examinatorul	MALAI Valeriu	