



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00628**

(22) Data de depozit: **23/08/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2019** BOPI nr. **10/2019**

(41) Data publicării cererii:
28/02/2014 BOPI nr. **2/2014**

(73) Titular:

- **OLARU ADRIAN IOAN**,
STR. BETHLEN GABOR NR.26,
TÂRGU MUREȘ, MS, RO;
- **OLARU IOAN TIBERIU**,
STR.BETHLEN GABOR NR.26,
TÂRGU MUREȘ, MS, RO;
- **CSIBI VENCEL IOSIF**, STR. CRAIOVA
NR.28, BL.B, SC.2, ET.4, AP.36,
CLUJ- NAPOCA, CJ, RO;
- **OLARU LIA**, STR.BETHLEN GABOR
NR. 26, TÂRGU MUREȘ, MS, RO;
- **POP RODICA OLIVIA**, STR. HAȚEG
NR.28/1, AP.2, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:

- **OLARU ADRIAN IOAN**,
STR.BETHLEN GABOR NR.26,
TÂRGU MUREȘ, MS, RO;
- **OLARU IOAN TIBERIU**,
STR. BETHLEN GABOR NR.26,
TÂRGU MUREȘ, MS, RO;
- **CSIBI VENCEL IOSIF**, STR. CRAIOVA
NR. 28, BL. B, AP. 36, CLUJ-NAPOCA, CJ,
RO;
- **OLARU LIA**, STR. BETHLEN GABOR
NR.26, TÂRGU MUREȘ, MS, RO;
- **POP RODICA OLIVIA**, STR.HAȚEG
NR.28/1, AP.2, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 39990817 A

(54)

MAȘINĂ PNEUMATICĂ REVERSIBILĂ CU PISTON ROTATIV ȘI PROFILURI CIRCULARE



RO 129245 B1

1 Invenția se referă la o mașină pneumatică reversibilă cu piston rotativ, care are
profilurile statorului și rotorului circulare.

3 Este cunoscută o mașină pneumatică reversibilă prezentată în documentul
RO 201200127, care are un bloc motor în formă de pericicloidală cu doi lobi și un piston rotativ
5 în formă de hipocicloidală cu trei flancuri la care etanșarea spațiilor de lucru este asigurată cu
ajutorul a doi segmenti lamelari în formă de T montați în blocul motor și a trei segmenti
7 lamelari montați în vârfurile pistonului.

9 Documentul US 39990817 A se referă la un motor rotativ cu combustie internă care
are profilele blocului motor și ale pistonului rotativ de formă cicloidală modificată pentru a
realiza un raport de comprimare mare. Aceste profile de formă cicloidală sunt caracterizate
11 de factorul "k" ce reprezintă raportul R/e , unde R este raza cicloidei care generează profilul
rotorului și reprezintă distanța radială de la centrul rotorului până la punctul său de vârf, iar
13 e este excentricitatea blocului motor și reprezintă distanța dintre axa rotorului și axa arborelui
motorului. Acest raport este $k = 6 \div 8$.

15 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția se referă la mașinile cu profiluri cicloidale
având constanta cicloidală $k = R/e \geq 6$ și constă în realizarea blocului motor și a statorului
17 cu profiluri circulare executate astfel încât să aproximeze profilul pericicloidal cu doi lobi
pentru blocul motor, respectiv profilul hipocicloidal cu trei flancuri pentru rotor prin păstrarea
19 dimensiunilor principale ale acestora, și anume axa mare și înălțimea pericicloidei cu doi lobi,
respectiv latura și înălțimea hipocicloidei cu trei flancuri.

21 Mașina pneumatică reversibilă cu piston rotativ și profiluri circulare, conform invenției,
are un bloc motor cu doi lobi cu profiluri circulare de rază R_s cu distanța dintre axe E ,
23 calculate în funcție de elementele profilului teoretic cicloidal cu formulele:

$$25 \quad E = \frac{R^2}{10 \cdot e} \quad R_s = \frac{2(R+e) - E}{2}$$

27 și un piston cu trei vârfuri și trei flancuri cu profiluri circulare de rază R_r având înălțimea
 H_r , calculate în funcție de elementele profilului teoretic cicloidal cu formulele:

$$29 \quad R_r = 2(R + e) \quad H_r = 10 \cdot e$$

la care etanșarea spațiilor de lucru este asigurată cu ajutorul unor segmenti liniari de
31 etanșare, montați în niște canale de culisare prevăzute în blocul motor, precum și cu niște
segmenti de etanșare, montați în vârfurile pistonului, între stator și segmentii liniari de
33 etanșare, precum și între rotor și segmentii de etanșare din piston fiind prevăzute niște
elemente elastice, segmentii liniari de etanșare din blocul motor sunt la interior în formă de
35 T și culisează în blocul motor în canale în formă de T, iar la exterior au un profil circular,
racordat la profilul circular al blocului motor, elementele elastice prevăzute între blocul motor
37 și segmentii liniari de etanșare, precum și între piston și segmentii de etanșare fiind niște
arcuri lamelare.

39 Mașina pneumatică reversibilă cu piston rotativ și profiluri circulare, conform invenției,
prezintă următoarele avantaje: reduce considerabil costurile de prelucrare atât pentru blocul
41 motor, cât și pentru piston prin executarea de profiluri circulare în locul profilurilor cicloidale,
care se pot realiza pe mașini unelte de uz general și cu scule de construcție simplă.

43 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...4, care
reprezintă:

45 - fig. 1, schemă de construcție și funcționare a mașinii pneumatice reversibile cu
piston rotativ și profiluri circulare;

47 - fig. 2, geometria profilurilor circulare ale blocului motor;

- fig. 3, geometria profilurilor circulare ale pistonului rotativ;

RO 129245 B1

- fig. 4, schemă comparativă între profilurile cicloidale și profilurile circulare ale mașinii pneumatice reversibile cu piston rotativ și profiluri circulare. 1

Mașina pneumatică reversibilă cu piston rotativ și profiluri circulare, conform invenției, este alcătuită dintr-un bloc motor **1** cu suprafața interioară formată din două cavități cilindrice de rază R_s , ce au poziționată între axe o excentricitate e și în interiorul căruia se rotește un piston rotativ **2** cu trei flancuri circulare de rază R_r și de înălțime H_r , pe un arbore cu excentric **3**, iar etanșarea spațiilor de lucru este asigurată cu ajutorul unor segmente liniari de etanșare **7** montați în corpul blocului motor **1**, pe axa mică a acestuia, precum și cu niște segmente lamelari de etanșare **4** ce sunt montați în vârfurile pistonului rotativ **2**, fiind în legătură cu niște arcuri lamelare **6** și care are aceeași constantă cicloidală $k = R/e \geq 6$, iar între elementele caracteristice ale profilului geometric circular al blocului motor **1**, respectiv al pistonului rotativ **2**, și elementele caracteristice ale profilului teoretic cicloidal avem relațiile: 3 5 7 9 11

$$E = \frac{R^2}{10 \cdot e} \quad R_s = \frac{2(R + e) - E}{2} \quad \text{pentru blocul motor,} \quad 13$$

respectiv $R_r = 2(R + e) \quad H_r = 10 \cdot e \quad \text{pentru piston.} \quad 15$ 17

În cele trei vârfuri ale pistonului **2** rotativ sunt montați trei segmente **4** lamelari de etanșare în niște canale **5**, fiind poziționați de arcuri **6** lamelare care asigură contactul permanent cu peretele blocului motor și compensează astfel abaterile de la profilul teoretic de pericicloidală cu doi lobi generat de vârfurile pistonului **2**, la profilul circular al blocului **1** motor. 19 21 23

Pe axa mică a blocului **1** motor sunt montați doi segmente **7** de etanșare în niște canale **8** de culisare în formă de **T** practice în blocul **1** motor, fiind poziționați de arcuri **9** lamelare care au caracteristici mecanice superioare arcurilor **6** lamelare și compensează astfel abaterile de la profilul teoretic de hipocicloidală cu trei flancuri generat de cele două puncte de pe axa mică a blocului **1** motor, la profilul circular al flancului pistonului **2**. 25 27

Modul de funcționare al mașinii pneumatice reversibile cu piston rotativ și profiluri circulare se face astfel: prin deplasarea segmentelor de etanșare **7**, montați în canalele de culisare **8**, în formă de **T**, din blocul **1** motor și poziționați de arcurile lamelare **9**, se asigură, de-a lungul axei mici a blocului motor **1**, compensarea abaterii profilului flancului pistonului rotativ **2** de la forma teoretică de hipocicloidală cu trei flancuri, la profilul circular asigurând totodată și contactul permanent cu acesta, iar segmentele lamelari de etanșare **4** montați în canalele din vârfurile pistonului rotativ **2** și poziționați de arcurile lamelare **6**, asigură prin deplasarea lor în canalul de culisare **5**, compensarea abaterii profilului blocului motor **1** de la forma teoretică de pericicloidală cu doi lobi, la profilul circular, asigurând totodată și contactul permanent cu acesta. În cazul poziției particulare a pistonului rotativ **2**, când segmentul de etanșare **7** este în contact cu vârful pistonului rotativ **2**, respectiv cu segmentul lamelar de etanșare **4**, datorită caracteristicii mecanice superioare a arcului lamelar **9** față de arcul lamelar **6**, segmentul de etanșare **7** rămâne fix în poziția maximă și are loc numai deformarea arcului lamelar **6**, iar deplasarea segmentului lamelar de etanșare **4**, în canalul de culisare **5** din interiorul pistonului rotativ **2** asigură un contact permanent între segmentul de etanșare **7** și vârful pistonului rotativ **2**. 29 31 33 35 37 39 41 43

RO 129245 B1

1

Revendicare

3

Mașină pneumatică cu piston rotativ și profiluri circulare alcătuită dintr-un bloc motor (1) cu suprafața interioară formată din două cavități cilindrice de rază (R_s), ce au poziționată între axe o excentricitate (E) și în interiorul căruia se rotește un piston rotativ (2) cu trei flancuri circulare de rază (R_r) și de înălțime (H_r), pe un arbore cu excentric (3), iar etanșarea spațiilor de lucru este asigurată cu ajutorul unor segmenti liniari de etanșare (7) montați în corpul blocului motor (1), pe axa mică a acestuia, precum și cu niște segmenti lamelari de etanșare (4) ce sunt montați în vârfurile pistonului rotativ (2), fiind în legătură cu niște arcuri lamelare (6), și care are aceeași constantă cicloidală $k = R/e \geq 6$, **caracterizată prin aceea că**, între elementele caracteristice ale profilului geometric circular al blocului motor (1), respectiv al pistonului rotativ (2), și elementele caracteristice ale profilului teoretic cicloidal, avem relațiile $E = R^2/10e$, $R_s = [2(R + e) - E]/2$ pentru blocul motor, respectiv $R_r = 2(R + e)$, $H_r = 10e$ pentru piston.

5

7

9

11

13

(51) Int.Cl.

F02B 53/02 (2006.01);

F01C 19/08 (2006.01)

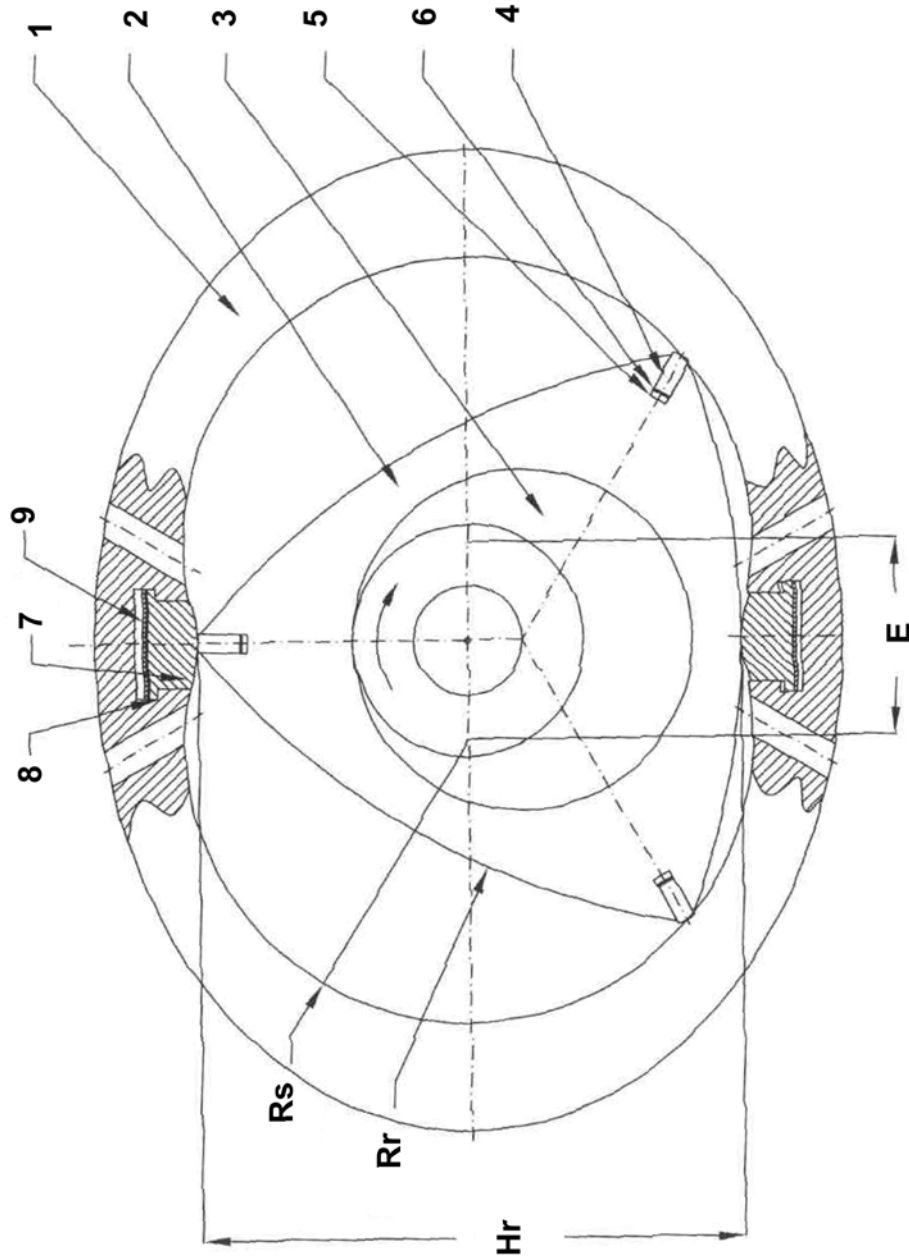


Fig. 1

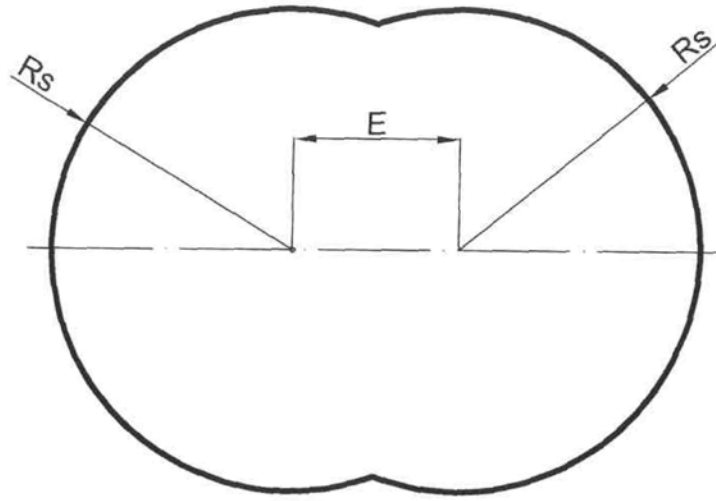


Fig. 2

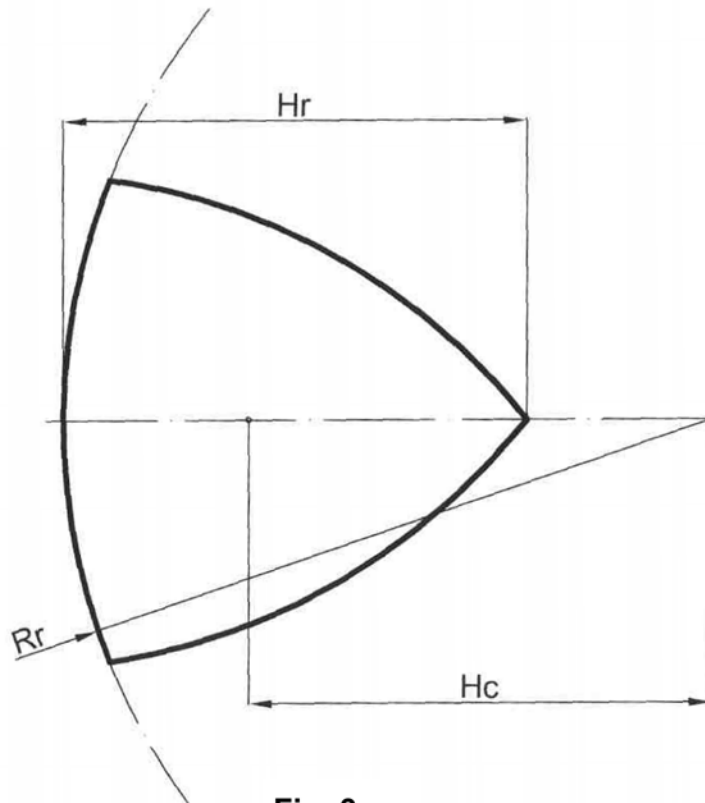


Fig. 3

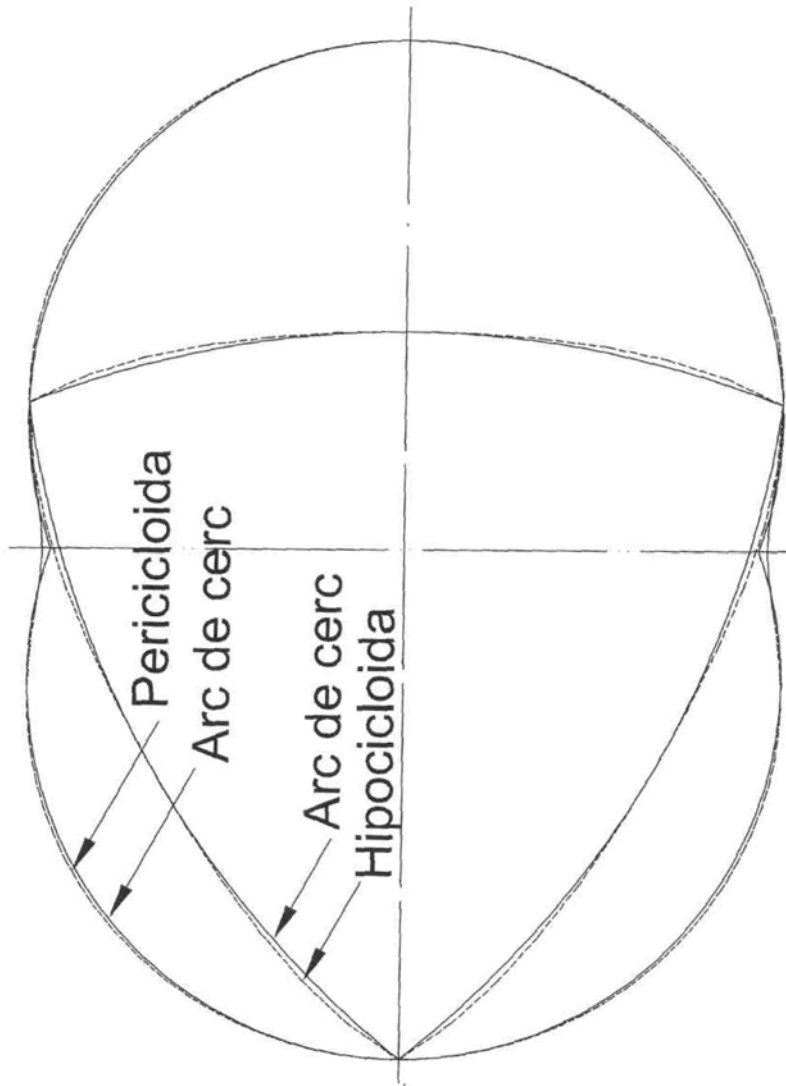


Fig. 4

