

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00628

(22) Data de depozit: 23.08.2013

(41) Data publicării cererii:
28.02.2014 BOPI nr. 2/2014

(71) Solicitant:
• 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. HĂȚEG
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. HĂȚEG
NR.28/1, AP.2, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(54) **MAȘINĂ PNEUMATICĂ REVERSIBILĂ CU PISTON ROTATIV
ȘI PROFILURI CIRCULARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină pneumatică reversibilă, cu piston rotativ și cu profiluri circulare. Mașina conform invenției are un bloc (1) motor cu o suprafață interioară formată din două cavități cilindrice, cu o rază (R_s), având între axe o excentricitate (E), în interiorul căruia un piston (2) rotativ, cu trei flancuri circulare cu o rază (R_r) și cu o înălțime (H_r), se rotește pe un arbore (3) cu excentric, ce este antrenat de un angrenaj interior, între elementele geometrice ale profilurilor circulare ale blocului (1) motor, ale pistonului (2) și ale profilului teoretic cicloidal, caracterizat de constanta cicloidală $k = R/e \geq 6$, existând relațiile: $E = R^2/10e$; $R_s = [2(R+e) - E]/2$; $R_r = 2(R+e)$; $H_r = 10e$, iar în cele trei vârfuri ale pistonului (2) rotativ sunt montați trei segmenti lamelari de etanșare, în niște canale (5), fiind poziționați de niște arcuri (6) lamelare, ce asigură contactul permanent cu peretele blocului (1) 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, pe axa mică a blocului (1) motor fiind montați doi segmenti (7) de etanșare, în niște canale (8) de culisare în formă de T, practicate în blocul (1) motor, fiind poziționați de niște arcuri (9) lamelare, ce au caracteristici mecanice superioare arcurilor (6) lame-

lare, 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).

Revendicări: 1
Figuri: 4

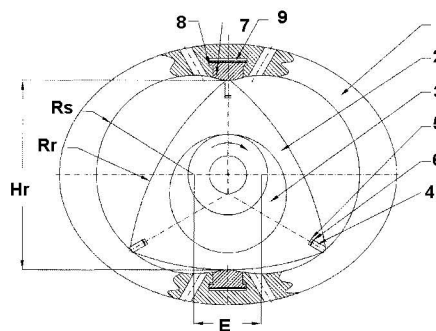
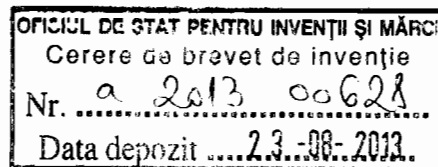


Fig. 1





MAȘINĂ PNEUMATICĂ REVERSIBILĂ CU PISTON ROTATIV ȘI PROFILURI CIRCULARE

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

Este cunoscută o mașină pneumatică reversibilă prezentată în cererea de brevet de invenție **RO a 2012 00127**, care are un bloc motor în formă de pericicloidală cu doi lobi și un piston rotativ 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 lamelari montați în vârfurile pistonului.

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 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 dimensiunilor principale ale acestora și anume axa mare și înălțimea pericicloidei cu doi lobi respectiv latura și înălțimea hipocicloidei cu trei flancuri.

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** , calculate în funcție de elementele profilului teoretic cicloidal cu formulele:

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

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:

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

la care etanșarea spațiilor de lucru este asigurată cu ajutorul unor segmenti liniari de etanșare, montați în niște canale de culisare prevăzute în blocul motor, precum și cu niște segmenti de etanșare, montați în vârful pistonului, între stator și segmentii liniari de 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 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 și segmentii liniari de etanșare, precum și între piston și segmentii de etanșare fiind niște arcuri lamelare.

Mașina pneumatică reversibilă cu piston rotativ și profiluri circulare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje: reduce considerabil costurile de prelucrare atât pentru blocul 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.

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

- fig. 1, Schemă de construcție și funcționare a mașinii pneumatice reversibile cu piston rotativ și profiluri circulare;
- fig. 2, geometria profilurilor circulare ale blocului motor;
- fig. 3, geometria profilurilor circulare ale pistonului rotativ;
- fig. 4, schemă comparativă între profilurile cicloidale și profilurile circulare ale mașinii pneumatice reversibile cu piston rotativ și profiluri circulare.



Mașina pneumatică reversibilă cu piston rotativ și profiluri circulare, conform invenției, are un bloc **1** motor, care are suprafața interioară formată din două cavități cilindrice de rază **R_s** având între axe excentricitatea **E**, în interiorul căruia, un piston **2** rotativ cu trei flancuri circulare de rază **R_r** și de înălțime **H_r**, se rotește pe un arbore **3** cu excentric, care este antrenat de un angrenaj interior, între elementele geometrice ale profilurilor circulare ale blocului 1 motor, ale pistonului 2 și ale profilului teoretic cicloidal caracterizat de constanta cicloidală $k=R/e \geq 6$ existând relațiile

$$E = \frac{R^2}{10 \cdot e}$$

$$R_s = \frac{2(R + e) - E}{2}$$

pentru blocul motor, respectiv

$$R_r = 2(R + e)$$

$$H_r = 10 \cdot e$$

pentru piston.

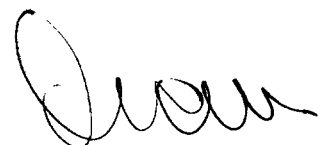
În cele trei vârfuri ale pistonului **2** rotativ sunt montați trei segmenti **4** lamelari de etanșare în niște canale **5**, fiind poziționați de arcuri **6** lamelare care asigură contactul permanent cu peretele blocului motor și compensează astfel abaterile de la profilul teoretic de pericicloidală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

Pe axa mică a blocului **1** motor sunt montați doi segmenti **7** de etanșare în niște canale **8** de culisare în formă de T, practicate 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**.



Modul de funcționare al pieselor mobile de etanșare în cadrul mașinii pneumatice reversibile cu piston rotativ și profiluri circulare va fi prezentat în continuare.

Conform invenției, segmentii 7 de etanșare montați în canalele 8 de culisare în formă de T din blocul 1 motor și poziționați de arcuri 9 lamelare asigură prin deplasarea lor de-a lungul axei mici a blocului 1 motor compensarea abaterii profilului flancului pistonului 2 de la forma teoretică de hipocicloidă cu trei flancuri la profilul circular asigurând totodată și contactul permanent cu acesta, iar segmentii 4 lamelari de etanșare montați în canalele din vârful pistonului 2 și poziționați de arcurile 6 lamelare asigură prin deplasarea lor în canal compensarea abaterii profilului blocului 1 motor de la forma teoretică de pericicloidă cu doi lobi la profilul circular, asigurând totodată și contactul permanent cu acesta. În cazul poziției particulare a pistonului 2 când segmentul 7 de etanșare este în contact cu vârful pistonului 2 rotativ, respectiv cu segmentul 4 lamelar de etanșare, datorită caracteristicii mecanice superioare ale arcului 9 lamelar față de arcul 6 lamelar, segmentul 7 de etanșare rămâne fix în poziția maximă și are loc numai deformarea piesei 6 elastice și deplasarea segmentului 4 lamelar de etanșare în canalul 5 de culisare din interiorul pistonului 2 rotativ, cu asigurarea contactului permanent între segmentul 7 de etanșare și vârful pistonului 2 rotativ.



REVEDICĂRI

1. Mașina pneumatică reversibilă cu piston rotativ și profiluri circulare, care are un bloc motor cu suprafața interioară formată din două cavități cilindrice de rază **Rs** având între axe excentricitatea **E** și un piston rotativ cu trei flancuri circulare de rază **Rr** și de înălțime **Hr**, la care etanșarea spațiilor de lucru este asigurată cu ajutorul unor segmenti liniari de etanșare montați în corpul blocului motor pe axa mica a acestuia precum și cu niște segmenti lamelari de etanșare montați în vârfurile pistonului, între blocul motor și segmentii liniari de etanșare precum și între piston și segmentii lamelari de etanșare fiind prevăzute arcuri lamelare, **caracterizată prin aceea că** între elementele geometrice ale blocului motor, ale pistonului și ale profilului teoretic cicloidal caracterizat de constanta cicloidală $k=R/e \geq 6$, există relațiile:

$$E = \frac{R^2}{10 \cdot e}$$

$$R_s = \frac{2(R + e) - E}{2}$$

pentru blocul motor, respectiv

$$R_r = 2(R + e)$$

$$H_r = 10 \cdot e$$

pentru piston.

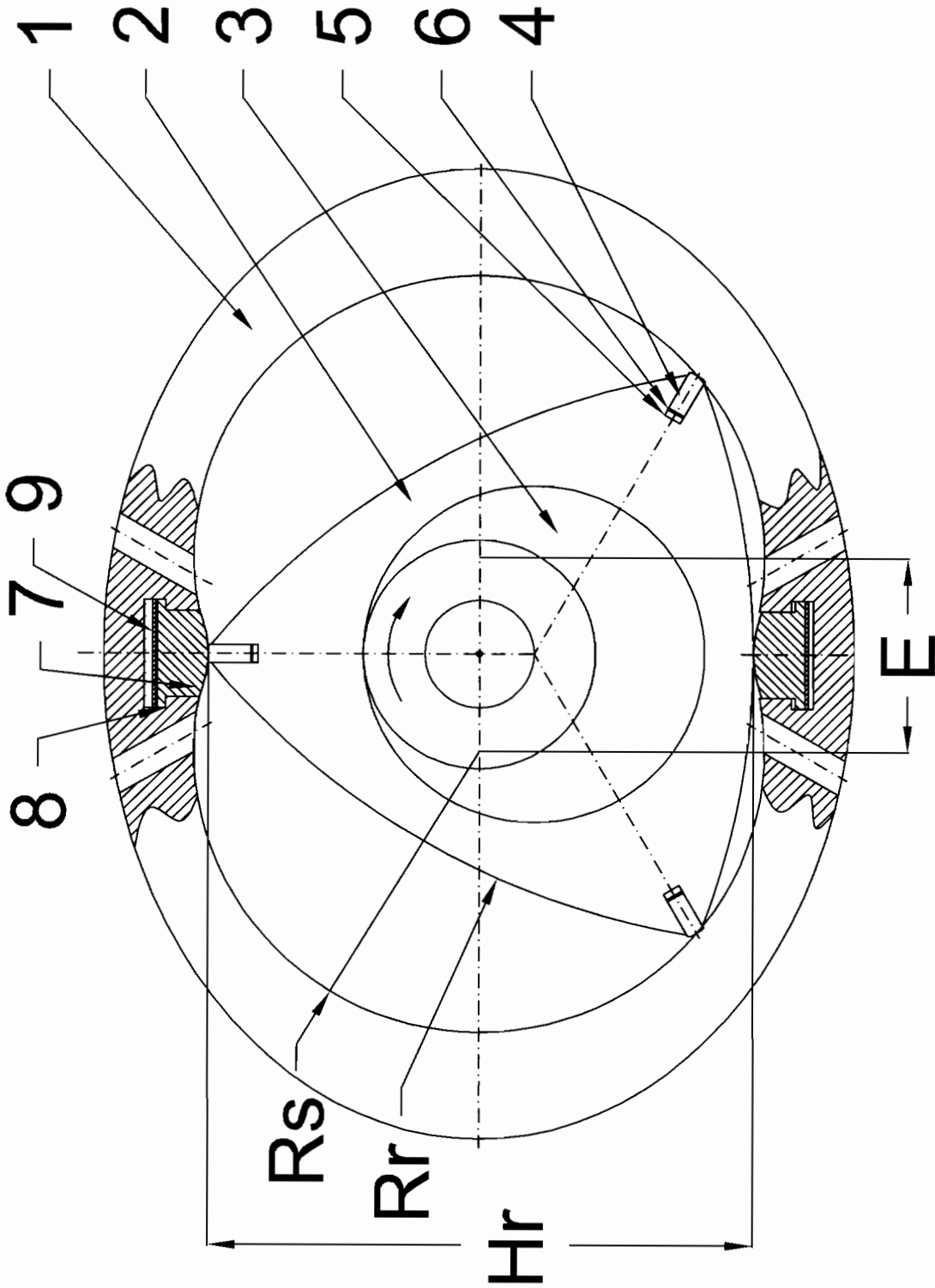


Figura 1

Alman

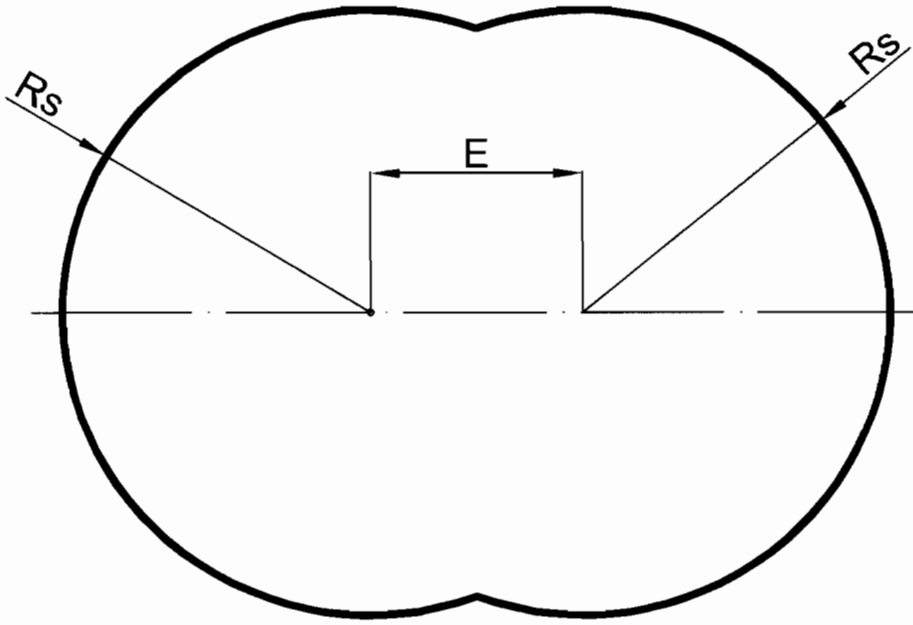


Figura 2

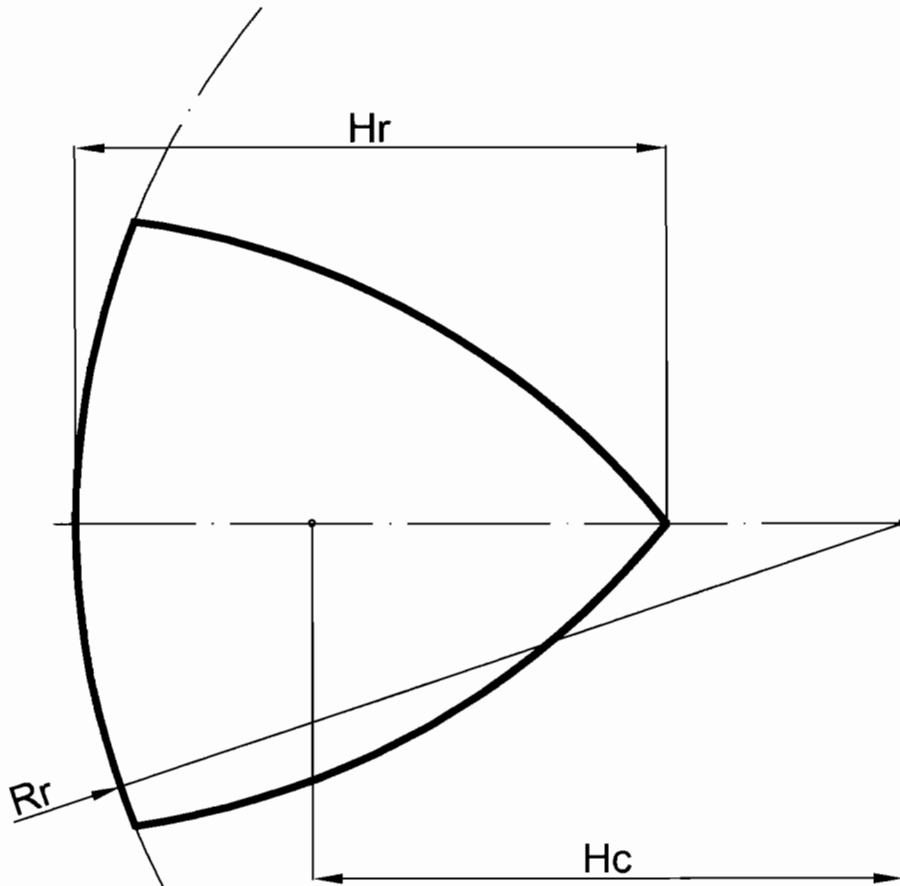


Figura 3

Wanam

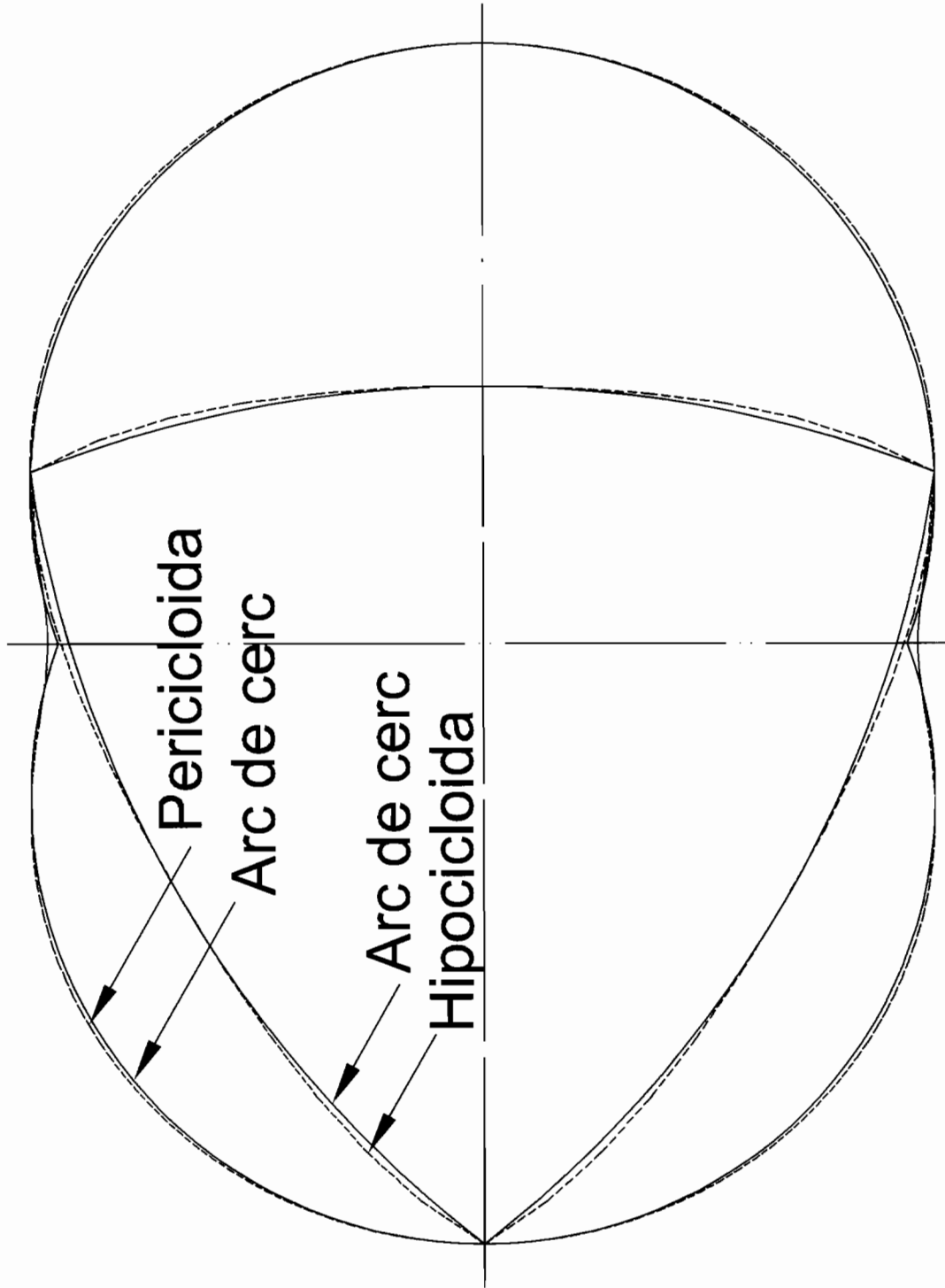


Figura 4

Oliver