



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00316

(22) Data de depozit: 23.04.2013

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. 9/2013

(71) Solicitant:
• CIUCĂ ION, SAT STĂNULEASA,
COMUNA SÂMBUREȘTI, OT, RO

(72) Inventatori:
• CIUCĂ ION, SAT STĂNULEASA,
COMUNA SÂMBUREȘTI, OT, RO

(54) COMPRESOR MECANIC PENTRU SUPRAALIMENTAREA
MOTOARELOR CU COMBUSTIE INTERNĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un compresor mecanic pentru supraalimentarea motoarelor cu combustie internă, motoare care echipează diferite categorii de autovehicule. Compresorul conform invenției este constituit dintr-o carcasă (1) închisă la capete de capace (2 și 3), în interiorul căreia se află patru rotoare (10) cilindrice, fiecare având câte patru canale elicoidale, rotoare care aspiră aerul printr-o tubulatură (5) și îl refulează prin altă tubulatură (6), și care sunt acționate de niște roți (14) de curea dințată, aflate în angrenare cu o curea (15) dințată fixată în interiorul fuliei (4) de antrenare, fulia (4) primind mișcarea de la arborele cotit al motorului, prin intermediul unei curele plate; rotoarele compresorului pot funcționa la turații ridicate de până la 15000 rot/min, iar compresorul poate fi fixat pe orice tip de motor, prin intermediul suporturilor (7).

Revendicări: 4
Figuri: 4

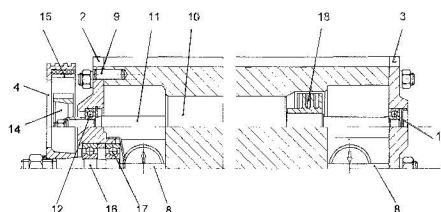


Fig. 3



COMPRESOR MECANIC PENTRU SUPRAALIMENTAREA MOTOARELOR CU COMBUSTIE INTERNĂ

Invenția se referă la un compresor mecanic pentru supraalimentarea motoarelor cu combustie internă, motoare ce echipează, în general, diferite categorii de autovehicule.

Se cunoaște că, până în prezent, motoarele cu combustie internă sunt supraalimentate, cel mai frecvent, cu turbosuflyante sau compresoare mecanice.

În cazul supraalimentării cu turbosuflyantă, motorul cu combustie internă este pregătit în mod special, prin reducerea raportului de compresie (față de motorul cu aspirație naturală) și modificarea fazelor de distribuție, în scopul obținerii unor presiuni și temperaturi optime a gazelor de evacuare. Datorită inerției rotorului turbosuflyantei, creșterea presiunii de supraalimentare se face cu întârziere, față de comanda accelerației și de asemenea, creșterea cuplului (momentului) motorului este semnificativă la turații mari, când debitul mare al gazelor de evacuare determină o turație mare a turbosuflyantei.

Compressoarele mecanice prezintă avantajul unei creșteri, în turații joase, a cuplului motor dar, datorită turației scăzute de funcționare (aproape egală cu turația maximă a motorului), în comparație cu turbosuflyantele, nu sunt performante la turații ridicate de funcționare ale motorului, construcțiile mecanice existente (cunoscute) nepermițând (din motive de limitări mecanice) turații mari de funcționare.

Se cunosc compresoare mecanice de tip **Cozette**, **Root** și cu **șurub**.

La compresorul **Cozette**, cu palete radiale, forțele centrifuge ce acționează asupra paletelor, generate de turația rotorului, limitează (mai ales datorită frecării paletelor cu carcasa compresorului) turația de funcționare și deci performanțele de debit și presiune.

Compresorul **Root** este și astăzi folosit în supraalimentarea mecanică a motoarelor cu combustie internă, în varianta rotoarelor cu doi sau trei lobi. Și în acest caz turația este scăzută datorită forțelor mari de frecare, ce apar în funcționare.

Compresorul cu **șurub** este format din două corpuri cilindrice, pe care sunt practicate canale elicoidale, corpuri aflate în angrenare, asemenea unui angrenaj de roți cilindrice, cu dantură înclinată.

Unul dintre rotoare (șurub) este acționat mecanic, de către motorul cu combustie internă, de exemplu, prin intermediul unei transmisii cu curea. Ambele rotoare sunt plasate într-o carcasă care, datorită cantității mari de căldură de frecare, generată în timpul funcționării, este racită cu lichid, printr-o instalație specializată.

De asemenea, turația este limitată la $3500 \div 4500$ rot/min.

Scopul prezentei invenții îl reprezintă realizarea unui compresor mecanic, cu o nouă soluție constructivă, soluție care permite realizarea unor turații mari de funcționare (cca. 15.000 rot/min) și utilizarea simultană a patru rotoare, dispuse în paralel.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în antrenarea celor patru rotoare prin intermediul unui angrenaj interior. Astfel, roata dințată cu dantură interioară, solidară cu fulia acționată, prin intermediul unei curele, de către arborele cotit al motorului, antrenează cele patru pinioane ale rotoarelor, multiplicându-le turația cu un raport de transmitere cuprins între 2 și 3. Rotoarele, pe care sunt practicate câte patru canale elicoidale de aspirație (pe fiecare rotor) sunt confecționate din

aluminii, ceea ce asigură un moment de inerție mecanic redus și o încărcare dinamică a lagărelor, scăzută.

Fiecare rotor este montat într-un alezaj care permite realizarea unui joc de montaj (la rece) de cca 0,02 milimetri. De asemenea, pe axul părții de refulare al fiecărui rotor, într-un alezaj controlat, sunt montate, în tandem, ventilatoare axiale care, au rolul de a măări depresiunea, în zona de intrare a aerului în canalele elicoidale și deci de a accelera fenomenul curgerii inerțiale a aerului aspirat.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3 și Fig. 4, care reprezintă:

- Fig. 1 – vedere de sus a compresorului;
- Fig. 2 – secțiune transversală prin compresor (A-A);
- Fig. 3 – secțiune longitudinală prin compresor (B-B);
- Fig. 4 – secțiune transversală cu prezentarea sistemului de antrenare al rotoarelor (C-C).

Compresorul mecanic, **conform invenției**, prezentat în Fig. 1 – vedere de sus, Fig. 2 – secțiune transversală și Fig. 3 – secțiune longitudinală, se compune din carcasa de aluminiu 1, capacele 2 și 3 în care sunt montate lagărele rotoarelor și al fuliei de antrenare 4, precum și tubulatura de aspirație 5 și cea de refulare 6.

Compresorul, **conform invenției**, se montează, pe motorul cu combustie internă, prin suportii 7, cu șuruburi, prezoane și piulițe, după caz. Cele două capace, 2 și 3, sunt fixate pe carcasa 1 prin intermediul unor prezoane 8 și a unor știfturi de centrare 9 care au rolul de a prelua și sarcinile transversale generate de cureaua de antrenare.

Cele 4 rotoare 10, pe care sunt practicate câte patru canale elicoidale (pe fiecare rotor) sunt fixate, prin presare, pe câte un ax de oțel 11, lăgăruite în capacele 2 și respectiv 3, prin intermediul rulmenților cu bile 12 și 13, a căror turație limită, la ungere cu unsoare, este de 32.000 rot/min, respectiv 34.000 rot/min.

Fiecare rotor 10 este antrenat de câte o roată de curea dințată 14, aflată în angrenare cu cureaua dințată 15, fixată în interiorul fuliei de antrenare 4.

Fulia 4 este fixată pe arborele 16, lăgăruit în capacul 2, prin intermediul rulmenților cu bile 17, având turația limită, la ungerea cu unsoare, de 26.000 rot/min.

În fine, pe fiecare rotor 10, în capătul de refulare, se află montat un tandem de ventilatoare axiale 18.

În Fig. 4 este prezentată, **conform invenției**, modalitatea de antrenare a rotoarelor 10, prin intermediul roților de curea dințată 14, fixate pe axele 11, roți aflate în angrenare cu cureaua dințată 15, fixată în interiorul fuliei de antrenare 4, montată pe arborele 16.

Compresorul mecanic, **conform invenției**, poate fi adaptat, fără modificarea motorului cu combustie internă (din punct de vedere al raportului de compresie) la motoarele alimentate cu G.P.L. (gaz petrolier lichefiat) deoarece, acest carburant, suportă un raport de compresie mai mare decât la alimentarea cu benzină.

În acest mod, prin utilizarea compresorului mecanic, **conform invenției**, la actualele motoare de autoturisme, alimentate cu G.P.L., se pot obține reduceri de consum, de cca. 10÷15 %, concomitent cu mărirea cuplului motor, la turații joase, cu cca. 20%.

REVENDICARI

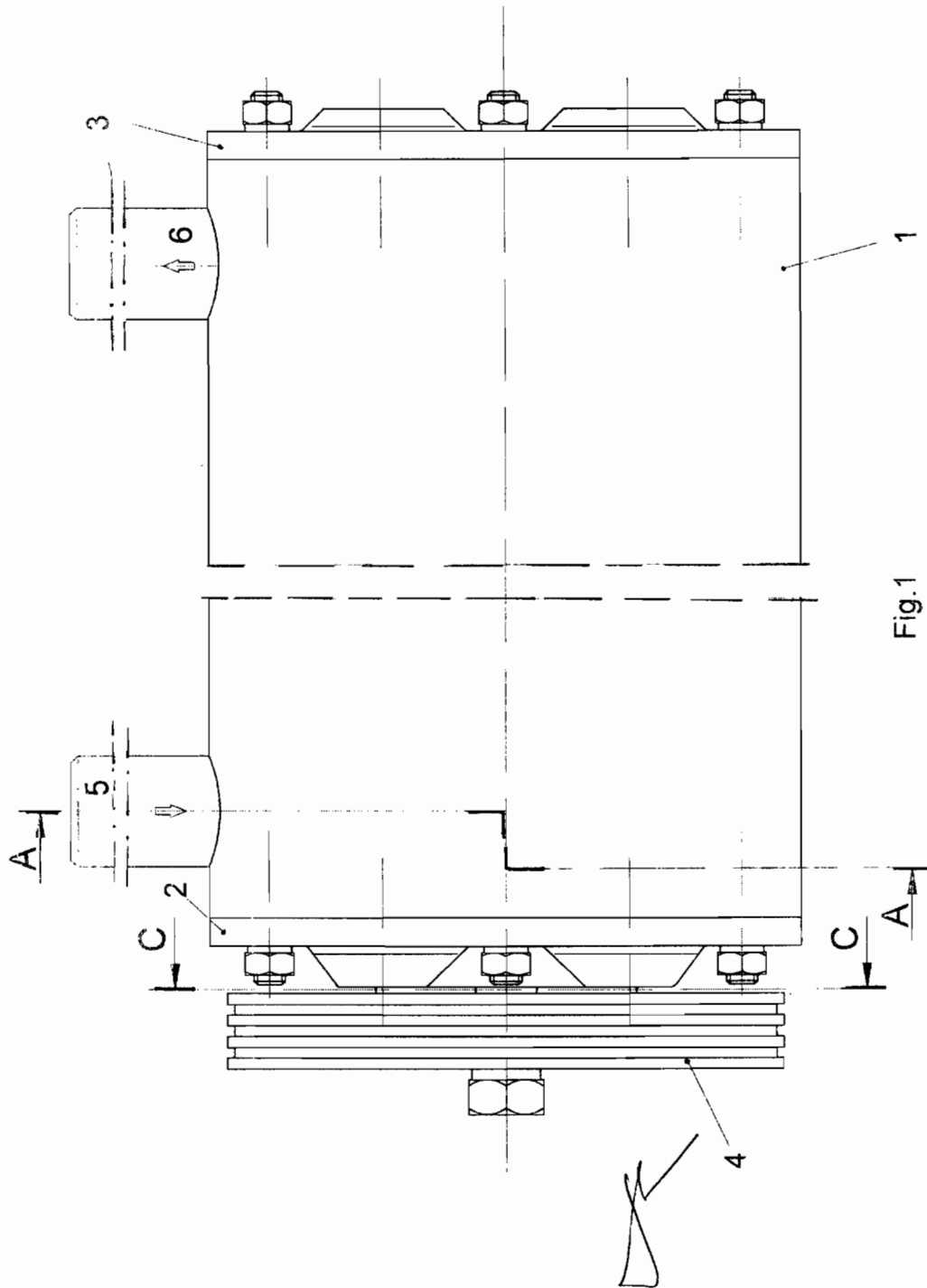
1. Compresor mecanic pentru supraalimentarea motoarelor cu combustie internă, **conform invenției, caracterizat prin aceea că** este format dintr-o carcasă de aluminiu (1) în care sunt montate, în capacele (2) și (3), fulia de antrenare (4), fulie ce antrenează patru rotoare cilindrice (10), pe care sunt practicate câte patru canale elicoidale (pe fiecare rotor), rotoare ce aspiră aerul prin tubulatura (5) și îl refulează în tubulatura (6), prin care se supraalimentează motorul cu combustie internă.

2. Compresor mecanic pentru supraalimentarea motoarelor cu combustie internă, **conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că**, pe fiecare rotor cilindric (10), la capătul de refulare, este montat câte un tandem de ventilatoare axiale (18), ventilatoare care au rolul de a asigura depresiunea la capătul de alimentare al rotorului și de a intensifica deplasarea inerțială a aerului prin canalele elicoidale.

3. Compresor mecanic pentru supraalimentarea motoarelor cu combustie internă, **conform revendicărilor 1 și 2, caracterizat prin aceea că**, antrenarea celor patru rotoare (10) se realizează prin intermediul a patru roți de curea dințată (14), fixate pe axele (11), pe care sunt presate și rotoarele (10), roți ce sunt antrenate de cureaua dințată (15), fixată în interiorul fuliei de antrenare (4).

În acest mod se realizează turații mari de funcționare a rotoarelor, turații direct proporționale cu raportul de transmitere dintre cureaua dințată (15) și roțile de curea (14).

4. Compresor mecanic pentru supraalimentarea motoarelor cu combustie internă, **conform revendicărilor 1, 2 și 3, caracterizat prin aceea că**, poate fi montat pe un motor alimentat cu G.P.L., aflat în exploatare, fără a necesita modificări constructive, din punct de vedere al raportului de compresie.



Setiunea A - A
rotita 90° stanga

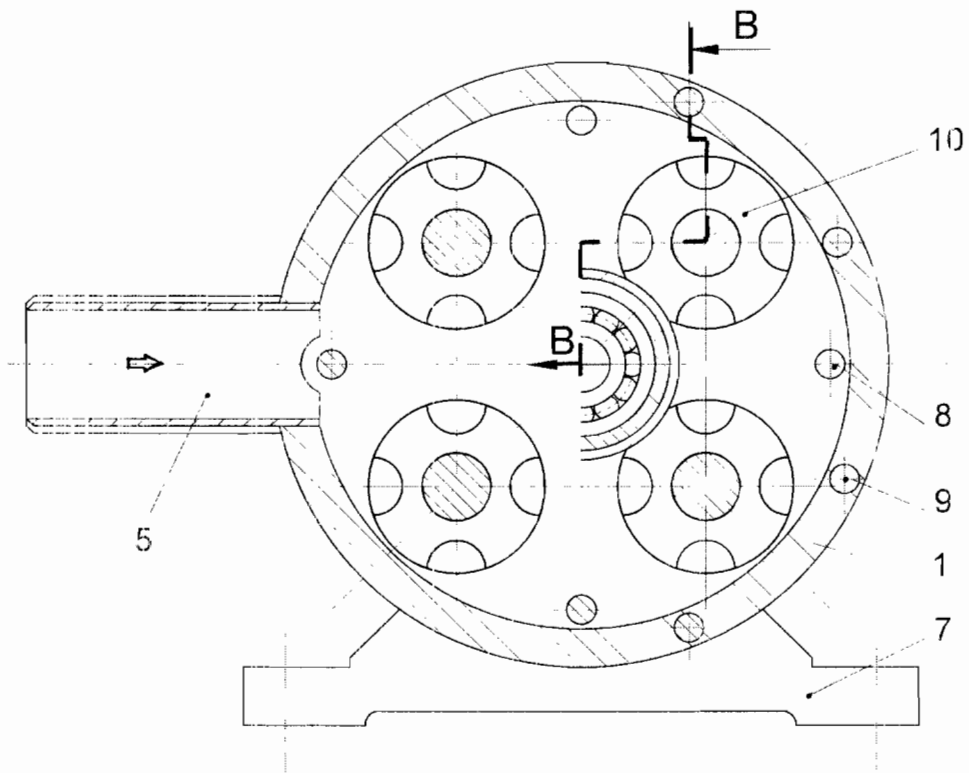


Fig.2



Setiunea B-B

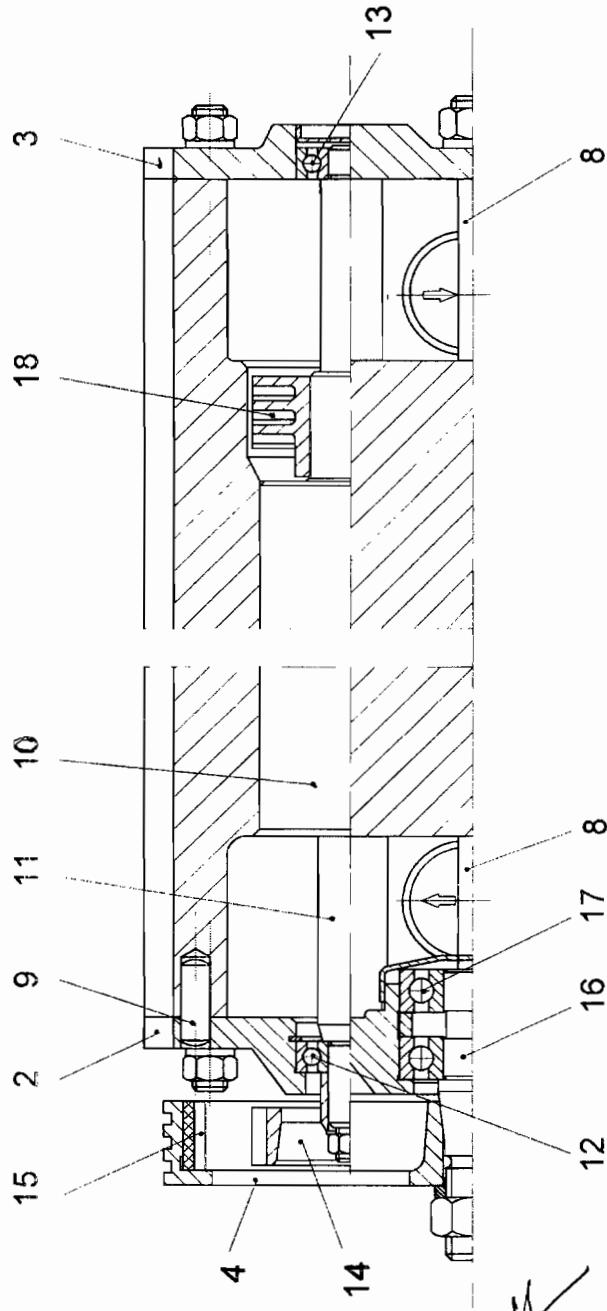


Fig.3

Sectiunea C - C

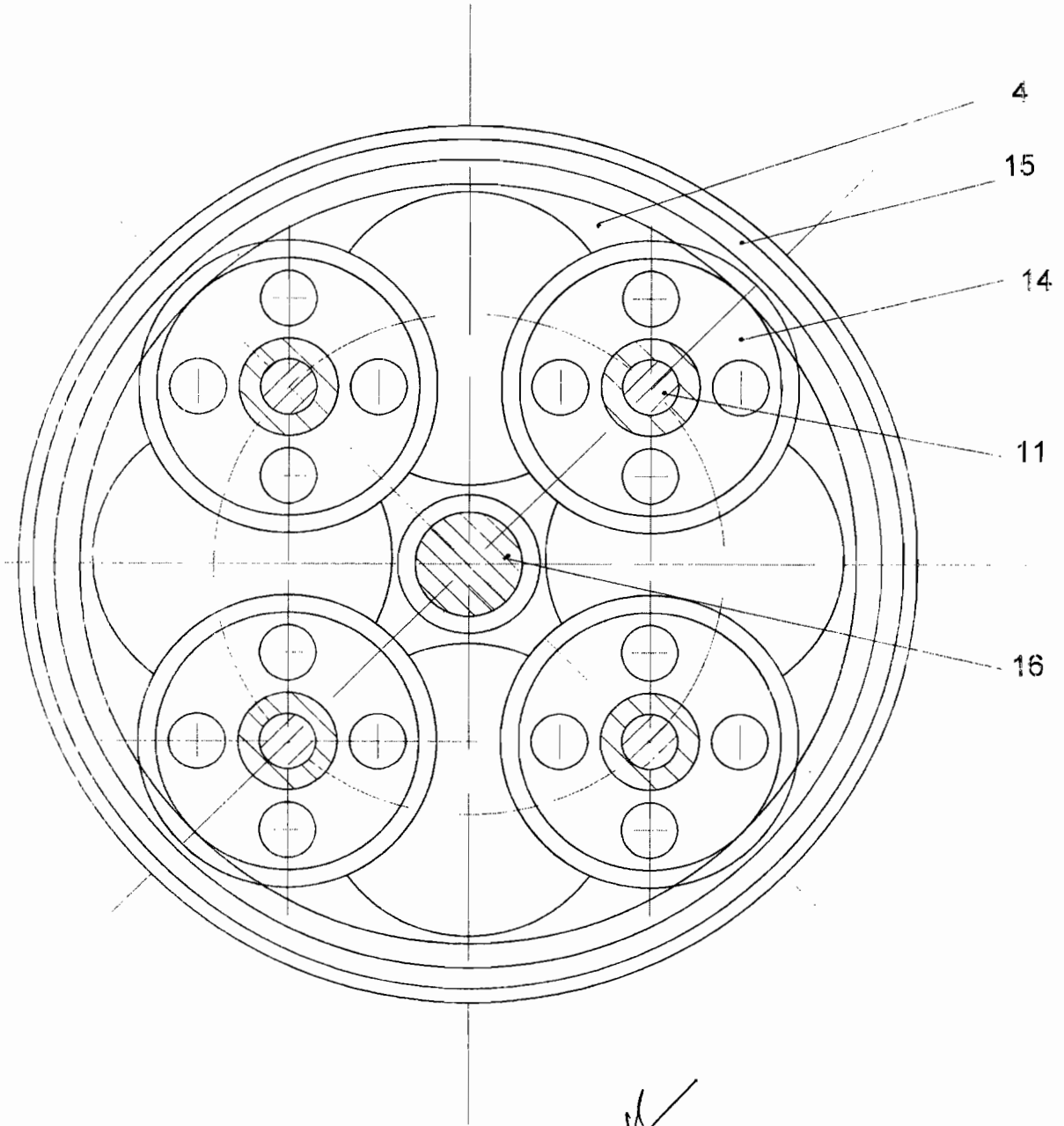


Fig. 4