



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2008 00629

(22) Data de depozit: 11.08.2008

(41) Data publicării cererii:
30.03.2011 BOPI nr. 3/2011

(71) Solicitant:
• ALECU IOAN, BD. SOCOLA NR.28, BL.23,
ET.10, AP.62, COD 700187, IAȘI, IS, RO;
• ANTONESCU ION, STR. VASILE LUPU
NR. 124A, BL. A1, SC. B, ET. 1, AP. 1, IAȘI,
IS, RO;
• CUCIUREANU DUMITRU,
STRADELA SF. ANDREI NR.13, IAȘI, IS,
RO;
• MIHĂILĂ ADRIAN, STR.NEPTUN NR.8,
BL.771, SC.B, ET.1, AP.8, COD 700665,
IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• ALECU IOAN, BD. SOCOLA NR.28, BL.23,
ET.10, AP.62, iași, IS, RO;
• ANTONESCU ION, STR. VASILE LUPU
NR. 124A, BL. A1, SC. B, ET. 1, AP. 1, IAȘI,
JUDEȚUL IAȘI, IS, RO;
• CUCIUREANU DUMITRU,
STRADELA SF. ANDREI NR.13,
COD 70032, IAȘI, IS, RO;
• MIHĂILĂ ADRIAN, STR.NEPTUN NR.8,
BL.771, SC.B, ET.1, AP.8, COD 700665,
IAȘI, IS, RO

(54) POMPĂ CU ROTOR OSCILANT ACȚIONATĂ CU VITEZĂ
DE ROTAȚIE MICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă cu rotor oscilant, acționată cu viteză de rotație mică. Pompa conform invenției este alcătuită dintr-un corp (1) ce are practicat un orificiu (2) filetat, de admisie a lichidului, având un filtru (3) pentru impurități, atașat pe o cameră (4) a pompei, care are, la partea inferioară, prevăzut un orificiu (5) profilat de admisie a lichidului în interiorul ei, și un canal (6) circular, practicat osaj (7) având un pivot (8) central, pe care se rotește liber un cuzinet (9), în acest canal (8) mișcându-se, pe traiectorie circulară, un ax (10) inferior care face corp comun cu un rotor (11) al pompei, ce are prevăzută, prin construcție, o fantă (12) axială, continuată cu profilul geometric al unei came (13) interioare, fanta (12) axială fiind în contact cu fețele laterale ale unui perete (14) despărțitor ce separă admisia de refulare, profilul camei (13) interioare venind în contact cu muchia liberă a peretelui (14) despărțitor, iar rotorul (11) este prevăzut, în partea superioară, cu un ax (15) care este cuplat cu o camă (16), printr-un canal practicat în aceasta, cama fiind rigidizată, prin intermediul unui ștuț (17), cu axul (18) motor de la care preia mișcarea de rotație și o transmite la rotor (11), camera (4) pompei, la partea superioară, fiind închisă de un capac (19) ce are practicat în el un orificiu (20) profilat, de evacuare, iar capacul (19) ghidează, prin intermediul unei bucșe (21) cu umăr și al unei șaibe (22) de alunecare, axul motor, evacuarea lichidului realizându-se printr-o cameră (23) de refulare, amplasată

deasupra camerei (4) pompei, printr-un orificiu (24) care comunică cu un orificiu (25) filetat de refulare, practicat în corpul (1) pompei, camera de refulare având și rol de ghidare a arborelui motor, asigurând, în același timp, și etanșarea între lagăr și arbore, prin intermediul unui inel (26) și al unei presetupe (27), iar închiderea corpului (1) pompei se realizează printr-un capac (28) filetat.

Revendicări: 6
Figuri: 3

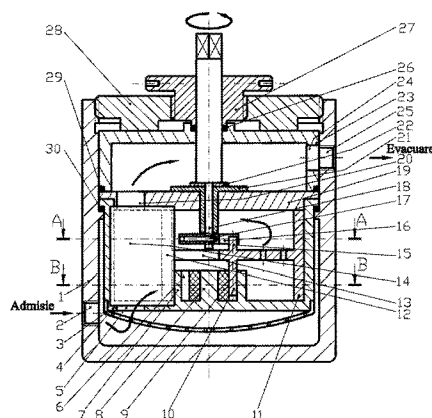
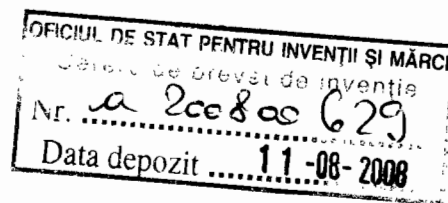


Fig. 1





POMPĂ CU ROTOR OSCILANT ACȚIONATĂ CU VITEZĂ DE ROTAȚIE MICĂ

Invenția se referă la o pompă volumetrică pentru lichide, acționată manual sau mecanic cu viteză de rotație foarte mică și care poate fi variabilă sau constantă.

Pompa este destinată pentru pomparea lichidelor în industrie, construcția diferitelor utilaje, epurarea apelor, pompe dozatoare, pompe de santină și, în special, pentru sistemele cu energie regenerabilă, cum ar fi instalațiile eoliene, hidraulice sau fotovoltaice, unde viteza de rotație este redusă și variabilă.

Soluțiile constructive, cunoscute în prezent, pentru pompele pentru lichide: volumice, dinamice, cu piston axial, centrifugale, elicoidale, turbionare, etc. transformă energia mecanică în energie hidraulică la o turație constantă, relativ mare, necesară pentru realizarea înălțimii geodezice pentru absorbție și refulare, în așa fel încât să evite curgerea cavitațională, și ridicarea la diferite înălțimi a lichidului în funcție de destinația pentru care au fost construite.

Știut este faptul că lichidele sunt incompresibile și pentru deplasarea lor este necesară efectuarea unui lucru mecanic. Toate pompele cunoscute necesită un mod de antrenare cu viteză mare de rotație determinând curgerea lichidului în regim laminar sau turbulent în funcție de vâkozitate, viteză și secțiune. Regimul de curgere laminar prin conducte corespunzător criteriului Reynolds se realizează la viteze mici, secțiuni mici și vâkozitate mare, conducând la reducerea consumului energetic.

Acest deziderat nu se realizează în cazul pompelor dinamice datorită vitezelor mari ale componentelor mobile necesare transmiterii energiei fluidului.

În cazul pompelor volumice curgerea laminară nu are loc la turații mari sau secțiuni mari de curgere.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei pompe volumetrică care să fie acționată cu viteză de rotație mică și eventual variabilă, pentru realizarea deplasării lichidului în regim de curgere laminară cu consum redus de energie. Aceasta permite acționarea pompei utilizând surse energetice cu viteze de rotație reduse și variabile.

Coform invenției soluția propusă înlătură dezavantajele cunoscute prin aceea că:

- Funcționarea pompei nu necesită pentru acționare o turație mare și constantă, permițând utilizarea directă, fără multiplicatoare de turație, a surselor de energie;
- În cazul folosirii surselor de energie solară fotovoltaice elimină necesitatea utilizării invertoarelor de curent;
- Turația redusă de funcționare înlătură necesitatea folosirii rulmenților pentru lagăre;
- În funcționare nu apar probleme legate de cavitație, permițând utilizarea unor materiale cu costuri reduse;
- Piese componente au forme relativ simple, care nu necesită utilizarea unor tehnologii de fabricație complexe;

Pompa, conform invenției, este alcătuită dintr-un rotor oscilant, amplasat excentric în interiorul unei carcase cilindrice, rotor care este antrenat printr-o mișcare circulară, cu ajutorul unui arbore motor, prin intermediul unei came în care se află practic un canal care asigură cuplarea arborelui motor cu axul superior al rotorului. Mișcarea de rotație continuă a arborelui

motor este transformată într-o mișcare complexă de oscilație și translație a rotorului prin constrângerile impuse asupra acestuia de două elemente:

a) o fantă paralelă cu generatoarea, tăiată în suprafața cilindrică a rotorului care este continuată cu profilul geometric al unei came interioare, tăiată într-un perete transversal, amplasat în poziție orizontală, în zona mediană a rotorului. Fanta se află în contact cu suprafețele laterale ale unui perete despărțitor care împarte camera pompei în două părți, asigurând separarea circuitului lichidului între tur și retur, iar profilul camei se găsește în contact cu muchia liberă a peretelui despărțitor ;

b) axul inferior al rotorului care este amplasat într-un canal circular practicat într-un bosaj axial plasat pe suprafața inferioară a camerei pompei care asigură contactul permanent între rotor și suprafața cilindrică interioară a camerei pompei.

Rotorul în mișcarea lui asigură deplasarea lichidului între fanta de admisie, practică în partea inferioară a camerei pompei, și fanta de evacuare, amplasată în capacul superior al camerei pompei, lăsând liberă circulația fluidului prin găurile practicate în peretele său transversal. Cele două fante de admisie și evacuare, cu forme profilate, sunt amplasate decalat la 180 ° și separate de peretele despărțitor care împarte camera pompei în două părți, asigurând separarea circuitului lichidului între tur și retur.

Avantajele invenției constau în aceea că:

- Viteza mică de acționare a pompei implică un consum energetic redus;
- Posibilitatea acționării pompei cu surse energetice care funcționează cu viteze de rotație variabile;
- Capacitatea de adaptare ușoară la surse energetice diferite (manuală, energie regenerabilă, etc.);
- Posibilitatea folosirii de materiale ieftine în construcție (mase plastice, compozite, lemn, etc.) funcție de destinație;
- Utilizarea de lagăre cu alunecare folosind drept lubrifiant fluidul antrenat;
- Evitarea producerii cavitației la absorbție, indiferent de temperatura fluidului;
- Forma constructivă compactă;
- Tehnologia de fabricație relativ simplă;
- Posibilitatea de operare submersă în fluidul antrenat;
- Poate fi utilizată drept pompă dozatoare, cu precizia unui debitmetru volumetric.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1, 2 și 3.

Fig. 1 - Secțiune longitudinală în corpul pompei;

Fig. 2 – Secțiune transversală după traseul A-A din Fig. 1;

Fig. 3 – Secțiune transversală după traseul B-B din Fig. 1.

Corpul pompei 1, realizat din materiale corespunzătoare scopului utilizării, are practicat un orificiu filetat de admisie a lichidului 2. Filtrul pentru impurități 3 este atașat pe camera pompei 4. Aceasta are la partea inferioară prevăzut un orificiu profilat 5 de admisie a lichidului în interiorul ei. Camera pompei are prevăzută în partea inferioară un canal circular 6 practicat într-un bosaj 7, având un pivot central 8 pe care se rotește liber un cuzinet 9. În acest canal se mișcă pe traiectorie circulară axul inferior 10 care face corp comun cu rotorul pompei 11. Rotorul are prevăzut prin construcție o fantă axială 12 continuată cu profilul geometric al unei came interioare 13. Fanta este în contact cu fețele laterale ale peretelui despărțitor 14 care separă admisia de refulare. Profilul camei interioare vine în contact cu muchia liberă a peretelui despărțitor. Rotorul este prevăzut în partea superioară cu axul 15 care este cuplat cu cama 16 printr-un canal practicat în aceasta. Cama este rigidizată prin intermediul știftului 17 cu axul motor 18 de la care preia mișcarea de rotație și o transmite la rotor. Camera pompei la partea superioară este închisă de capacul 19 care are practicat în el orificiul profilat de evacuare 20. Capacul ghidează, prin intermediul bucșei cu umăr 21 și a șabei de alunecare 22, axul motor. Evacuarea lichidului se realizează prin camera de refulare

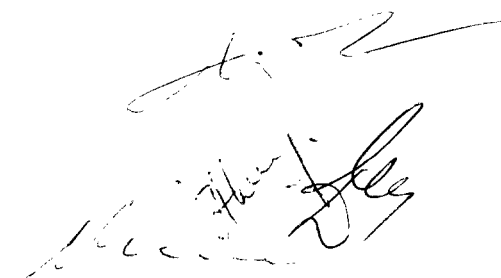
M...
...
...

A-2008-00629--

11-08-2008

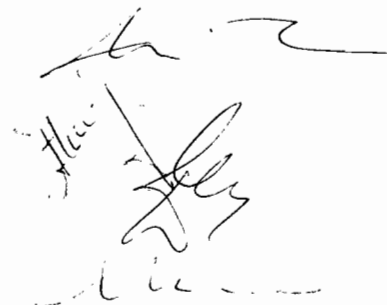
6

23, amplasată deasupra camerei pompei, prin orificiul 24 care comunică cu orificiul filetat 25 de refulare practicat în corpul pompei. Camera de refulare are și rol de ghidare a arborelui motor, asigurând în același timp și etanșarea între lagăr și arbore, prin intermediul inelului „O” 26 și a presetupei 27. Inchiderea corpului pompei se realizează prin capacul filetat 28. Etanșarea dintre corpul pompei și camera de refulare este asigurată prin inelul „O” 29, iar etanșarea dintre corp și camera pompei prin inelul „O” 30.



BIBLIOGRAFIE

1. Țurcanu C., Ganea N. – Pompe volumice pentru lichide, Ed. Tehnică, București, 1987.
2. Bostan I., Dulgheru V., Sobor I., Bostan V., Sochirean A. – Sisteme de conversie a energiilor regenerabile, Ed. „TEHNICA-INFO”, Chișinău, 2007.
3. Apostolescu N., Taraza D. - Bazele Cercetării Experimentale a Mașinilor Termice, Editura Tehnică București, 1979.
4. Carafoli E., Constantinescu V.N. - Dinamica Fluidelor Incompresibile, Editura Academiei, București, 1981.



REVENDICĂRI

1. Pompa cu rotor oscilant este caracterizată prin aceea că realizează deplasarea lichidului între tur și retur printr-un rotor oscilant de formă cilindrică care transformă mișcarea de rotație primită de la arborele motor în mișcare oscilantă.

2. Pompa cu rotor oscilant, conform revendicării 1, este caracterizată prin aceea că rotorul oscilant are prevăzută o fantă paralelă cu generatoarea, tăiată în suprafața cilindrică a rotorului fiind continuată cu profilul geometric al unei came interioare, tăiată într-un perete transversal, amplasat în poziție orizontală, în zona mediană a rotorului.

3. Pompa cu rotor oscilant, conform revendicării 2, este caracterizată prin aceea că fanta se află în contact cu suprafețele laterale ale unui perete despărțitor care împarte camera pompei în două, iar profilul camei se găsește în contact cu muchia liberă a peretelui despărțitor, asigurându-se separarea permanentă a circulației lichidului între tur și retur pe tot parcursul mișcării rotorului.

4. Pompa cu rotor oscilant, conform revendicării 1, este caracterizată prin aceea axul inferior al rotorului este amplasat într-un canal circular, practicat într-un bosaj axial prevăzut constructiv pe suprafața inferioară a camerei pompei, asigurând contactul permanent între rotor și suprafața cilindrică interioară a camerei pompei.

5. Pompa cu rotor oscilant, conform revendicării 1, este caracterizată prin aceea rotorul în mișcarea lui asigură deplasarea lichidului între fanta de admisie, practică în partea inferioară a camerei pompei, și fanta de evacuare, amplasată în capacul superior al camerei pompei, lăsând liberă circulația fluidului prin găurile practicate în peretele său transversal.

6. Pompa cu rotor oscilant, conform revendicării 5, este caracterizată prin aceea că fantele de admisie și evacuare, cu forme profilate, sunt amplasate decalat la 180 ° și separate de un perete despărțitor care împarte camera pompei în două, separând circulația lichidului între tur și retur.

Handwritten signatures and initials:
St. Zilic
11-08-2008

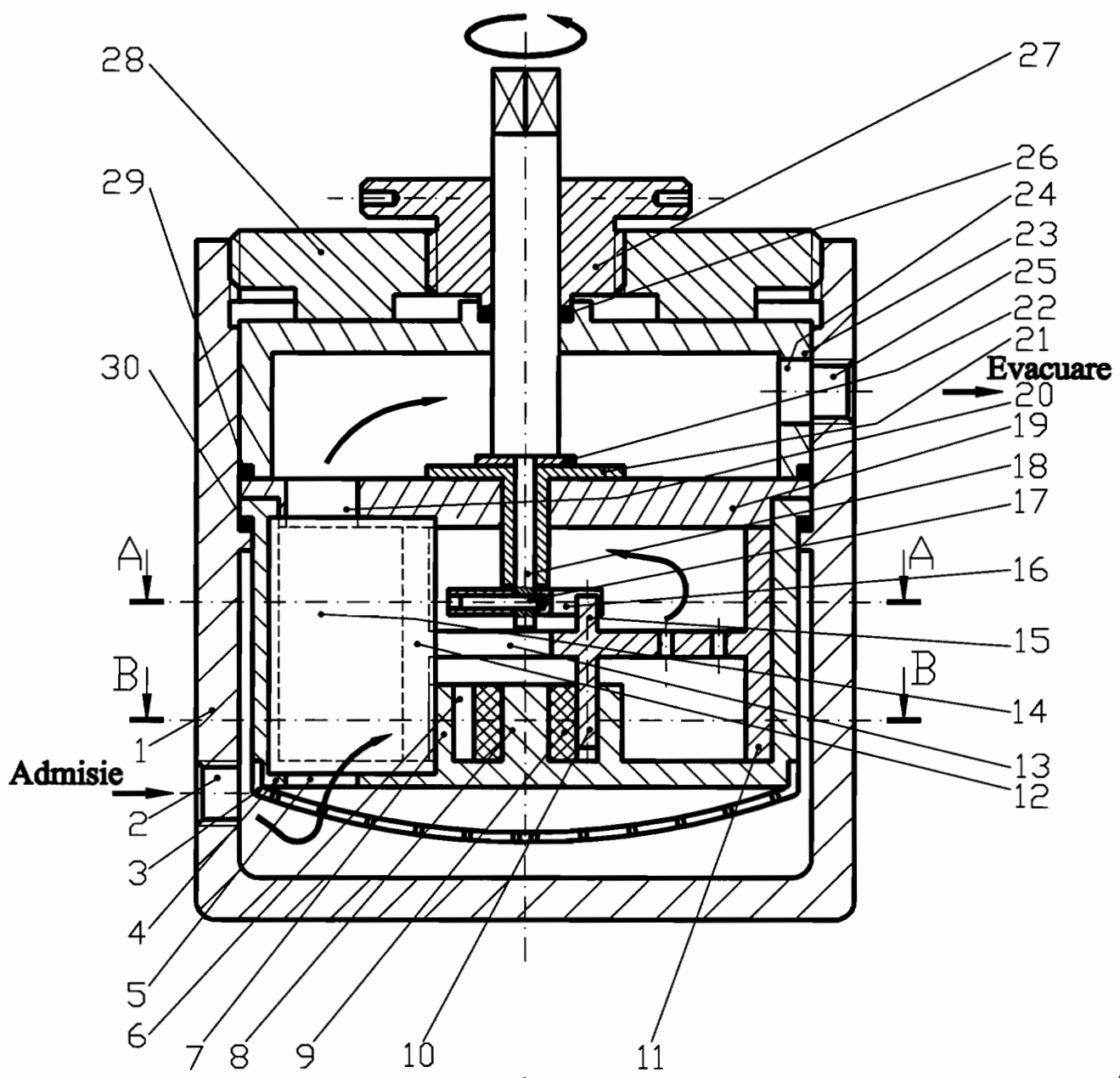


Fig. 1

Handwritten signature and notes:
The
file
is
OK

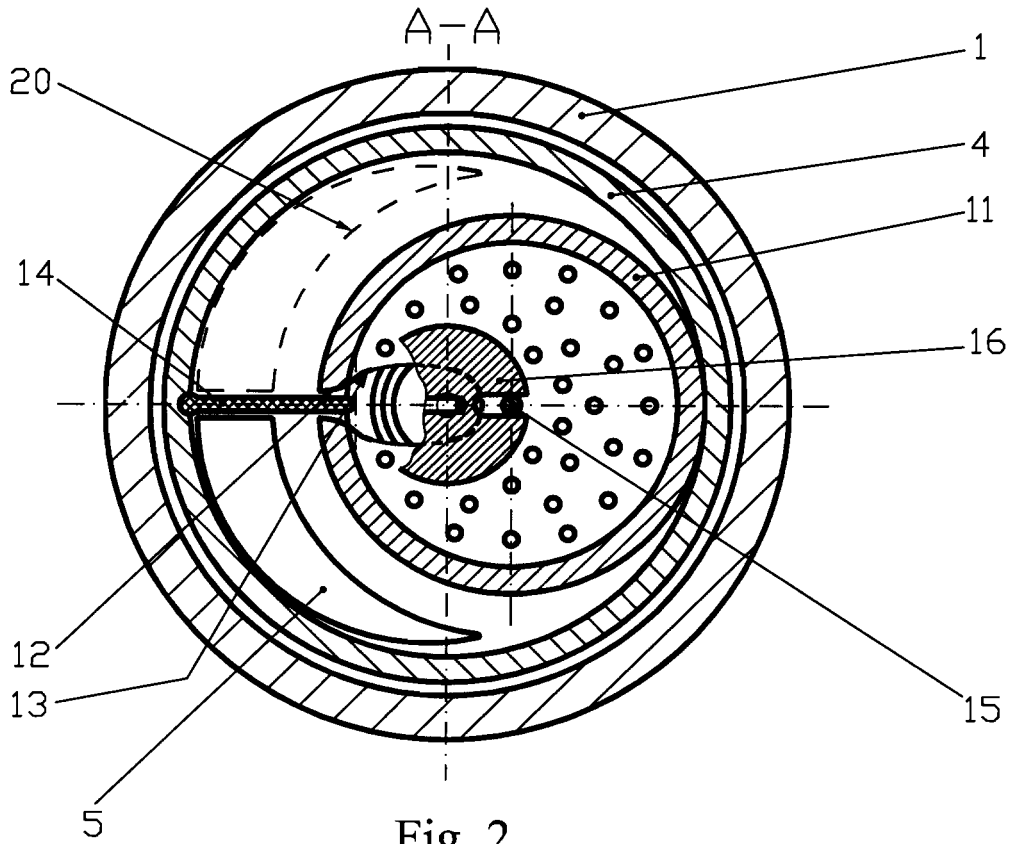


Fig. 2

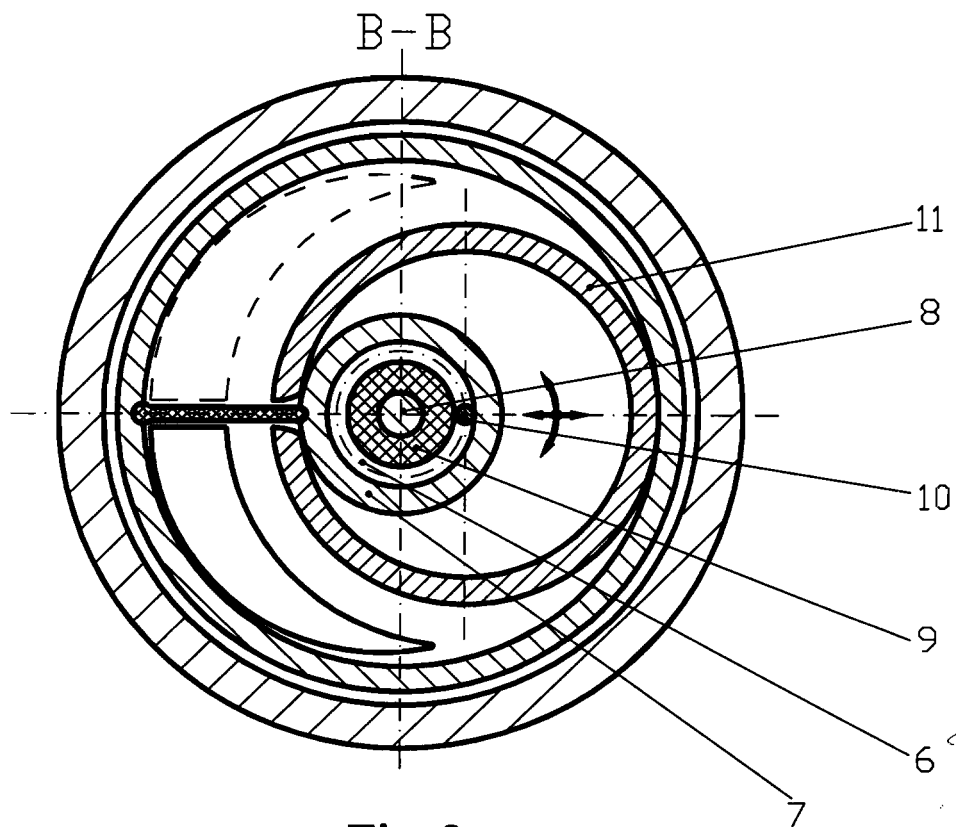


Fig. 3

Handwritten signature and scribbles