



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00124**

(22) Data de depozit: **04.02.2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.01.2016** BOPI nr. 1/2016

(41) Data publicării cererii:

28.08.2015

BOPI nr. 8/2015

(73) Titular:

• **LOSONCZI LAJOS, STR. AVRAM IANCU
NR.37, TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(72) Inventatori:

• **LOSONCZI LAJOS, STR.AVRAM IANCU
NR.37, TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

DE 808043; RO 122160 B1

(54)

MAȘINĂ ROTATIVĂ CU DOUĂ PISTOANE

Examinator: **ing. CORNEA RADU**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 130520 B1

RO 130520 B1

Invenția se referă la o mașină rotativă cu două pistoane, care poate fi pompă, compresor sau traductor de volum, pentru măsurarea volumului și a debitului lichidelor transferate.

Este cunoscută o mașină rotativă cu piston excentric, prezentată în brevetul de invenție **RO 122160 B1**, ce are un piston cilindric excentric, montat într-o carcasă cilindrică, tangent la peretele interior cilindric al carcasei cilindrice, pistonul cilindric fiind prevăzut cu o piesă de etanșare, în care poate culisa o paletă rotativă, solidară cu un arbore motor, a cărui axă de rotație coincide cu axa carcasei cilindrice, paleta rotativă fiind în contact permanent cu peretele interior cilindric al carcasei cilindrice, între axa de rotație a pistonului cilindric și axa carcasei cilindrice fiind prevăzută o excentricitate.

De asemenea, este cunoscut un motor cu pistoane rotative, prezentat în brevetul de invenție **DE 808043**, destinat în special instalațiilor de alimentare cu dimensiuni reduse, constituit dintr-o carcasă, două pistoane rotative, ambele montate pe un același ax, o fantă de admisie, o fantă de evacuare, mișcarea de rotație a celor două pistoane rotative formând niște spații cu volum variabil, ce pot fi folosite ca spații de expansiune pentru propulsor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în separarea completă a volumului de intrare de cel de ieșire, eliminarea supapelor la intrare sau ieșire, eliminarea pierderilor de presiune și funcționarea normală la viteze de rotație foarte reduse sau foarte mari.

Mașina rotativă cu două pistoane, conform invenției, are două pistoane rotative de forma unor sectoare de cilindru, montate într-o carcasă cilindrică. Pistoanele se rotesc liber în jurul aceluiași ax, sunt în contact permanent cu peretele cilindrului, și sunt prevăzute cu câte un zăvor identic, ce permite cuplarea individuală a pistoanelor la un disc de antrenare canelat circular, fixat solidar pe ax. Pe carcasă este fixat un capac circular, care este prevăzut cu o fantă în care pot culisa succesiv cele două zăvoare, toate piesele mișcându-se în jurul axului; în plus zăvoarele pot executa o mișcare de translație paralelă cu axul.

Mașina rotativă cu două pistoane, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- gabarit variabil, de la foarte redus la foarte mare;
- funcționare normală la viteze de rotații foarte mici;
- măsurarea precisă a lichidului transferat;
- factor de transfer (debit/viteză de rotație) liniar în toată plaja de variație;
- construcție simplă;
- o singură axă de rotație;
- număr redus de piese componente.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătura și cu fig. 1...46, ce reprezintă:

- fig. 1, vedere de ansamblu în spațiu a carcasei, pistoanelor, zăvoarelor, axului cu discul de antrenare și a capacului;

- fig. 2, vedere în spațiu a pistoanelor, zăvoarelor, a axului și a discului de antrenare;

- fig. 3, vedere în spațiu a ansamblului capac, zăvor, arc de presiune și disc de antrenare;

- fig. 4, mașină în faza de poziție blocată a pistonului **1A** și începerea aspirației/compresiei pistonului **1B**;

- fig. 5, mașină în faza de poziție blocată a pistonului **1A** și poziția intermediară a pistonului **1B**;

- fig. 6, mașină în faza de poziție blocată a pistonului **1A** și terminarea aspirației/compresiei pistonului **1B**;

- fig. 7, mașină în faza de rotație simultană a pistoanelor **1A** și **1B**;

- fig. 8, mașină în faza de poziție blocată a pistonului **1B** și începerea aspirației/compresiei pistonului **1A**;

RO 130520 B1

- fig. 9, mașină în faza de poziție blocată a pistonului 1B și poziția intermediară a pistonului 1A ;	1
- fig. 10, mașină în faza de poziție blocată a pistonului 1B și terminarea aspirației/compresiei pistonului 1A ;	3
- fig. 11, mașină în faza de rotație simultană a pistoanelor 1B și 1A ;	5
- fig. 12, diagrama de timp a sincronizării mișcării pistoanelor 1A și 1B ;	
- fig. 13, vedere în spațiu a pistonului 1A ;	7
- fig. 14, vedere în spațiu a pistonului 1B ;	
- fig. 15, vedere în perspectivă a unui arc de presiune;	9
- fig. 16, vedere în spațiu a unui zăvor;	
- fig. 17, vedere în spațiu a capacului;	11
- fig. 18, vedere în spațiu a discului de antrenare;	
- fig. 19, vedere de sus a discului de antrenare;	13
- fig. 20, vedere în spațiu a carcasei;	
- fig. 21, vedere în spațiu a axului;	15
- fig. 22, proiecția mișcării zăvoarelor și a discului de antrenare pe un plan paralel cu axa;	17
- fig. 23, vedere de ansamblu a mașinii cu două pistoane circulare, având forma de dublu sector cilindric;	19
- fig. 24, vedere în spațiu a pistonului dublu 1A ;	
- fig. 25, vedere în spațiu a pistonului dublu 1B ;	21
- fig. 26, vedere în spațiu a unui zăvor pentru un piston dublu;	
- fig. 27, vedere în spațiu a discului de antrenare pentru pistoane duble;	23
- fig. 28, vedere de sus a discului de antrenare pentru pistoane duble;	
- fig. 29, vedere de ansamblu a mașinii rotative cu pistoane duble;	25
- fig. 30, mașina în faza de poziție blocată a pistonului dublu 1A și începerea aspirației/compresiei pistonului dublu 1B ;	27
- fig. 31, mașină în faza de poziție blocată a pistonului dublu 1A și poziția intermediară a pistonului dublu 1B ;	29
- fig. 32, mașină în faza de poziție blocată a pistonului dublu 1A și terminarea aspirației/compresiei pistonului dublu 1B ;	31
- fig. 33, mașină în faza de rotație simultană a pistoanelor duble 1A și 1B ;	
- fig. 34, mașină în faza de poziție blocată a pistonului dublu 1B și începerea aspirației/compresiei pistonului dublu 1A ;	33
- fig. 35, mașină în faza de poziție blocată a pistonului dublu 1B și poziția intermediară a pistonului dublu 1A ;	35
- fig. 36, mașină în faza de poziție blocată a pistonului dublu 1B și terminarea aspirației/compresiei pistonului dublu 1A ;	37
- fig. 37, mașină în faza de rotație simultană a pistoanelor duble 1B și 1A ;	39
- fig. 38, mașină în faza de poziție blocată a pistonului cvadruplu 1A și începerea aspirației/compresiei pistonului quadruplu 1B ;	41
- fig. 39, mașină în faza de poziție blocată a pistonului cvadruplu 1A și poziția intermediară a pistonului cvadruplu 1B ;	43
- fig. 40, mașină în faza de poziție blocată a pistonului cvadruplu 1A și terminarea aspirației/compresiei pistonului cvadruplu 1B ;	45
- fig. 41, mașină în faza de rotație simultană a pistoanelor cvadruple 1A și 1B ;	
- fig. 42, mașină în faza de poziție blocată a pistonului cvadruplu 1B și începerea aspirației/compresiei pistonului cvadruplu 1A ;	47

RO 130520 B1

1 - fig. 43, mașină în faza de poziție blocată a pistonului cvadruplu **1B** și poziția intermediară a pistonului cvadruplu **1A**;

3 - fig. 44, mașină în faza de poziție blocată a pistonului cvadruplu **1B** și terminarea aspirației/compresiei pistonului cvadruplu **1A**;

5 - fig. 45, mașină în faza de rotație simultană a pistoanelor cvadrupe **1B** și **1A**;

- fig. 46, vedere în perspectivă mașina rotativă cu 4 ansambluri similare.

7 Mașina rotativă cu două pistoane, de forma unor sectoare cilindrice, are două pistoane rotative **1A** și **1B**, de forma unor sectoare de cilindru, montate într-o carcasă cilindrică **2**. Pistoanele care se rotesc liber în jurul aceluiași ax **3** sunt prevăzute cu câte un zăvor identic **4A** și **4B**, care permit cuplarea individuală a pistoanelor la un disc de antrenare canelat circular **5**, fixat solidar pe ax **3**. Pe carcasă este fixat un capac circular **6**, care este prevăzut cu o fantă.

11 Pe carcasa cilindrică **2** sunt prevăzute niște ferestre **C** și **D**, de aspirație/admisie, respectiv, refulare/evacuare.

13 Zăvoarele **4A** și **4B** sunt împinse în sus de către arcurile de presiune **7A**, respectiv, **7B**. În mod normal, zăvoarele sunt ținute în poziția de jos, deoarece capacul împiedică glisarea în sus a zăvoarelor. În acest caz partea inferioară a zăvoarelor este blocată într-un canal al discului de antrenare, astfel zăvorul și, solidar cu el, și pistonul se mișcă împreună cu discul de antrenare. În momentul în care zăvorul ajunge în dreptul fantei din capac, glisează în sus, se desface legătura între ansamblul zăvor-piston, respectiv, discul de antrenare, iar pistonul se oprește din mișcarea de rotație și se blochează în dreptul fantei.

21 Distanța unghiulară între ferestrele **C** și **D** trebuie să fie egală cu deschiderea unghiulară a sectorului de cilindru care formează pistonul rotativ. Fanta prevăzută în capac trebuie poziționată între cele două ferestre **C** și **D** astfel, încât în momentul în care zăvorul unui piston este împins în fantă de către arcul de presare, pistonul să se afle exact între cele două ferestre. Zăvoarele sunt prevăzute cu o coadă, astfel, în cazul în care cele două pistoane se rotesc împreună, unul în contact cu celălalt, pistonul care se află în spate împiedică glisarea zăvorului pistonului care se află în fața lui, în fanta capacului, în momentul în care pistonul din față se află în dreptul fantei prevăzute în capac. Astfel, primul piston trece de fantă, iar pistonul din spatele lui se va bloca în momentul în care ajunge în dreptul fantei, între cele două ferestre prevăzute în carcasă, deoarece zăvorul pistonului din spate nu mai este condiționat în mișcarea lui glisantă.

31 Funcționarea mașinii se bazează pe umplerea și golirea continuă a volumelor materializate de pereții camerei de pompare, formată din carcasa cilindrică **2**, discul de antrenare **5** și capacul **6**, respectiv, de cele două pistoane rotative **1A** și **1B**.

35 Aspirația/admisia începe atunci când un piston se blochează între cele două ferestre **C** și **D** ale carcasei **2**, iar pistonul din fața lui își continuă singur mișcarea circulară. În aceeași fază începe și comprimarea/evacuarea lichidului care a fost aspirat în faza anterioară, de către celălalt piston rotativ. Astfel, cilindrul în mișcare trage după el lichidul aspirat prin fereastra **C**, și împinge înaintea lui lichidul ce se comprimă/evacuează prin fereastra **D**. În momentul în care pistonul aflat în mișcare ajunge din urmă pistonul blocat între cele două ferestre, pistonul blocat este eliberat de către pistonul în mișcare aflat în spatele lui, prin apăsarea în jos a zăvorului blocat în fantă de către pistonul aflat în spate. În continuare cele două pistoane se mișcă împreună, realizând faza de deplasare simultană a pistoanelor, până când pistonul din spate se blochează în dreptul celor două ferestre din carcasă. În acest moment începe o nouă fază de aspirație-comprimare, realizată, de această dată, de pistonul celălalt, aflat acum la rândul lui în fantă.

47 Pereții laterali ai pistoanelor circulare **1A** și **1B** nu intervin în mecanismul de blocare/eliberare a pistoanelor **1A** și **1B** prin mișcarea forțată a zăvoarelor **4A** și **4B**, astfel pereții laterali ai pistoanelor **1A** și **1B** pot avea forme diferite de suprafața plană, pentru a obține pistoanelor o formă aerodinamică sau hidrodinamică optimă, pentru aplicația respectivă.

RO 130520 B1

Pentru a reduce efectul forțelor excentrice, și pentru a echilibra mișcarea de rotație a pistoanelor circulare 1A și 1B la viteze de rotații mari, secțiunea sectorului de cerc a pistoanelor circulare 1A și 1B poate fi dublată, triplată, cvadruplată sau multiplicată de mai multe ori. În acest caz, în capac 6 sunt prevăzute mai multe fante, câte una pentru fiecare sector de cerc al pistoanelor circulare 1A și 1B . De asemenea, în acest caz carcasa cilindrică 2 este prevăzută cu mai multe ferestre C și D , câte o pereche pentru fiecare sector de cerc al pistoanelor circulare 1A și 1B .	1 3 5 7
Ansamblul format din pistoanele rotative 1A și 1B , împreună cu zăvoarele 4A și 4B , carcasa 2 , discul de antrenare 5 și capacul 6 cu orificiu, poate fi asamblat împreună în mai multe ansambluri similare, pe același ax 3 , pentru a uniformiza debitul lichidului pompat. Defazajul între ansamblurile similare trebuie să fie un multiplu întreg al unei caneluri de pe discul de antrenare 5 .	9 11
În acest fel mașina rotativă lucrează ca pompă sau compresor. Dacă se inversează fluxul lichidului și prin fereastra C de aspirație/admisie se introduce un fluid sau un gaz sub presiune, mașina rotativă poate fi adaptată să lucreze ca motor hidraulic sau pneumatic.	13 15

Revendicări

1. Mașină rotativă cu două pistoane, cuprinzând două pistoane rotative (1A , 1B), de forma unor sectoare de cilindru, montate într-o carcasă (2) prevăzută cu două ferestre (C, D), pistoanele (1A, 1B) rotindu-se liber în jurul aceluiași ax (3), **caracterizată prin aceea că** cele două pistoane (1A, 1B) sunt în contact permanent cu peretele carcasei (2), și sunt echipate cu câte un zăvor (4A, 4B) identic, ce permite cuplarea individuală sau simultană a pistoanelor (1A , 1B) la un disc de antrenare (5) fixat solidar pe ax (3), și prevăzut cu caneluri dispuse la distanțe regulate, astfel încât să permită antrenarea ansamblului piston-zăvor în cazul în care zăvorul este în poziția glisată inferioară, și pentru a permite antrenarea simultană a celor două pistoane aflate în contact unul cu celălalt, pe carcasă (2) fiind fixat un capac circular (6), prevăzut cu o fantă în care pot culisa succesiv cele două zăvoare (4A, 4B), prin intermediul unor arcuri de presiune (7A, 7B).

2. Mașină rotativă cu două pistoane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** un prim piston aflat în spatele celui alt piston, care a depășit ultima dată poziția marcată de fanta prevăzută în capac (6), este decuplat de discul de antrenare (5) și blocat în poziția marcată de fanta prevăzută în capac (6).

3. Mașină rotativă cu două pistoane, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** poziția pistonului blocat în poziția marcată de fanta prevăzută în capac (6) este situată între cele două ferestre (C, D) prevăzute în carcasă (2).

4. Mașină rotativă cu două pistoane, conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizată prin aceea că** pistonul care își păstrează mișcarea de rotație după blocarea celui alt piston intră în contact cu acest piston blocat, deblocându-l prin forțarea culisării zăvorului de sus în jos, obținând astfel ieșirea zăvorului din fanta prevăzută în capac (6), și cuplarea lui cu discul de antrenare (5).

5. Mașină rotativă cu două pistoane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** pereții laterali ai pistoanelor circulare (1A, 1B) au forme diferite de suprafața plană.

6. Mașină rotativă cu două pistoane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** secțiunea sectorului de cerc a pistoanelor circulare (1A, 1B) este dublată, cvadruplată sau multiplicată de mai multe ori.

7. Mașină rotativă cu două pistoane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este constituită din mai multe ansambluri formate din pistoane rotative (1A, 1B), zăvoare (4A, 4B), carcasă (2), discul de antrenare canelat circular (5) și capac (6), fiind fixate pe un singur ax comun.

(51) Int.Cl.

F01C 1/07 (2006.01),

F01C 1/348 (2006.01)

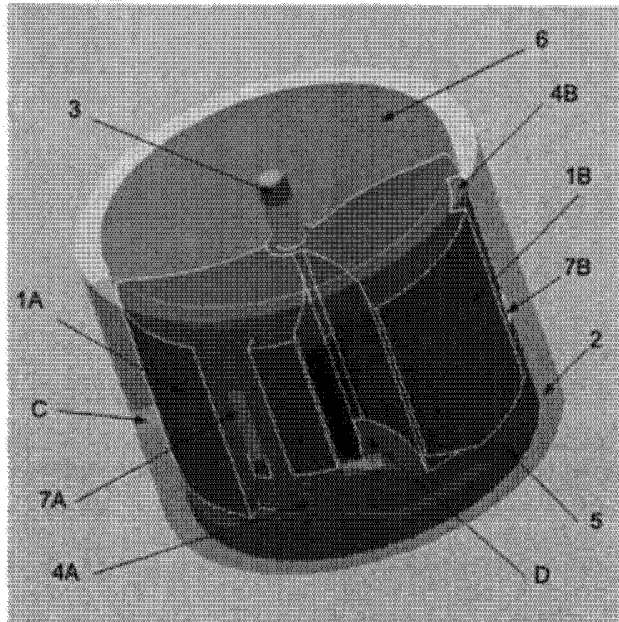


Fig. 1

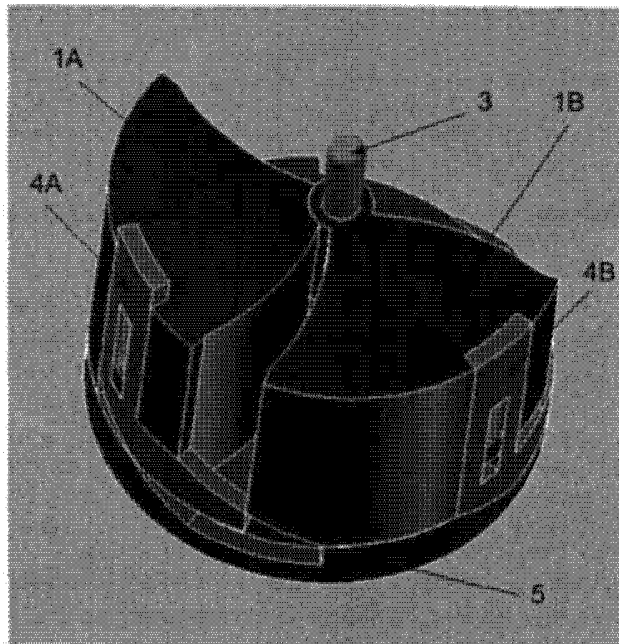


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F01C 1/07 (2006.01);

F01C 1/348 (2006.01)

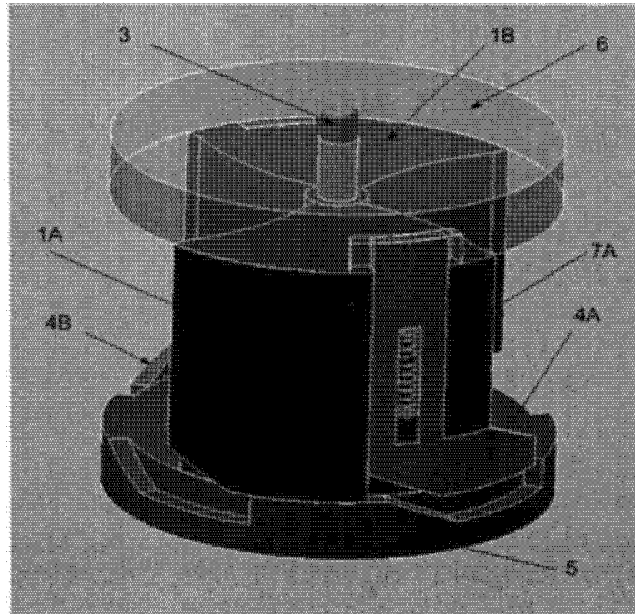


Fig. 3

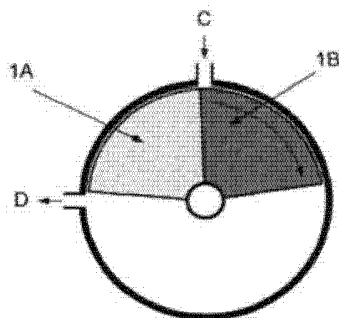


Fig. 4

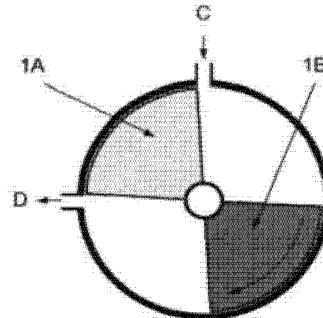


Fig. 5

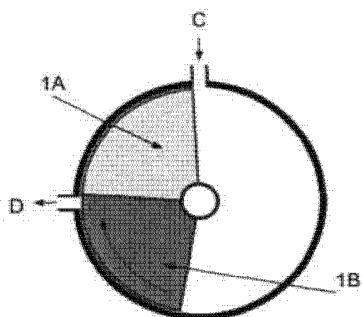


Fig. 6

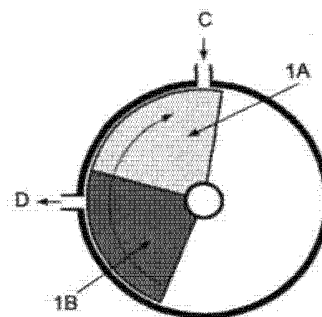


Fig. 7

(51) Int.Cl.
F01C 1/07 (2006.01),
F01C 1/348 (2006.01)

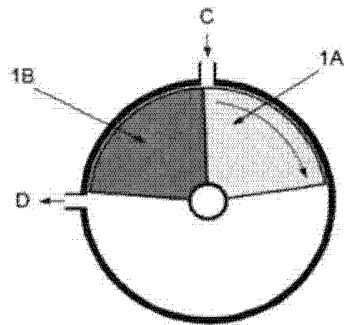


Fig. 8

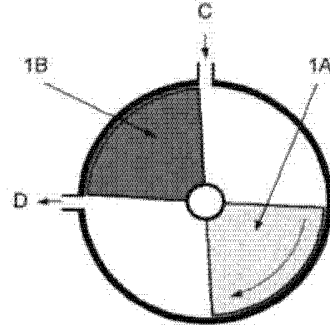


Fig. 9

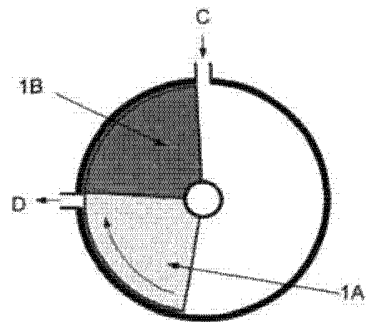


Fig. 10

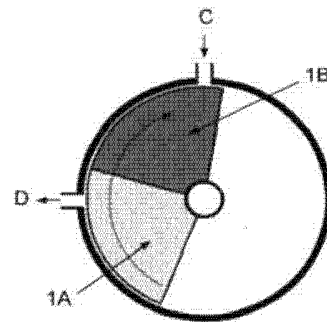


Fig. 11

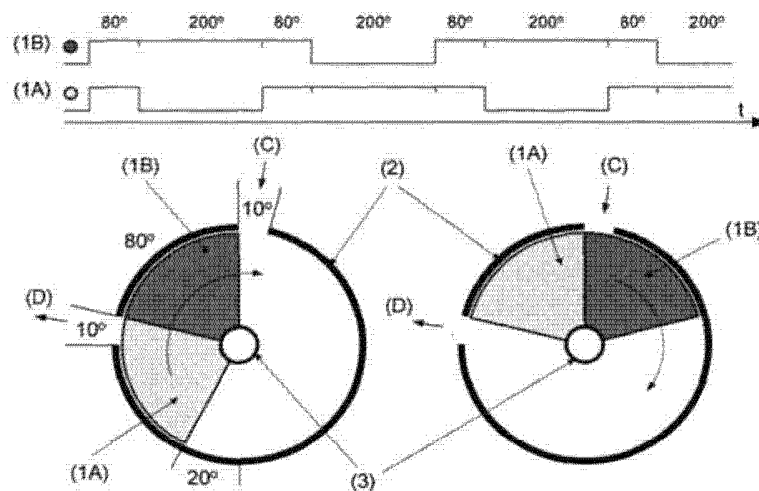


Fig. 12

(51) Int.Cl.
F01C 1/07 (2006.01);
F01C 1/348 (2006.01)

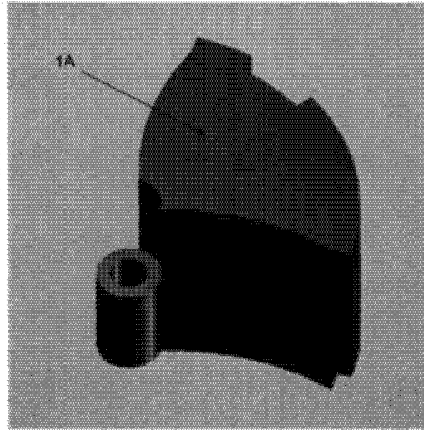


Fig. 13

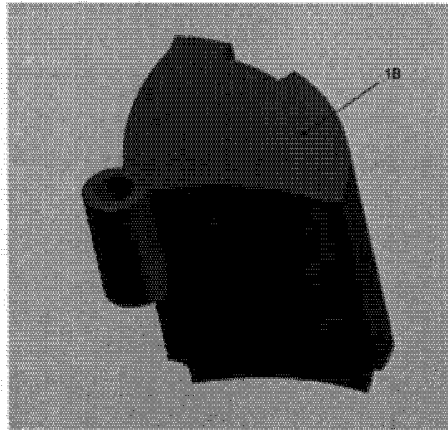


Fig. 14

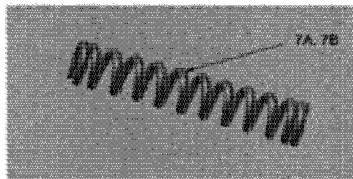


Fig. 15

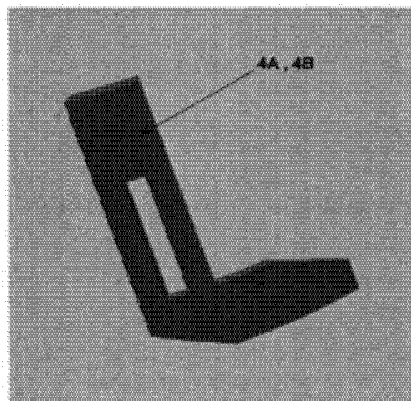


Fig. 16

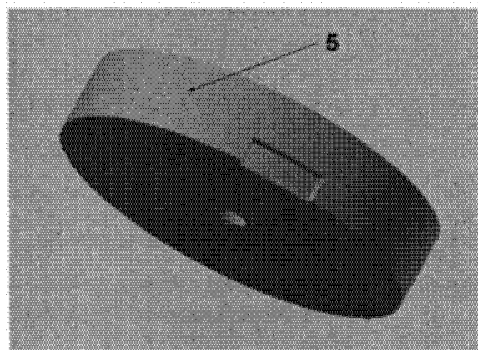


Fig. 17

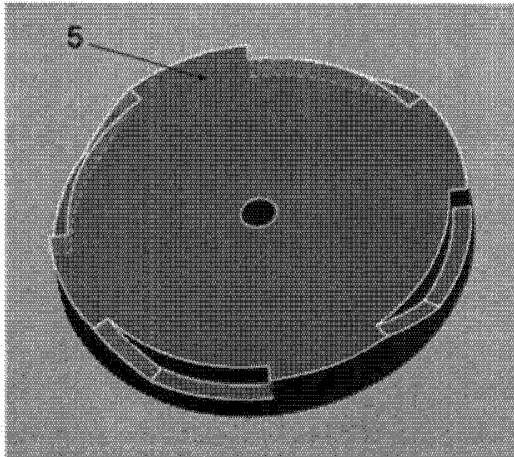


Fig. 18

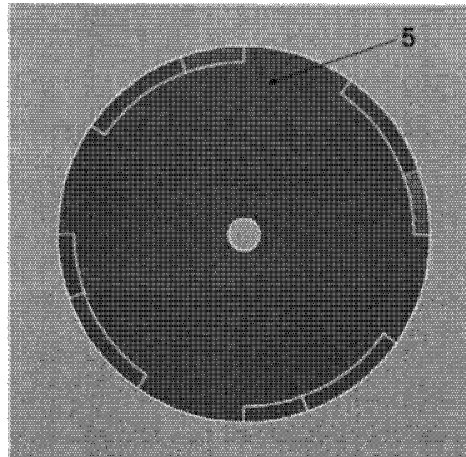


Fig. 19

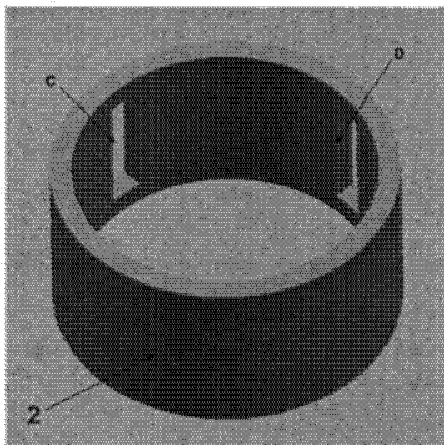


Fig. 20

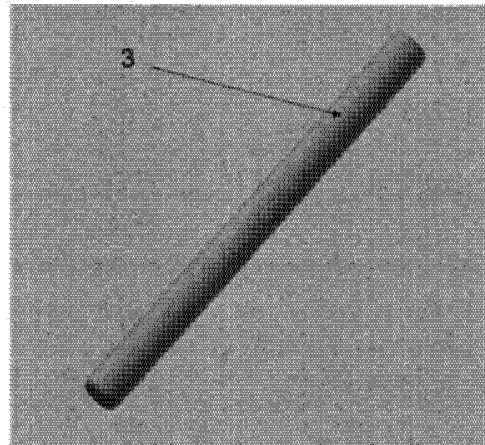


Fig. 21

(51) Int.Cl.
F01C 1/07 (2006.01);
F01C 1/348 (2006.01)

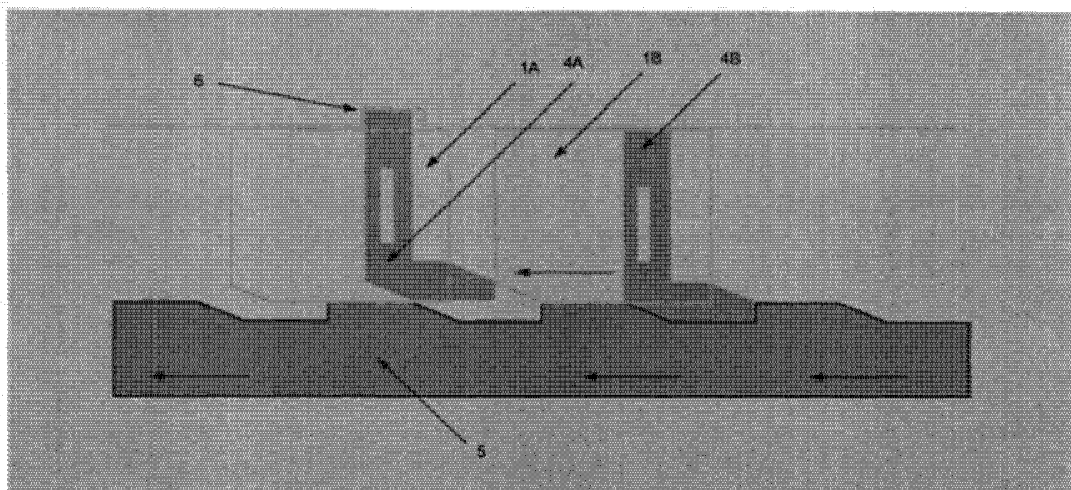


Fig. 22

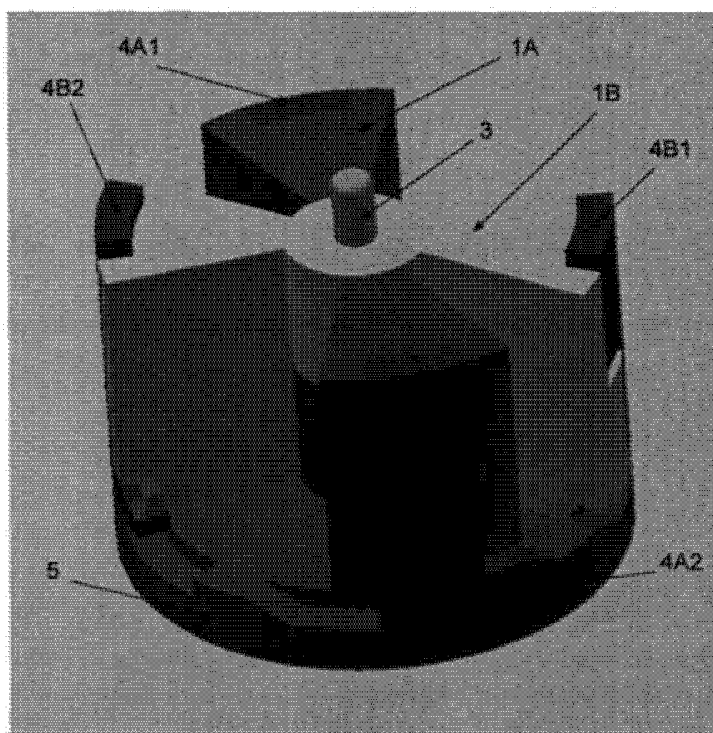


Fig. 23

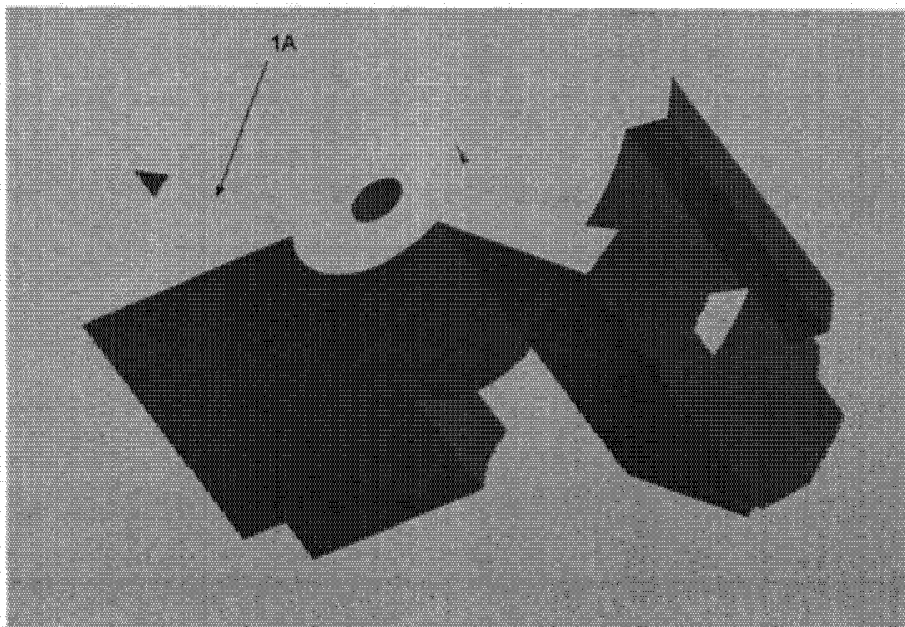


Fig. 24

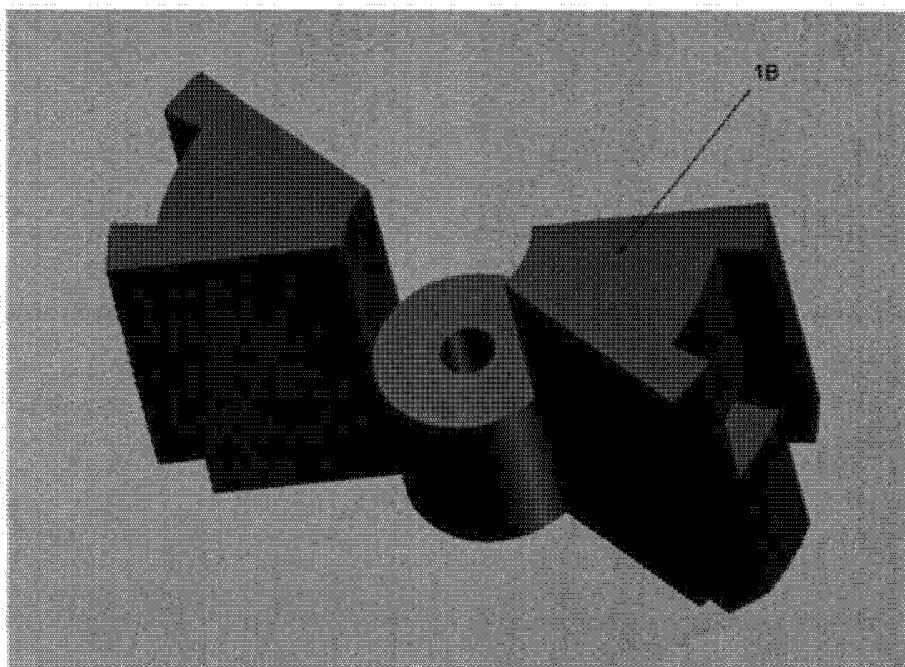


Fig. 25

(51) Int.Cl.
F01C 1/07 (2006.01);
F01C 1/348 (2006.01)

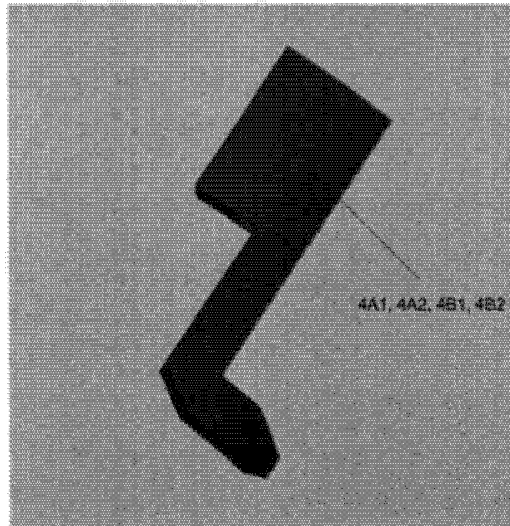


Fig. 26

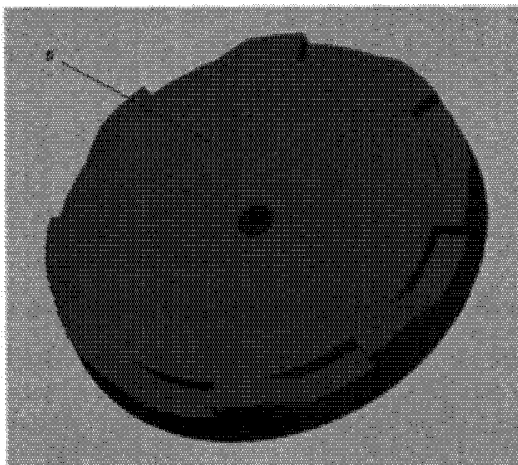


Fig. 27

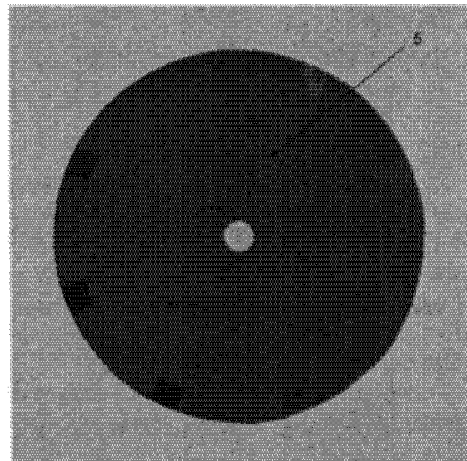


Fig. 28

(51) Int.Cl.

F01C 1/07 (2006.01),

F01C 1/348 (2006.01)

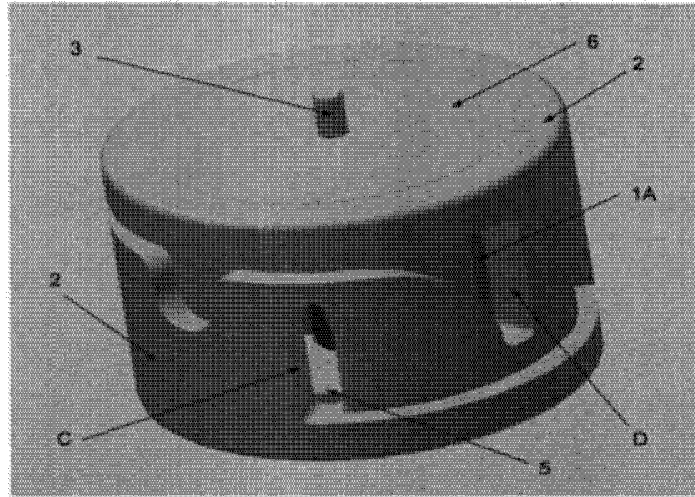


Fig. 29

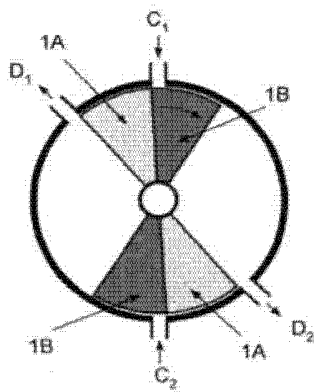


Fig. 30

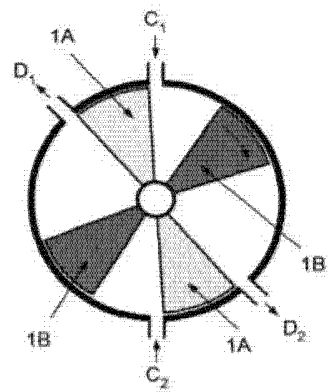


Fig. 31

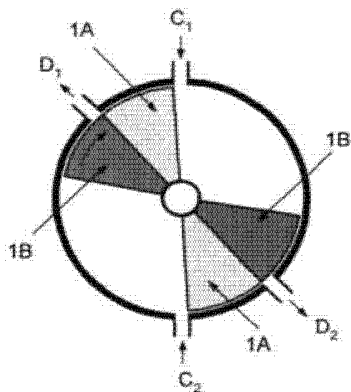


Fig. 32

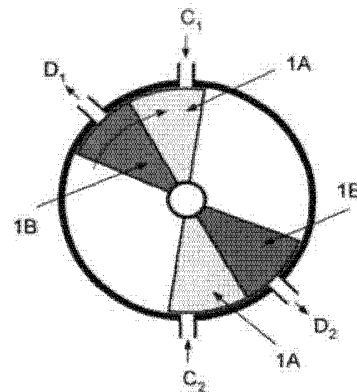


Fig. 33

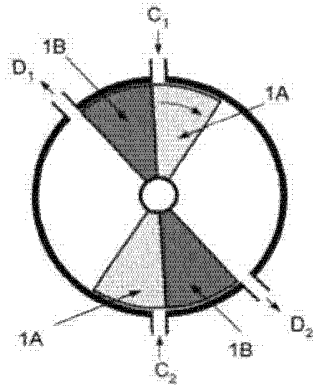


Fig. 34

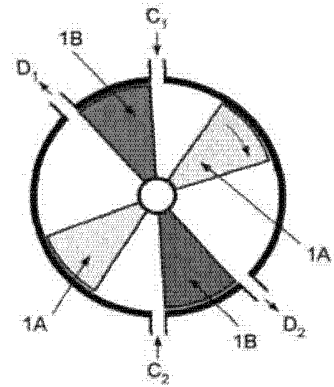


Fig. 35

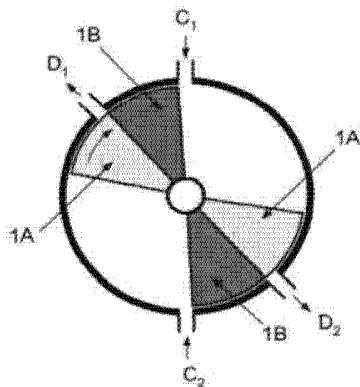


Fig. 36

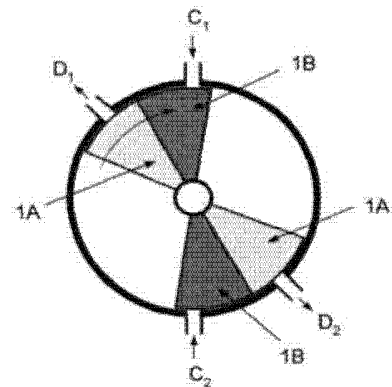


Fig. 37

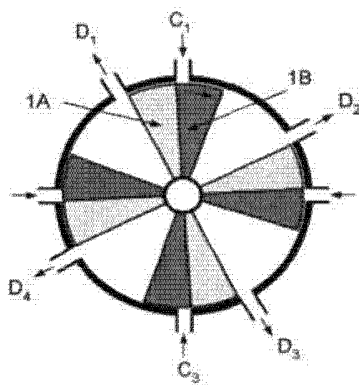


Fig. 38

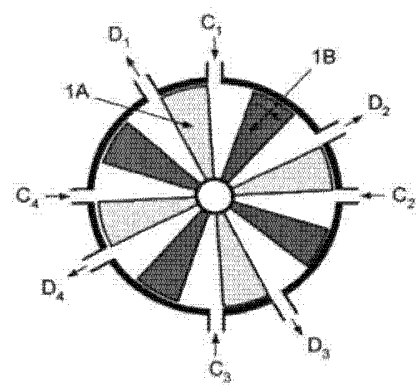


Fig. 39

(51) Int.Cl.

F01C 1/07 (2006.01);

F01C 1/348 (2006.01)

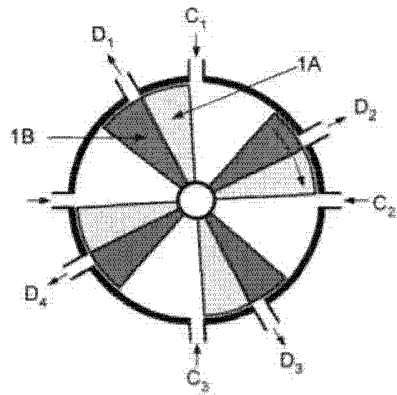


Fig. 40

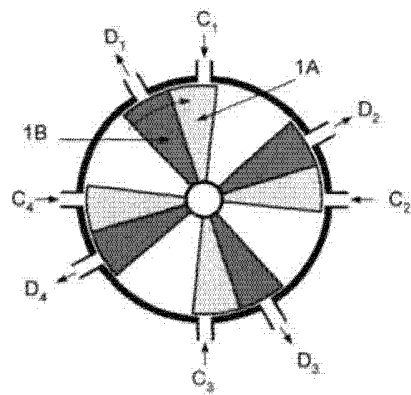


Fig. 41

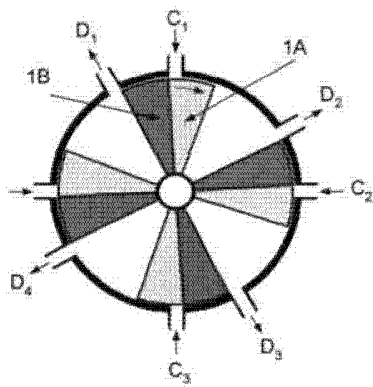


Fig. 42

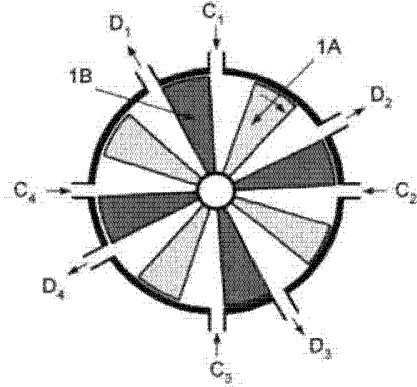


Fig. 43

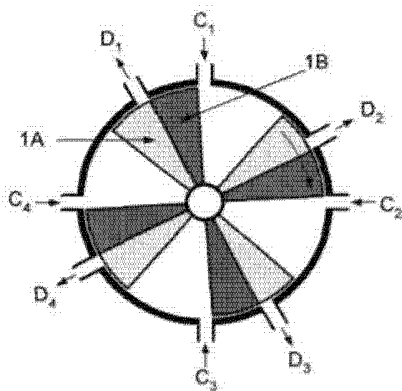


Fig. 44

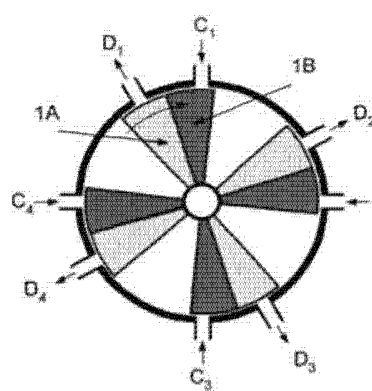


Fig. 45

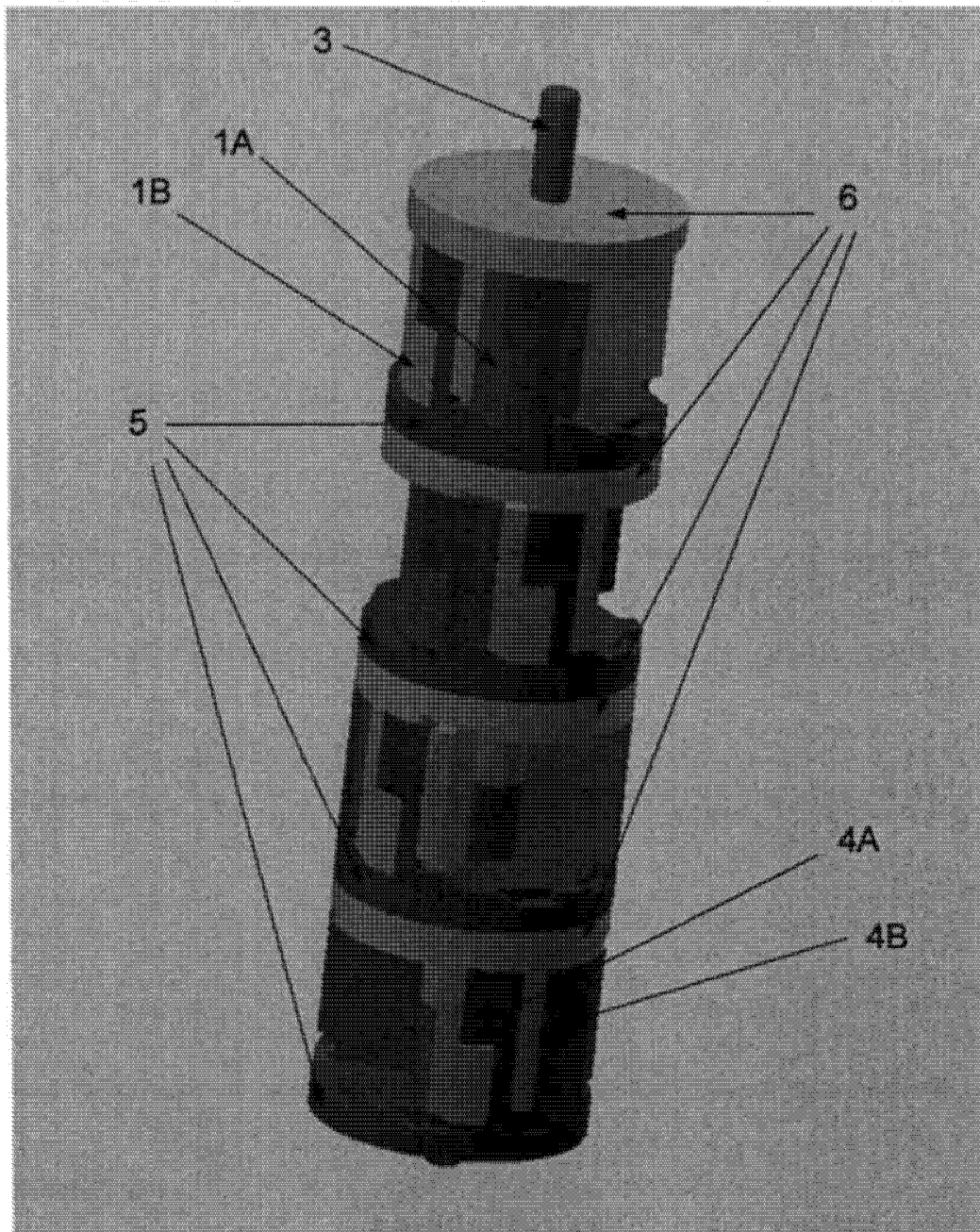


Fig. 46

