



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00924**

(22) Data de depozit: **01.10.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.03.2013** BOPI nr. **3/2013**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2011 BOPI nr. **2/2011**

(73) Titular:
• **SCRIPCARIU ION,**
STR.PICTOR THEODOR AMAN NR.28,
SAT UZUNU, COMUNA CĂLUGĂRENI, GR,
RO

(72) Inventatori:
• **SCRIPCARIU ION,**
STR. PICTOR THEODOR AMAN NR.28,
SAT UZUNU, COMUNA CĂLUGĂRENI, GR,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
FR 2789743 A1

(54) **CUTIE DE VITEZE AUTOMATĂ**



RO 126056 B1

1 Invenția se referă la o cutie de viteze automată, cu doi arbori, destinată echipării
autovehiculelor.

3 Este cunoscută o cutie de viteze automată, cu doi arbori, prezentată în cererea de
brevet **FR2789743 A1**, care are un arbore de primar, cuplat cu motorul unui autovehicul, prin
5 intermediul unui ambreiaj, pe arborele de intrare, putând fi cuplat cu un arbore de ieșire prin
intermediul unui tren de roți dințate, care este cuplat la transmisia finală, realizarea treptelor
7 fiind obținută prin intermediul unor ambreiaje, care pot fi acționate hidraulic sau electric.

9 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în modificarea forței de
tracțiune, în funcție de variația rezistențelor la înaintare, deplasarea cu viteze reduse, precum
și mersul înapoi.

11 Cutia de viteze automată, conform invenției, pe arborele primar, este prevăzută o
cameră de presiune și un cuplaj cu bile, care are o dantură exterioară, angrenată cu roata
13 dințată, fixă, pe arborele secundar, iar pe arborele secundar, sunt prevăzute niște camere
de presiune, precum și niște cuplaje cu bile, care au niște danturi exterioare, angrenate cu
15 roțile dințate, fixe, pe arborele primar, cuplajele cu bile sunt prevăzute cu un tambur interior,
solidar cu arborele primar, respectiv, cu arborele secundar, o coroană de cuplare, care are
17 niște canale axiale, precum și niște proeminențe axiale, tamburul interior având un canal
circular, aflat în legătură cu niște canale radiale, cilindrice, echiunghiulare, în care culisează
19 niște pistoane radiale, care apasă niște bile de presiune pe suprafața canalelor axiale,
precum și a proeminențelor axiale ale coroanei de cuplare.

21 Cutia de viteze automată, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 23 - schimbarea fără șoc a treptelor;
- 25 - reducerea consumului de viteză;
- 27 - reducerea timpului de schimbare a treptelor;
- 29 - durată de funcționare mărită.

31 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1... 11,
care reprezintă :

- 33 - fig. 1, reprezentare schematică a cutiei de viteze automată, conform invenției;
- 35 - fig. 2, secțiune I - I din fig. 1;
- 37 - fig. 3, secțiune cu un plan II - II din fig. 1;
- 39 - fig. 4, secțiune cu un plan III - III din fig. 3;
- 41 - fig. 5, secțiune axială prin arborele primar, poziția 1;
- 43 - fig. 6, secțiune axială prin regulatorul de presiune, poziția D;
- 45 - fig. 7, secțiune axială prin pompa de ulei, poziția C;
- 47 - fig. 8, secțiune cu un plan IV - IV din fig. 1;
- 49 - fig. 9, secțiune cu un plan V - V din fig. 8;
- 51 - fig. 10, secțiune axială prin amortizorul hidraulic, poziția G;
- 53 - fig. 11, secțiune axială prin arborele secundar.

55 Cutia de viteze automată, conform invenției, este alcătuită dintr-un arbore **1** primar,
sprijinit pe niște lagăre **2, 3, 4** și **5**, arbore **1** care este cuplat la un capăt cu un motor **6** de
41 antrenare, iar la celălalt, prin intermediul unei manivele **7**, la o pompă **A** de ulei.

43 Pe arborele **1** primar, este montată o cameră **8** de presiune, care permite
transmiterea uleiului, de la un distribuitor **B** hidraulic, într-un canal **a** axial, al acestuia.

45 În apropierea camerei **8** de presiune, este plasat un cuplaj **C** cu bile, solidar, printr-un
47 tambur **9** interior, cu arborele **1** primar. Pe exteriorul tamburului **9** interior, se sprijină, prin
niște rulmenți **10** și **11** radiali, o coroană **12** de cuplare, dotată cu o dantură **b** exterioară, a
uneia dintre treptele de viteză.

RO 126056 B1

Pe arborele 1 primar, în afara cuplajului C cu bile, în funcție de numărul de trepte necesar, mai sunt prevăzute și niște roți 13 și 14 dințate, care sunt solidare cu arborele 1 primar.	1 3
Pompa A de ulei este acționată cu ajutorul unei manivele 7 de antrenare și al unei biele 15 de antrenare, care pune în mișcare un piston 16 al pompei și este prevăzută cu o cameră c superioară, care are în permanență ulei și care comunică, la partea superioară, cu o supapă 17 de admisie și o supapă 18 de evacuare. Admisia uleiului în camera c superioară, prin supapa 17 de admisie, se face printr-un furtun 19 de admisie, racordat la un regulator D de presiune.	5 7 9
Cutia de viteze automată este prevăzută și cu un arbore 20 secundar, sprijinit pe niște lagăre 21 și 22 de rostogolire, pe care este solidară o roată 23 dințată aflată în angrenare cu coroana b dințată a coroanei 12 de cuplare. Pe același arbore secundar 20 , mai sunt prevăzute niște camere 24 și 25 de presiune, prin care uleiul sub presiune este adus în niște cuplaje E și F cu bile, similare constructiv cu cuplajul C cu bile de pe arborele 1 primar.	11 13 15
Deosebirea constă în faptul că, pe coroana 12 de cuplare a cuplajelor E și F cu bile, acestea sunt prevăzute niște danturi d și e exterioare, care angrenează cu roțile 13 și 14 dințate.	17
Camera 8 de presiune permite trecerea uleiului sub presiune, adus printr-un furtun 26 de legătură de la distribuitorul B hidraulic, printr-un canal f axial al arborelui 1 rimar spre cuplajului C cu bile, unde pătrunde într-un canal g circular, iar, de aici, în niște canale h radiale. În fiecare dintre acestea, sunt poziționate liber niște pistoane 27 axiale și niște bile 28 de presiune, care sunt presate pe suprafața unor canale j axiale, precum și a unor proeminențe i axiale ale coroanei 12 de cuplare.	19 21 23
Regulatorul D de presiune are un corp 29 principal, tubular, în care este asamblat, prin filetare, un corp 30 secundar, tubular, în lungul axei acestora, putând să alunece o tijă 31 culisantă. Într-o incinta k , a corpului 30 secundar, este poziționat un arc 32 elicoidal, ce se sprijină, cu unul dintre capete, pe un disc m opritor al tijei 31 culisante.	25 27
Tija 31 culisantă este prevăzută cu niște canale n și o circulare, practicate în dreptul unor găuri p , q , respectiv, r , filetată. Regulatorul D de presiune mai este prevăzut și cu niște găuri s și t filetate de racordare a acestuia la schema hidraulică.	29 31
Distribuitorul B hidraulic, care este comandat electronic de un computer de bord, nereprezentat și în sine cunoscut, existent de regulă pe autovehicul, este prevăzut cu niște canalizații interioare și cu niște pistoane 33 distribuitoare. Admisia uleiului în distribuitorul B hidraulic se face printr-un furtun 34 de legătură, racordat la regulatorul D de presiune și pătrunde, printr-o gaură u filetată, într-un canal v axial, de unde poate ajunge în niște canale w de distribuție, dacă poziția unuia dintre pistoanele 33 distribuitoare, dotate cu niște frezări x inelare, permite trecerea uleiului, din canalul v axial, într-unul dintre canalele w de distribuție. Numărul pistoanelor 33 și, respectiv, al canalelor w de distribuție, corespunde cu numărul de trepte al cutiei de viteze.	33 35 37 39
Canalul v axial corespunde, în partea opusă găurii u filetate, spre un amortizor G hidraulic al cărui rol este acela de a prelua șocul mecanic inițial, la schimbarea vitezelor. În aceste situații, uleiul sub presiune apasă asupra capului unui piston 35 , care comprimă un arc 36 elicoidal, ce preia șocul mecanic amintit.	41 43
În cele ce urmează, vom reda modul de funcționare al cutiei de viteze automată, conform invenției.	45

RO 126056 B1

1 La pornirea motorului autovehiculului, se pune în mișcare de rotație arborele **1** primar,
care, prin mecanismul bielă-manivelă, pune în funcțiune pompa **A** de ulei, care aspiră, prin
3 furtunul **19** de legătură, uleiul din regulatorul **D** de presiune, și, printr-un alt furtun **37** de
legătură, uleiul dintr-un rezervor **38** de ulei. De aici, uleiul este refulat, printr-un furtun **39** de
5 legătură, până la regulatorul **D** de presiune și, în același timp, prin furtunul **34** de legătură,
la distribuitorul **B** hidraulic.

7 La creșterea presiunii peste valoarea de funcționare în circuitul hidraulic, un furtun
40 de refulare permite transmiterea uleiului în exces din pompa **A** de ulei spre orificiul **s**
9 filetat, deplasând tija **31** culisantă, fapt ce duce la obturarea orificiilor **p** și **q** filetate, și ca
urmare se întrerupe alimentarea pompei **A** de ulei și se asigură o presiune constantă în
11 distribuitorul **B** hidraulic.

13 La apăsarea pedalei de accelerație, crește turația motorului **6** de antrenare și, implicit,
a arborelui **1** primar, iar computerul de bord sesizează depășirea unei anumite turații,
deschide, printr-o electrovalvă **41** de legătură, legătura dintre canalul **v** axial și canalul **w** de
15 distribuție corespunzător primei trepte de viteză. În această situație, uleiul sub presiune
ajunge, prin furtunul **26** de legătură, în camera **8** de presiune, iar, de aici, prin canalul **f** axial,
17 în canalul **g** circular. De aici, se distribuie, prin camerele **h** radiale, apăsând asupra
pistoanelor **27** radiale, iar acestea asupra bilelor **28** de presiune, care se împănăază în
19 canalele **j** axiale ale coroanei **12** de cuplare, realizând astfel o cuplare rigidă între aceasta
și tamburul **9** interior. Acest contact permite transmiterea momentului de la arborele **1** primar,
21 prin dantura **b** exterioară, la roata **23** dințată, iar aceasta, fiind solidară cu arborele **20**
secundar, spre o transmisie finală, nereprezentată.

23 Comutarea pistoanelor **33**, prin electrovalvele **41** și **42** de legătură, se face de la
computerul de bord, care acționează simultan atât o electrovalvă, pentru a închide un canal
25 **w** de distribuție, permițând eliberarea de sub presiune a cupajului cu bile precedent, prin
deschiderea unui alt canal **y** și a unei găuri **z** filetate, cu traseu spre rezervorul **38** de ulei,
27 cât și o altă electrovalvă, pentru a deschide alimentarea altui cuplaj cu bile.

29 Simultan cu această transmitere a presiunii de la distribuitorul **B** hidraulic spre
cuplajul **C** cu bile, are loc o scădere a presiunii sub valoarea constantă, în dreptul orificiului
filetat, fapt ce permite revenirea tijei **31** culisante în poziția inițială, asigurând alimentarea
31 pompei **A** de ulei.

33 Continuând apăsarea pedalei de accelerație și crescând, în acest fel, viteza de
deplasare a autovehiculului, computerul de bord sesizează creșterea vitezei până la o
anumită valoare și transmite un semnal, întrerupând electrovalva **41** de cuplare și cuplează
35 electrovalva **42** de cuplare.

37 În mod similar, uleiul sub presiune ajunge acum la camera **24** de presiune și, de aici,
la cuplajul **E** cu bile și, în acest fel, realizează cuplarea dintre roata **13** dințată și dantura **d**
exterioară, permițând astfel cuplarea arborelui **20** secundar și astfel trecerea în cea de-a
39 doua treaptă de viteză.

41 În același mod, prin decuplarea unei electrovalve de cuplare și cuplarea uneia
alăturate, în sensul crescător sau descrescător al vitezei, se poate trece de la o treaptă de
viteză la alta.

RO 126056 B1

Revendicări

1. Cutie de viteze automată, care are un arbore primar cuplat la motorul unui autovehicul și un arbore secundar cuplat la transmisia finală, lăgăruți pe niște rulmenți, pe arborele primar și pe arborele secundar, fiind prevăzute niște roți dințate, solidare cu aceștia, **caracterizată prin aceea că**, pe arborele (1) primar, este prevăzută o cameră (8) de presiune și un cuplaj (C) cu bile, care are o dantură (b) exterioară, angrenată cu roata (23) dințată, fixă, pe arborele (20) secundar, iar pe arborele (20) secundar, sunt prevăzute niște camere (24 și 25) de presiune, precum și niște cuplaje (E și F) cu bile, care au niște niște danturi (d și e) exterioare, angrenate cu roțile (13 și 14) dințate, fixe, pe arborele (1) primar. 1
2. Cutie de viteze automată, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** cuplajele (C, E și F) cu bile sunt prevăzute cu un tambur (9) interior, solidar cu arborele (1) primar, respectiv, cu arborele (2) secundar, o coroană (12) de cuplare, care are niște canale (j) axiale, precum și niște proeminențe (i) axiale, tamburul (9) interior având un canal (g) circular, aflat în legătură cu niște canale (h) radiale, cilindrice, echiunghiulare, în care culisează niște pistoane (27) radiale, care apasă niște bile (28) de presiune pe suprafața unor canale (j) axiale, precum și a unor proeminențe (i) axiale ale coroanei (12) de cuplare. 3
5
7
9
11
13
15
17

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

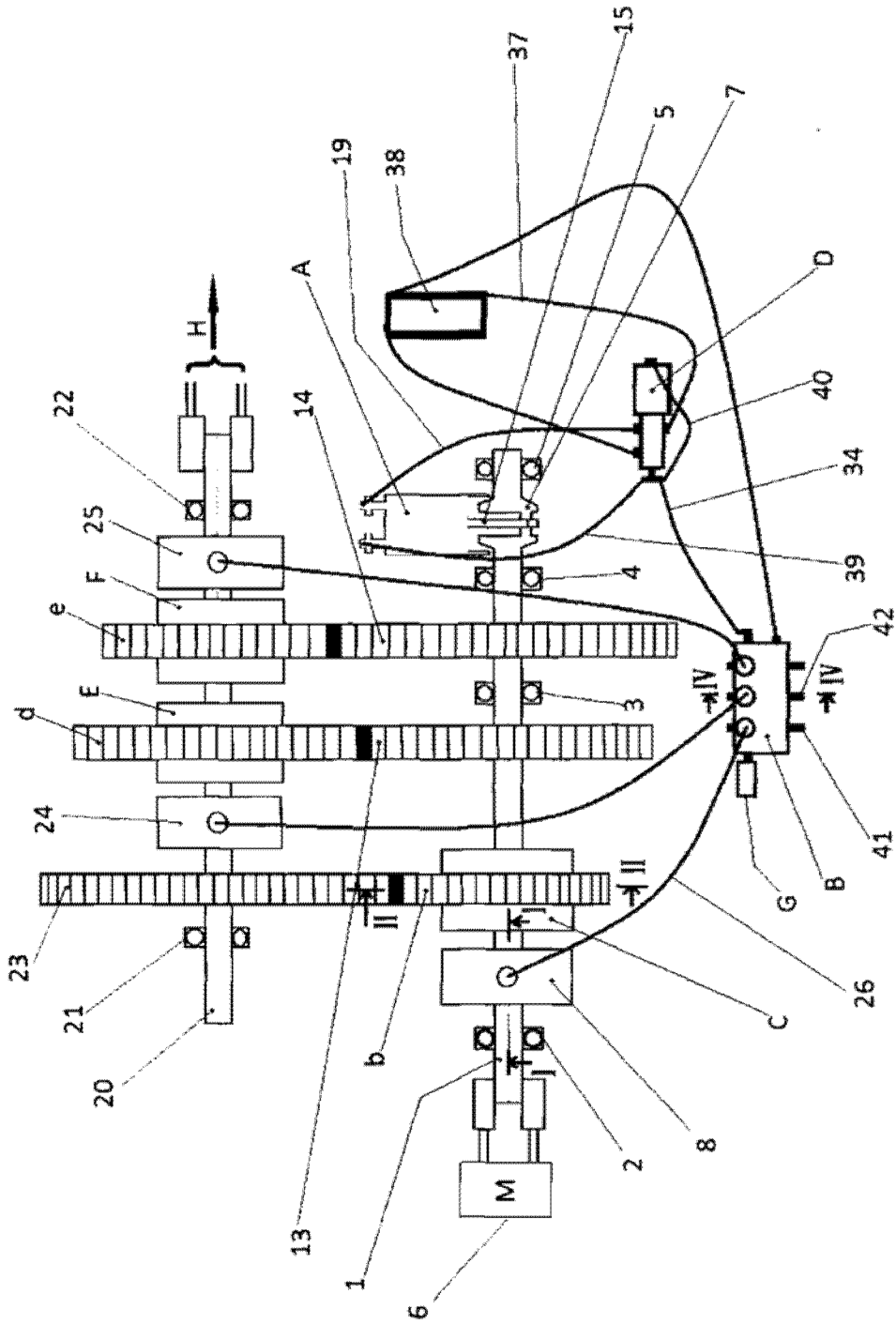


Fig. 1

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01);

F16D 48/02 (2006.01);

F16H 1/06 (2006.01)

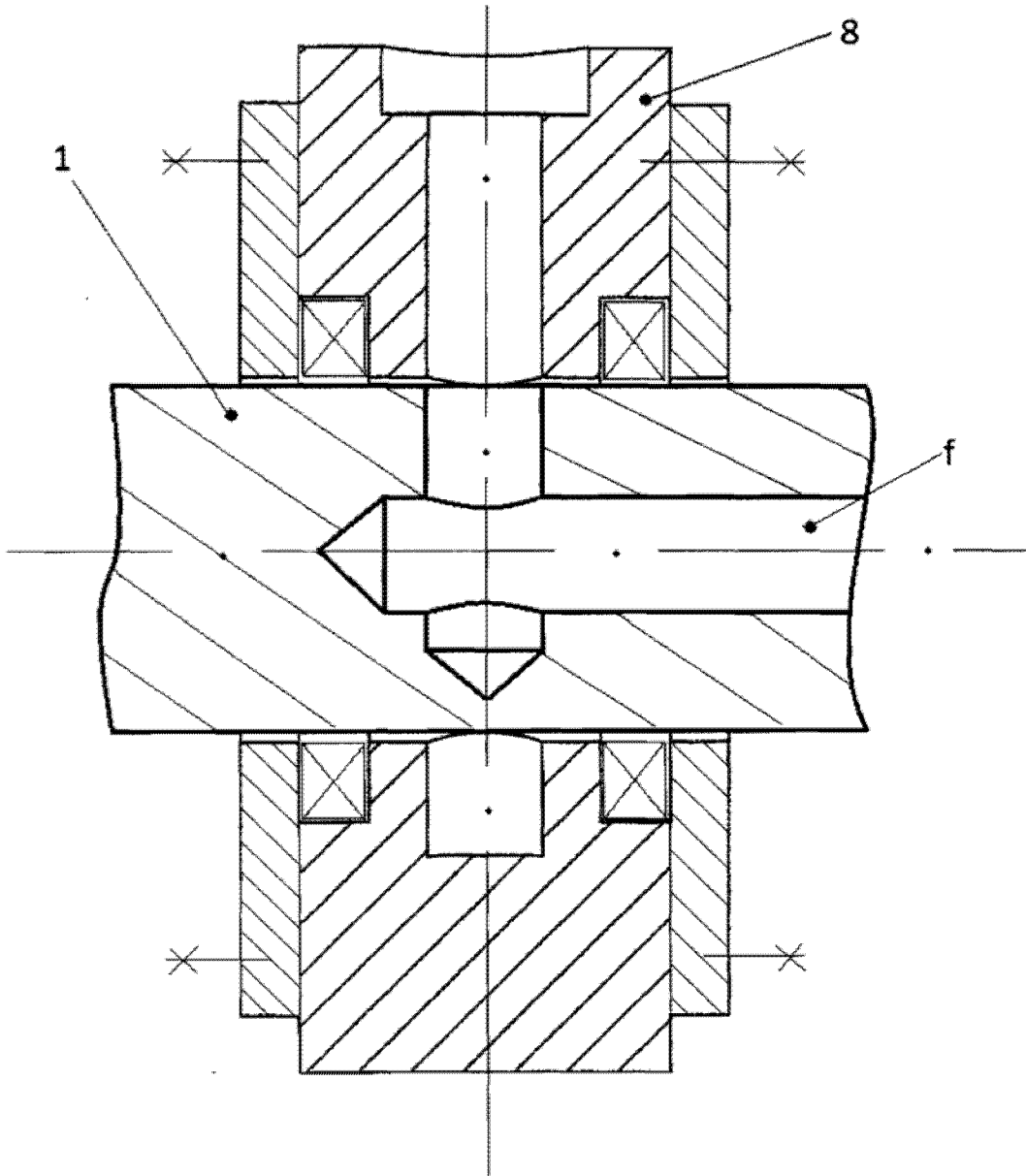


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

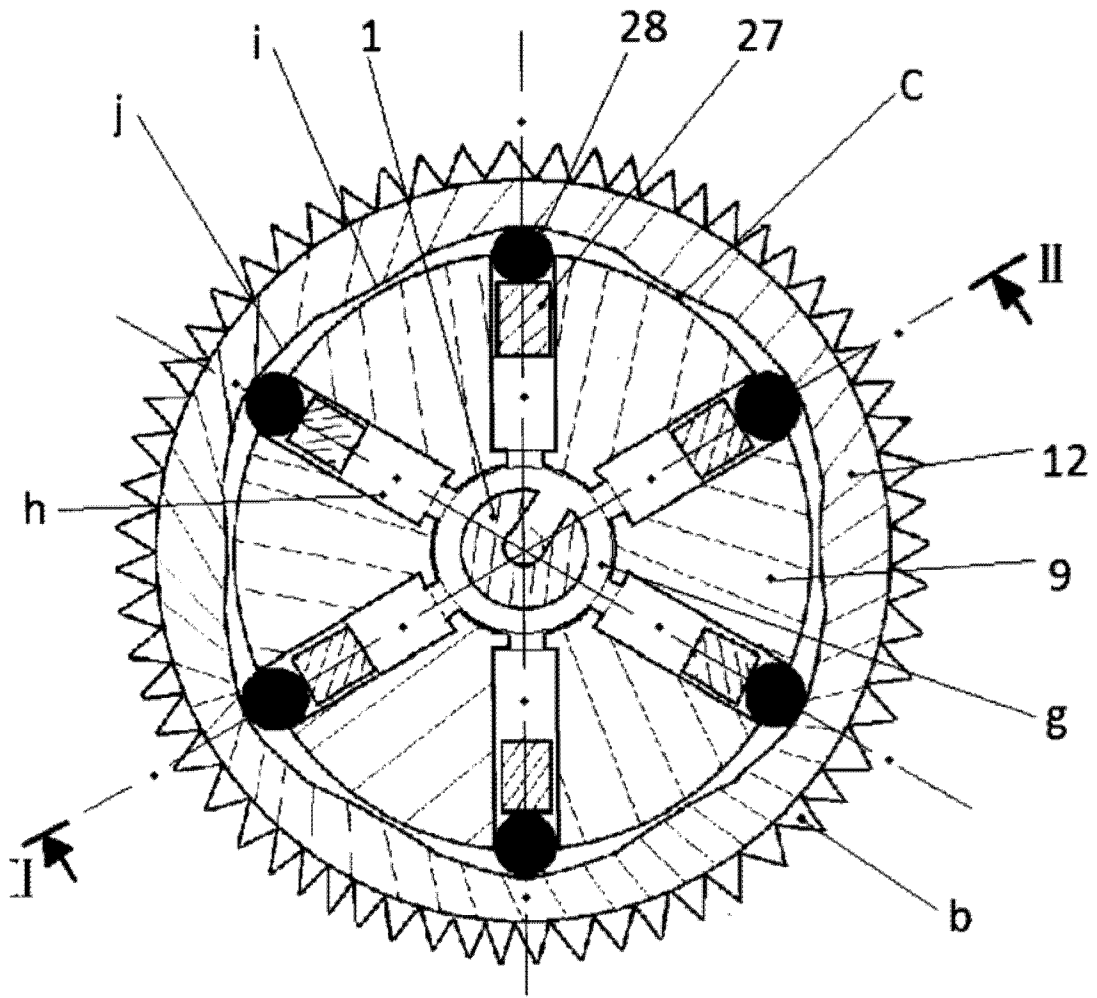


Fig. 3

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01);

F16D 48/02 (2006.01);

F16H 1/06 (2006.01)

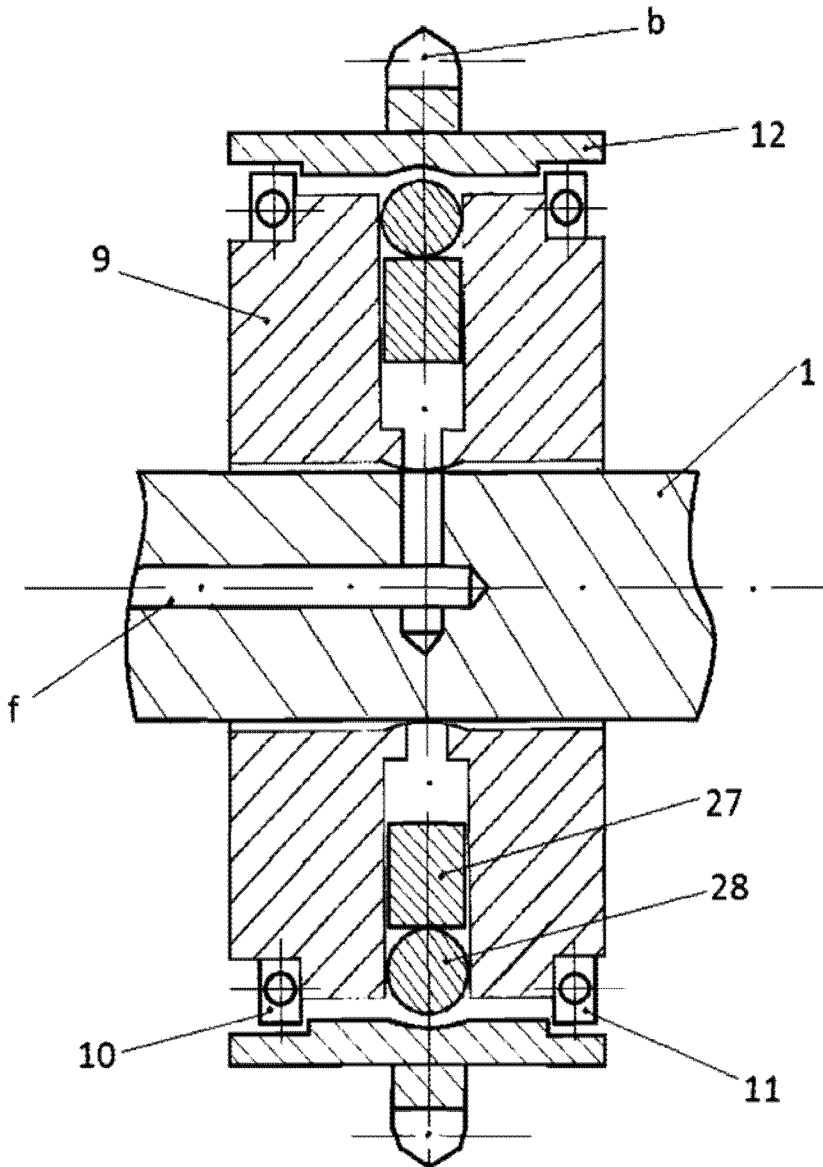


Fig. 4

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

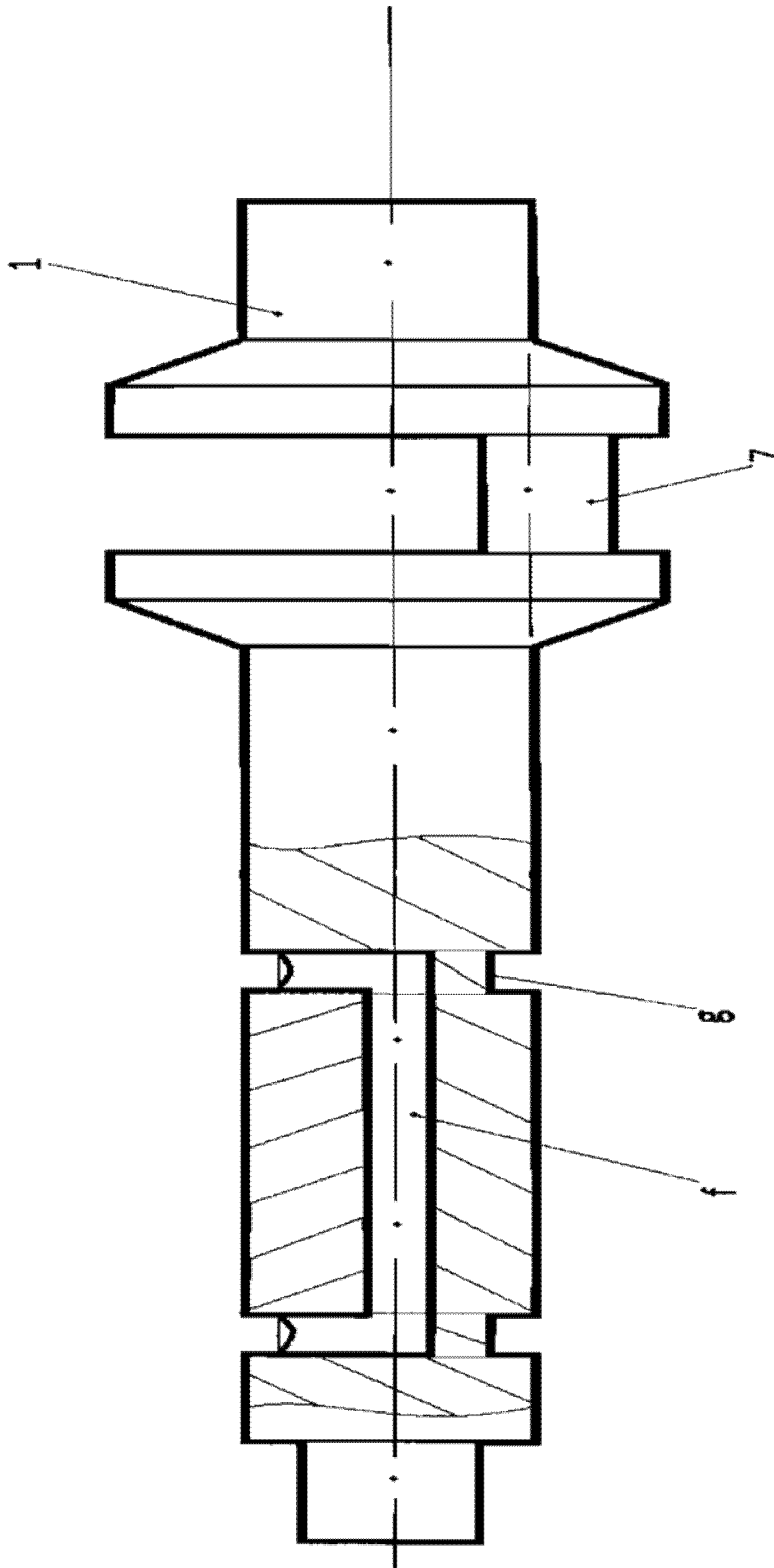


Fig. 5

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

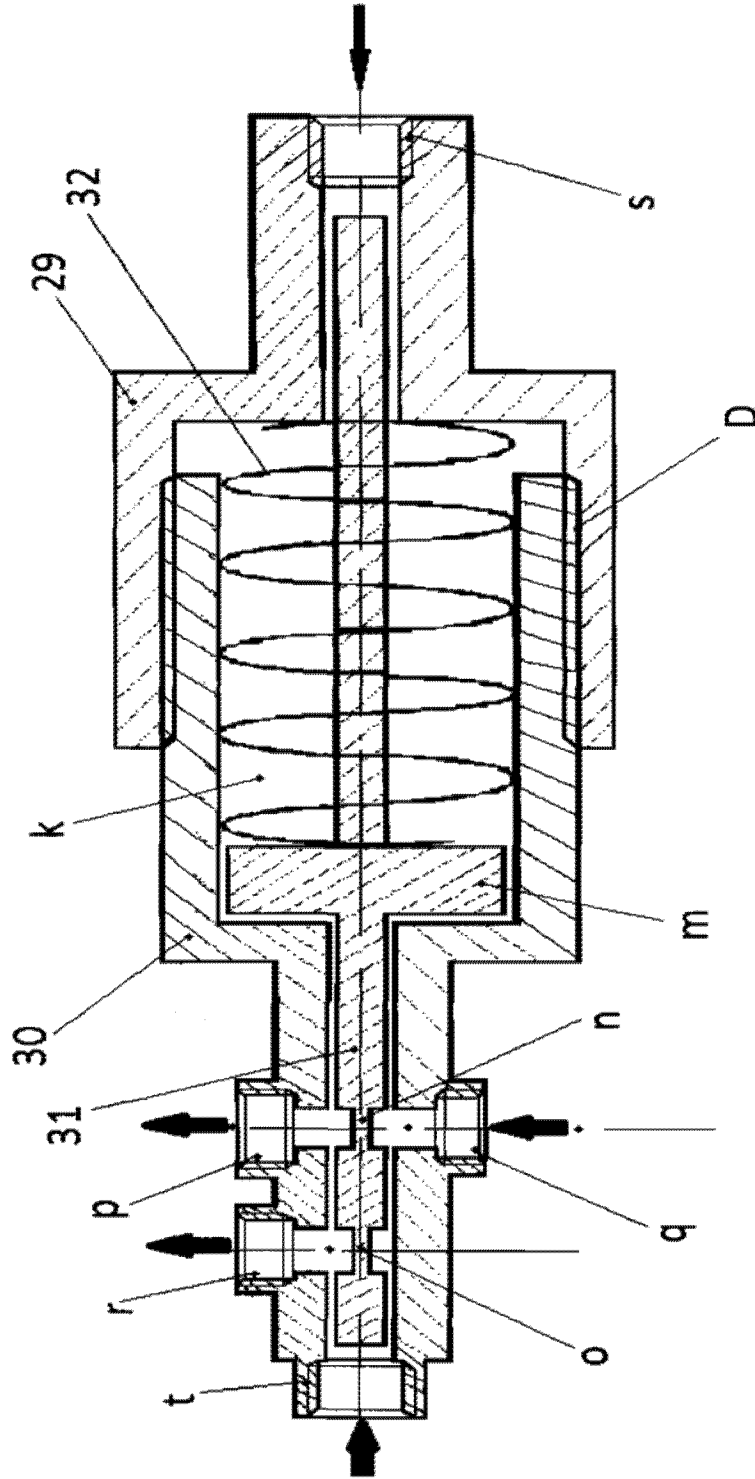


Fig. 6

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

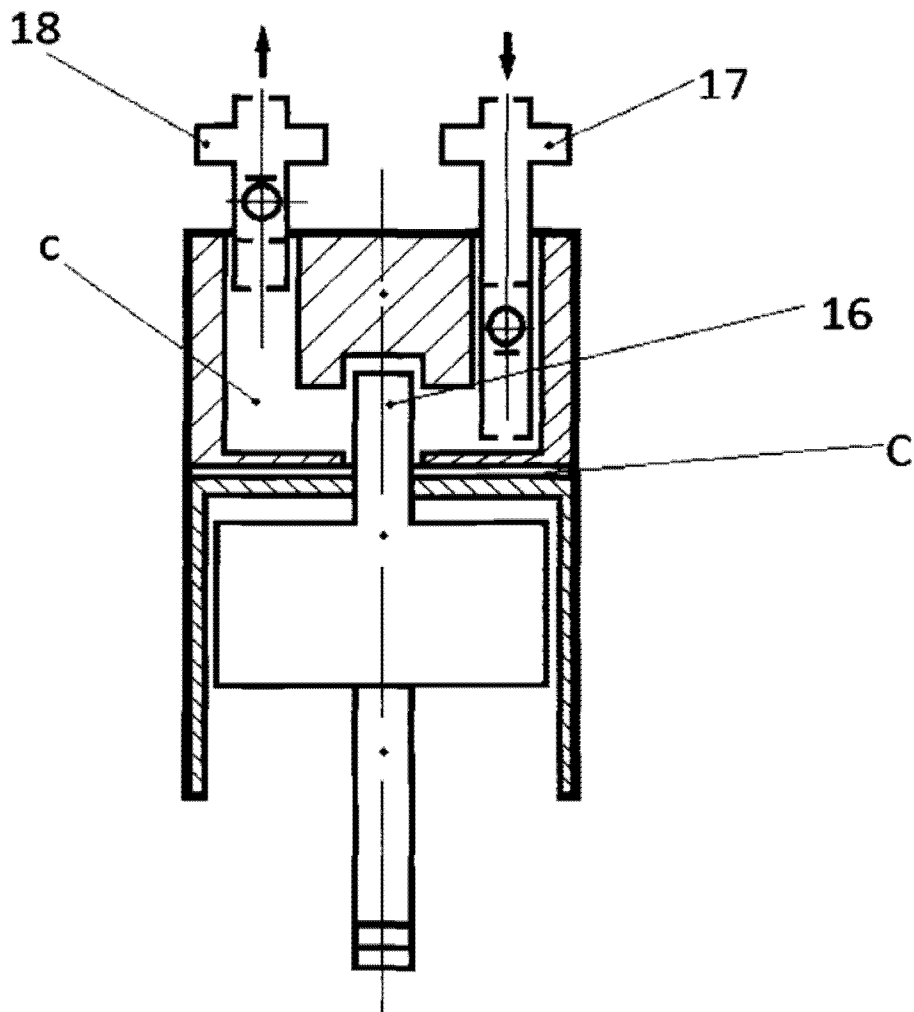


Fig. 7

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

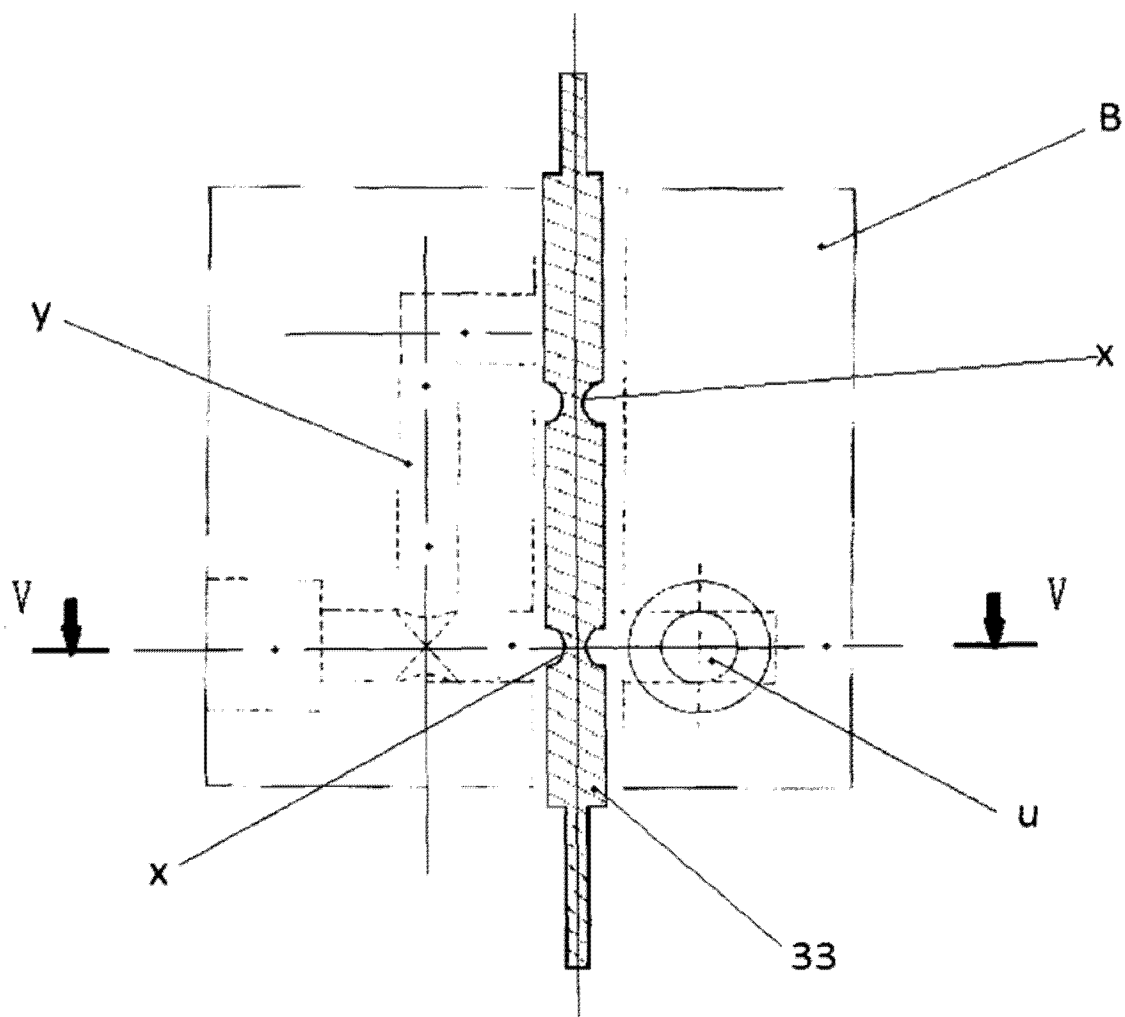


Fig. 8

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

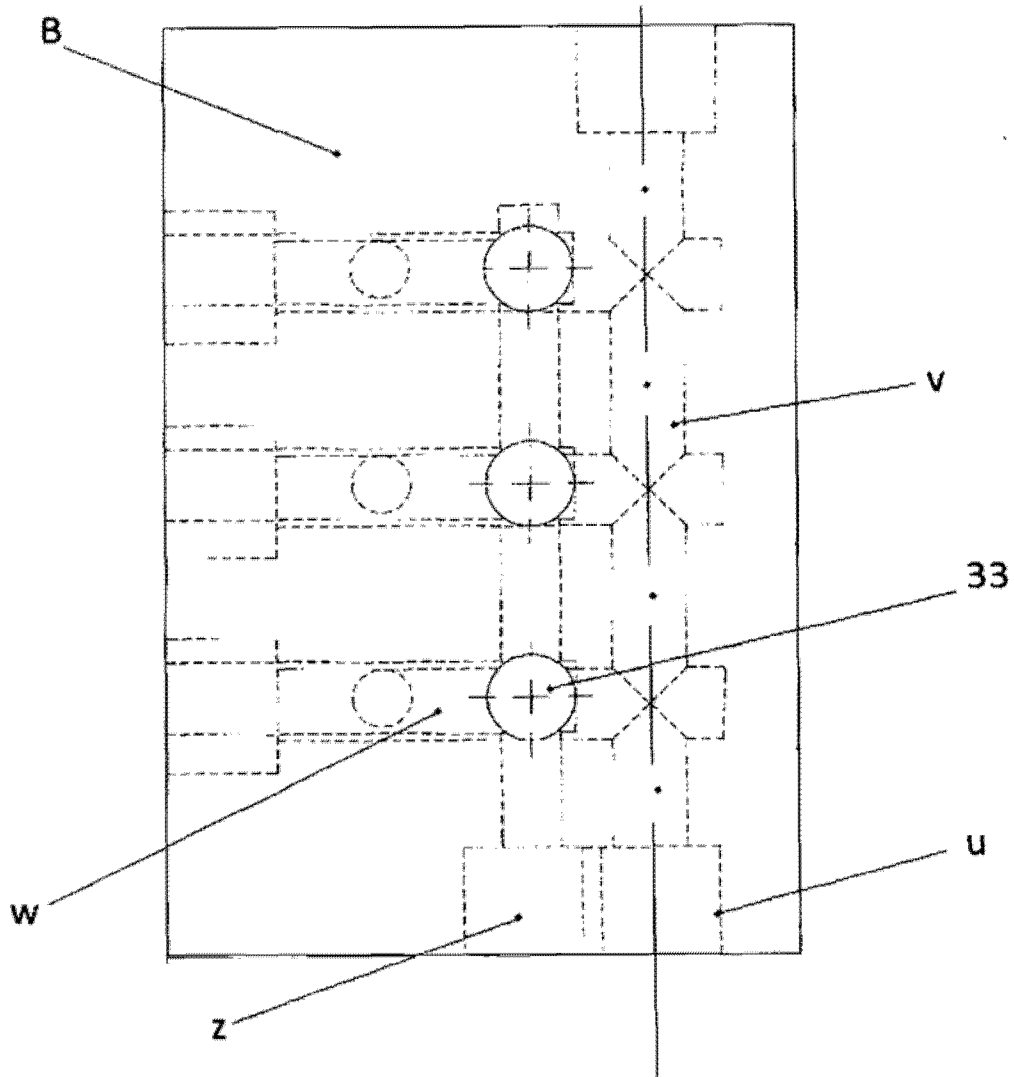


Fig. 9

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

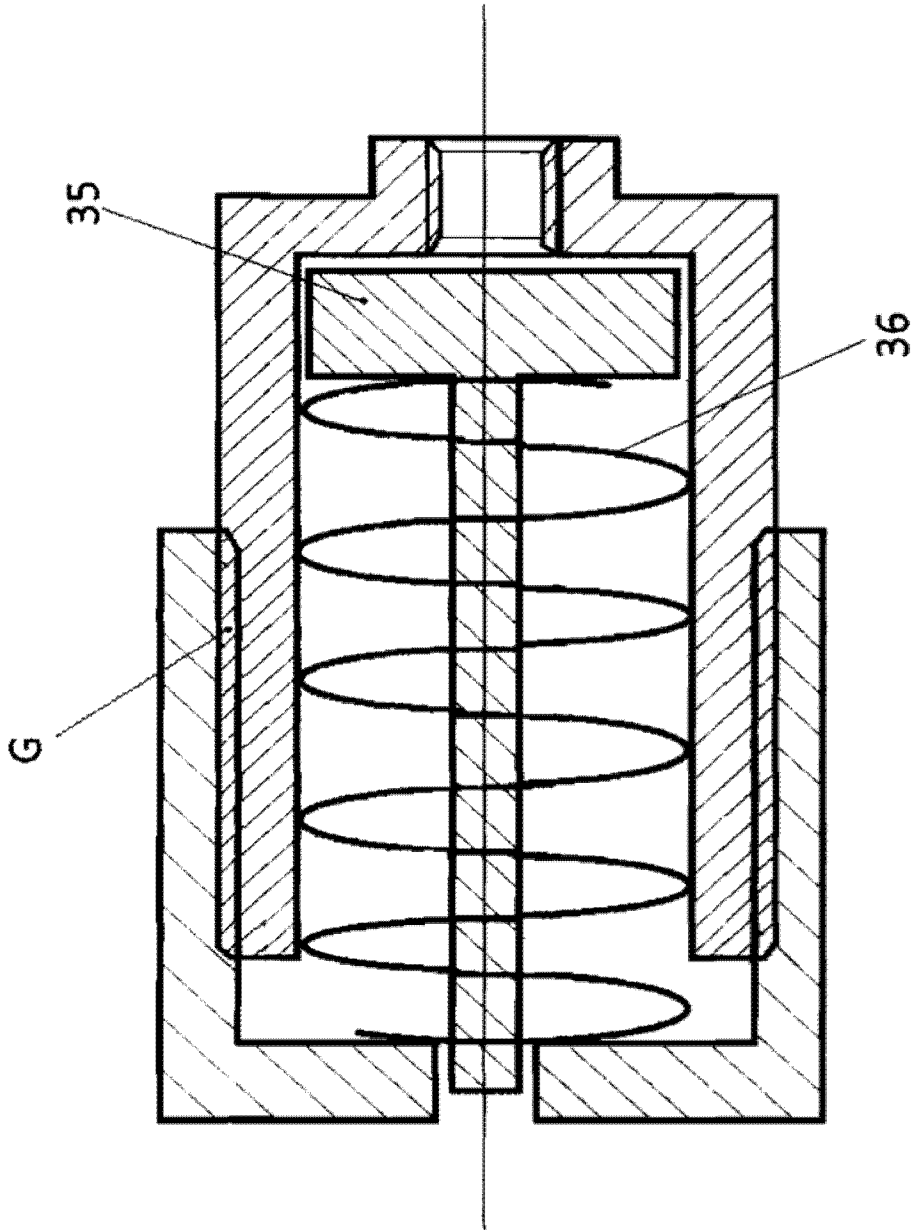


Fig. 10

(51) Int.Cl.

F16D 41/064 (2006.01),

F16D 48/02 (2006.01),

F16H 1/06 (2006.01)

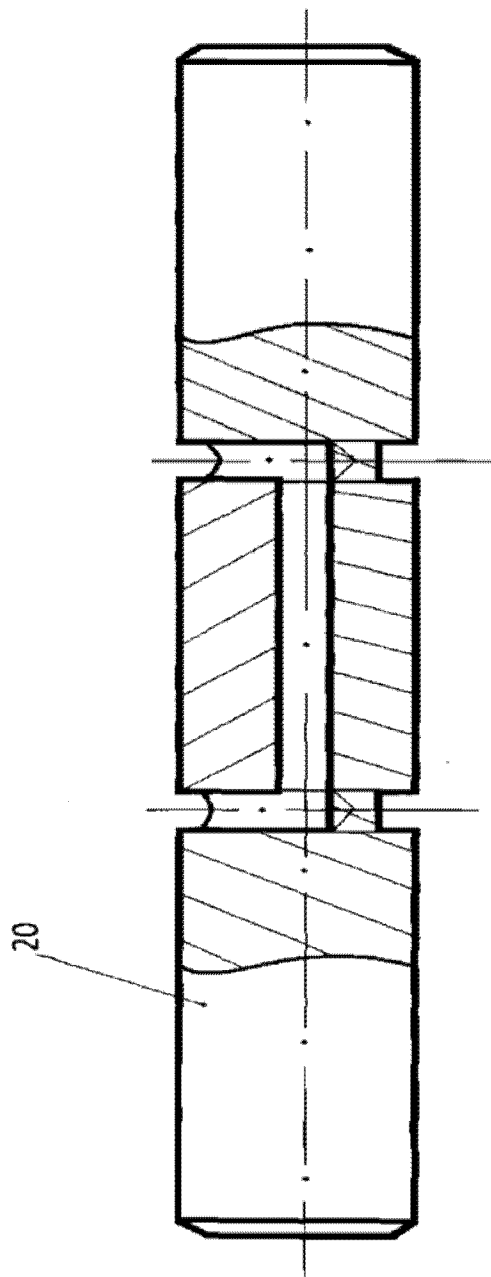


Fig. 11

