



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENTIE

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

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

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

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

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

(54) CUTIE DE VITEZĂ AUTOMATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o cutie de viteze automată, plasată între motor și transmisia finală, destinată oricărui tip de autovehicul. Cutia de viteze automată, conform invenției, este alcătuită dintr-un arbore (1) primar, pe care este montată o cameră (8) de presiune și un ambreiaj (C) hidraulic, racordate hidraulic și alimentate cu ulei sub presiune, de la un distribuitor (B) hidraulic, arborele (1) primar fiind cuplat, la capătul opus al unui motor (6), la o pompă (A) de ulei, și dintr-un arbore (20) secundar, pe care sunt montate niște camere (24 și 25) de presiune, racordate la alte ambreiaje (E și F) hidraulice, între pompa (A) de ulei, distribuitorul (B) hidraulic și un rezervor (38) de ulei fiind prevăzut un regulator (D) de presiune, distribuitorul (B) hidraulic fiind cuplat hidraulic și cu un amortizor (G) hidraulic, iar ambreiajul (C) hidraulic este prevăzut cu un tambur (9) solidar cu arborele (1) primar și cu o coroană (12) de cuplare ce se sprijină pe niște rulmenți (10 și 11) și care se află în angrenare, printr-o coroană (b) dințată, cu o roată (23) dințată de pe arborele (20) secundar, tamburul (9) fiind prevăzut cu niște camere (h) radiale, în care se pot deplasa liber niște pistoane (27) și niște bile (28) care se pot împăna, la creșterea presiunii uleiului într-un canal (g) circular, prin pătrunderea lor în niște adâncituri (j) ale unui canal (i), astfel încât să se realizeze un contact rigid între tambur (9) și coroana (12) de cuplare.

Revendicări: 5

Figuri: 11

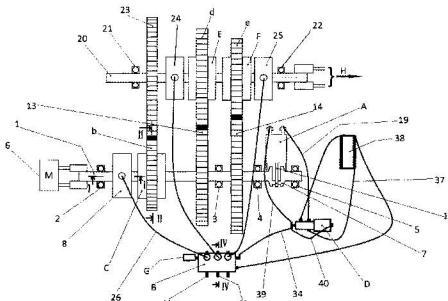


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



19

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCĂ
Cerere de brevet de inventie
Nr. a. 206.00.924
Data depozit 01.10.2010.

CUTIE DE VITEZA AUTOMATA

Prezenta inventie se refera la o cutie de viteze automata care este plasata intre motor si transmisia finala ,fiind destinata oricarui tip de autovechicul.

In scopul transmiterii puterii de la motor la rotile motoare sunt cunoscute cutii de viteza automate cu mai multe trepte, cu ambreiaj cu discuri pentru fiecare pinion de actiune.

Dezavantajul acestor cutii consta in faptul ca discurile din ambreiaj sunt actionate continuu de catre o pompa de ulei actionata de motor, fapt ce duce la scaderea puterii acestuia.

Un alt dezavantaj reprezinta faptul ca aceste cutii de viteza automate au masa si volumul mari si sunt foarte complexe.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia de fata este realizarea unei cutii de viteza automata, care sa permita micsorarea puterii consumate de motor pentru actionarea pompei de ulei, prin actionarea temporara a acesteia doar la schimbarea treptelor de viteza.

Cutia de viteze automata, conform inventiei, inlatura dezavantajele de mai sus prin aceea ca, este constituita dintr-un arbore primar pe care este montata o camera de presiune si un ambreiaj hidraulic, racordate hidraulic si alimentate cu ulei sub presiune de la un distribuitor hidraulic, arborele primar fiind cuplat la capatul opus motorului la o pompa de ulei si dintr-un arbore secundar pe care sunt montate alte camera de presiune racordate la alte ambreiaje hidraulice. Intre pompa de ulei, distribuitorul hidraulic si rezervorul de ulei fiind prevazut un regulator de presiune, iar distribuitorul hidraulic fiind cuplat hidraulic si cu un amortizor hidraulic. Pompa de ulei este prevazuta cu o camera superioara care inconjoara pe toata suprafata de lucru pistonul, pentru a realiza o buna ungere a acestuia. Distribuitorul hidraulic este prevazut cu un canal prin care este alimentat cu ulei sub presiune si cu niste pistoane prin care, in urma deschiderii uneia dintre electrovalvele pot fi deplasate pentru a deschide sau inchide niste canale prin care uleiul este debitat catre unul dintre ambreiajele in vederea cuplarii



acestora astfel incat la un moment dat sa fie alimentat cu ulei doar un singur ambreiaj si, de asemenea, de a permite scaderea presiunii dintr-un ambreiaj prin deschiderea unei cai formata de niste canale si o gaura filetata spre rezervorul de ulei. Ambreiajul hidraulic este prevazut cu un tambur solidar cu arborele primar si cu o coroana de cuplare care se sprijina pe niste rulmenti si care se afla in angrenare, printre-o coroana dintata, cu roata dintata de pe arborele secundar, tamburul fiind prevazut cu niste camera radiale in care se pot deplasa liber niste pistoane si niste bile care se pot impansa, la cresterea presiunii uleiului intr-un canal circular prin patrunderea lor in niste adancituri ale unui canal astfel incat sa se realizeze un contact rigid intre tamburul si coroana de cuplare. Regulatorul de presiune este alcătuit dintr-un element tubular si dintr-un element secundar in interiorul si in lungul axei acestora deplasandu-si o tija culisanta mentinuta in pozitia de lucru de la un arc elicoidal ce preseaza asupra unui disc opritor pentru a permite trecerea uleiului ce vine de la rezervorul de ulei printre-o gaura filetata spre o alta gaura filetata pentru a ajunge in final la pompa de ulei, la cresterea presiunii in circuit producandu-se o apasare printre-o gaura filetata asupra tijei, uleiul intrand prin aceasta si iesind printre-o alta gaura filetata pentru a ajunge la rezervorul de ulei, iar o gaura filetata servind prin presiunea de lucru exercitata pe capatul tijei la pastrarea pozitie de lucru.

Prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje:

- micsorarea consumului de combustibil;
- imbunatatirea sincronizarii la schimbarea treptelor de viteza;
- cresterea fiabilitatii motorului.

Se da in continuare, un exemplu de realizare a inventiei, in legatura si cu figurile de la 1 la N, care reprezinta :

- fig.1, reprezentare schematica a cutiei de viteze automate cu ambreiaj hidromecanic, conform inventiei ;
- fig.2, sectiune I – I din fig.1;



- fig.3, sectiune cu un plan II – II din fig.1;
- fig.4, sectiune cu un plan III – III din fig.3;
- fig.5, sectiune axiala prin arborele primar, pozitia 1;
- fig.6, sectiune axiala prin regulatorul de presiune, pozitia D;
- fig.7, sectiune axiala prin pompa de ulei, pozitia C;
- fig.8, sectiune cu un plan IV – IV din fig.1;
- fig.9, sectiune cu un plan V – V din fig.8;
- fig.10, sectiune axiala prin amortizorul hidraulic, pozitia G;
- fig.11, sectiune axiala prin arborele secundar, pozitia 20.

Cutia de viteze automata, conform inventiei , este alcatauita dintr-un arbore primar 1, sprijinit pe niste lagare 2, 3, 4 si 5, arbore 1 care este cuplat la un capat cu un motor 6 , iar la celalalt, prin intermediul unei manivelei 7, la o pompa de ulei **A**.

Pe arborele primar 1 este montata o camera de presiune 8 care permite transmiterea uleiului de la un distribuitor hidraulic **B** intr-un canal axial **a** al acestuia.

In apropierea camerei de presiune 8 este plasat un ambreiaj hidraulic **C** solidar, printr-un tambur 9, la arborele primar 1 .Pe exteriorul tamburului 9 se sprijina, prin niste rulmenti radiali 10 si 11 o coroana de cuplare 12 dotata la exterior cu o coroana dintata **b** a uneia dintre treptele cutiei, conform inventiei.

Pe arborele primar 1, in afara ambreiajului hidraulic **C**, in functie de numarul de trepte necesar, mai pot fi montate si alte roti dintate, ca de exemplu, rotile dintate 13 si 14 care sunt solidare cu arborele primar 1.

Amintita pompa de ulei **A** este actionata cu ajutorul manivelei 7 si a unei biele 15 care pune in miscare un piston 16. O camera superioara **c** , care are in permanenta ulei si care comunica la partea superioara cu o supapa de admisie 17 si o supapa de evacuare 18. Admisia uleiului in camera superioara **c** prin supapa 17 se face printr-un furtun 19 racordat la un regulator de presiune **D**.

Cutia de viteze, conform inventiei, este prevazuta si cu un arbore secundar 20 sprijinit pe niste lagare 21 si 22, pe care este solidara o roata dintata 23 aflata in



angrenare cu coroana dintata **b** a coroanei de cuplare 12. Pe acelasi arbore secundar 20 mai sunt montate niste camere de presiune 24 si 25 prin care uleiul sub presiune este adus in niste ambreiaje hidraulice **E** si **F**, similare constructive cu ambreiajul hidraulic **C** de pe arborele primar 1.

Deosebirea consta in faptul ca pe coroana de cuplare 12 in cazul ambreiajului **E** ca si in cazul ambreiajului **F** acestea sunt dotate cu niste coroane dintate **d** si **e** coresupunzatoare cuplarii lor cu rotile dintate 13 si 14.

Camera de presiune 8 permite trecerea uleiului sub presiune, adus printr-un furtun 26 de la distributiorul **B**, printr-o canalizatie **f** al arborelui primar 1 spre ambreiajul hidraulic **C** unde patrunde intr-un canal circular **g**, iar de aici in niste camere radiale **h**. In fiecare dintre acestea sunt pozitionate liber cate un piston 27 si o bila 28, acest ultim element afandu-se in contact cu un canal **i**, practicat in coroana de cuplare 12 si a carui perimetru are niste adancituri **j**, cu o raza mai mare decat a celorlalte portiuni ale canalului **i**. Numarul de adancituri **j** este egal cu cel al camerelor radiale **h**.

Revenind la regulatorul de presiune **D**, acesta este format dintr-un prim element tubular 29 in care este ansamblat, prin filetare, un element secundar 30 in lungul axei acestora putand sa alunece o tija culisanta 31. Intr-o incinta **k** a elementului secundar 30 este pozitionat un arc elicoidal 32 ce se sprijina cu unul din capete pe un disc opritor **m** al tijei culisante 31.

Tija culisanta 31 mai este prevazuta cu niste canale circulare **n** si **o** care sunt practicate in dreptul unor gauri filetate **p**, **q** si, respective, **r**. In afara acestor detalii regulatorul de presiune **D** mai este dotat cu inca niste gauri filetate **s** si **t** necesare racordarii acestuia la schema hidraulica.

Distributiorul hidraulic **B**, care este comandat electronic de un computer de bord, nereprezentat, in sine cunoscut si existent de regula pe autovehicul, este prevazut cu niste canalizatii interioare si cu niste pistoane 33. Admisia uleiului in distributiorul hidraulic **B** se face printr-un furtun 34 racordat la regulatorul de presiune **D** si patrunde printr-o gaura filetata **u** intr-un canal **v** de unde poate ajunge in niste canale **w** daca pozitia unuia dintre pistoanele 33, dotate cu niste frezari inelare **x**, permite trecerea uleiului din canalul **v** intr-unul dintre canalele **w**. Numarul pistoanelor 33 si respectiv, al



canalelor **w** corespunde cu numarul de trepte al cutiei de viteze, conform inventiei, si desigur cu cel al ambreiajelor hidraulice.

Canalul **v** corespunde in partea opusa gaurii filetate **u** spre un amortizor hidraulic **G** al carui rol este acela de a prelua socul mecanic initial la schimbarea vitezelor. In aceste situatii presiunea de ulei apasa asupra capului unui piston 35 care comprima un arc elicoidal 36 ce preia socul mecanic amintit.

La functionarea cutiei de viteze, conform inventiei, trebuie sa se aiba in vedere faptul ca aceasta este automata, ca autovehiculul nu mai are in acest caz ambreiajul clasic si nici maneta obisnuita a schimbatorului de viteze . Astfel, singura modalitate de punere in miscare si reglajul vitezei autovehiculului se poate face doar cu ajutorul pedalei de acceleratie.

La pornirea motorului se pune in miscare de rotatie arborele primar 1 care, prin mecanismul biela-manivela ,pune in functiune pompa de ulei **A**. Aceasta aspira prin furtunul 19 uleiul din regulatorul de presiune **D** si printr-un alt furtun 37 dintr-un rezervor de ulei 38. De aici uleiul este refulat printr-un furtun 39 pana la regulatorul de presiune **D** si in acelasi timp, prin furtunul 34, la distributiorul hidraulic **B**.

La cresterea presiunii peste valoarea de functionare, in circuitul hidraulic, un furtun 40 permite transmiterea presiunii suplimentare din pompa de ulei **A** spre orificiul filetat **s** deplasand tija 31 fapt ce duce la obturarea dintre orificiile filetate **p** si **q**, ca urmare intrerupe alimentarea pompei de ulei **A** si asigura o presiune constanta in distributiorul hidraulic **B**.

La apasarea pedalei de acceleratie creste turatia motorului 6 si implicit a arborelui primar 1, iar computerul de bord sesizeaza depasirea unui anumit numar de rotatii, deschide printr-o electrovalva 41 legatura dintre canalul **v** si canalul **w** corespunzator primei trepte de viteza. In aceasta situatie uleiul sub presiune ajunge, prin furtunul 26 in camera de presiune 8 , iar de aici prin canalul **f** in canalul circular **g** . De aici se distribuie prin camerele radiale **h** apsand asupra pistoanelor 27 , iar acestea asupra biletelor 28 care se impaneaza in adanciturile **j** ale coroanei de cuplare 12 realizand astfel o cuplare rigida intre aceasta si tamburul 9 . Acest contact permite transmiterea puterii de la arborele primar 1 prin dantura **b** la roata dintata 23, iar



aceasta fiind solidara cu arborele secundar 20 spre o transmisie finala H, nereprezentata.

Comutarea pistoanelor 33, prin electrovalvele 41 si 42 se face de la computerul de bord care actioneaza simultan atat o electrovalva pentru a inchide un canal w, permitand eliberarea de sub presiune a ambreiajului precedent prin deschiderea unui alt canal y si a unei gauri filetate z cu traseu spre rezervorul de ulei 38 si o alta electrovalva pentru a deschide alimentarea altui ambreiaj hidraulic.

Simultan cu aceasta transmitere a presiunii de la distributior hidraulic B spre ambreiajul hidraulic C are loc o scadere a presiunii sub valoarea constanta in dreptul orificiului filetat t fapt ce permite revenirea tijei 31 in pozitia initiala, asigurand alimentarea pompei de ulei A .

Continuand apasarea pedalei de acceleratie si crescand in acest fel viteza de deplasare a autovehiculului computerul de bord sesizeaza cresterea acestei viteze pana la o anumita valoare si transmite un semnal intrerupand electrovalva 41 si cuplând o alta electrovalva 42. In mod similar uleiul sub presiune ajunge acum la camera de presiune 24 de aici la ambreiajul E si in acest fel realizeaza cuplarea dintre roata 13 si dantura d permitand cuplarea arborelui secundar 20,adica cuplarea celei de a doua trepte de viteza.

In acelasi mod prin decuplarea unei electrovalve si cuplarea celeilalte alaturate, in sens crescator sau descrescator a vitezei, se poate trece de la o treapta de viteza la alta.



REVENDICARI

1. Cutie de viteze automata, **caracterizata prin aceea ca**, este constituita dintr-un arbore primar (1) pe care este montata o camera de presiune (8) si un ambreiaj hidraulic (C), racordate hidraulic si alimentate cu ulei sub presiune de la un distribuitor hidraulic (B), arborele primar (1) fiind cuplat la capatul opus motorului (6) la o pompa de ulei (A) si dintr-un arbore secundar (20) pe care sunt montate alte camera de presiune (24 si 25) racordate la alte ambreiaje hidraulice (E si F), intre pompa de ulei (A), distribuitorul hidraulic (B) si rezervorul de ulei (38) fiind prevazut un regulator de presiune (D), iar distribuitorul hidraulic (B) fiind cuplat hidraulic si cu un amortizor hidraulic (G).
2. Cutie de viteze automata, conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceea ca**, pompa de ulei(A) este prevazuta cu o camera superioara (c) care inconjoara pe toata suprafata de lucru pistonul (16), pentru a realiza o buna ungere a acestuia.
3. Cutie de viteze automata, conform revendicarilor 1 si 2, **caracterizata prin aceea ca**, distribuitorul hidraulic (B) este prevazut cu un canal (v) prin care este alimentat cu ulei sub presiune si cu niste pistoane (33) prin care, in urma deschiderii uneia dintre electrovalvele (41 sau 42) pot fi deplasate pentru a deschide sau inchide niste canale (w) prin care uleiul este debitat catre unul dintre ambreiajele(C,E sau F) in vederea cuplarii acestora asfel incat la un moment dat sa fie alimentat cu ulei doar un singur ambreiaj si, de asemenea, de a permite scaderea persiunii dintr-un ambreiaj prin deschiderea unei cai formata de niste canale (y) si o gaura filetata (z) spre rezervorul de ulei (38).
4. Cutie de viteze automata, conform revendicarilor 1, 2 si 3, **caracterizata prin aceea ca**, ambreiajul hidraulic (C) este prevazut cu un tambur (9) solidar cu arborele primar (1) si cu o coroana de cuplare (12) care se sprijina pe niste rulmenti (10 si 11) si care se afla in angrenare, printr-o coroana dintata (b), cu roata dintata (23) de pe arborele secundar (20), tamburul (9) fiind prevazut cu

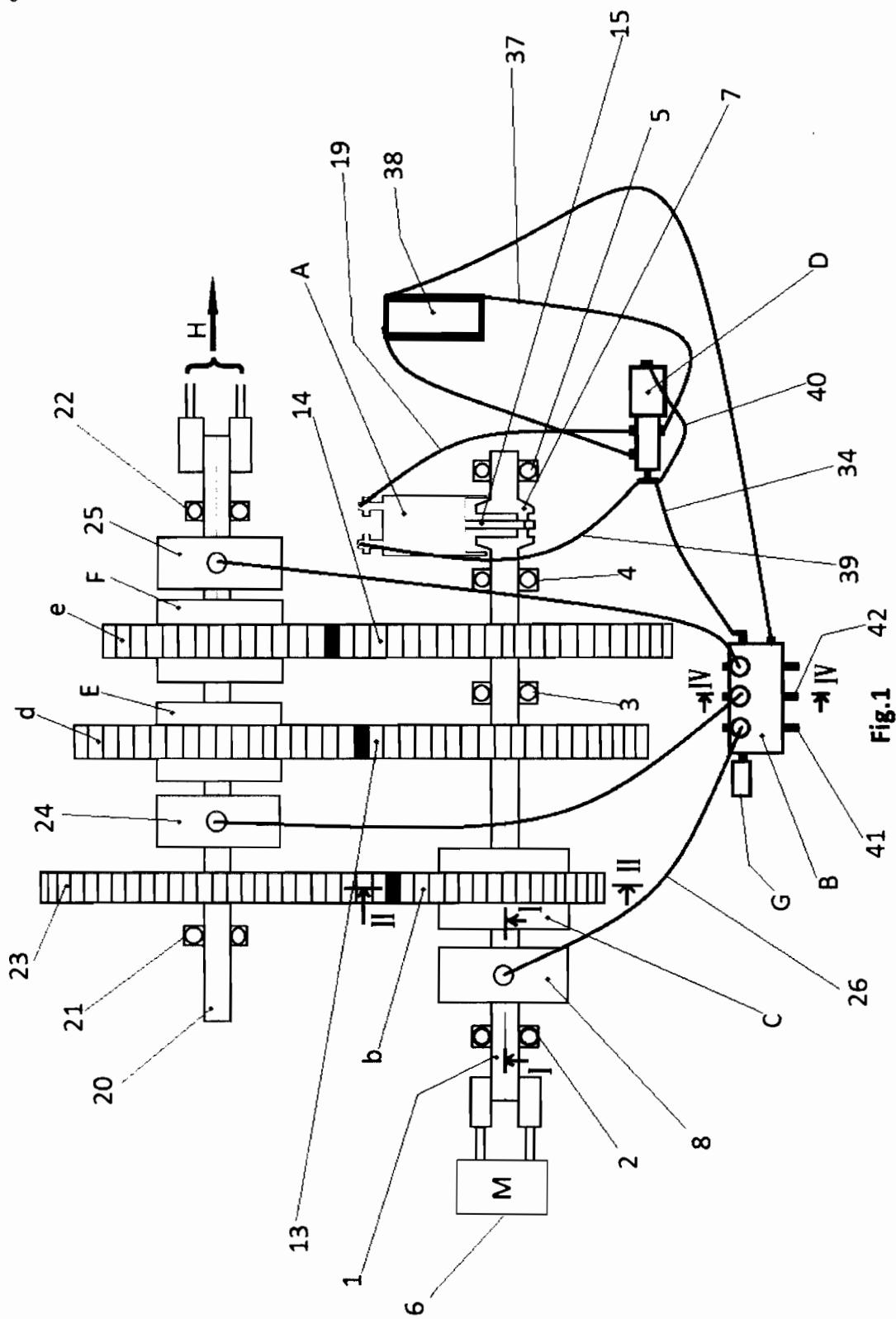


niste camera radiale (h) in care se pot deplasa liber niste pistoane (27) si niste bile (28) care se pot impansa, la cresterea presiunii uleiului intr-un canal circular (g) prin patrunderea lor in niste adancituri (j) ale unui canal (i) astfel incat sa se realizeze un contact rigid intre tamburul (9) si coroana de cuplare (12).

5. Cutie de viteze automata, conform revendicarilor de la 1 la 4, **caracterizata prin aceea ca**, regulatorul de presiune (D) este alcătuit dintr-un element tubular (29) si dintr-un element secundar (30) in interiorul si in lungul axei acestora deplasandu-si o tija culisanta (31) mentinuta in pozitia de lucru de la un arc elicoidal (32) ce preseaza asupra unui disc opritor (m) pentru a permite trecerea uleiului ce vine de la rezervorul (38) printr-o gaura filetata (q) spre o alta gaura filetata (p) pentru a ajunge in final la pompa de ulei (A), la cresterea presiunii in circuit producandu-se o apasare printr-o gaura filetata (t) asupra tijei (31), uleiul intrand prin aceasta si iesind printr-o alta gaura filetata (r) pentru a ajunge la rezervorul de ulei (38), iar o gaura filetata (s) servind prin presiunea de lucru exercitata pe capatul tijei (31) la pastrarea pozitiei de lucru.



9



12

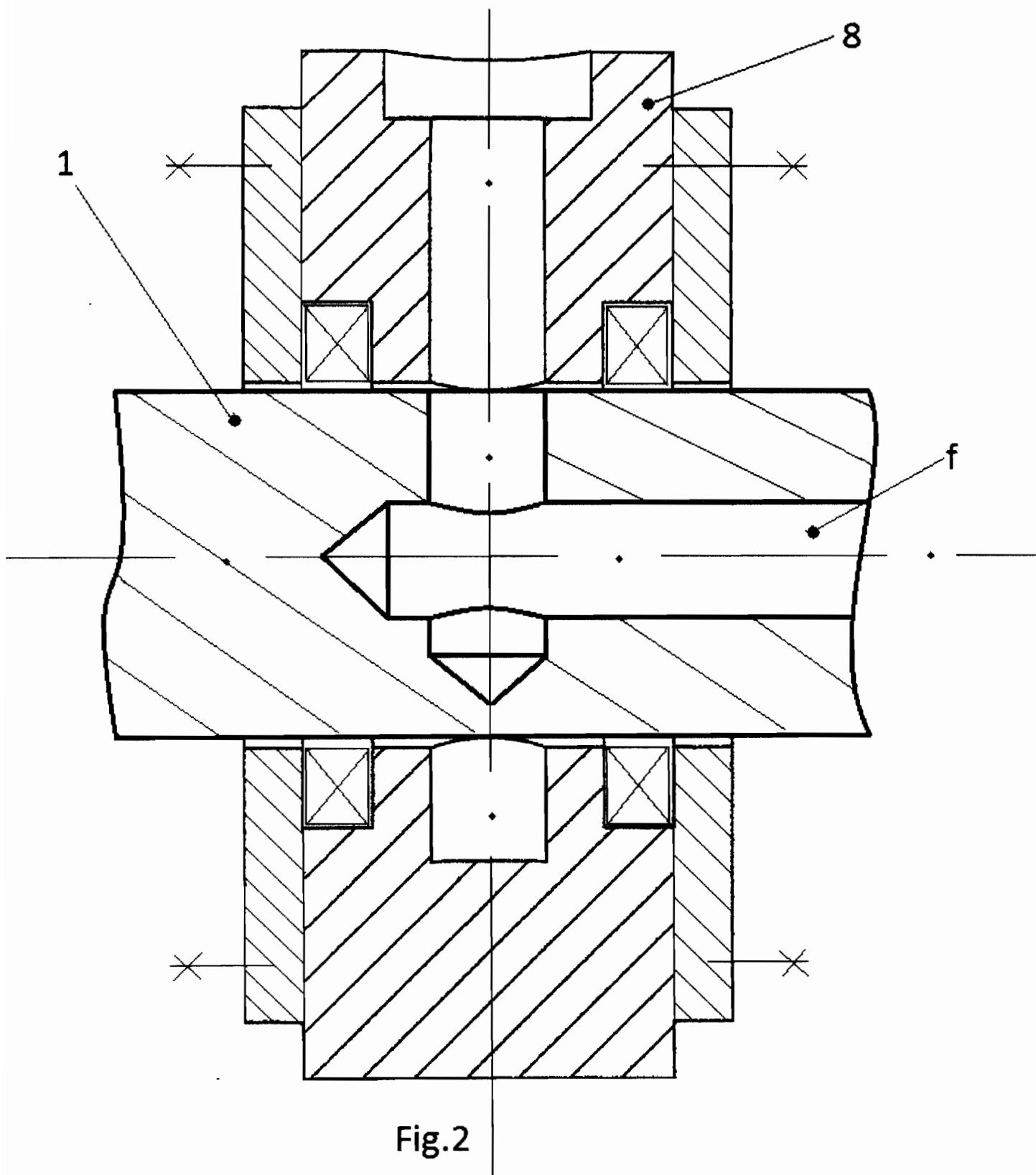


Fig.2

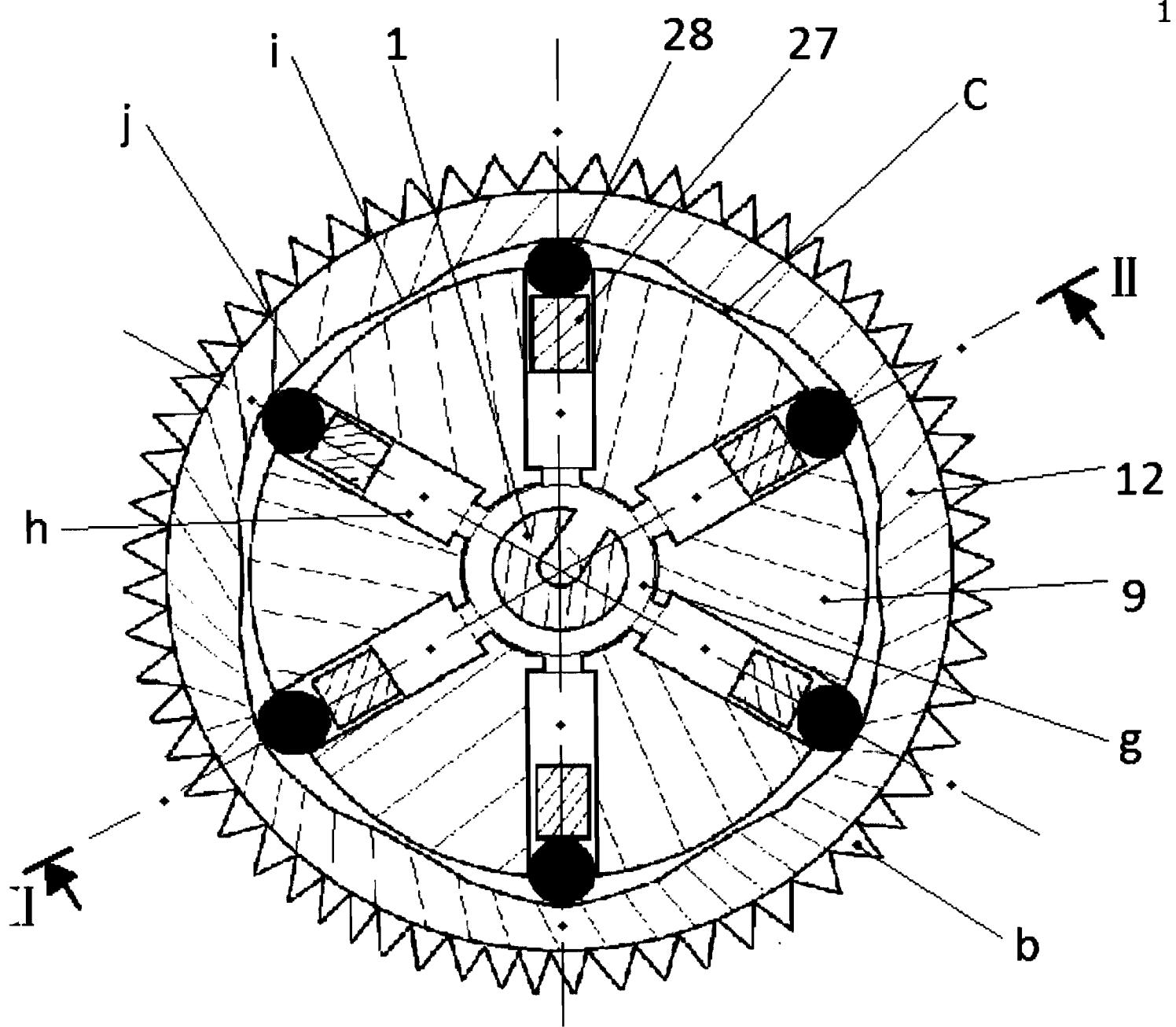


Fig.3

Liu

12

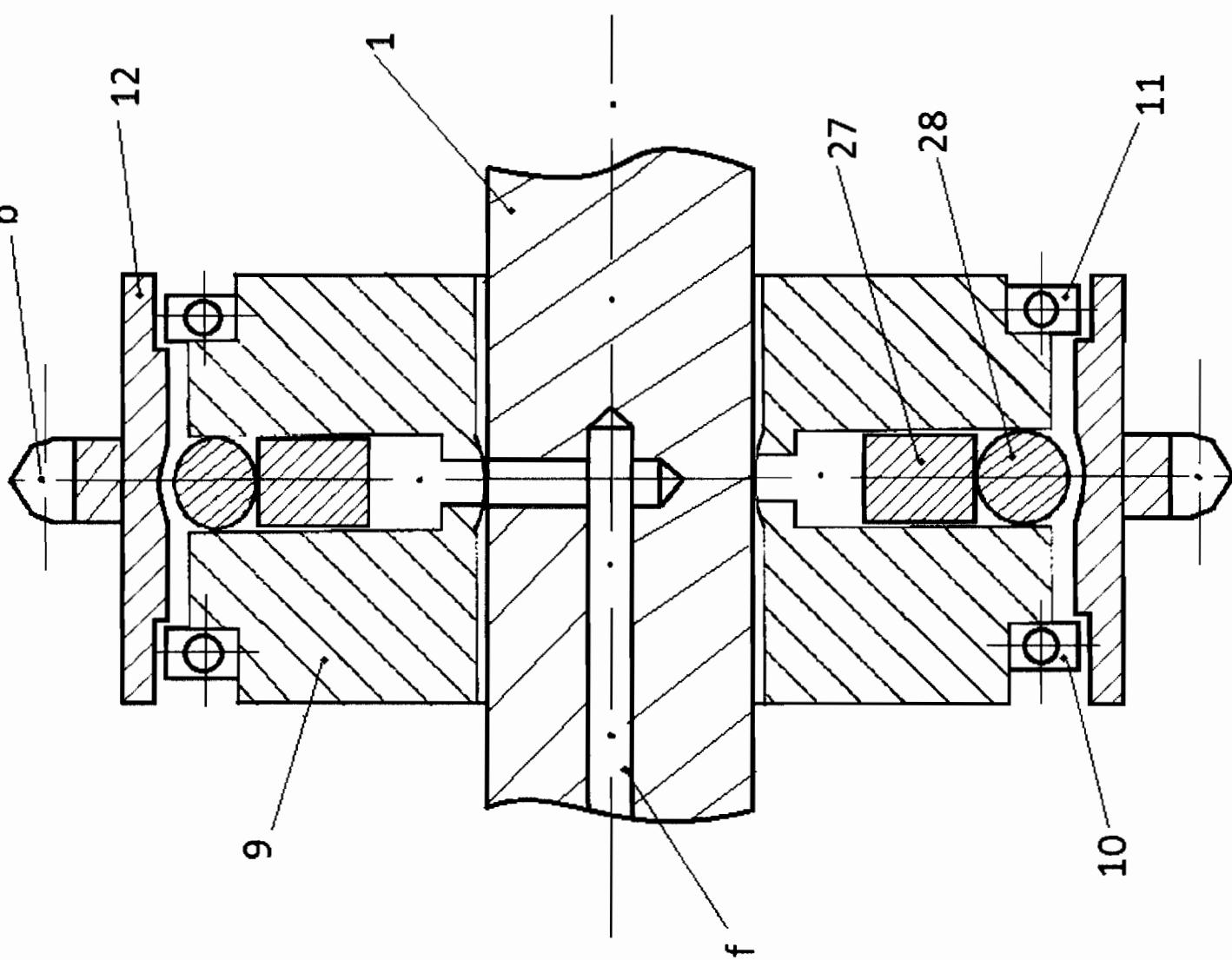


Fig.4

P - 2010 - 00924 - -
01 -10- 2010

13

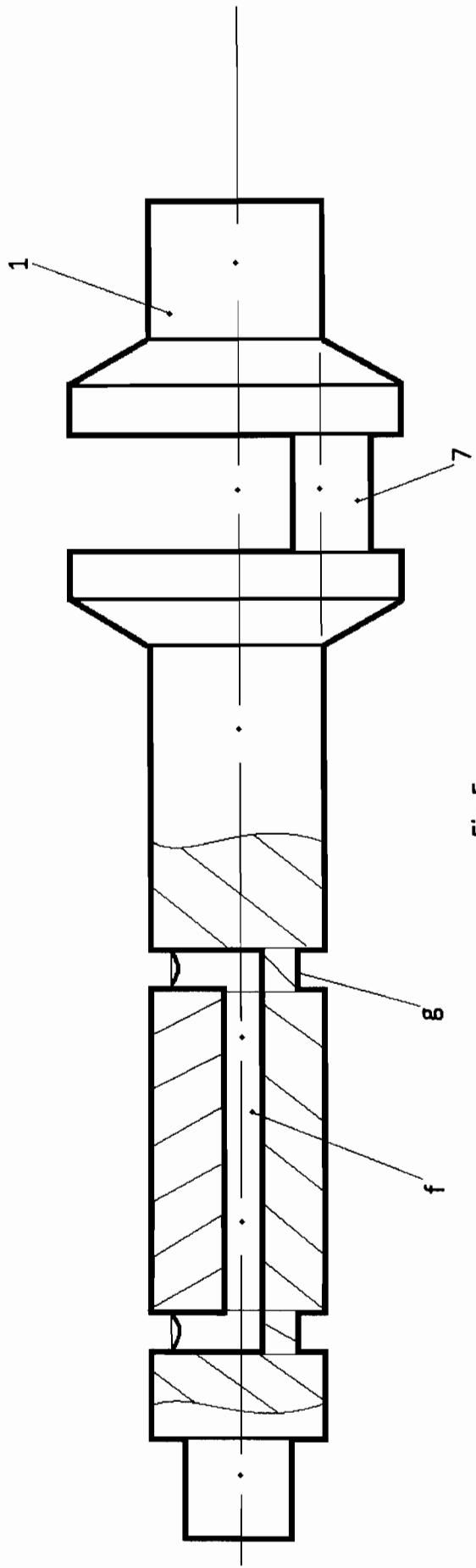


Fig.5

[Handwritten signature]

14

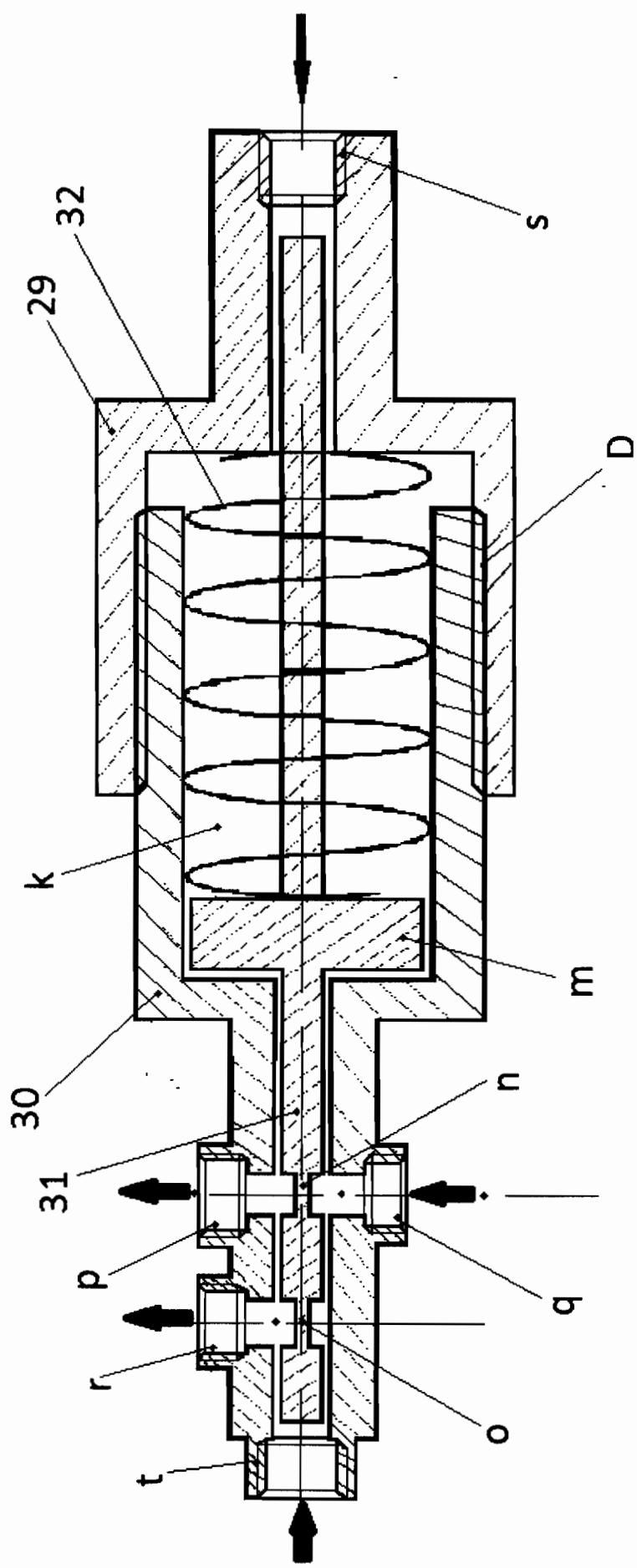


Fig.6

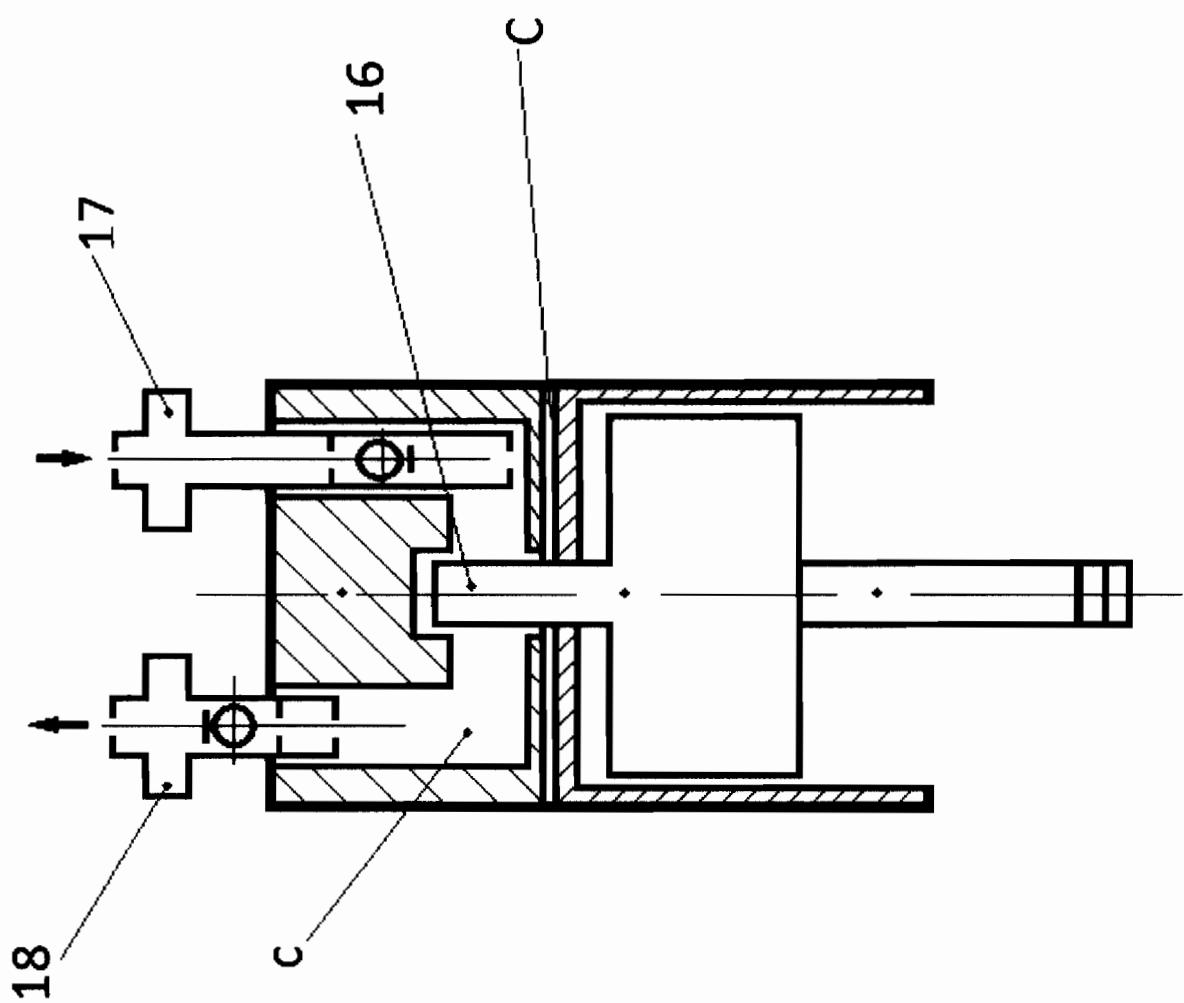


Fig. 7

[Handwritten signature]

0 - 2 0 1 0 - 0 0 9 2 4 -
0 1 - 10 - 2010

16

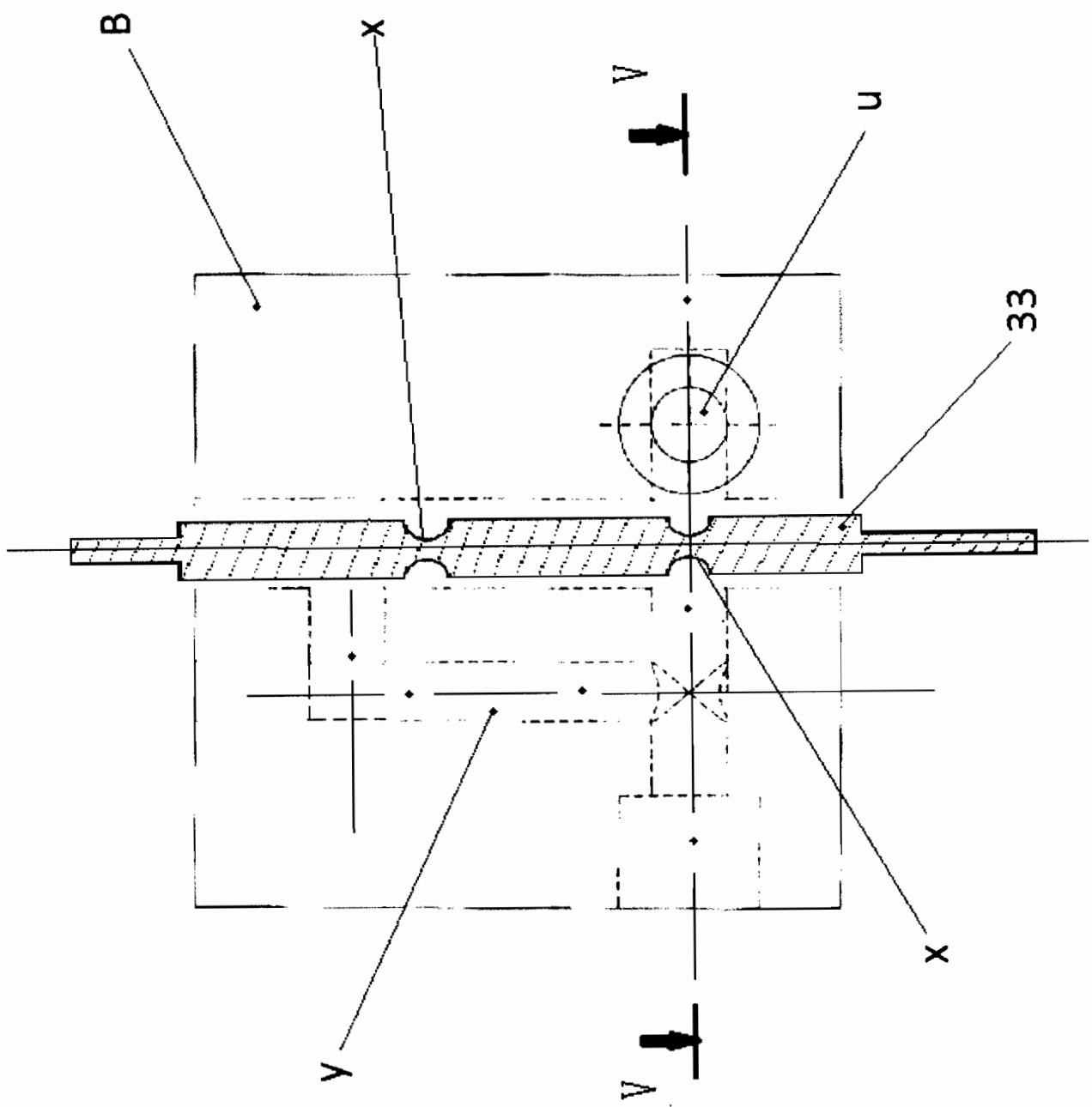


Fig.8

Q-2010-00924--
01-10-2010

9

17

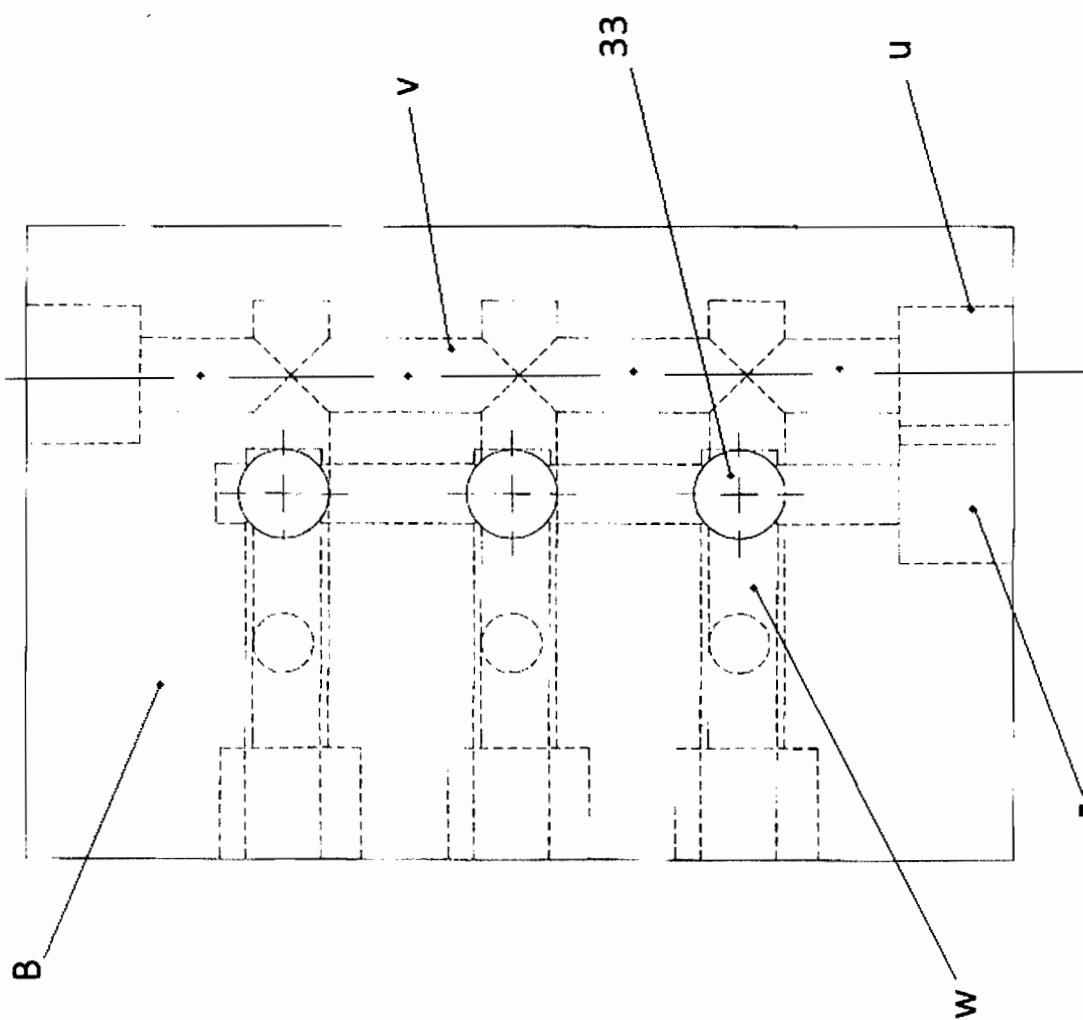


Fig.9

Jia

18

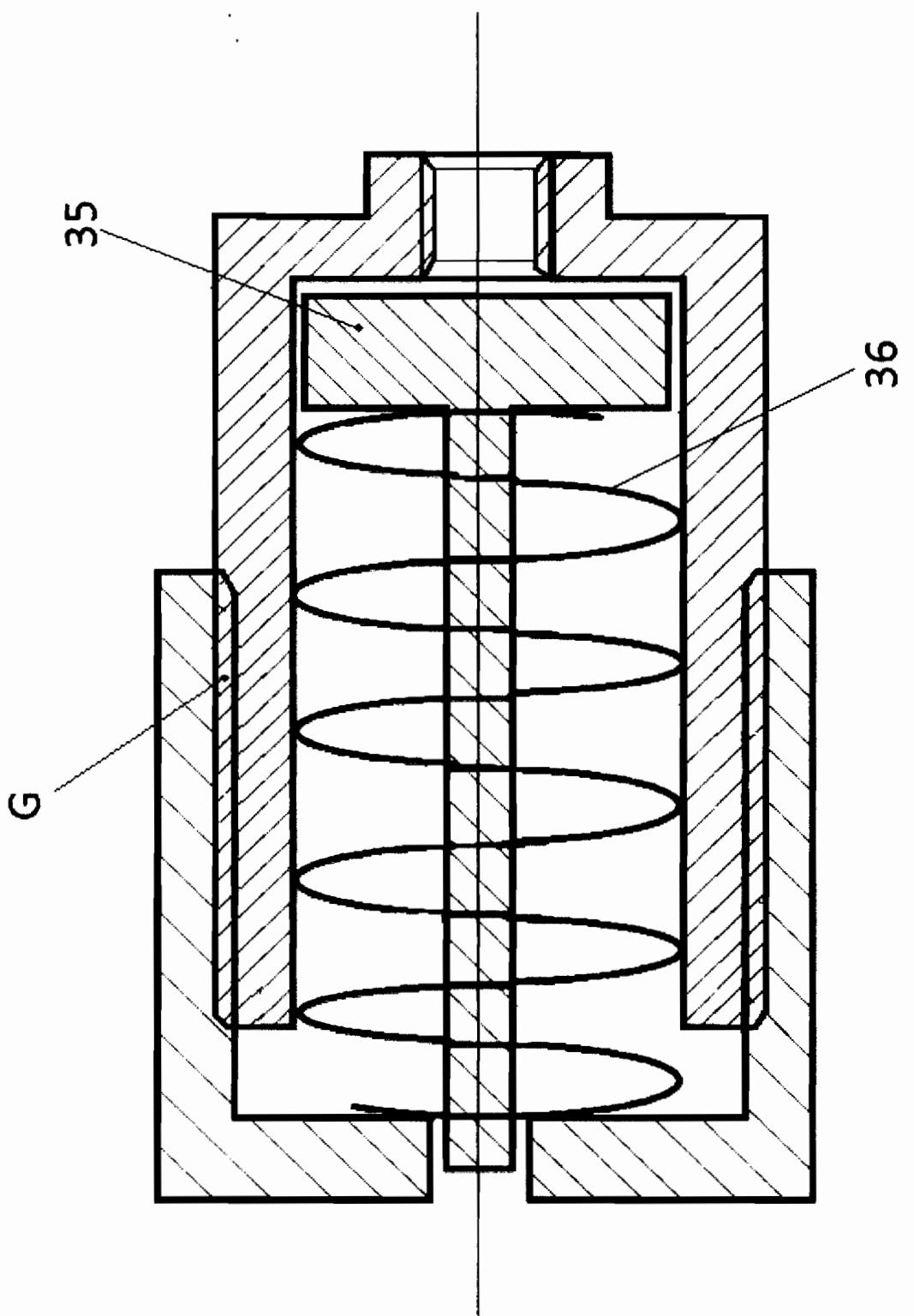


Fig.10

JW

A-2010-00924--

01-10-2010

2

19

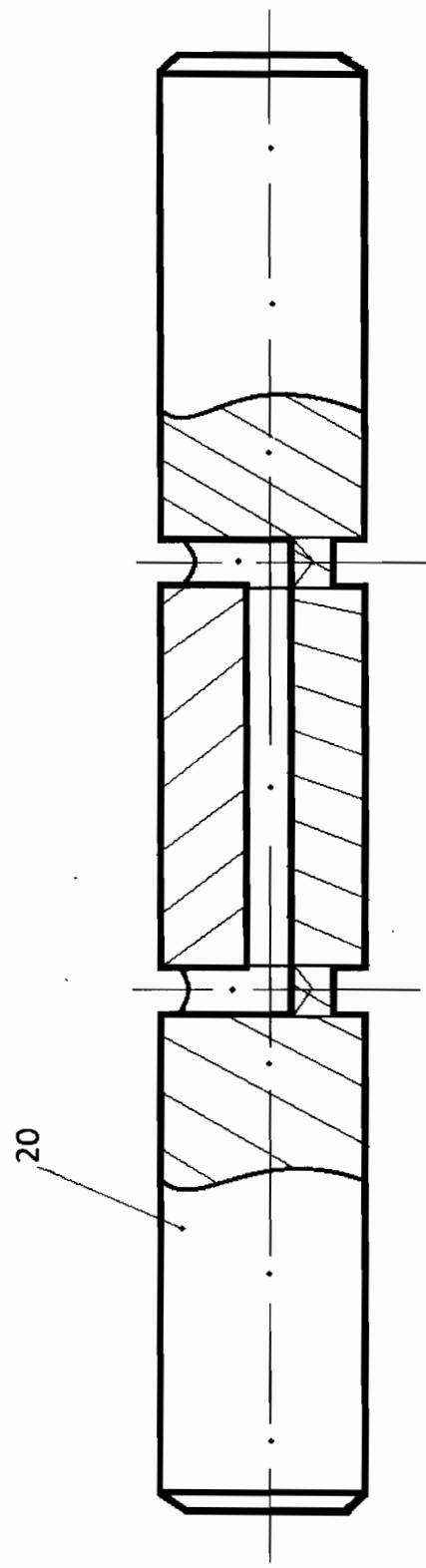


Fig.11

[Handwritten signature]