

(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **U 2015 00023**

(22) Data de depozit: **08/04/2015**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30/05/2016**

BOPI nr. 5/2016

(73) Titular:

• **GAVRILĂ CRISTIAN,**
STR.ANTON GOLOPENȚIA NR.5,
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:

• **GAVRILĂ CRISTIAN,**
STR.ANTON GOLOPENȚIA NR.5,
TIMIȘOARA, TM, RO

(74) Mandatar:

CONSTANTIN GHIȚĂ OFFICE S.R.L.,
B-DUL TAKE IONESCU NR.24-28, SC.B,
AP.2, TIMIȘOARA, JUDEȚUL TIMIȘ

Data publicării raportului de documentare
întocmit conform art.18 : 30/05/2016

(54) DISPOZITIV HIDRAULIC DE REDUCERE CONTINUĂ A TURAȚIEI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv hidraulic de reducere continuă a turației, aplicabil sistemelor de schimbare a vitezelor la vehicule, în special pentru biciclete. Dispozitivul conform invenției se compune dintr-o carcasă (1) în interiorul căreia sunt dispuse concentric un arbore (8) de antrenare, o flanșă (2) cu coroană cu dinți, o flanșă (3) cu roți dințate și un regulator (7) de presiune; flanșa (3) cu roți dințate preia mișcarea de rotație de la arborele (8) de antrenare, și o transmite, prin intermediul presiunii unui lichid (42) hidraulic, flanșei (2) cu coroană cu dinți, care, la rândul ei, transmite mișcarea de rotație rezultată către un sistem extern, viteza de rotație a flanșei (2) cu coroană cu dinți fiind reglată continuu de regulatorul (7) de presiune, ce are rolul de divizor de flux al lichidului (42) hidraulic.

Revendicări: 3

Figuri: 6

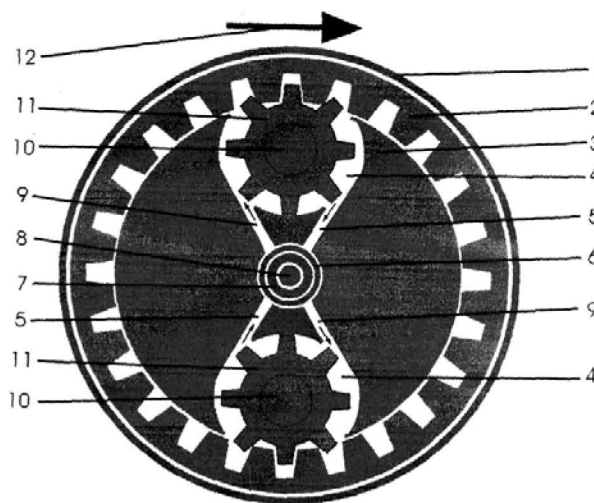


Fig. 1



Dispozitiv hidraulic de reducere continuă a turației

Invenția se referă la un dispozitiv hidraulic de reducere a turației, aplicabil la sistemele de schimbare a vitezelor la vehicule, în special pentru biciclete.

Pentru reducerea turației este cunoscut un dispozitiv hidraulic de reducere a turației, alcătuit din două pompe hidraulice și un regulator de presiune. Dezavantajul acestei soluții îl reprezintă necesitatea celei de-a doua pompe hidraulice, care crește volumul și greutatea dispozitivului.

Mai este cunoscut dispozitivul hidraulic de reducere a turației, alcătuit dintr-o pompă hidraulică centrifugală, folosit la cutiile de viteze hidromate, care generează presiunea lichidului hidraulic prin rotirea paletelor la viteze foarte mari. Dezavantajul acestei soluții îl reprezintă necesitatea unei viteze de rotații foarte mari.

Este cunoscut brevetul EP0300293 A2, "Unitate hidraulică cu turație variabilă" un dispozitiv hidraulic, compus dintr-un corp circular fix și un corp circular rotativ, conectate prin intermediul unui arbore, care determină o mișcare de rotație variabilă, controlată prin intermediul unui divizor de flux hidraulic. Fiecare din cele două corpuri conțin o flanșă coroană cu dinți dispuși pe exterior și roți dințate dispuse în exteriorul flanșei coroană cu dinți. Dezavantajul acestui dispozitiv sunt volumul și greutatea suplimentare, datorate celei de-a doua flanșe, precum și dispunerea divizorului de flux în exteriorul corpurilor.

Mai este cunoscut brevetul US5516132, "Transmisie cu viteză variabilă", care este un dispozitiv mecanic, compus dintr-un ax, pe care este montat un butuc cu o multitudine de brațe elastice alungite. Fiecare braț este prevăzut la capătul său exterior cu pinion care se rotește într-o singură direcție. Pinioanele angrenează dinții unui angrenaj circular exterior. Prin mutarea axului butucului din poziție concentrică în poziție excentrică, față de angrenajul circular exterior, se obține o reducere a turației. Dezavantajul acestui dispozitiv este că plaja de transmitere a turației este foarte mult redusă de posibilitatea fizică limitată de poziționarea excentrică a butucului față de angrenajul circular exterior. De asemenea, în cazul unei forțe mari de angrenare, dispozitivul are un randament scăzut.

Se mai cunoaște de asemenea brevetul EP2128494 B1, "Transmisie cu variație continuă", care este un dispozitiv mecanic, compus dintr-un rotor de angrenare și un rotor de ieșire, poziționate unul în interiorul celuilalt, dispuse în așa fel încât cele două rotoare se pot roti cu un grad variabil de excentricitate unul față de celălalt. Între cele două rotoare sunt dispuse role, care prin forma lor geometrică și poziționare, determină gradul de excentricitate dintre cele două rotoare. Dezavantajul acestui dispozitiv este că plaja de transmitere a turației este foarte mult redusă de posibilitatea fizică limitată de poziționare excentrică ale celor două rotoare, unul față de celălalt.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unui dispozitiv hidraulic de reducere uniformă a turației, de gabarit mic, cu randament ridicat la viteză de rotație mică, alcătuit dintr-o singură pompă hidraulică și un regulator de presiune.

Dispozitivul hidraulic de reducere a turației, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că el constă dintr-un sistem care are la bază o pompă hidraulică, compusă dintr-o flanșă cu două sau mai multe roți dințate, care se învârt concentric în interiorul unei flanșe cu coroană cu dinți, având de asemenea un regulator de presiune ce este montat concentric în interiorul flanșei cu roți dințate. Flanșa cu roți dințate preia mișcarea de rotație de la arborele de antrenare și o transmite, prin intermediul presiunii lichidului hidraulic, flanșei cu coroană cu dinți. Flanșa cu coroană cu dinți transmite mișcarea de rotație rezultată către sistemul extern. Viteza de rotație a flanșei cu coroană cu dinți este reglată continuu de regulatorul de presiune, care are rolul de divizor de flux al lichidului hidraulic.

Ideea inovatoare o reprezintă dispunerea concentrică a elementelor dispozitivului, imbricate unul în celălalt, și anume: flanșa cu coroană cu dinți în interiorul carcasei, flanșa cu roți dințate în

interiorul flanșei cu coroană cu dinți, regulatorul de presiune în interiorul flanșei cu roți dințate, toate montate concentric pe axul de antrenare, obținând astfel un volum și o greutate reduse a dispozitivului.

Avantaje:

1. Are un volum mic și greutate mică
2. Are fiabilitate ridicată
3. Permite reglarea continuă a turației la valorile optime
4. Realizează ajustarea fină a raportului cuplului motor
5. Are un randament superior comparativ cu alte sisteme hidraulice similare

Se dă un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile:

Fig 1 secțiune frontală

Fig 2 dispunerea componentelor în interiorul celor două flanșe

Fig 3 vederea dispozitivului 3D

Fig 4 regulator de presiune

Fig 5 acționarea valvei pilot

Fig 6 ansamblare

Dispozitivul hidraulic de reducere a turației se compune dintr-o carcasă 1, în interiorul căreia sunt dispuse concentric arborele de antrenare 8, flanșa cu coroană cu dinți 2, flanșa cu roți dințate 3 și regulatorul de presiune 7. Carcasa 1 este prevăzută cu capac 36, elemente de prindere capac 38 și elemente de prindere 39 de ansamblul exterior. În partea de sus a carcasei 1 este montat un rezervor prevăzut cu ștuț de umplere și golire 29, pentru realimentarea automată cu lichid hidraulic 42. Arborele 8 se rotește în interiorul carcasei 1, pe rulmenții 28, 31 și 32. Flanșa cu coroană cu dinți 2 se rotește independent de axul 8, pe rulmenții 28 și 32, și independent de carcasa 1 pe rulmentul 26. Flanșa cu coroană cu dinți 2 este prevăzută cu capac 34 și elemente de prindere capac 37. Pe arborele de antrenare 8 este montată flanșa cu roți dințate 3, care este prevăzută cu capac 33 și elemente de prindere capac 35. În cavitățile 4, din flanșa cu roți dințate 3, sunt dispuse două sau mai multe roți dințate 11, montate pe rulmenții 10. Pentru direcționarea lichidului hidraulic 42 între cavitățile 4 și cilindrul regulatorului de presiune 6 sunt prevăzute canalele de tur 5 și de retur 9. Cilindrul regulatorului de presiune 6, situat în interiorul flanșei cu roți dințate 3, este prevăzut cu canalele circulare de tur 14 și de retur 15, pentru direcționarea lichidului hidraulic 42 între canale de direcționare 5 și 9, și regulatorul de presiune 7. Regulatorul de presiune 7 este prevăzut cu orificiile de acces 16 și canalele 43, pentru direcționarea lichidului hidraulic 42 între canalele circulare de tur 14 și de retur 15. Regulatorul de presiune 7 este prevăzut cu un canal 17 și un orificiu 18, pentru direcționarea lichidului hidraulic 42 în compartimentul pilot 25. În compartimentul pilot 25 se află valva pilot 21, cu rol de reglaj a presiunii lichidului hidraulic 42, arcul de presiune 22, cu rol în menținerea unei presiuni minime și constante a lichidului hidraulic 42, și pistonul 19. Valva pilot 21 este acționată de tija de reglaj 20, care la rândul ei este controlată de maneta de reglaj 30, prin intermediul unui disc de ghidaj 40. Discul de ghidaj 40 culisează pe arborele de antrenare 8. Regulatorul de presiune 7 este prevăzut cu canal de refulare 23 al lichidului hidraulic 42 dintre pistonul 19 și cilindrul 6, precum și un orificiu de refulare 24 dintre valva 21 și compartimentul pilot 25. Etanșeitatea elementelor dispozitivului hidraulic este asigurată prin simringurile 41.

Dispozitivul hidraulic de reducere a turației funcționează astfel: la rotirea flanșei cu roți dințate 3, angrenată de către arborele de antrenare 8, în sens trigonometric 12, flanșa cu coroană cu dinți 2 este acționată de roțile dințate 11, a căror dinți sunt în contact cu dinții coroanei 13. Flanșa cu coroană cu dinți 2 se va roti în același sens și cu aceeași viteză cu flanșa cu roți dințate 3. Mărind forța de angrenare, crește presiunea lichidului hidraulic 42 în compartimentul pilot 25 și acționează pistonul 19, determinând deschiderea circuitului hidraulic în regulatorul de presiune 7 și permițând lichidului hidraulic 42 să revină pe retur în cavitatea 4. Ca urmare, flanșa cu coroană cu dinți 2 se va roti cu o

viteză mai mică decât flanșa cu roți dințate 3. Viteza de rotație a flanșei cu coroană cu dinți 2, în raport cu forța de angrenare, este ajustată prin acționarea valvei pilot 21, care obturează orificiul de acces 18, prin care lichidul hidraulic 42 pătrunde în compartimentul pilot 25. Acționarea valvei pilot 21 se face din exteriorul dispozitivului prin intermediul manetei de reglaj 30, care acționează discul de ghidaj 40. Discul de ghidaj 40, care culisează pe arborele 8, acționează tija de reglaj 20. Tija de reglaj 20 acționează valva pilot 21, care închide sau deschide gradual orificiul 16 din compartimentul pilot 25, determinând deschiderea circuitului hidraulic la presiuni diferite.

Mișcarea de rotație rezultată este transmisă către sistemul exterior de către flanșa cu coroană cu dinți 2, prin intermediul elementelor de cuplare 27.

01

Revendicări

1. Dispozitiv hidraulic de reducere continuă a turației, caracterizat prin aceea că se compune dintr-o carcasă (1), în interiorul căreia sunt dispuse concentric arborele de antrenare (8), flanșa cu coroană cu dinți (2), flanșa cu roți dințate (3) și regulatorul de presiune (7). Carcasa (1) este prevăzută cu capac (36), elemente de prindere capac (38) și elemente de prindere (39) de ansamblul exterior. În partea de sus a carcasei 1 este montat un rezervor prevăzut cu ștuț de umplere și golire (29), pentru realimentarea automată cu lichid hidraulic (42). Arborele (8) se rotește în interiorul carcasei (1), pe rulmenții (28), (31) și (32). Flanșa cu coroană cu dinți (2) se rotește independent de axul (8), pe rulmenții (28) și (32), și independent de carcasa (1) pe rulmentul (26). Flanșa cu coroană cu dinți (2) este prevăzută cu capac (34) și elemente de prindere capac (37). Pe arborele de antrenare (8) este montată flanșa cu roți dințate (3), care este prevăzută cu capac (33) și elemente de prindere capac (35). În cavitățile (4), din flanșa cu roți dințate (3), sunt dispuse două sau mai multe roți dințate (11), montate pe rulmenții (10). Pentru direcționarea lichidului hidraulic (42) între cavitățile (4) și cilindrul regulatorului de presiune (6) sunt prevăzute canalele de tur (5) și de retur (9). Cilindrul regulatorului de presiune (6), situat în interiorul flanșei cu roți dințate (3), este prevăzut cu canalele circulare de tur (14) și de retur (15), pentru direcționarea lichidului hidraulic (42) între canale de direcționare (5) și (9), și regulatorul de presiune (7). Regulatorul de presiune (7) este prevăzut cu orificiile de acces (16) și canalele (43), pentru direcționarea lichidului hidraulic (42) între canalele circulare de tur (14) și de retur (15). Regulatorul de presiune (7) este prevăzut cu un canal (17) și un orificiu (18), pentru direcționarea lichidului hidraulic 42 în compartimentul pilot (25). În compartimentul pilot (25) se află valva pilot (21), cu rol de reglaj a presiunii lichidului hidraulic (42), arcul de presiune (22), cu rol în menținerea unei presiuni minime și constante a lichidului hidraulic (42), și pistonul (19). Valva pilot (21) este acționată de tija de reglaj (20), care la rândul ei este controlată de maneta de reglaj (30), prin intermediul unui disc de ghidaj (40). Discul de ghidaj (40) culisează pe arborele de antrenare (8). Regulatorul de presiune (7) este prevăzut cu canal de refulare 23 al lichidului hidraulic dintre pistonul 19 și cilindrul 6, precum și un orificiu de refulare (24) dintre valva (21) și compartimentul pilot (25). Etanșeitatea elementelor dispozitivului hidraulic este asigurată prin simeringurile (41).

2. Dispozitiv hidraulic de reducere continuă a turației, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că are modul de dispunere concentric și ibricat al componentelor: flanșa cu coroană cu dinți (2) în interiorul carcasei (1), flanșa cu roți dințate (3) în interiorul flanșei cu coroană cu dinți (2), regulatorul de presiune (7) în interiorul flanșei cu roți dințate (3), toate montate concentric pe axul de antrenare (8).

3. Dispozitiv hidraulic de reducere continuă a turației, conform revendicării 1 și 2, caracterizat prin aceea că la rotirea flanșei cu roți dințate (3), angrenată de către arborele de antrenare (8), în sens trigonometric (12), flanșa cu coroană cu dinți (2) este acționată de roțile dințate (11), a căror dinți sunt în contact cu dinții coroanei (13). Flanșa cu coroană cu dinți (2) se va roti în același sens și cu aceeași viteză cu flanșa cu roți dințate (3). Mărind forța de angrenare, crește presiunea lichidului hidraulic (42) în compartimentul pilot (25) și acționează pistonul (19), determinând deschiderea circuitului hidraulic în regulatorul de presiune (7) și permițând lichidului hidraulic (42) să revină pe retur în cavitatea (4). Ca urmare, flanșa cu coroană cu dinți (2) se va roti cu o viteză mai mică decât flanșa cu roți dințate (3). Viteza de rotație a flanșei cu coroană cu dinți (2), în raport cu forța de angrenare, este ajustată prin acționarea valvei pilot (21), care obturează orificiul de acces (18), prin care lichidul hidraulic (42) pătrunde în compartimentul pilot (25). Acționarea valvei pilot (21) se face din exteriorul dispozitivului prin intermediul manetei de reglaj (30), care acționează discul de ghidaj (40). Discul de ghidaj (40), care culisează pe arborele (8), acționează tija de reglaj (20). Tija de reglaj (20) acționează valva pilot (21), care închide sau deschide gradual orificiul (16) din compartimentul pilot (25), determinând deschiderea circuitului hidraulic la presiuni diferite.

Mișcarea de rotație rezultată este transmisă către sistemul exterior de către flanșa cu coroană cu dinți (2), prin intermediul elementelor de cuplare (27).

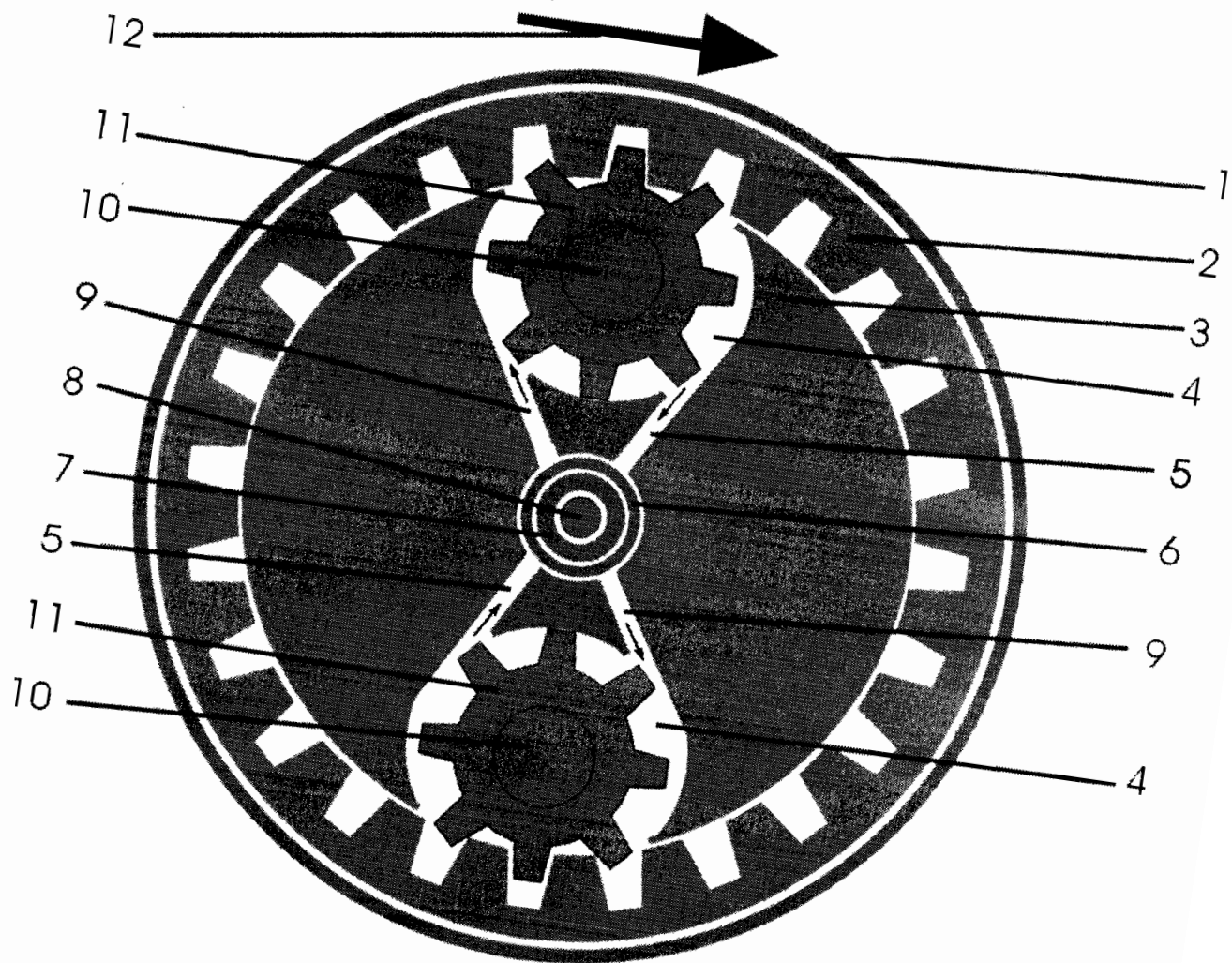


Figura 1

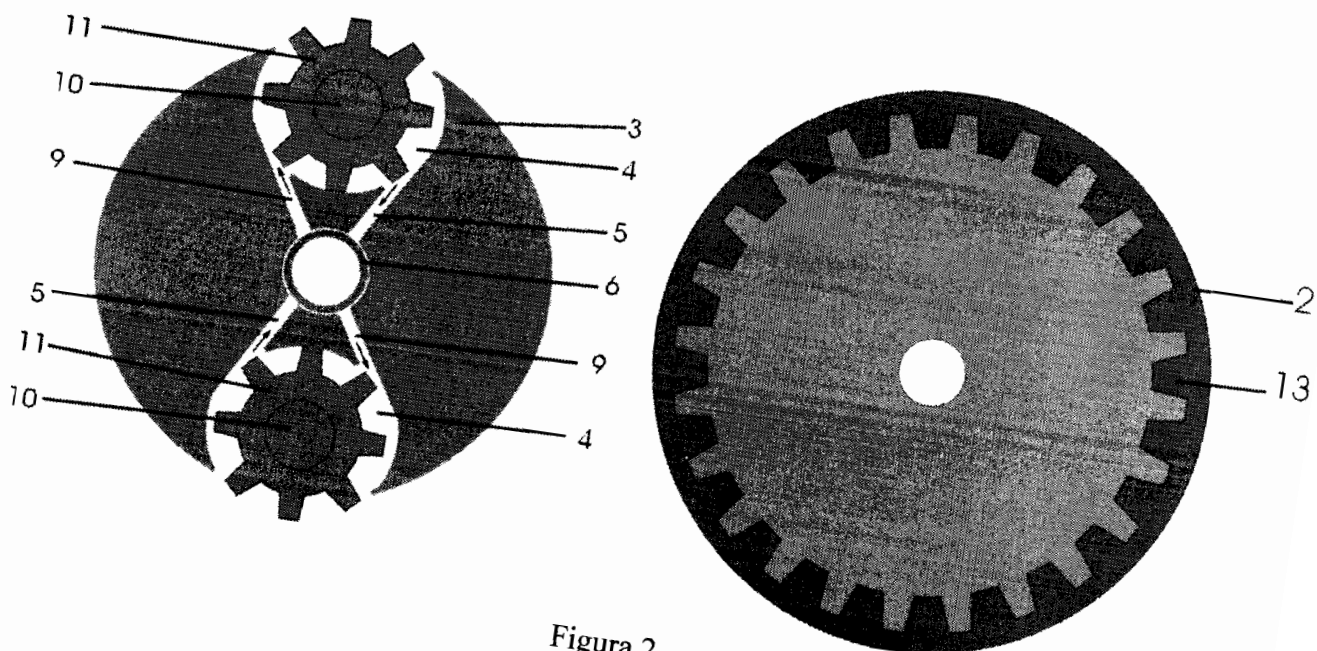


Figura 2

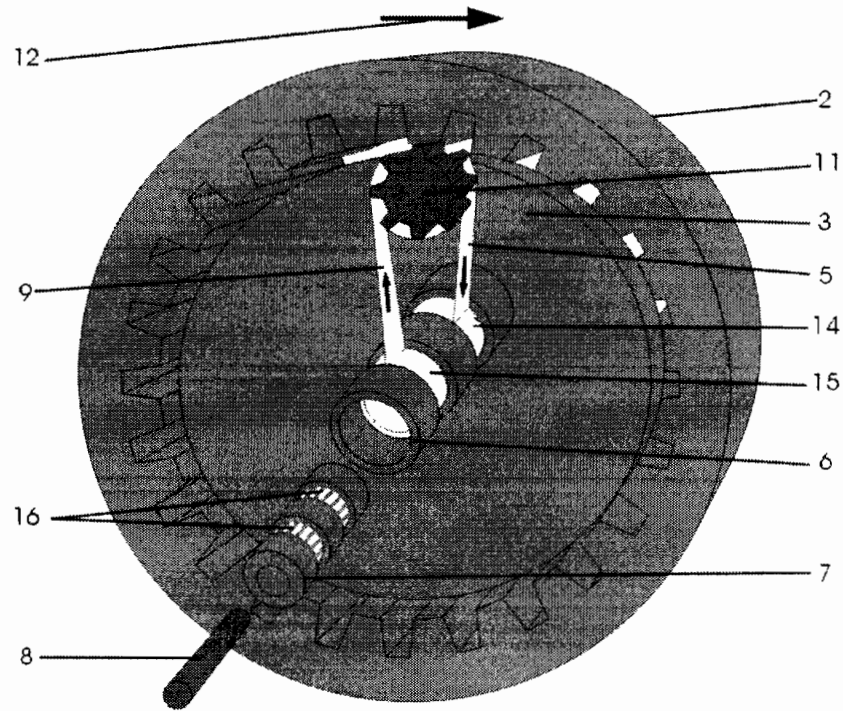


Figura 3

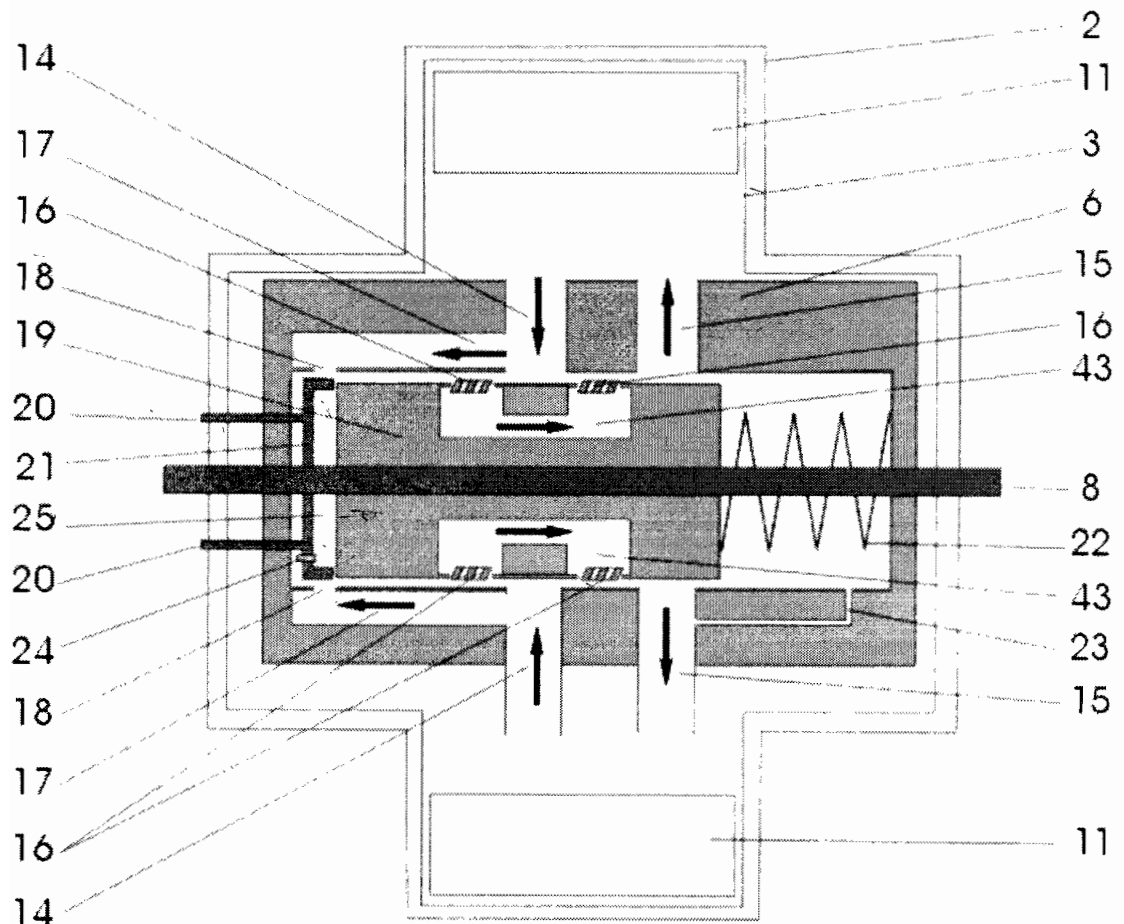


Figura 4

0.01

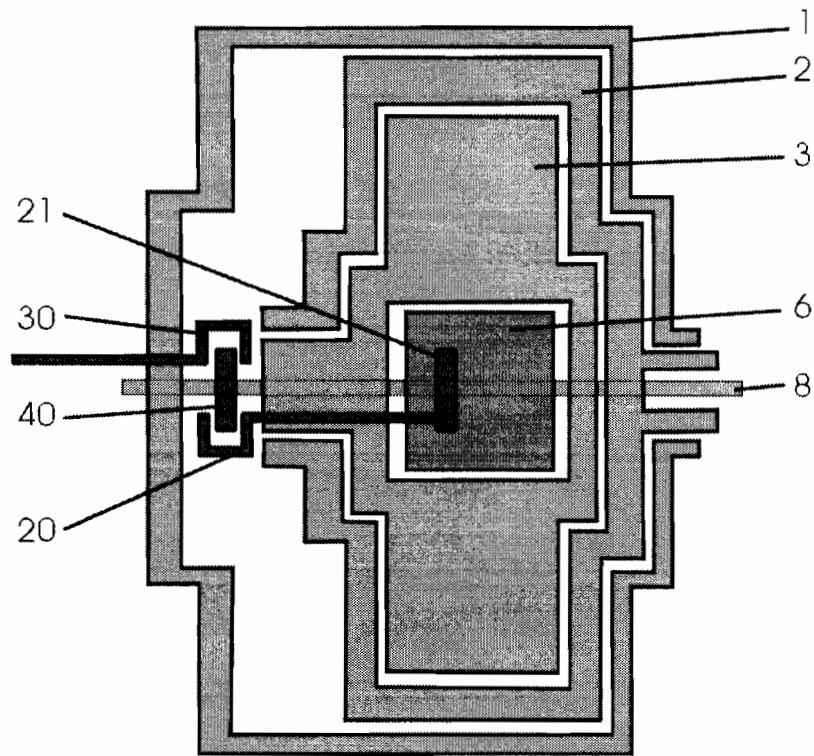


Figura 5

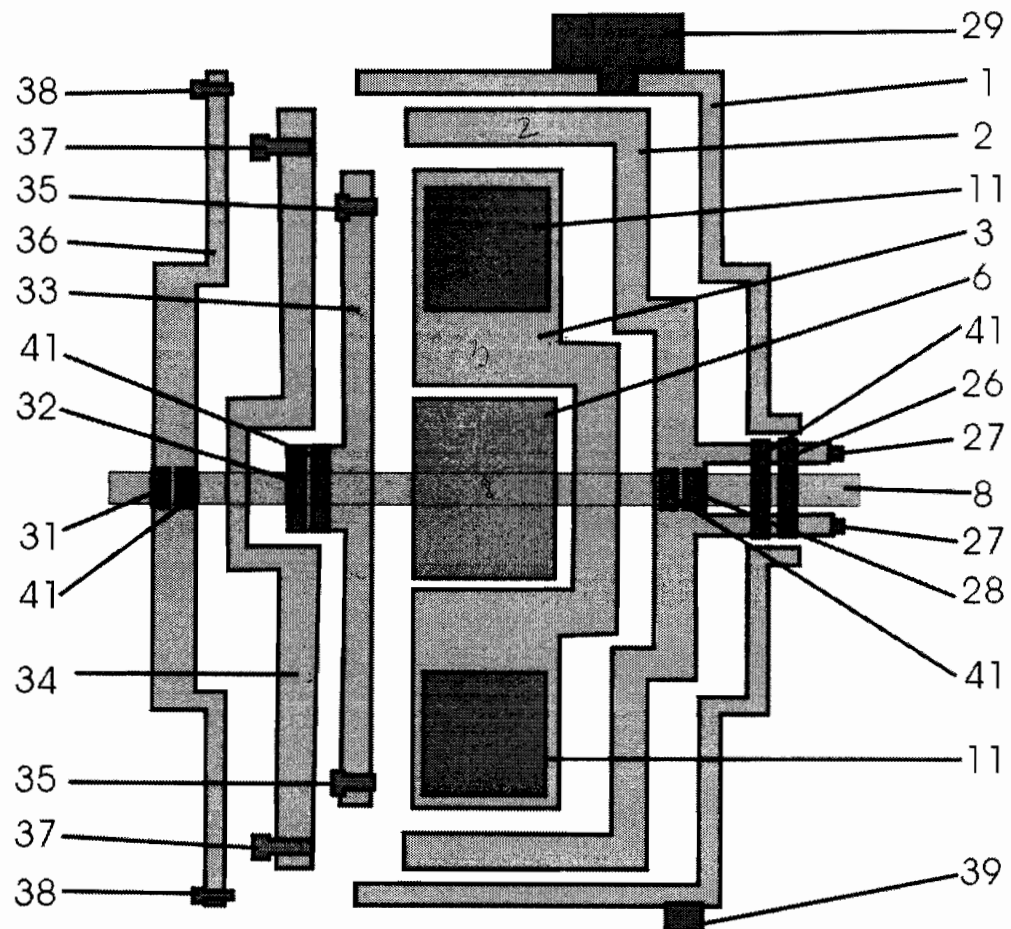


Figura 6



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI



DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
ȘI SUPTOR AL INOVĂRII

Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

Serviciul Examinare de Fond: MECANICA

RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2015 00023	Data de depozit: 08/04/2015	Data de prioritate:
-----------------------	-----------------------------	---------------------

Titlul invenției	DISPOZITIV HIDRAULIC DE REDUCERE CONTINUĂ A TURAȚIEI
------------------	--

Solicitant	GAVRILĂ CRISTIAN, STR.ANTON GOLOPENȚIA NR.5, TIMIȘOARA, RO
------------	--

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	B62M19/00 ^(2006.01) , F16H39/04 ^(2006.01)
--------------------------------	---

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	B62M, F16H
-------------------------------------	-------------------

Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, JP, DE, AT, CZ, FR, KR
Baze de date electronice cercetate	ROPatentSearch, EPODOC, X-Full
Literatură non-brevet cercetată	

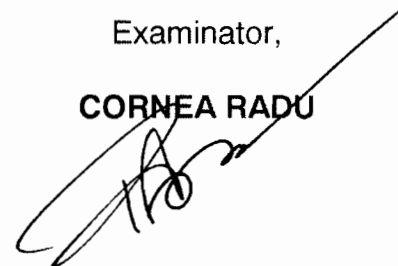
Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	US 5387000 A (SATO YASUNORI) - 07.02.1995 col. 2, rând 24 - col. 11, rând 15, fig. 1 - 19	1 - 3
A	US 6032968 A (CHATTIN HYDRO CYCLE INC) - 07.03.2000 col. 2, rând 1 - col. 8, rând 7, fig. 1 - 5	1 - 3

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	US 4249750 A (KANTNER HAROLD) - 10.02.1981 col. 5, rând 57 - col.16, rând 13, fig. 1 - 26	1 - 3
A	US 5495926 A (RHEINGOLD, LAWRENCE M) - 05.03.1996 col. 3, rând 22 - col.9, rând 32, fig. 1 - 10	1 -3
A	RO 88396 A2 (INSTITUTUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR SUCEAVA) - 30.01.1986 Întreg documentul	1- 3
Observații:		
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 02.09.2015

Examinator,

CORNEA RADU



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară; D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară; E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant; L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul); O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;	P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată; T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția; X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur; Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate; & - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.