



(11) **RO 125177 B1**

(51) **Int.Cl.**

F16H 25/06 (2006.01),

F16H 1/32 (2006.01),

F16H 49/00 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00323**

(22) Data de depozit: **24.04.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.11.2011** BOPI nr. **11/2011**

(41) Data publicării cererii:
29.01.2010 BOPI nr. **1/2010**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,
BV, RO**

(72) Inventatori:
• **DIACONESCU DORIN,
STR.TUDOR VLADIMIRESCU NR.36,
AP.10, BRAȘOV, BV, RO;**
• **NEAGOE MIRCEA, STR.ION CREANGĂ
NR.9, BL.20, SC.H, ET.1, AP.4, BRAȘOV,
BV, RO;**

• **JALIU CODRUȚA, BD.VICTORIEI NR.10,
BL.43, SC.D, AP.13, BRAȘOV, BV, RO;**
• **SĂULESCU RADU-GABRIEL,
STR.PANSELUȚEI NR.10, BL.3, SC.A, ET.4,
AP.17, CODLEA, BV, RO;**
• **PASCALE LUCIA, STR.MERILOR NR.12,
FIENI, DB, RO;**
• **ȚOȚU VLAD, STR.PIAȚA SFATULUI
NR.29, AP.2, BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 1471272 A2

(54) **TRANSMISIE CICLOIDALĂ CU ROLE**



RO 125177 B1

1 Inventția se referă la o transmisie planetară cu un angrenaj cicloidal cu galeți-rol, destinată reducerii/amplificării turației, cu un raport cinematic ridicat și un randament
3 superior. Conform invenției, transmisia realizează un randament îmbunătățit, grație înlocuirii
5 frecării de alunecare prin frecare de rostogolire, și un raport cinematic ridicat, prin reducerea

7 Este cunoscută o transmisie cu galeți de tip reductor, produs de firma Sanderson
Brothers & Newbould, Anglia (*Transmisii mecanice moderne*, Gh. Miloiu, Florea Dudiță și
9 Dorin Diaconescu, Editura Tehnică, Ediția a doua, București, 1980, p. 298), alcătuit dintr-un
11 arbore conducător pe care este montată o camă cilindrică, excentrică față de axa de rotație
a arborelui. Pe suprafața exterioară a camei cilindrice, este montat un rulment al cărui inel
13 exterior se află în contact permanent cu mai multe piese prismatice profilate, numite galeți.
Galeții sunt montați echidistant într-un element inelar numit separator, în care se pot deplasa
15 radial. Separatorul este coaxial cu arborele de antrenare. Fiecare galet are un cap profilat
(exterior separatorului) care angrenează cu o coroană circulară cu dantură interioară
17 concentrică cu arborele de antrenare. Prin fixarea coroanei cu dantură interioară, la rotirea
camei excentrice, galeții se deplasează, în mod succesiv, radial spre exterior și
19 interacționează cu profilul coroanei dințate, fiind obligați să se deplaseze în sens invers
rotației arborelui de antrenare, împreună cu separatorul. Separatorul, care este și element
de ieșire, primește, sub acțiunea galeților, o turație redusă față de cea de antrenare.

21 Transmisia cu galeți menționată prezintă dezavantajul unor profile conjugate
complexe atât pentru galeți, cât și pentru dantura interioară a coroanei, fapt care implică
dificultăți tehnologice de execuție.

23 De asemenea, constituie dezavantaj frecarea de alunecare dintre galeți și separator,
respectiv, dintre galeți și profilul conjugat al coroanei, care are ca efect creșterea uzurii
25 pieselor în contact și mai ales reducerea randamentului.

27 Se mai cunoaște un reductor planetar care utilizează niște role alcătuite din rulmenți
cu ace (**EP 1471272 A2**), reductor compus dintr-un carcasă rotitoare în care sunt montate
prin intermediul unor rulmenți niște flanșe de capăt, solidarizate printr-un bolt de centrare,
29 care susțin și ghidează, prin intermediul unor rulmenți, niște arbori cu came, plasate între
fusurile lor de capăt. În timpul rotirii axului, datorită mișcării primite de la o roată dințată satelit,
31 montată pe unul din fusurile de capăt, cele două came defazate cu 180° presează, prin
intermediul rulmenților cu ace ghidați de niște colivii și plasați pe circumferință, niște discuri
33 circulare perforate, care au frezată pe circumferința exterioară o coroană dințată, discuri
circulare care sunt în contact cu o coroană conjugată interioară a carcusei rotitoare. Discurile
35 circulare perforate alunecă între ele, iar numărul de dinți este cu puțin mai mic decât cel al
danturii interioare conjugate.

37 Scopul invenției este de a crește randamentul, la rapoarte cinematice ridicate, în
cazul unei transmisii planetare de tip reductor/amplificator de turație, utilizând o construcție
39 relativ simplă, cu un gabarit relativ scăzut.

41 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a minimiza pierderile prin frecare
de alunecare, în condițiile unor rapoarte cinematice ridicate.

43 Transmisia planetară propusă soluționează problema tehnică, prin înlocuirea galeților
prismatici de translație cu galeți excentrici de tip role duble (sau triple) și prin utilizarea unor
lagăre de rostogolire de uz general în realizarea articulațiilor dintre elemente, fiind formată
45 dintr-un arbore excentric, un disc circular articulat la tronsonul excentric al arborelui și un an-
grenaj cicloidal cu galeți-rol format dintr-o roată cu dantură cicloidală interioară și mai mulți
47 galeți, sub forma de role duble (sau triple), care sunt articulați excentric între două flanșe

RO 125177 B1

solidare, prin intermediul unor fusuri prevăzute cu o excentricitate egală cu cea a arborelui, astfel încât un rând de role rămâne tangent la discul circular, iar celălalt rând de role angrenează cu dantura cicloidală.	1
Comparativ cu alte produse similare, invenția prezintă următoarele avantaje:	3
- prin utilizarea de galeți excentrice de tip role duble sau triple (cu două discuri identice 2 și o dantură cicloidală 4 sau cu danturi cicloidale identice 4 și un disc circular 2 , se înlocuiește frecarea de alunecare prin frecarea de rostogolire și implicit se asigură reducerea uzurilor și o creștere semnificativă a randamentului;	5
- utilizarea galeților de tip role în locul celor de translație simplifică tehnologia de realizare;	7
- dantura specială conjugată galeților de translație este înlocuită cu o dantură cicloidală, realizată printr-o tehnologie mai simplă;	9
- transmisia poate fi utilizată ca transmisie diferențială, reductor de turație monomobil sau amplificator de turație monomobil;	11
- în cazul funcționării ca reductor sau amplificator, se pot realiza rapoarte cinematice mari, reducând diferența dintre numărul de dinți ai danturii cicloidale și numărul de galeți la unu;	13
- datorită gradului de acoperire mărit, asigură capacitatea de încărcare ridicată;	15
- asigură interschimbabilitatea și înlocuirea ușoară a pieselor active în contact.	17
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, 2 și 3, care prezintă:	19
- fig. 1, secțiune longitudinală prin transmisia planetară cicloidală, după un plan de secționare B - B din fig. 2;	21
- fig. 2, secțiune transversală, după un plan de secționare A - A din fig. 1;	23
- fig. 3, secțiune longitudinală printr-un galet de tip rolă excentrică, detaliu C din fig. 1.	25
Transmisia planetară cicloidală, conform invenției, în legătură cu fig. 1, 2 și 3, conține un arbore excentric 1 , un disc circular perforat 2 , articulat la tronsonul excentric al arborelui 1 prin intermediul unui rulment, și niște galeți excentrice de tip role duble coaxiale 3 și 3' ; rolele 3 sunt permanent tangente la discul 2 , iar rolele 3' angrenează cu o dantură cicloidală 4 , coaxială cu arborele 1 . Elementele conjugate 2 , 3 , 3' și 4 sunt menținute în contact cu ajutorul a două flanșe 5 și 5' , care sunt articulate prin rulmenți la arborele 1 și sunt solidarizate între ele cu ajutorul unor șuruburi 6 , care trec prin niște găuri perforate în discul 2 , formând ansamblul flanșe 5 - 5' . Carcasa 4' are la interior o dantură cicloidală 4 interioară, coaxială cu arborele 1 , și susține prin intermediul unor rulmenți ansamblul flanșe 9 . În flanșele 5 și 5' sunt articulate excentric rolele duble 3 și 3' , prin intermediul unor fusuri 7 , prevăzute cu o excentricitate egală cu cea a arborelui 1 ; pentru minimizarea frecării de alunecare, articulațiile fusuri/ansamblu flanșe 7/5 - 5' și fusuri/role 7/3 sau 3' sunt realizate cu lagăre de rostogolire. În timpul angrenării, centrele articulațiilor 1/5 - 5' ; 1/2 ; 5 , 5' / 7 ; 7/3 și 7/3' formează contururi paralelogram, în care excentricitățile fusurilor 7 și excentricitatea arborelui 1 sunt permanent paralele și se rotesc sincron. Axa arborelui 1 desemnează axa centrală a transmisiei planetare și implicit a carcasei 4' și a ansamblului flanșe 5 - 5' , constituind elementele centrale ale acesteia.	27
Transmisia cicloidală propusă este caracterizată prin următoarele cazuri de funcționare:	29
a) transmisie diferențială, atunci când elementele centrale 1 , 4 și 5 - 5' sunt mobile și constituie intrări și ieșiri ale transmisiei;	31
b) reductor de turație monomobil, când dantura cicloidală 4 este fixă, arborele 1 este element de intrare și ansamblul de flanșe 5 , 5' este element de ieșire;	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 125177 B1

- 1 c) reductor de turație monomobil, când ansamblul de flanșe **5, 5'** este fix, arborele **1** este element de intrare și dantura cicloidală **4** este element de ieșire;
- 3 d) amplificator de turație monomobil, când dantura cicloidală **4** este fixă, ansamblul de flanșe **5,- 5'** este element de intrare și arborele **1** este element de ieșire;
- 5 e) amplificator de turație monomobil, când flanșele **5,- 5'** sunt fixe, iar dantura cicloidală **4** este element de intrare și arborele **1** este element de ieșire.

RO 125177 B1

Revendicări

- 1
- 3
- 5
- 7
- 9
- 11
- 13
- 15
- 17
- 19
- 21
- 23
- 25
- 27
- 29
- 31
- 33
1. Transmisie planetară cicloidală cu role, având un arbore excentric (1), un disc circular (2) articulat la tronsonul excentric al arborelui (1), poziționat între niște flanșe (5, 5') și niște galeți excentrici de tip role duble coaxiale (3 și 3'), montate într-o carcasă (4') cilindrică, **caracterizată prin aceea că** un rând de role (3) este tangent la discul circular (2) și celălalt rând de role (3') angrenează o dantură cicloidală (4) prevăzută la interiorul carcasei (4') și coaxială cu arborele (1), rolele duble (3, 3') fiind articulate în cele două flanșe (5, 5'), solidarizate între ele cu ajutorul unor șuruburi (6), prin intermediul unor fusuri (7) prevăzute cu o excentricitate egală cu cea a arborelui (1).
 2. Transmisie planetară cicloidală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este o transmisie diferențială dacă arborele (1), flanșele (5, 5') și roata cu dantură cicloidală (4) devin elemente mobile de intrare și ieșire.
 3. Transmisie planetară cicloidală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, prin fixarea danturii cicloidale (4) sau a flanșelor (5, 5') și folosirea arborelui (1) ca element de intrare, transmisia funcționează ca un reductor de turație monomobil.
 4. Transmisie planetară cicloidală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, prin fixarea danturii cicloidale (4) sau a flanșelor (5, 5') și folosirea arborelui (1) ca element de ieșire, transmisia funcționează ca un amplificator de turație monomobil.
 5. Transmisie planetară cicloidală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** utilizează lagăre de rostogolire pentru toate articulațiile dintre elementele transmisiei.
 6. Transmisie planetară cicloidală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** reduce la unu diferența dintre numărul de dinți ai danturii cicloidale (4) și numărul galeților excentrici (3, 3').
 7. Transmisie planetară cicloidală, conform revendicărilor 1, 2, 3 și 4, **caracterizată prin aceea că**, carcasa (4') este prevăzută cu două discuri circulare identice (2) în contact permanent cu niște galeți cu role triple, la care rândul median de role angrenează cu dantura cicloidală (4) interioară, iar rândurile laterale de role sunt tangente la discurile circulare (2).
 8. Transmisie planetară cicloidală, conform revendicărilor 1, 2, 3 și 4, **caracterizată prin aceea că**, carcasa (4') transmisiei este prevăzută cu două danturi cicloidale (4) interioare, identice și sunt folosiți galeți excentrici cu role triple, dintre care rândul median de role rămâne tangent la discul circular (2), iar rândurile laterale de role angrenează cu cele două danturi cicloidale (4).

(51) Int.Cl.
F16H 25/06 (2006.01),
F16H 1/32 (2006.01),
F16H 49/00 (2006.01)

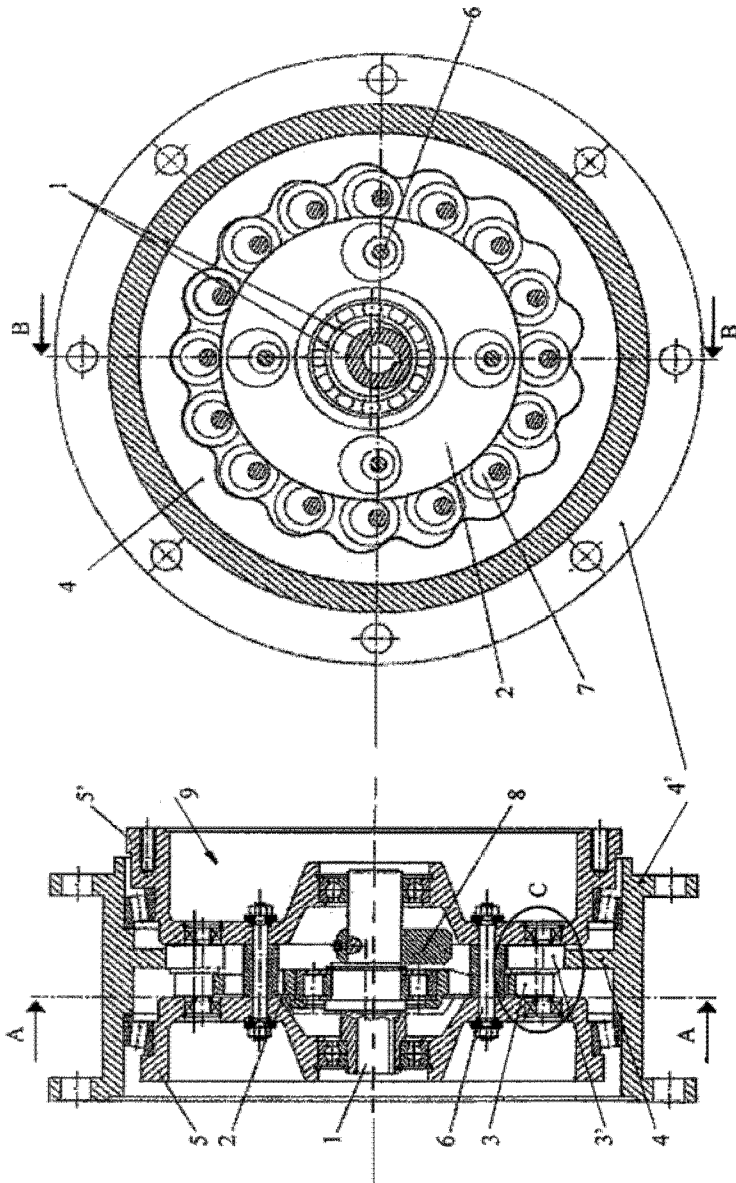


Fig. 2

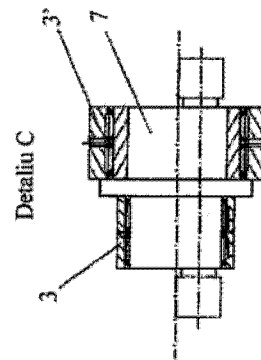


Fig. 3

Fig. 1

