



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00348

(22) Data de depozit: 21.04.2010

(41) Data publicării cererii:
28.10.2011 BOPI nr. 10/2011

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI"
DIN BACĂU,
CALEA MĂRĂȘEȘTI NR.157, BACĂU, BC,
RO

(72) Inventatori:
• STAN GHEORGHE, STR.OITUZ NR.1,
BL.1, SC.B, AP.34, BACĂU, BC, RO

(54) REDUCTOR PLANETAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un reductor planetar destinat să acordeze caracteristicile motorului de acționare cu cele ale mașinii de lucru din diverse domenii de activitate: metalurgie, construcții de mașini, instalații de ridicat și altele. Reductorul planetar, conform invenției, este alcătuit dintr-un arbore (1) de intrare fixat de un portsatelit (2), din niște roți (4) dințate satelit ce angrenează cu o roată (5) dințată centrală fixă și cu o roată (6) dințată centrală, ce este solidarizată cu un arbore (10) de ieșire, roțile (4) dințate satelit fiind în număr de trei și dispuse echidistant, iar realizarea angrenării cu roțile (5 și 6) dințate centrale impune condiția ca numerele de dinți ale roților (5 și 6) dințate să fie divizibile cu trei diferența numerelor de dinți între roata (5) dințată centrală fixă și roata (6) dințată centrală este de trei dinți, motiv pentru care angrenarea devine posibilă, adică este aceeași distanță între axe la angrenajele formate din roțile (4) dințate satelit cu roțile (5) dințate centrale fixe și din roțile (4) dințate satelit cu roțile (6) dințate centrale, prin aplicarea unui sistem de corijare pe înălțime la angrenajul format din roțile (4) dințate satelit cu roțile (5) dințate centrale fixe, distanța între axe rămânând constantă, și a unui sistem de corijare unghiular la angrenajul format din roțile (4) dințate satelit cu roțile (6)

dințate centrale; distanța între axe se modifică, în acest fel roțile (4) dințate satelit vor avea același coeficient de corijare a danturii pentru ambele angrenaje la care participă.

Revendicări: 1
Figuri: 5

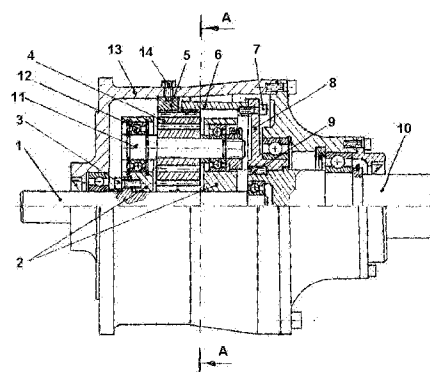
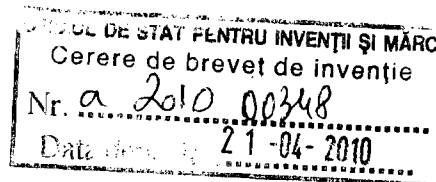


Fig. 2

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 invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





Reductor planetar

Invenția se referă la un reductor planetar destinat să acordeze caracteristicile motorului de acționare cu cele ale mașinii de lucru din diverse domenii: metalurgie, construcții de mașini, instalații de ridicat etc.

Sunt cunoscute reductoarele planetare alcătuite din roți dințate centrale, roți dințate satelit și portsatelit; când una din roțile dințate centrale este fixă, atunci transmisia este planetară simplă, iar dacă toate roțile dințate centrale sunt în mișcare, transmisia este diferențială.

Dezavantajul acestor reductoare planetare constă în obținerea unui raport de transmitere modest în raport cu gabaritul reductorului.

De asemenea, sunt cunoscute reductoarele armonice alcătuite din trei elemente: o roată elastică care are dantură exterioară, o roată rigidă care are dantură interioară și deformatorul; roata elastică este realizată sub forma unui inel care se continuă cu un cilindru cu pereți subțiri, constituind legătura elastică între inelul deformabil și celelalte elemente rigide ale transmisiei.

Dezavantajele acestor reductoare armonice constau în complexitatea construcției elementului flexibil, deformarea neuniformă pe lungime a elementului flexibil care sub sarcină produce înclinarea dinților, cu consecințe defavorabile asupra repartizării sarcinii pe lungimea dinților, asupra durabilității și a randamentului transmisiei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui reductor planetar cu raport de transmitere mare, asemănător reductorului armonic, având construcție simplă, gabarit redus, poate fi realizat prin procedee tehnologice bine cunoscute și poate transmite încărcări mari.

Reductorul planetar, potrivit invenției, elimină dezavantajele menționate mai sus prin aceea că prezintă două roți dințate centrale, trei roți dințate satelit dispuse echidistant și un portsatelit. Toate elementele componente aflate în mișcare de rotație sunt lăgăruite cu rulmenți. Aplicarea unui sistem de corijare pe înălțime a danturii la primul angrenaj în scopul menținerii constante a distanței între axe și a unui sistem de corijare unghiular a danturii la cel de-al doilea angrenaj în scopul modificării distanței între axe, face posibil ca cele două roți centrale danturate interior să aibă numere de dinți divizibile prin trei, iar diferența numerelor de dinți egală cu trei; în acest fel dinții roților satelit aflați în angrenare se află poziționați unghiular în golurile danturii roților centrale.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- permite obținerea unui raport de transmitere mare, la un gabarit redus, construcție simplă;
- numărul roților dințate este mai mic față de cel al reductoarelor planetare cunoscute, care realizează același raport de transmitere;
- tehnologia de realizare a elementelor componente este bine cunoscută în comparație cu cea a reductoarelor armonice;
- poate realiza transmisii cu încărcări mari;
- fiabilitate ridicată și întreținere simplă.

În continuare, invenția va fi descrisă în detaliu, cu referire și la figuri, care reprezintă:

- fig. 1 – schema cinematică a reductorului planetar;
- fig. 2 – vedere principală cu secțiune longitudinală a reductorului planetar;
- fig. 3 – secțiune transversală a reductorului planetar, cu planul A-A, reprezentat în figura 2;
- fig. 4 – secțiune parțială a reductorului planetar, rotită în sens invers acelor de ceas, cu planul E-E, reprezentat în figura 3;

- fig. 5 – secțiune parțială a reductorului planetar, rotită în sensul acelor de ceas, cu planul L-L, reprezentat în figura 3.

Conform invenției, reductorul planetar se compune din arborele de intrare 1 fixat de portsatelitul 2 prin intermediul șuruburilor 3, apoi roțile dințate satelit 4 angrenează cu roata dințată centrală fixă 5 și cu roata dințată centrală 6, unde prin intermediul șuruburilor 7 se face solidarizarea roții dințate 6 cu flanșa 8, iar prin știfturile filetate 9 are loc solidarizarea de arborele de ieșire 10; roțile dințate satelit 4 sunt amplasate pe axele 11, lăgăruite prin rulmenții 12, fixați în portsatelitul 2; arborele de intrare 1, arborele de ieșire 10 și portsatelitul 2 sunt lăgăruiti cu rulmenți; cele trei roți dințate satelit 4 sunt dispuse echidistant, iar realizarea angrenării cu roțile dințate centrale 5 și 6 impune condiția ca numerele de dinți ale roților dințate 5 și 6 să fie divizibile cu trei, adică dinții roților satelit 4 aflați în angrenare vor fi poziționați unghiular în golurile danturii roților centrale 5 și 6; de asemenea diferența numerelor de dinți între roata dințată 5, fixată de carcasa 13 prin știfturile filetate 14 și roata dințată 6 este de trei dinți, motiv pentru care angrenarea devine posibilă, adică să fie aceeași distanță între axe la angrenajele formate din roțile 4 cu 5 și 4 cu 6, prin aplicarea unui sistem de corijare pe înălțime la angrenajul format din roțile dințate 4 cu 5, distanța între axe rămânând constantă și un sistem de corijare unghiular la angrenajul format din roțile dințate 4 cu 6, distanța între axe se modifică, în acest fel roțile dințate satelit 4 vor avea același coeficient de corijare a danturii pentru ambele angrenaje la care participă; la un astfel de reductor planetar mișcarea se transmite de la axul I la axul II și are relația:

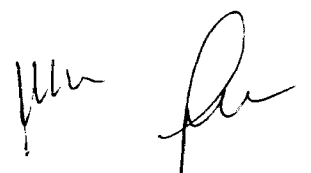
$$n_{II} = n_I \left(1 - \frac{z_2}{z_3} \right),$$

unde: n_I - turația arborelui I; n_{II} - turația arborelui II; z_2, z_3 - numărul de dinți al roților dințate.

un *flu*

Revendicare

Reductorul planetar alcătuit din carcasă, arbori lăgăruși cu rulmenți, roți dințate, roți dințate satelit, caracterizat prin aceea că prezintă arborele de intrare (1) fixat de portsatelitul (2), apoi roțile dințate satelit (4) angrenează cu roata dințată centrală fixă (5) și cu roata dințată centrală (6), care este solidarizată de arborele de ieșire (10), roțile dințate satelit (4) sunt în număr de trei și dispuse echidistant, iar realizarea angrenării cu roțile dințate centrale (5) și (6) impune condiția ca numerele de dinți ale roților dințate (5) și (6) să fie divizibile cu trei, de asemenea diferența numerelor de dinți între roata dințată (5) și roata dințată (6) este de trei dinți, motiv pentru care angrenarea devine posibilă, adică să fie aceeași distanță între axe la angrenajele formate din roțile (4) cu (5) și (4) cu (6), prin aplicarea unui sistem de corijare pe înălțime la angrenajul format din roțile dințate (4) cu (5), distanța între axe rămânând constantă și un sistem de corijare unghiular la angrenajul format din roțile dințate (4) cu (6), distanța între axe se modifică, în acest fel roțile dințate satelit (4) vor avea același coeficient de corijare a danturii pentru ambele angrenaje la care participă.



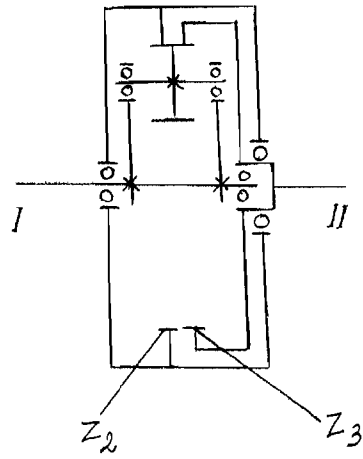


Fig.1

Handwritten signature

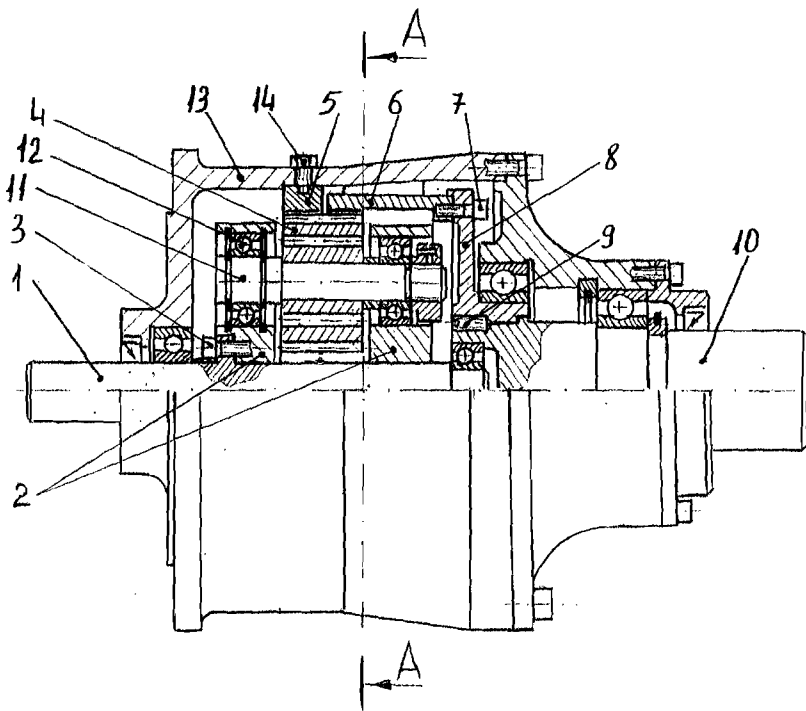


Fig. 2

for for

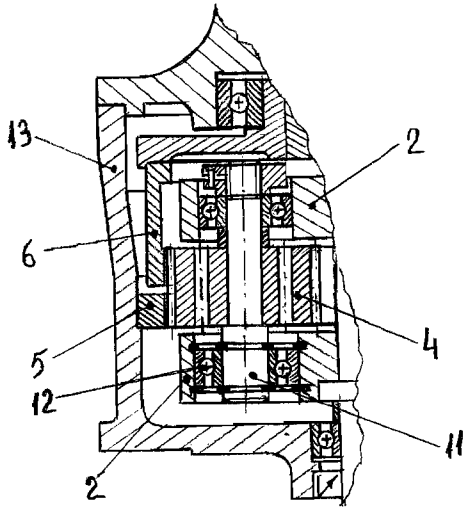


Fig. 5

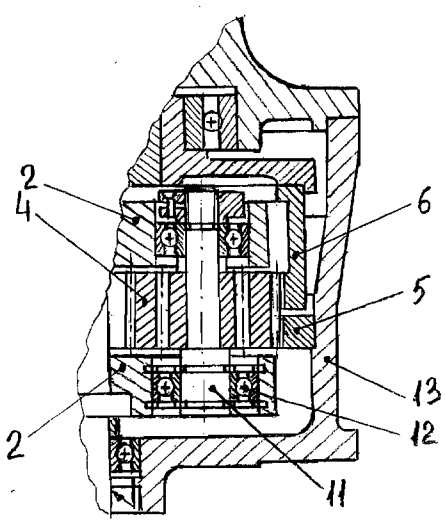


Fig. 4

for the