



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00346**

(22) Data de depozit: **21.04.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.10.2012** BOPI nr. **10/2012**

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

(73) Titular:  
• **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**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**EP 0255323 A2; US 4104933**

(54) **REDUCTOR PLANETAR**



# RO 126782 B1

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

          Este cunoscut un reductor planetar, prezentat în cererea de brevet **EP 0255323 A2**,  
5           alcătuit dintr-o carcasă, în care un ax de intrare este prevăzut cu o roată dințată, centrală,  
pe care rulează niște roți dințate satelit, lăgăruite pe niște axe, fixate într-un portsatelit, roțile  
7           dințate satelit agrenând cu o roată dințată, centrală, fixă, solidară cu carcasa, și cu o roată  
dințată, centrală, mobilă solidarizată de un arbore de ieșire.

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

11           Mai este cunoscut un reductor planetar, expus în brevetul **US 4104933**, alcătuit dintr-o  
carcasă în care un ax de intrare este prevăzut cu o roată dințată, centrală, pe care rulează  
13           niște roți dințate satelit, lăgăruite pe niște axe, fixate într-un portsatelit, roțile dințate satelit  
agrenând cu o roată dințată, centrală, fixă, solidară cu carcasa.

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

17           Problema tehnică obiectivă, pe care o rezolvă invenția, constă în creșterea volumului  
de aer filtrat, disponibil pentru alimentarea motorului cu ardere internă.

19           Reductorul planetar rezolvă problema tehnică menționată, prin aceea că este alcătuit  
dintr-un arbore de intrare pe care se fixează o roată dințată, centrală, care angrenează cu  
21           niște roți dințate satelit, roțile dințate satelit angrenând cu o roată dințată, centrală, fixă și cu  
o roată dințată, centrală, mobilă, solidarizată de un arbore de ieșire, cele patru roți dințate  
23           satelit fiind dispuse echidistant, unde două roți dințate satelit sunt realizate dintr-o singură  
bucăți, iar celelalte două sunt realizate din două bucăți fiecare, și anume, dintr-o roată  
25           dințată satelit fixă și dintr-o roată dințată satelit mobilă, între care se află un distanțier, roata  
dințată satelit fixă este solidarizată de un ax, prin intermediul unei pene paralele și roata  
27           dințată satelit mobilă cu niște inele tronconice, care sunt blocate cu ajutorul unei piulițe,  
realizarea angrenării celor patru roți dințate satelit cu roata dințată centrală și cu roata dințată  
29           centrală fixă impune condiția ca numerele de dinți ai roții dințate centrale și ai roții dințate  
centrale fixe să fie divizibile cu patru, iar realizarea celor două roți dințate satelit din două  
31           bucăți face posibilă angrenarea celor patru roți dințate satelit cu roata dințată centrală  
mobilă, diferența numerelor de dinți între roata dințată centrală fixă și roata dințată centrală  
33           mobilă este de doi dinți, motiv pentru care angrenarea devine posibilă.

          Invenția prezintă următoarele avantaje:

35           - permite obținerea unui raport de transmitere foarte mare, la un gabarit redus;

          - are o întreținere simplă;

37           - are o fiabilitate ridicată.

          Invenția va fi descrisă în detaliu, cu referire și la fig. 1...6, care reprezintă:

39           - fig. 1, schema cinematică a reductorului planetar;

          - fig. 2, vedere principală, cu secțiune longitudinală, a reductorului planetar;

41           - fig. 3, secțiune transversală a reductorului planetar, cu planul A-A, reprezentat în  
fig. 2;

43           - fig. 4, secțiune parțială a reductorului planetar, cu planul B-B, reprezentat în fig. 3;

          - fig. 5, secțiune parțială a reductorului planetar, cu planul C-C, reprezentat în fig. 3;

45           - fig. 6, secțiune parțială a reductorului planetar, cu planul E-E, reprezentat în fig. 3.

          Reductorul planetar, conform invenției, se compune dintr-un arbore de intrare **1**, pe  
47           care se fixează o roată dințată, centrală **2**, care angrenează cu niște roți dințate satelit **3**.  
Roțile dințate satelit **3** sunt amplasate pe niște axe **10**, lăgăruite prin niște rulmenți radiali **11**,  
49           fixați într-un portsatelit **12**. Roțile dințate satelit **3** angrenează cu o roată dințată, centrală, fixă

# RO 126782 B1

4, fixată de o carcasă 17, prin niște știfturi filetate 18, și cu o roată dințată centrală, mobilă 5, unde, prin intermediul unor șuruburi 6, se face solidarizarea de o flanșă 7, iar prin niște știfturi filetate 8, are loc solidarizarea de un arbore de ieșire 9. Arborele de intrare 1, arborele de ieșire 9 și portsatelitul 12 sunt lăgăruiti prin rulmenți. Cele patru roți dințate satelit 3 sunt dispuse echidistant, unde două roți dințate satelit 3 sunt realizate dintr-o singură bucată, iar celelalte două roți dințate satelit sunt realizate din două bucăți fiecare, și anume, dintr-o roată dințată satelit fixă 31 și dintr-o roată dințată satelit mobilă 32. Între roata dințată satelit fixă 31 și roata dințată satelit mobilă 32, este dispus un distanțier 13. Roata dințată satelit fixă 31 este solidarizată de axul 10, prin intermediul unei pene paralele 14, și roata dințată satelit mobilă 32, prin niște inele tronconice 15, care sunt blocate cu ajutorul unei piulițe 16. Realizarea angrenării celor patru roți dințate satelit 3, cu roțile dințate 2 și 4, impune condiția ca numerele de dinți ale roților 2 și 4 să fie divizibile cu patru. Realizarea celor două roți dințate satelit 31 și 32 din două bucăți face posibilă angrenarea celor patru roți dințate satelit 3, cu roata dințată, centrală 5, adică dinții roților satelit, aflați în angrenare, vor fi poziționați unghiular, în golurile danturii roții centrale 5. Astfel, după realizarea montajului angrenajelor formate din cele patru roți dințate satelit 3, cu roata centrală 2 și cu roata centrală 4, fixată de carcasa 17, prin știfturile filetate 18, urmează montarea roții dințate centrale 5, care angrenează cu roțile dințate satelit 3, apoi se montează cele două semiroți dințate, ale roților dințate satelit 32, care au, la interior, inelele tronconice 15, după care se face blocarea, prin acționarea piuliței 16. Diferența numerelor de dinți între roata dințată 4 și roata dințată 5 este de doi dinți, motiv pentru care angrenarea devine posibilă, adică angrenajele formate din roțile dințate 3 cu 4 și 3 cu 5 să aibă aceeași distanță între axe, prin aplicarea unei corijări, pe înălțime, la angrenajele formate din roțile dințate 2 cu 3 și 3 cu 4, distanța între axe rămânând constantă, și o corijare unghiulară la angrenajul format din roțile dințate 3 cu 5, distanța între axe se modifică, în acest fel, roțile dințate satelit 3 vor avea același coeficient de corijare a danturii, pentru toate angrenajele la care participă. Pot fi realizate reductoare planetare în structura prezentată, extrapolând numărul roților dințate satelit, mai mare decât patru și să fie număr par, iar numerele de dinți ale roților 2 și 4 să fie divizibile cu numărul roților dințate satelit 3, unde două roți dințate satelit 3 sunt realizate dintr-o singură bucată, celelalte din două bucăți. Mișcarea se transmite de la arborele de intrare 1 la arborele de ieșire 9, și are relația:

$$n_9 = \frac{n_1}{1 + \frac{z_2}{z_1}} \left( 1 - \frac{z_2}{z_3} \right),$$

unde:  $n_1$  - turația arborelui de intrare 1;  $n_9$  - turația arborelui de ieșire 9;  $z_1, z_2, z_3$  - numărul de dinți al roților dințate 2, 4 și 5.

# RO 126782 B1

1

## Revendicare

3 Reductor planetar, alcătuit dintr-o carcasă, în care niște roți dințate satelit sunt  
lăgăruite pe niște axe, fixate într-un portsatelit, roțile dințate satelit agrenând cu o roată  
5 dințată, centrală, fixă, solidară cu carcasa, și cu o roată dințată, centrală, mobilă solidarizată  
de un arbore de ieșire, **caracterizat prin aceea că** un arbore de intrare (1) pe care se  
7 fixează o roată dințată centrală (2), care angrenează cu niște roți dințate satelit (3), roțile  
dințate satelit (3) agrenând cu o roată dințată, centrală, fixă (4) și cu o roată dințată,  
9 centrală, mobilă (5), solidarizată de un arbore de ieșire (9), cele patru roți dințate satelit (3)  
fiind dispuse echidistant, unde două roți dințate satelit (3) sunt realizate dintr-o singură  
11 bucată, iar celelalte două sunt realizate din două bucăți fiecare, și anume, dintr-o roată  
dințată satelit fixă (31) și dintr-o roată dințată satelit mobilă (32), între care se află un  
13 distanțier (13), roata dințată satelit fixă (31) este solidarizată de un ax (10), prin intermediul  
unei pene paralele (14), și roata dințată satelit mobilă (32) cu niște inele tronconice (15) care  
15 sunt blocate cu ajutorul unei piulițe (16), realizarea angrenării celor patru roți dințate satelit  
(3) cu roata dințată centrală (2) și cu roata dințată centrală, fixă (4) impune condiția ca  
17 numerele de dinți ai roții dințate, centrale (2) și ai roții dințate, centrale, fixe (4) să fie divizibile  
cu patru, iar realizarea celor două roți dințate satelit (31 și 32) din două bucăți face posibilă  
19 angrenarea celor patru roți dințate satelit (3) cu roata dințată, centrală, mobilă (5), diferența  
numerelor de dinți între roata dințată centrală, fixă (4) și roata dințată, centrală, mobilă (5)  
21 este de doi dinți, motiv pentru care angrenarea devine posibilă.

(51) Int.Cl.

F16H 1/28 (2006.01),

F16H 3/46 (2006.01),

F16H 25/06 (2006.01)

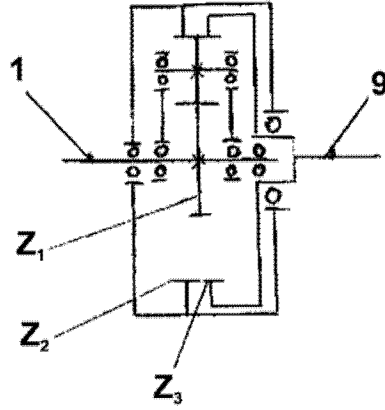


Fig. 1

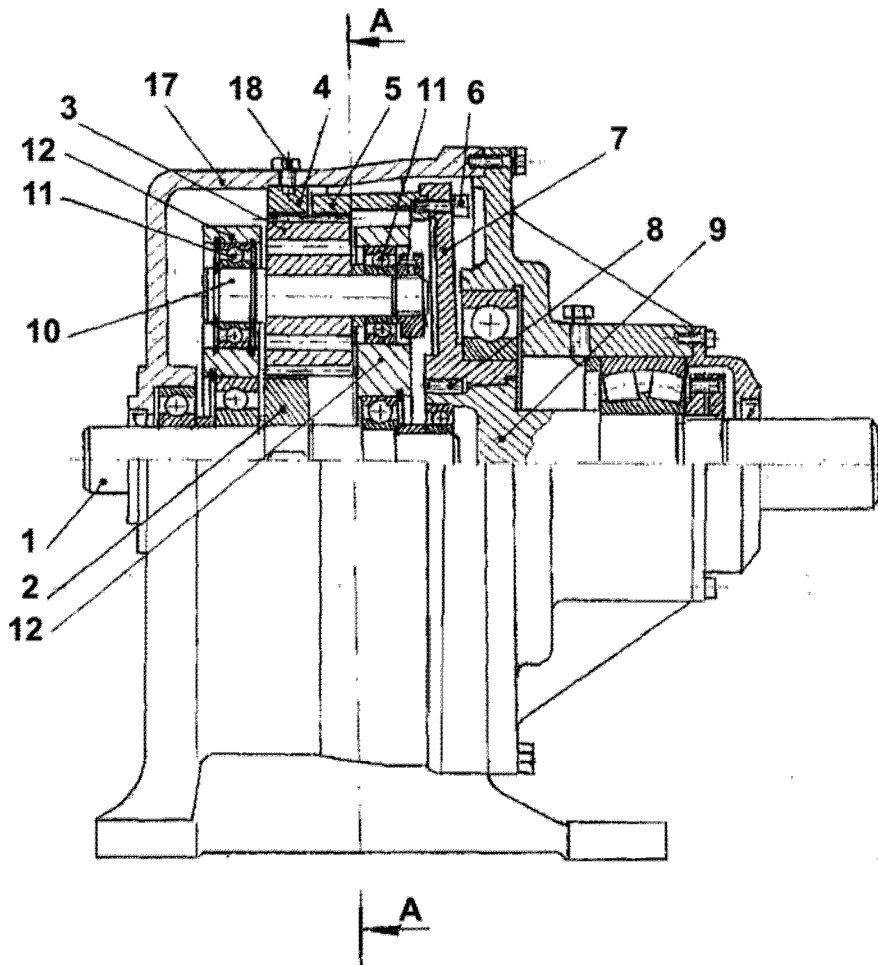


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F16H 1/28 (2006.01);

F16H 3/46 (2006.01);

F16H 25/06 (2006.01)

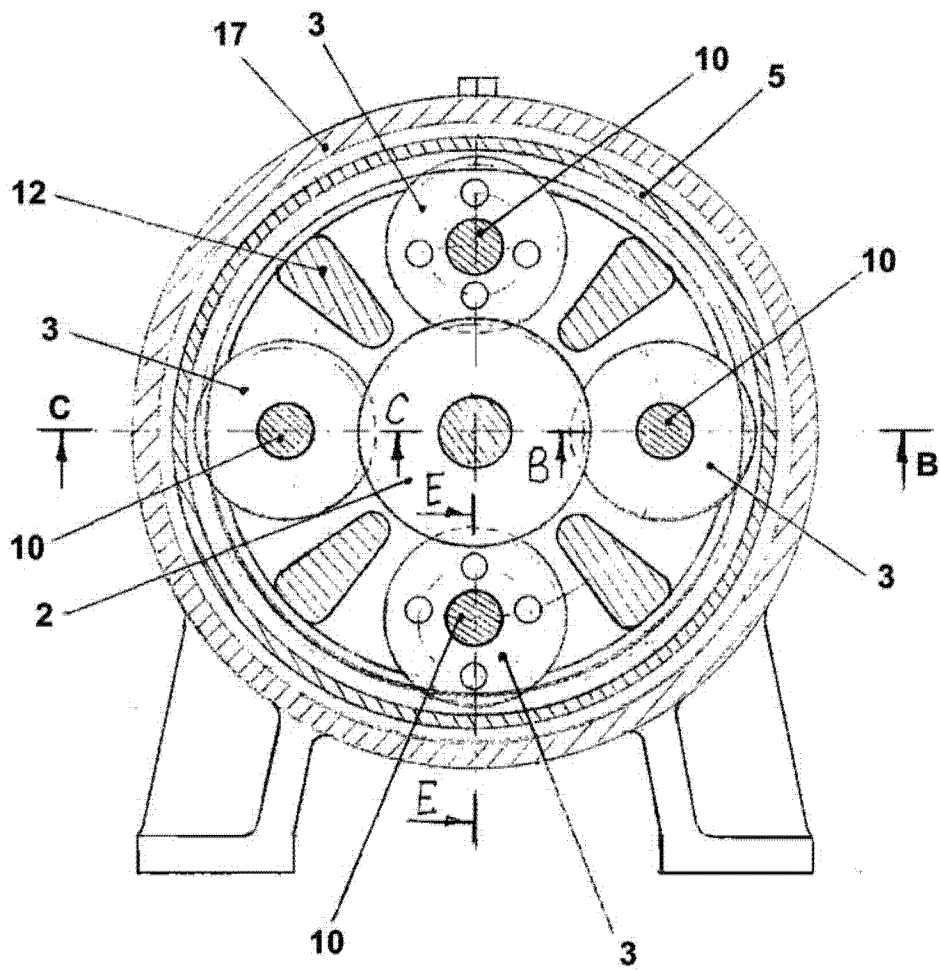


Fig. 3

(51) Int.Cl.

*F16H 1/28* (2006.01),

*F16H 3/46* (2006.01),

*F16H 25/06* (2006.01)

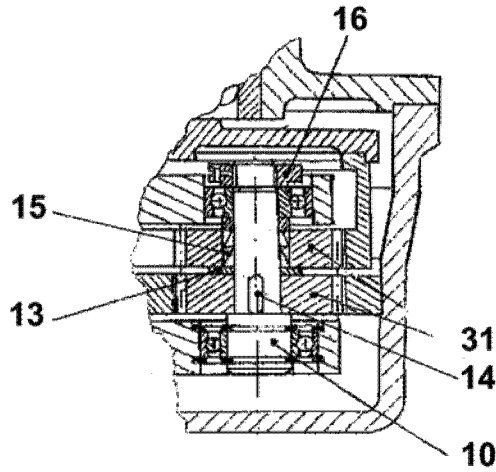


Fig. 4

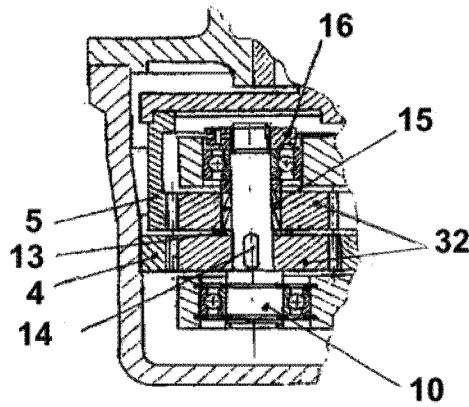


Fig. 5

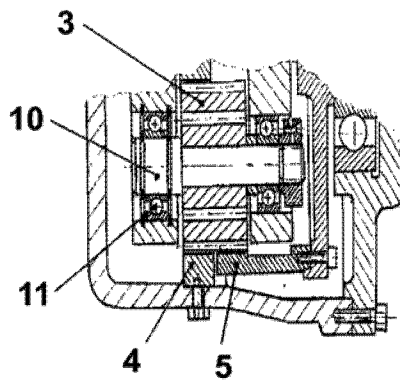


Fig. 6



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 536/2012