



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00653**

(22) Data de depozit: **16/09/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/02/2023** BOPI nr. **2/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2017 BOPI nr. **1/2017**

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

(72) Inventatori:
• **POPA SILVIU, STR.MANOLE DIAMANDI
NR.19, BRAȘOV, BV, RO;**
• **VELICU RADU GABRIEL,
STR. DE MIJLOC NR. 146, BL. 10C, AP. 24,
BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**RO 126330 B1; US 5672110 A;
GB 2034420 A**

(54) **CUPLAJ DE SIGURANȚĂ CU ROLE**

Examinator: ing. CIMPOERU OCTAVIAN



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 131652 B1

RO 131652 B1

1 Invenția se referă la un cuplaj de siguranță cu role cilindrice dispuse radial având o
nouă formă a locașurilor active, executate din arcuri lamelare profilate dispuse radial, des-
3 tinat să transmită momentul de torsiune și mișcarea de rotație în ambele sensuri, între două
elemente coaxiale consecutive ale unui lanț cinematic, dar și să limiteze momentul de
5 torsiune transmis, în cazul apariției unor suprasarcini în funcționare. Acest cuplaj este carac-
terizat de transmiterea unor momente de torsiune crescute, durabilitate ridicată, fiabilitate
7 bună, complexitate, greutate și gabarit relativ reduse. Locașurile active propuse au avantajul
că, prin rigiditatea crescută și dimensiunile reduse a acestora, conduc la creșterea momen-
9 tului de torsiune transmis de cuplaj, în detrimentul creșterii greutății și gabaritului acestuia.
Datorită contactului liniar dintre role și profilul locașului activ în toate situațiile de funcționare
11 ale cuplajului, se reduce și tensiunea de contact dintre elementele active ale acestuia. La
acest cuplaj este necesară determinarea caracteristicii elastice a arcurilor lamelare.

13 Sunt cunoscute mai multe cuplaje elastice și de siguranță cu elemente metalice și
nemetalice, la care elementul activ este o camă sau o bilă, iar locașurile active sunt formate
15 din pachete de lamele din oțel de arc care se montează în semicuplajul condus. La aceste
cuplaje, numărul locașurilor active ce se pot executa, este redus. Nu se cunosc variante de
17 cuplaje de siguranță cu role cilindrice dispuse radial și locașuri active formate din arcuri
lamelare profilate dispuse radial, montate în canale profilate, executate în semicuplaje.

19 Este cunoscut din documentul **RO 126330 B1** un cuplaj de siguranță, destinat să
transmită momentul de torsiune și mișcarea de rotație între două elemente coaxiale conse-
21 cutive ale unui lanț cinematic, dar și să limiteze momentul de torsiune transmis, în cazul
apariției unor suprasarcini în funcționare. Cuplajul este constituit din două semicuplaje 1 și
23 2, niște locașuri active executate din niște role 3 cilindrice, dispuse radial pe două rânduri,
montate în niște orificii a circulare din cel de-al doilea semicuplaj 2, niște role 4 de rulare dis-
25 puse, pe de o parte, în locașurile active din cel de-al doilea semicuplaj 2, iar pe de altă parte,
în niște canale unghiulare ale unor cepuri 5 de presare, care sunt apăsate de niște arcuri 6
27 cilindrice de compresiune, a căror forță este reglată prin intermediul unor dopuri 7 filetate,
în procesul de decuplare, rolele 4 de rulare trec peste rolele 3 cilindrice și ajung pe o supra-
29 față exterioară a celui de-al doilea semicuplaj 2, care se rotește față de primul semicuplaj 1
prin intermediul unor lagăre 8 montate pe acesta, lagărele 8 având rolul de centrare axială
31 a celor două semicuplaje 1 și 2 prin intermediul unei flanșe 9 de capăt și ghidează și rolele
4 de rulare în procesul decuplării.

33 Mai este cunoscut din documentul **US 5672110 A** un limitator de cuplu adaptat pentru
a fi resetat automat după o perioadă lungă de timp. Inelul interior 1 are o suprafață cilindrică
35 5. O suprafață de angrenare poligonală 9 este formată pe inelul exterior 2 de un arc în formă
de inel poligonal. O cușcă 11 având buzunare este prevăzută între inelele interioare și exte-
37 rioare 1, 2. Rolele 13 primite în buzunare sunt adaptate pentru a cupla suprafața cilindrică
5 și suprafața de cuplare 9 la porțiunile cele mai înguste. Inelul interior 1 are o suprafață
39 excentrică 15 pe care este sprijinit un lagăr 16 care ține cușca 11 într-o poziție diametral
decalată. O porțiune inelară 20 a cuștii 11 este adusă în contact cu o porțiune inelară 19 a
41 inelului exterior 2. Pe măsură ce cuplul crește odată cu rolele 13 cuplate, arcul cu foi 8 se
deformează și rolele 13 trec prin pozițiile de cuplare, astfel încât ambreiajul este decuplat.
43 Cușca 11 este în continuare rotită de cuplul transmis de la inelul interior, menținut în contact
cu porțiunea inelară 19 a inelului exterior.

45 Un ambreiaj mecanic dezvoltat în documentul **GB 2034420 A** este aranjat pentru a
transmite mișcarea în ambele direcții de rotație, prevăzut cu mijloace de limitare a cuplului,
47 care pot fi acționate atunci când un cuplu dat este depășit într-o direcție pentru a face
ambreiajul capabil să transmită mișcarea doar în direcția opusă. Ambreiajul cuprinde un

RO 131652 B1

tambur exterior 1 care este acționat și care conține un alt tambur interior 2 conectat la arborele de ieșire 4. Rotația tamburului exterior determină rotirea arborelui datorită rolelor 8 interpușe între interiorul tamburului exterior și niște pene 6 atașate tamburului interior. Odată ce cuplul dat este depășit, penele cedează împotriva arcurilor interne 7 și rolele trec peste penele opuse de cealaltă parte. Arborele poate fi acționat doar în sens invers și este supus unei limitări similare a cuplului.	1 3 5
Scopul invenției este de a îmbunătăți performanțele cuplajelor de siguranță, de creștere a durabilității și fiabilității acestora, de a diminua șocurile și vibrațiile și de a compensa abaterile, utilizând în acest scop role cilindrice și locașuri active executate din arcuri lamelare profilate, dispuse radial, printr-o construcție simplă, cu un gabarit relativ redus.	7 9
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în protecția la suprasarcini și atenuarea șocurilor și vibrațiilor, în special la recuplare, cât și creșterea momentului de torsiune transmis de cuplaj, a preciziei și sensibilității la decuplare, mărirea durabilității și reducerea gabariturii acestuia.	11 13
Cuplajul de siguranță cu role cilindrice propus soluționează problema tehnică prin construcția unor role cilindrice și a unor noi tipuri de locașuri active executate din arcuri lamelare profilate, dispuse radial.	15 17
Cuplajul conform invenției transmite un moment de torsiune crescut și asigură o durabilitate ridicată, precum și o fiabilitate bună, la un gabarit redus în direcție radială. Acest lucru se datorează construcției rolelor cilindrice și a locașurilor active executate din arcuri lamelare profilate dispuse radial, care conduc la creșterea momentului de torsiune transmis, dar menține și calitatea suprafețelor rolelor și a profilului locașului activ la un număr ridicat de decuplări și recuplări, prin asigurarea unui contact liniar între role și profilul locașului în toate situațiile de funcționare ale cuplajului.	19 21 23
Comparativ cu alte produse similare, invenția prezintă următoarele avantaje:	25
- creșterea momentului de torsiune transmis prin numărul mare de arcuri ce se pot monta, dar și prin rigiditatea crescută a acestora, precum și a contactului liniar dintre role și profilul locașurilor active, ceea ce conduce la reducerea presiunii de contact dintre acestea;	27
- păstrarea preciziei de decuplare la valorile inițiale prin stabilitatea zonei de contact și menținerea suprafețelor de contact la starea inițială, datorită contactului liniar dintre role și profilul locașurilor active la sfârșitul procesului de recuplare;	29 31
- creșterea sensibilității la decuplare prin valori crescute ale unghiului locașului activ și menținerea unui contact liniar între role și profilul locașurilor active pe tot parcursul procesului de decuplare;	33
- creșterea durabilității cuplajului prin reducerea uzurii, datorită contactului liniar dintre role și profilul locașurilor active în toate situațiile de funcționare ale cuplajului, mai ales în urma șocului recuplării, dar și prin faptul că piesele în contact (role și arcuri) sunt interschimbabile;	35 37
- permite transmiterea momentului de torsiune cu asigurarea, atenuării șocurilor și vibrațiilor și protecției la suprasarcini, datorită caracteristicii elastice ale arcurilor lamelare;	39
- locașurile active nu sunt executate în semicuplaje, fiind doar montate în acestea;	41
- asigură înlocuirea ușoară a pieselor în contact.	
Se prezintă, în continuare, un exemplu de utilizare a invenției, în legătură cu fig.1...5, care prezintă:	43
- fig. 1, situația de funcționare complet cuplat a cuplajului;	45
- fig. 2, semicuplajul conducător pe care sunt executate orificiile profilate pentru montarea arcurilor lamelare profilate;	47

RO 131652 B1

1 - fig. 3, variantă a semicuplajului conducător pe care sunt executate orificiile profilate
3 pentru montarea de perechi de arcuri lamelare profilate, care conduc la creșterea
semnificativă a momentului de torsiune transmis;

5 - fig. 4, semicuplajul condus pe care sunt executate orificiile profilate pentru montarea
rolelor;

7 - fig. 5, situația de funcționare a cuplajului complet decuplat.

9 Cuplajul de siguranță cu role cilindrice dispuse radial și locașuri active executate din
arcuri lamelare profilate, dispuse radial, conform invenției, în legătura cu fig. 1...5, este
11 proiectat pentru realizarea legăturii cinematice dintre o roată dințată, de curea sau de lanț,
montată pe semicuplajul **1**, și un arbore, montat în alezajul semicuplajului **2**. Locașurile active
13 sunt executate din arcurile lamelare profilate **3**, care au o rigiditate crescută, montate în ori-
ficii profilate **a**, prevăzute pe partea centrală exterioară a semicuplajului **2**. Rolele **4** se dis-
15 pun, pe de o parte în locașurile active din semicuplajul **2**, iar pe de altă parte, în orificiile cir-
culare **b**, executate în semicuplajul **1**. Semicuplajul **1** se sprijină pe semicuplajul **2** prin inter-
17 mediul unor rulmenți radiali **5**. Aceștia au rolul de a permite mișcarea de rotație relativă dintre
cele două semicuplaje, în procesul decuplării, dar ghidează axial arcurile profilate **3** și rolele
19 **4**, în toate situațiile de funcționare ale cuplajului. Fixarea axială a semicuplajelor **1** și **2** se
realizează cu ajutorul rulmenților **5** și a inelelor de siguranță **6**. Orificiile profilate **a** sunt dis-
21 puse echiunghiular în direcție axială, pe un diametru determinat astfel încât, după montarea
arcurilor lamelare **3** și a rolelor **4**, să permită transmiterea momentului de torsiune dorit.
Acest moment depinde în mare măsură și de unghiul locașului activ și de rigiditatea arcurilor.

23 La apariția unor suprasarcini în transmisie, rolele **4** comprimă arcurile lamelare **3**, și
ajung la sfârșitul procesului de decuplare în momentul trecerii peste ele, fiind ghidate de
părțile frontale ale rulmenților **5**.

25 Cuplajul propus este caracterizat de următoarele situații de funcționare:

27 Complet cuplat, atunci când rolele **4** sunt presate în locașurile active formate din
arcurile lamelare **3**, datorită momentului de torsiune din transmisie.

29 Procesul de decuplare începe atunci când, datorită apariției suprasarcinilor în trans-
misie, rolele **4** comprimă arcurile lamelare **3** și părăsesc locașul activ în momentul trecerii
peste ele.

31 Procesul de recuplare începe atunci când rolele **4** vin în contact cu arcurile **3** și se
termină în momentul în care elementele ajung la echilibru, după dispariția suprasarcinilor din
33 transmisie.

RO 131652 B1

Revendicare

	1
Cuplaj de siguranță cu role cilindrice dispuse radial, destinat să transmită momentul de torsiune și mișcarea de rotație în ambele sensuri, între două elemente coaxiale consecutive ale unui lanț cinematic, dar și să limiteze momentul de torsiune transmis, în cazul apariției unor suprasarcini în funcționare, alcătuit din un prim semicuplaj (1) montat pe o roată dințată, de curea sau de lanț, în care sunt executate niște orificii (b) circulare și un al doilea semicuplaj (2) montat pe un arbore, având pe partea centrală exterioară niște orificii (a) profilate, caracterizat prin aceea că prezintă niște locașuri active formate din niște arcuri (3) lamelare profilate, montate în orificiile (a) profilate, și din niște role (4) cilindrice dispuse, pe de o parte, în orificiile (b) circulare, iar pe de alta parte, în orificiile (a) profilate, în procesul de decuplare rolele (4) cilindrice comprimă arcurile (3) lamelare, trecând peste acestea, în situația de funcționare complet cuplat și în procesul decuplării, primul semicuplaj (1) se sprijină pe cel de-al doilea semicuplaj (2) prin intermediul unor rulmenți (5) radiali, fixarea axială a celor două semicuple (1, 2), precum și ghidarea axială a arcurilor (3) lamelare profilate și a rolelor (4) cilindrice fiind realizate cu ajutorul rulmenților (5) și al unor inele (6) de siguranță.	3 5 7 9 11 13 15 17

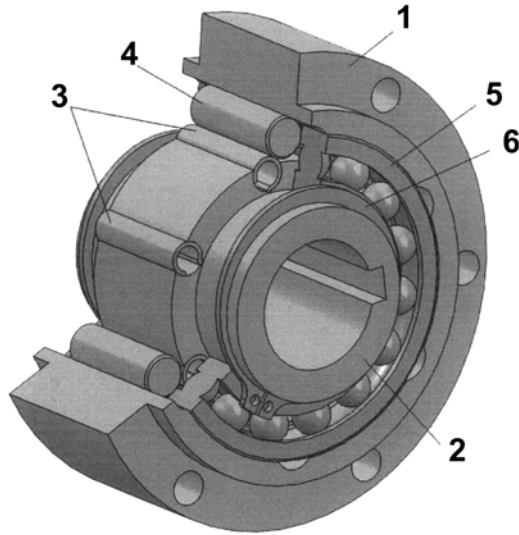


Fig. 1

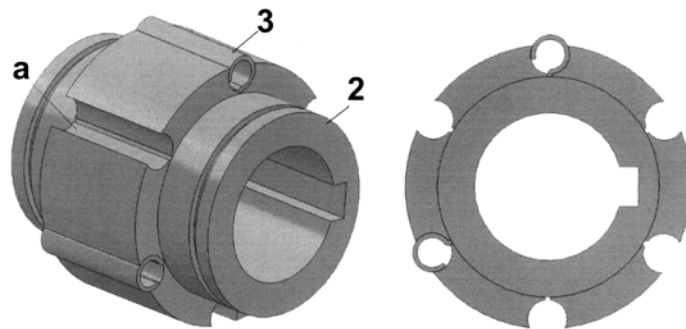


Fig. 2

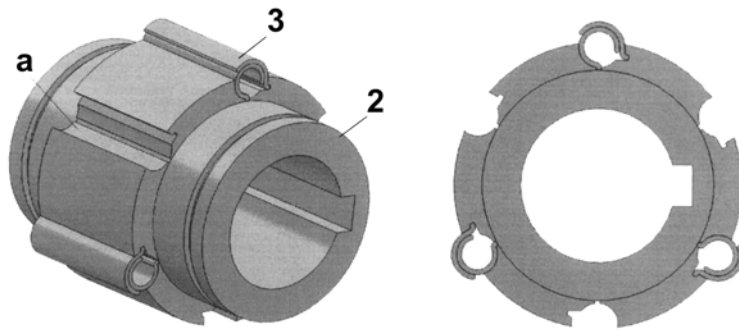


Fig. 3

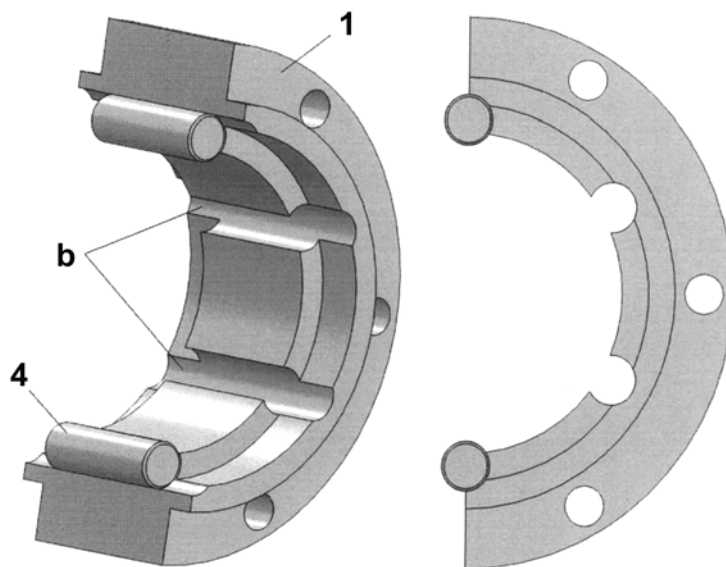


Fig. 4

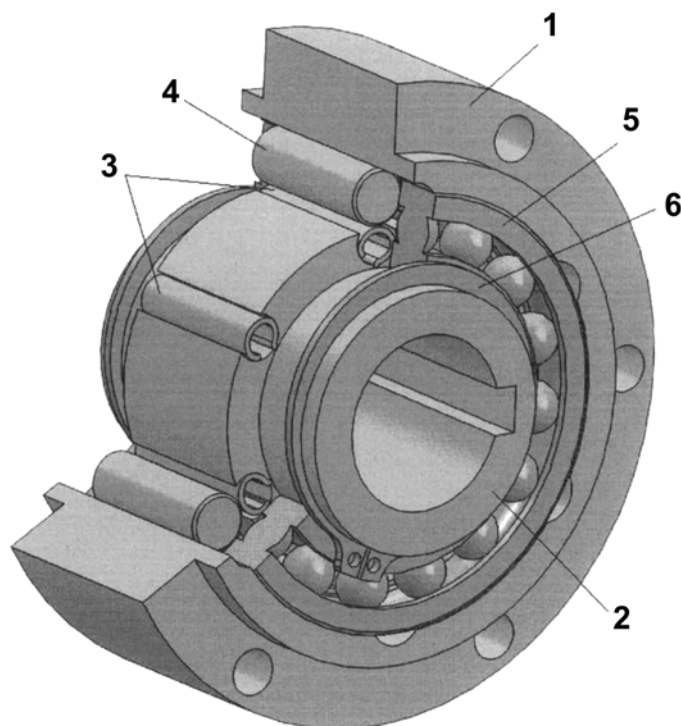


Fig. 5