



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00337**

(22) Data de depozit: **31/05/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2023** BOPI nr. **10/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2017 BOPI nr. **10/2017**

(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;**
• **MOGAN GHEORGHE, STR.GRAURULUI,
NR.15, BL.E6, AP.9, BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 131652 A0; US 5672110 A

(54) **CUPLAJ DE SIGURANȚĂ ELASTIC**

Examinator: ing. CORNEA RADU



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 132213 B1

1 Invenția se referă la un cuplaj de siguranță elastic, compus din perechi de arcuri
lamelare profilate, dispuse radial în orificii executate în ambele semi-cuplaje, destinat să
3 transmită momentul de torsiune și mișcarea de rotație în ambele sensuri, între două ele-
mente coaxiale consecutive ale unui lanț cinematic, dar și să limiteze momentul de torsiune
5 transmis, în cazul apariției unor suprasarcini în funcționare. Acest cuplaj este caracterizat de:
transmiterea unor momente de torsiune crescute, durabilitate ridicată, fiabilitate bună,
7 complexitate, greutate și gabarit relativ reduse. Cuplajul propus, are avantajul că, prin rigidi-
tatea crescută a perechilor de arcuri lamelare și dimensiunile reduse a acestora, conduce
9 la creșterea semnificativă a momentului de torsiune transmis de cuplaj, în detrimentul
reducerii greutății și gabaritului acestuia. Datorită contactului liniar dintre perechile de arcuri
11 lamelare montate în cele două semi-cuplaje, în toate situațiile de funcționare ale cuplajului,
se reduce și tensiunea de contact dintre elementele active ale acestuia. La acest cuplaj este
13 necesară determinarea caracteristicii elastice a arcurilor lamelare pentru fiecare sens de
rotație.

15 Sunt cunoscute mai multe cuplaje elastice și de siguranță cu elemente metalice și
nemetalice, unele având posibilitatea reglării momentului de torsiune transmis, la care
17 elementul activ este o camă cu trei profile dispuse echiunghiular, iar locașurile active sunt
formate de pachete de lamele din oțel de arc care se sprijină pe trei bolțuri [**Stroe, I., Jula,**
19 **A., Chișu, E. “Cuplaj elastic și de siguranță”. Brevet de invenție nr. 1 10856 B1/1996;**
Stroe, I., Eftimie, E., Eftimie, N., Velicu, R. “A New Type of Elastic and Safety Clutch”.
21 **The VIIth International Congress on the Theory of Machines and Mechanisms, IFToMM,**
Sept. 1996, Liberecz, Czech Republic, p. 581-586]. La aceste cuplaje, în timpul
23 funcționării, arcurile lamelare își modifică lungimea de contact cu bolțurile ceea ce conduce
la mărirea peste măsură a momentului de torsiune transmis, numărul locașurilor active ce
25 se pot executa fiind redus. Nu se cunosc variante de cuplaje de siguranță elastice, formate
din perechi de arcuri lamelare profilate, dispuse radial în orificii executate în ambele
27 semi-cuplaje.

29 Se mai cunoaște documentul **RO 131652 A0** care dezvăluie un cuplaj de siguranță
cu role cilindrice dispuse radial, format dintr-un prim semi-cuplaj montat pe o roată dintată,
de curea sau de lanț, și un al doilea semi-cuplaj montat pe un arbore, compus din niște
31 locașuri active, formate din niște arcuri lamelare profilate, montate în niște orificii profilate,
prevăzute pe partea centrală exterioară a celui de-al doilea semi-cuplaj, și din niște role
33 cilindrice dispuse, pe de o parte, în niște orificii circulare, din primul semi-cuplaj, iar pe de
altă parte, în locașurile active din al doilea semi-cuplaj, în procesul de decuplare rolele
35 cilindrice comprimând arcurile lamelare, trecând peste acestea, în situația de funcționare
complet cuplat și în procesul decuplării, primul semi-cuplaj se sprijină pe cel de-al doilea
37 semi-cuplaj prin intermediul unor rulmenți radiali, fixarea axială a celor două semi-cuplaje,
precum și ghidarea axială a arcurilor lamelare profilate și a roților cilindrice fiind realizate cu
39 ajutorul rulmenților și al unor inele de siguranță.

41 Mai este cunoscut și documentul **US 5672110** care dezvăluie un limitator de cuplu
având o funcție de resetare automată, cuprinzând două inele de lagăr montate unul pe
celălalt, unul dintre inelele de susținere fiind conectat la un element lateral de acționare și
43 celălalt la un element lateral acționat, inelele de rulment având suprafețe opuse una față de
cealaltă, una din suprafețele opuse menționate fiind o suprafață cilindrică, cealaltă dintre
45 suprafețele opuse menționate fiind o suprafață de îmbinare, o colivie formată cu mai multe
buzunare și montată între inelele de susținere menționate, elemente de îmbinare elastică
47 deformabile fiecare aduse în buzunarele respective și adaptate să cupleze suprafața
cilindrică menționată și suprafețele de îmbinare menționate, suprafețele de îmbinare
49 menționate având porțiunile lor care sunt aduse în contact cu elementele de cuplare.

RO 132213 B1

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 perechi de arcuri lamelare profilate, dispuse radial în orificii executate în ambele semi-cuplaje, printr-o construcție simplă, cu un gabarit relativ redus.	1 3 5
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este creșterea momentului de torsiune transmis de cuplaj, a preciziei și sensibilității la decuplare, precum și a durabilității acestuia.	7
De asemenea, se asigură compensarea abaterilor, protecția la suprasarcini și atenuarea șocurilor și vibrațiilor, în special la recuplare și scade gabaritul cuplajului.	9
Cuplajul de siguranță propus, soluționează problema tehnică prin faptul că este alcătuit dintr-un prim semi-cuplaj montat pe o roată dințată de curea sau de lanț, un al doilea semi-cuplaj montat pe un arbore și niște locașuri active formate din niște perechi de arcuri lamelare profilate, care au o caracteristică elastică și o rigiditate crescută, montate în niște orificii profilate, prevăzute pe partea centrală exterioară a celui de al doilea semi-cuplaj, perechile de arcuri lamelare profilate sunt montate și în niște orificii profilate prevăzute pe partea centrală interioară a primului semi-cuplaj, în procesul de decuplare, perechile duble de arcuri lamelare profilate comprimându-se între ele, trecând unele peste altele, în situația de funcționare complet cuplat și în procesul decuplării, primul semi-cuplaj se sprijină pe cel de al doilea semi-cuplaj, prin intermediul unor rulmenți radiali, fixarea axială a celor două semi-cuplaje, precum și poziționarea axială a arcurilor lamelare profilate, fiind realizată cu ajutorul rulmenților radiali și a unor inele de siguranță.	11 13 15 17 19 21
Conform invenției cuplajul transmite un moment de torsiune crescut și asigură o durabilitate ridicată, precum și o fiabilitate bună, la un gabarit redus în direcție radială.	23
Acest lucru se datorează construcției perechilor de arcuri lamelare profilate, dispuse radial în orificii executate în ambele semi-cuplaje, care cresc semnificativ momentul de torsiune transmis, dar menține și calitatea suprafețelor profilului locașului activ la un număr ridicat de decuplări și recuplări, prin asigurarea unui contact liniar între elementele active ale cuplajului în toate situațiile de funcționare ale acestuia.	25 27
Comparativ cu alte produse similare, invenția prezintă următoarele avantaje:	29
- creșterea semnificativă a momentului de torsiune transmis prin utilizarea de perechi de arcuri profilate cu rigiditate crescută, dispuse radial în ambele semicuplaje, precum și a contactului liniar dintre acestea, ceea ce conduce la reducerea presiunii de contact;	31
- păstrarea preciziei de decuplare la valorile inițiale prin stabilitatea zonei de contact și menținerea suprafețelor de contact la starea inițială, datorită contactului liniar dintre elementele active ale cuplajului la sfârșitul procesului de recuplare;	33 35
- creșterea sensibilității la decuplare prin valori crescute ale unghiului locașului activ și menținerea unui contact liniar între arcuri pe tot parcursul procesului de decuplare;	37
- creșterea durabilității cuplajului prin reducerea uzurii, datorită contactului liniar dintre elementele active ale cuplajului în toate situațiile de funcționare ale acestuia, mai ales în urma șocului recuplării, precum și a faptului că piesele în contact (arcuri) sunt interschimbabile;	39 41
- permite transmiterea momentului de torsiune cu asigurarea compensării abaterilor, atenuării șocurilor și vibrațiilor și protecției la suprasarcini, datorită caracteristicii elastice ale arcurilor lamelare;	43
- locașurile active nu sunt executate în semi-cuplaje, arcurile fiind doar montate în acestea;	45
- asigură înlocuirea ușoară a pieselor în contact.	47

RO 132213 B1

1 Se prezintă, în continuare, un exemplu de utilizare a invenției, în legătură cu fig. 1...4,
care prezintă:

3 - fig. 1, situația de funcționare complet cuplat a cuplajului;

5 a perechilor de arcuri pentru primul locaș activ;

7 - fig. 2, semi-cuplajul conducător pe care sunt executate orificii profilate de montare
a perechilor de arcuri pentru al doilea locaș activ;

9 - fig. 4, situația de funcționare a cuplajului complet decuplat.

11 Cuplajul de siguranță elastic, compus din perechi de arcuri lamelare profilate dispuse
radial în orificii executate în ambele semi-cuplaje, conform invenției, în legătură cu fig. 1, 2,
13 3 și 4, este proiectat pentru realizarea legăturii cinematice dintre o roată dințată, de curea
sau de lanț, montată pe semi-cuplajul **1** și un arbore, montat în alezajul semi-cuplajului **2**.
15 Locașurile active sunt executate din perechile de arcuri lamelare profilate **3**, care au o
caracteristică elastică și o rigiditate crescută. Acestea sunt montate pe de o parte în orificii
17 profilate **a**, prevăzute pe partea centrală exterioară a semi-cuplajului **2**, iar pe de altă parte
în orificii profilate **b**, prevăzute pe partea centrală interioară a semi-cuplajului **1**. Semi-cuplajul
19 **1**, se sprijină pe semi-cuplajul **2** prin intermediul unor rulmenți radiali **4**. Aceștia au rolul de
a permite mișcarea de rotație relativă dintre cele două semi-cuplaje, în procesul decuplării,
21 dar ghidează axial și arcurile lamelare în toate situațiile de funcționare ale cuplajului. Fixarea
axială a semi-cuplajelor **1** și **2** se realizează cu ajutorul rulmenților radiali **4** și a inelelor de
23 siguranță **5**. Orificiile profilate **a** și **b** sunt dispuse echiunghiular în direcție axială, pe două
diametre determinate astfel încât, după montarea perechilor de arcuri lamelare **3**, să permită
25 transmiterea momentului de torsiune dorit. Acest moment depinde în mare măsură și de
unghiul locașului activ și rigiditatea arcurilor.

27 La apariția unor suprasarcini în transmisie, perechile duble de arcuri lamelare
profilate **3**, se comprimă între ele, și ajung la sfârșitul procesului de decuplare, în momentul
tregerii unele peste altele, fiind ghidate axial de flancurile rulmenților radiali **4**.

29 Cuplajul propus este caracterizat de următoarele situații de funcționare:

31 a. Complet cuplat, atunci când perechile duble de arcuri lamelare **3**, sunt presate între
ele, datorită momentului de torsiune din transmisie.

33 b. Procesul de decuplare, începe atunci când datorită apariției unor suprasarcini în
transmisie, perechile duble de arcuri lamelare profilate **3**, se comprimă între ele, trecând
unele peste altele.

35 c. Procesul de recuplare, începe atunci când perechile duble de arcuri lamelare **3**,
vin în contact între ele și se opresc în momentul în care ajung la echilibru, după dispariția
suprasarcinilor din transmisie.

37

RO 132213 B1

Revendicare

Cuplaj de siguranță elastic, destinat transmiterii momentului de torsiune și mișcarea de rotație în ambele sensuri între două elemente coaxiale consecutive ale unui lanț cinematic, cu limitarea momentului de torsiune transmis în cazul apariției unor suprasarcini în funcționare, format dintr-un prim semi-cuplaj (1) montat pe o roată dințată de curea sau de lanț, un al doilea semi-cuplaj (2) montat pe un arbore și niște locașuri active formate din niște perechi de arcuri lamelare profilate (3), care au o caracteristică elastică și o rigiditate crescută, montate în niște orificii profilate (a), prevăzute pe partea centrală exterioară a celui de al doilea semi-cuplaj (2), **caracterizat prin aceea că** perechile de arcuri lamelare profilate (3) sunt montate și în niște orificii profilate (b) prevăzute pe partea centrală interioară a primului semi-cuplaj (1), în procesul de decuplare, perechile duble de arcuri lamelare profilate (3) comprimându-se între ele, trecând unele peste altele, în situația de funcționare complet cuplat și în procesul decuplării, primul semi-cuplaj (1) se sprijină pe cel de al doilea semi-cuplaj (2), prin intermediul unor rulmenți radiali (4), fixarea axială a celor două semi-cuplaje (1, 2), precum și poziționarea axială a arcurilor lamelare profilate (3), fiind realizată cu ajutorul rulmenților radiali (4) și a unor inele de siguranță (5).

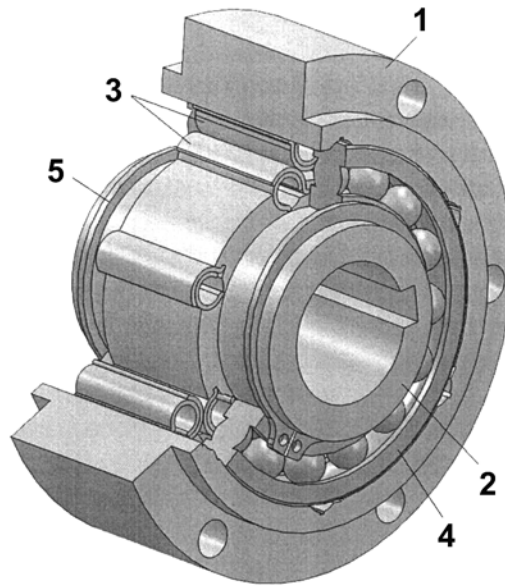


Fig. 1

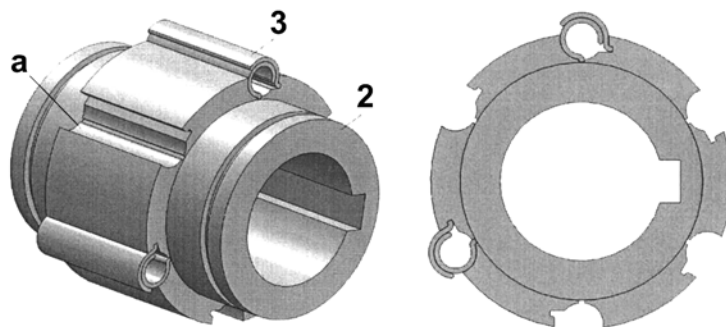


Fig. 2

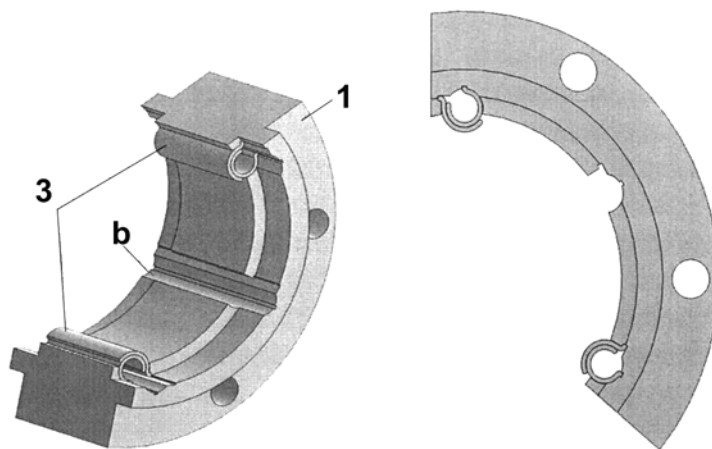


Fig. 3

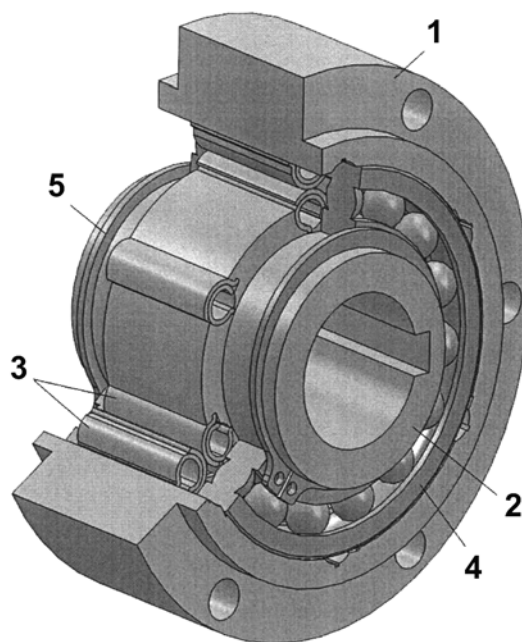


Fig. 4

