



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00627**

(22) Data de depozit: **11.08.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2015** BOPI nr. **1/2015**

(41) Data publicării cererii:
30.03.2011 BOPI nr. **3/2011**

(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;**
• **MOLDOVEAN GHEORGHE,
STR.BRÂNDUȘELOR NR.37, BL.114,
AP.36, BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 2164870

(54) **CUPLAJ DE SIGURANȚĂ CU BILE**



RO 126145 B1

1 Invenția se referă la un cuplaj de siguranță cu bile, destinat să transmită momentul de
torsiune și mișcarea de rotație între două elemente coaxiale, consecutive, ale unui lanț
3 cinematic, precum și să limiteze momentul de torsiune transmis.

5 Este cunoscut un cuplaj de siguranță cu bile, prezentat în cererea de brevet
US 2164870, care are un semicuplaj conducător, care transmite momentul de torsiune și miș-
carea de rotație la o roată dințată, cu rol de un cuplaj condus, în care sunt prevăzute niște
7 dopuri filetate, care, prin intermediul unor arcuri cilindrice de compresiune, apasă pe niște cepuri
de apăsare, care presează niște bile de presare, în niște locașuri sferice, plasate radial, în
9 cuplajul conducător.

11 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în transmiterea unui moment de
torsiune și a mișcării de rotație.

13 Cuplajul de siguranță cu bile, conform invenției, care are un semicuplaj conducător și
un semicuplaj condus, în care sunt prevăzute niște dopuri filetate, care, prin intermediul unor
15 arcuri cilindrice de compresiune, apasă pe niște cepuri de apăsare, care presează niște bile de
oprire, în niște locașuri sferice, plasate radial, lateral, pe semicuplajul conducător fiind prevăzuți
niște cuzineți radiali de alunecare, centrarea cuplajului fiind realizată cu ajutorul unui disc de
17 centrare și al unor șuruburi de fixare, fixate în semicuplajul condus, pe suprafața cilindrică a
semicuplajului conducător este prevăzut un canal cilindric, racordat la locașurile sferice, de o
19 parte și de alta a locașurilor sferice fiind prevăzute niște suprafețe cilindrice, racordate la
suprafețele cilindrice, canalul cilindric având raza egală cu raza bilei de oprire.

21 Cuplajul de siguranță cu bile, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 23 - mărirea momentului de torsiune transmis;
- 25 - precizie de decuplare la parametri inițiali și durabilitate mărită;
- 27 - creșterea sensibilității la decuplare;
- 29 - interschimbabilitate și înlocuire ușoară a pieselor.

31 Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...7,
care prezintă:

- 33 - fig. 1, situația de funcționare a cuplajului complet cuplat;
- 35 - fig. 2, semicuplajul conducător pe care sunt executate locașurile active;
- 37 - fig. 3, situația de funcționare a cuplajului complet decuplat;
- 39 - fig. 4, situația de funcționare a cuplajului, într-o variantă de realizare complet cuplat;
- 41 - fig. 5, vedere a discului de presare;
- 43 - fig. 6, semicuplajul conducător, într-o variantă de realizare;
- 45 - fig. 7, situația la sfârșitul procesului de decuplare a cuplajului, conform variantei de

realizare.
Cuplajul de siguranță cu bile, conform invenției, este proiectat pentru realizarea legăturii
37 cinematice dintre un arbore, neredat în desene, montat în alezajul unui semicuplaj **3** conducător
și o roată dințată, de curea sau de lanț, neredată în desene, montată pe un semicuplaj **1** con-
39 dus. Pentru montarea roților pe semicuplajul **1**, acesta este prevăzut cu o porțiune cilindrică de
centrare și un număr de șase găuri filetate.

41 Niște bile **2** se dispun, pe de o parte, în niște locașuri **c** active, de formă sferică, din
semicuplajul **3** conducător, iar pe de altă parte, în niște orificii tronconice ale unor cepuri **6** de
43 apăsare.

45 Asupra cepurilor **6** de apăsare, acționează niște arcuri **5** cilindrice, de compresiune, a
cărora forță este reglată prin intermediul unor dopuri **7** filetate.

RO 126145 B1

Cepurile **6** de apăsare, împreună cu arcurile **5** cilindrice, de compresiune, și dopurile **7** filetate, sunt montate în semicuplajul **1** condus, care se sprijină pe semicuplajul **3** conducător, prin intermediul unor cuzineți **4** radiali, care au rolul de a permite mișcarea de rotație relativă dintre cele două semicuple, în procesul decuplării. 1 3

Fixarea axială a semicuplajului **1** condus în raport cu semicuplajul **3** conducător se realizează, pe de o parte, prin intermediul unui umăr al semicuplajului **1** condus, care vine în contact cu un cuzinet **4** radial, iar pe de altă parte, prin intermediul unui umăr al unui disc **8** de centrare, fixat de semicuplajul **1** condus, prin intermediul unor șuruburi, care vine în contact cu un al doilea cuzinet **4**. 5 7 9

Elementul activ al cuplajului este semicuplajul **3** conducător, pe care sunt practicate locașurile **c** active. În secțiune transversală, profilul locașului este format și din două porțiuni **a** și **b** laterale, cu raze diferite, racordate între ele, porțiunea **b** laterală fiind racordată și la suprafața exterioară a porțiunii centrale a semicuplajului **3** conducător. 11 13

Locașul activ real este executat în locașul anterior și urmărește profilul acestuia, dar suprafața generatoare este de formă sferică, pe locașurile **c** active, și de formă cilindrică, pe niște porțiuni **d** de racordare. Ambele locașuri au porțiunile sferică și cilindrică, cu raze egale cu raza bilei **2** de oprire care se montează în locașul activ. 15 17

La apariția unor suprasarcini în transmisie, bila **2** de oprire comprimă arcul **5** de compresiune, și ghidată de canalul circular, ajungela sfârșitul procesului de decuplare, pe porțiunea cilindrică, exterioară, a semicuplajului **3** conducător. 19

Deoarece în procesul decuplării, bila **2** de oprire se va afla pe suprafața circulară **d** de racordare, comprimarea suplimentară a arcurilor **5** elicoidale, de compresiune este redusă, fapt care conduce la o creștere nesemnificativă a momentului de torsiune transmis, ceea ce îi asigură cuplajului o sensibilitate ridicată la decuplare. 21 23

La acest cuplaj de siguranță cu bile, contactul dintre bilă și locașul activ are loc pe o suprafață sferică, atât în situația de funcționare complet cuplat, cât și la sfârșitul procesului de cuplare, iar în procesul de decuplare, contactul se produce după un arc de cerc. 25 27

Conform unei variante de realizare, cuplajul de siguranță cu bile, conform invenției, este proiectat tot pentru realizarea legăturii cinematice dintre un arbore, neredat în desene, montat în alezajul semicuplajului **3** conducător, și o roată dințată, de curea sau de lanț, montată pe flanșa **4** de fixare, asamblată de semicuplajul **1** condus, prin intermediul unor șuruburi cu cap înecat, neredate în desene. Pentru montarea roților pe semicuplajul **1** condus, acesta este prevăzut cu o porțiune cilindrică de centrare și un număr de șase găuri filetate. Bilele **2** de oprire se dispun, pe de o parte, în locașurile **h** active, de formă sferică, din semicuplajul **3**, iar pe de altă parte, în orificiul cilindric al semicuplajului **1** condus. Semicuplajul **1** condus, în dreptul orificiilor cilindrice pentru bilele **2** de oprire, este secționat pe o porțiune relativ redusă, circa 1/4 din diametrul bilei, astfel încât să se formeze un spațiu liber în care să pătrundă porțiunea cu înclinare redusă a unui disc **6** de presiune. Apăsarea discului **6** de presiune se realizează cu ajutorul unor arcuri **5** disc, forța de apăsare a acestora fiind reglată cu ajutorul piuliței **7** canelate, asigurată împotriva autodesfacerii cu șaiba **8** de siguranță. 29 31 33 35 37 39

Discul **6** de presiune este prevăzut cu două porțiuni de înclinări diferite, pentru reducerea momentului de torsiune transmis de cuplaj în procesul decuplării și cu un canal circular, executat pe circumferința acestuia, pentru acționarea palpatorului unui dispozitiv de comandă a întreruperii cu energie electrică a motorului de acționare. 41 43

Elementul activ este semicuplajul **3** conducător, pe care sunt practicate locașurile active de formă sferică. În secțiune transversală, profilul locașului are forma unui trapez, racordat atât la interior, cât și la exterior, cu porțiunile cilindrice **e** și **f**, astfel încât o porțiune **g** liniară să aibă o lungime relativ redusă. 45 47

RO 126145 B1

1 Locașul **h** activ real este executat în locașul anterior și urmărește profilul acestuia, dar
suprafața generatoare este de formă sferică, pe porțiunea centrală, și de formă cilindrică, pe
3 porțiunea **f** racordată, respectiv, pe diamterul exterior al semicuplajului **3** conducător.

5 Ambele profiluri au porțiunile sferică și cilindrică cu raze egale cu raza bilei care se
montează în locașul activ. Porțiunea **g** plană a locașului activ mărește vârful de moment de tor-
siune transmis de cuplaj în procesul decuplării, mărimea acestuia fiind dependentă de lungimea
7 și de unghiul primei porțiuni înclinată a discului **6** de presiune.

9 La apariția unor suprasarcini în transmisie, bila **2** de oprire comprimă arcurile **5** disc de
compresiune, și ghidată de canalul **i** circular, ajunge, la sfârșitul procesului de decuplare, pe
porțiunea cilindrică, exterioară, a semicuplajului **3** conducător.

11 Deoarece în procesul decuplării, bila **2** de oprire se va afla pe suprafața înclinată și apoi
pe suprafața **f** circulară, fiind în contact direct și cu porțiunea de înclinare mai mare a discului
13 **6** de presiune, comprimarea suplimentară a arcurilor **5** disc de compresiune este redusă și, în
această fază, momentul de torsiune transmis va avea o creștere nesemnificativă, ceea ce
15 determină o sensibilitate la decuplare ridicată.

17 Contactul dintre bilele **2** de oprire și locașurile **h** active din semicuplajul **3** conducător are
loc pe o suprafață atât în situația de funcționare complet cuplat, cât și la sfârșitul procesului de
cuplare, iar în procesul de decuplare, contactul se produce după un arc de cerc.

19 Cuplajul de siguranță cu bile, conform invenției, poate fi executat cu oricare dintre
formele locașurilor sferice, prezentate.

RO 126145 B1

Revendicări

1. Cuplaj de siguranță cu bile, care are un semicuplaj conducător și un semicuplaj condus, în care sunt prevăzute niște dopuri filetate, care, prin intermediul unor arcuri cilindrice de compresiune, apasă pe niște cepuri de apăsare, care presează niște bile de oprire în niște locașuri sferice, plasate radial, în semicuplajul conducător, pe semicuplajul conducător fiind prevăzuți niște cuzineți radiali de alunecare, centrarea cuplajului fiind realizată cu ajutorul unui disc de centrare și al unor șuruburi de fixare, fixate în semicuplajul condus, **caracterizat prin aceea că**, pe suprafața cilindrică a semicuplajului (3) conducător, este prevăzut un canal (d sau i) cilindric, racordat la locașurile (c sau h) sferice, prin intermediul unei porțiuni (b) de racordare sau cu o porțiune (g) plană și o porțiune (f) de racordare; de o parte și de alta a locașurilor (c sau h) sferice, fiind prevăzute niște suprafețe (a și b) cilindrice, racordate între ele și la suprafața cilindrică a semicuplajului (3) conducător. 13
2. Cuplaj de siguranță cu bile, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, respectiv, canalul (d sau i) cilindric are raza egală cu raza bilei (2) de oprire. 15

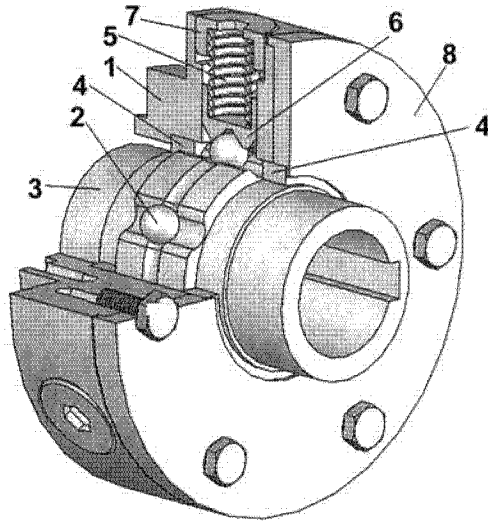


Fig. 1

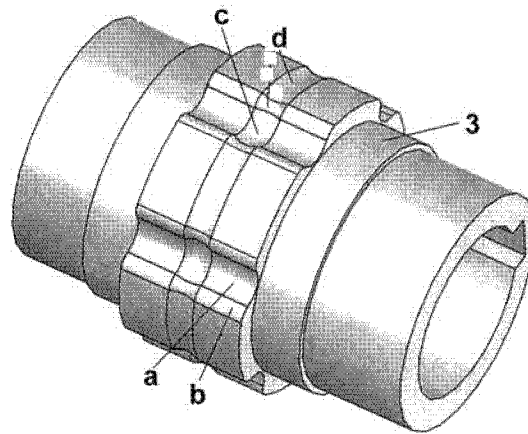


Fig. 2

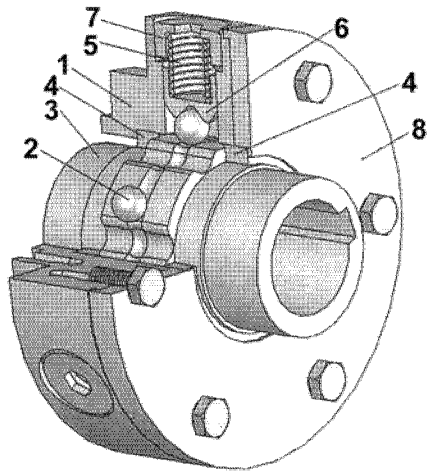


Fig. 3

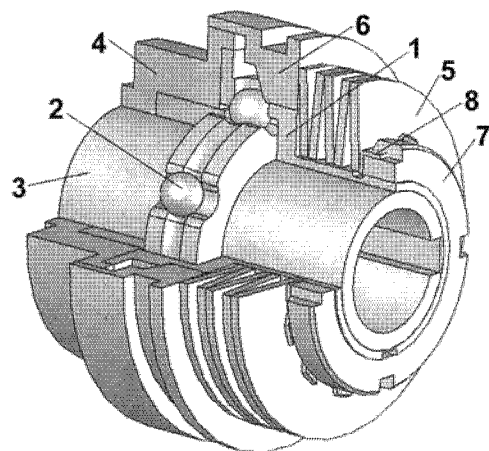


Fig. 4

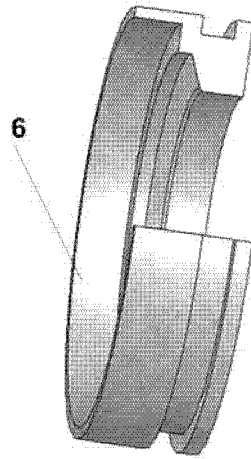


Fig. 5

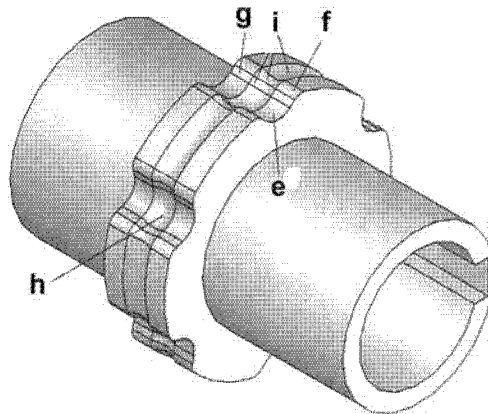


Fig. 6

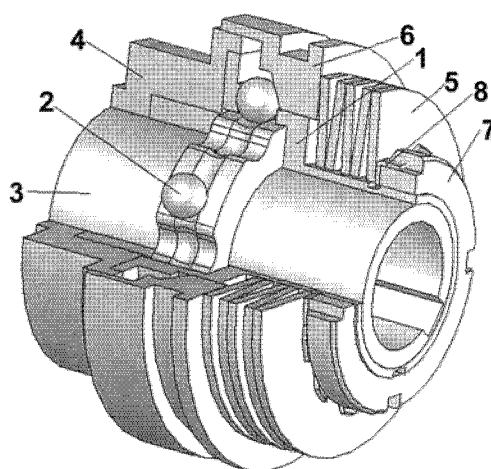


Fig. 7