



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00389**

(22) Data de depozit: **20.05.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2012** BOPI nr. **4/2012**

(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.TRAIAN NR.46, BL.66,  
AP.72, BRAȘOV, BV, RO;**  
• **MOLDOVEAN GHEORGHE,  
STRBRÂNDUȘELOR NR.37, BL.114, AP.36,  
BRAȘOV, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 2164870; GB 876592; UA 79270 C2**

(54) **CUPLAJ DE SIGURANȚĂ CU BILE DISPUSE RADIAL**



# RO 126146 B1

1           Invenția se referă la un cuplaj de siguranță cu bile dispuse radial, utilizat în  
construcția de mașini.

3           Este cunoscut un cuplaj de siguranță cu bile (**US 2164870**), compus dintr-un arbore  
prevăzut cu niște locașuri și dintr-o roată dințată, în care sunt practicate niște locașuri  
5           cilindrice, în care niște bile sunt dispuse în niște cepuri de apăsare, cepurile de apăsare fiind  
presate de niște arcuri cilindrice de compresiune, a căror forță este reglată prin intermediul  
7           unor dopuri filetate.

Acestea prezintă dezavantajul unei construcții complicate.

9           Mai este cunoscut un cuplaj de siguranță cu bile (**GB 876592**), compus dintr-un  
arbore prevăzut cu niște locașuri, prevăzute cu niște bile strânse cu un inel elastic într-o  
11          carcasă.

Acestea prezintă dezavantajul unei construcții complicate.

13          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este creșterea capacității de transmitere  
a sarcinii.

15          Cuplajul de siguranță cu bile dispuse radial rezolvă problema tehnică, prin aceea că  
are un semicuplaj montat pe o roată dințată, de curea sau de lanț, și un alt semicuplaj,  
17          montat pe un arbore și niște locașuri active, formate de niște bile, montate perechi, în niște  
orificii circulare, prevăzute pe partea centrală a semicuplajului, pe care se sprijină niște bile  
19          de rulare, dispuse într-un canal unghiular, executat la mijlocul porțiunii centrale a semi-  
cuplajului, canalul unghiular, având rol de ghidare a bilelelor de rulare, în situația de func-  
21          ționare complet cuplat și în procesul decuplării, semicuplajul se sprijină pe celălalt semi-  
cuplaj, prin intermediul unor cuzineți, fixarea axială a semicuplajelor fiind realizată cu ajutorul  
23          cuzineților și al unei flanșe de centrare.

Cuplajul de siguranță cu bile dispuse radial, conform invenției, prezintă următoarele  
25          avantaje:

27          - mărirea capacității de transmitere a sarcinii prin mărirea forței care apasă asupra  
elementelor active ale cuplajului, datorită dublării punctelor de preluare a forței;

29          - creșterea preciziei la decuplare prin menținerea suprafeței de contact la starea  
inițială, deci menținerea aceluiași valori ale coeficientului de frecare dintre suprafețele în  
mișcare relativă;

31          - creșterea sensibilității la decuplare prin posibilitatea de stabilire a adâncimii de  
pătrundere a bilelor de rulare în locașurile active, prin intermediul canalului unghiular, a  
33          menținerii unui contact punctiform dublu și a ghidării corecte dintre aceste bile și locașurile  
active, pe tot parcursul procesului de decuplare;

35          - creșterea durabilității cuplajului prin micșorarea presiunii de contact dintre bilele de  
rulare și locașurile active, ca urmare a înlocuirii contactului punctiform cu un contact în patru  
37          puncte, în situația de funcționare complet cuplat și cu un contact punctiform dublu, în  
celelalte situații de funcționare ale acestuia, ceea ce conduce la diminuarea șocurilor și a  
39          vibrațiilor;

- asigură interschimbabilitatea și înlocuirea ușoară a pieselor în contact.

41          Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...  
3, care reprezintă:

43          - fig. 1, vedere cu secțiune axonometrică a cuplajului în situația de funcționare  
complet cuplat;

45          - fig. 2, vedere axonometrică a semicuplajului conducător;

47          - fig. 3, vedere cu secțiune axonometrică a cuplajului în situația de funcționare  
complet decuplat.

# RO 126146 B1

Cuplajul de siguranță cu bile dispuse radial, reprezentat în fig. 1, 2 și 3, este constituit dintr-un semicuplaj **1** montat pe o roată dințată, de curea sau de lanț, și dintr-un semicuplaj **2** montat pe un arbore. Niște locașuri active, nepoziționate, sunt formate de niște bile **3** montate perechi în niște orificii circulare **a**, executate pe partea centrală a semicuplajului **2**, pe care se sprijină niște bile de rulare **4**, dispuse într-un canal unghiular **b**, executat la mijlocul porțiunii centrale a semicuplajului **2**. Canalul unghiular **b** are rolul de ghidare a bilelor de rulare **4**, în procesul decuplării cuplajului și în funcționarea complet cuplat. Diametrul centrelor bilelor de rulare **4**, dispuse în canalul unghiular **b**, trebuie să fie mai mare sau egal cu diametrul centrelor bilelor **3**, dispuse în orificiile circulare **a**. Bilele de rulare **4** sunt dispuse, pe de o parte, în canalul unghiular **b** din semicuplajul **2**, iar pe de altă parte, în orificiul tronconic, nepoziționat, al unor cepuri de apăsare **5**. Cepurile de apăsare **5** sunt apăstate de niște arcuri cilindrice de compresiune **6**, a căror forță este reglată prin intermediul unor dopuri filetate **7**. Cepurile de apăsare **5**, împreună cu arcurile **6** și dopurile filetate **7**, sunt montate în niște locașuri cilindrice, nepoziționate, din semicuplajul **1**. Semicuplajul **1** se sprijină pe semicuplajul **2**, prin intermediul unor cuzineți **8**, care au rolul de a permite mișcarea de rotație relativă dintre cele două semicuplaje **1** și **2**, în procesul decuplării. Fixarea axială a semicuplajelor **1** și **2** se realizează cu ajutorul cuzineților **8** și al unei flanșe de centrare **9**. Orificiile **a** sunt dispuse în direcție longitudinală, simetric față de canalul **b**, la o distanță între ele astfel încât, după montarea bilelor care alcătuiesc locașul activ, să permită transmiterea momentului de torsiune dorit.

La apariția unor suprasarcini în transmisie, bilele de rulare **4** comprimă arcul de compresiune **6** și ghidate de bilele **3**, care formează locașul activ, urcă peste acestea, ajungând la sfârșitul procesului de decuplare, iar apoi ajung din nou în canalul unghiular **b**, executat pe partea exterioară a semicuplajului **2**. Deoarece în procesul decuplării bilele **4** vor trece peste bilele **3**, comprimarea suplimentară a arcurilor elicoidale de compresiune **6** este redusă, deoarece adâncimea de pătrundere a bilelor de rulare **4** între bilele **3** care formează locașul activ este relativ mică, conducând la o creștere nesemnificativă a momentului de torsiune transmis, ceea ce determină o sensibilitate ridicată la decuplare. Cuplajul prezentat diferă de construcțiile clasice de cuplaje de siguranță cu bile și locașuri active cu bile dispuse frontal prin faptul că, datorită formei locașului activ, în toate situațiile de funcționare ale cuplajului, contactele dintre bilele de rulare și elementele locașului activ se dublează.

Cuplajul propus este caracterizat de următoarele situații de funcționare:

- complet cuplat, atunci când bilele **4** sunt presate în locașurile active formate din perechile de bile **3** și canalul unghiular **b**, datorită forței de apăsare a arcurilor cilindrice de compresiune **6**, prin intermediul cepurilor de presare **5**;

- procesul de decuplare, atunci când bilele de rulare **4** urcă peste bilele **3** și părăsesc locașul activ, datorită apariției suprasarcinilor din exploatare care comprimă suplimentar arcurile **6** și apoi trec în canalul unghiular **b** de rulare;

- procesul de cuplare, atunci când bilele de rulare **4** rulează pe canalul unghiular **b** și se opresc prin contact direct în bilele **3**, datorită încetării acțiunii suprasarcinilor din exploatare și decomprimarea arcurilor de compresiune **5**.

# RO 126146 B1

1

## Revendicare

3

Cuplaj de siguranță cu bile dispuse radial, compus din niște bile (4) care sunt dispuse în niște cepuri de apăsare (5), cepurile de apăsare (5) fiind presate de niște arcuri cilindrice de compresiune (6), a căror forță este reglată prin intermediul unor dopuri filetate (7), **caracterizat prin aceea că are un semicuplaj (1) montat pe o roată dințată, de curea sau**

5

7

9

11

13

de lanț, și un semicuplaj (2) montat pe un arbore și niște locașuri active formate de niște bile (3) montate perechi în niște orificii circulare (a), prevăzute pe partea centrală a semicuplajului (2) pe care se sprijină niște bile de rulare (4), dispuse într-un canal unghiular (b), executat la mijlocul porțiunii centrale a semicuplajului (2), canalul unghiular (b), având rol de ghidare a bilelelor de rulare (4), în situația de funcționare complet cuplat și în procesul decuplării, semicuplajul (1) se sprijină pe celălalt semicuplaj (2), prin intermediul unor cuzineți (8), fixarea axială a semicuplajelor (1 și 2) fiind realizată cu ajutorul cuzineților (8) și al unei flanșe de centrare (9).

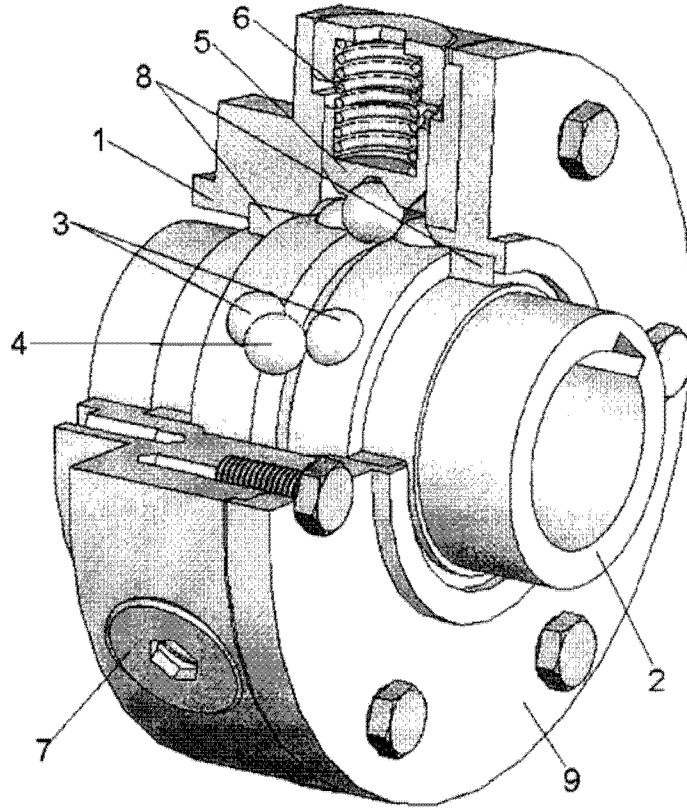


Fig. 1

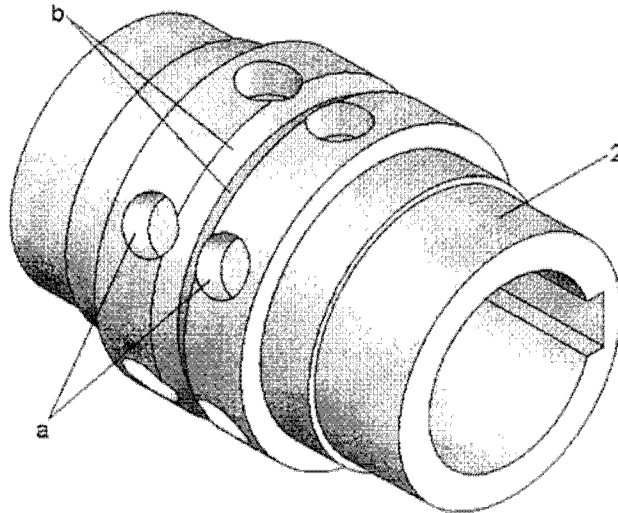


Fig. 2

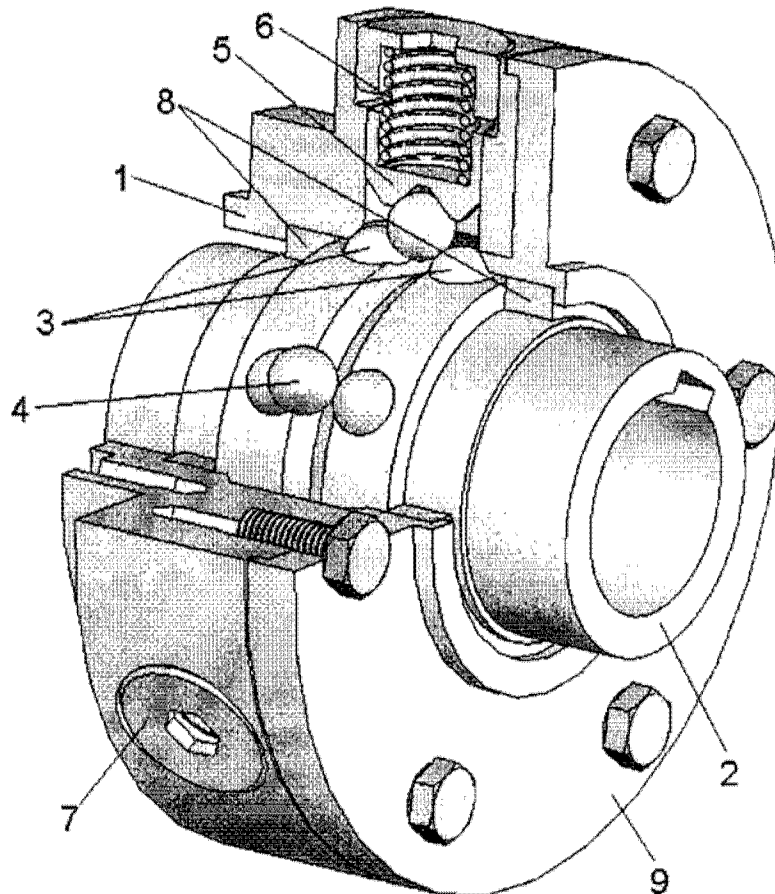


Fig. 3

