

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00558

(22) Data de depozit: 20.07.2009

(41) Data publicării cererii:
28.01.2011 BOPI nr. 1/2011

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN
BRAȘOV, BD. EROILOR, NR. 29, BRAȘOV,
BV, RO

(72) Inventatori:
• POPA SILVIU, STR. TRAIAN, NR. 46,
BL. 66, AP. 72, BRAȘOV, BRASOV, RO;
• MOLDOVEAN GHEORGHE,
STR. BRÂNDUȘELOR, NR. 37, BL. 114,
AP. 36, BRAȘOV, BV, RO

(54) CUPLAJ DE SIGURANȚĂ CU BILE DISPUSE RADIAL ȘI
LOCAȘURI ACTIVE CU ROLE

(57) Rezumat:

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 cinematic, dar și să limiteze momentul de torsiune transmis, în cazul apariției unor suprasarcini în funcționare. Cuplajul conform invenției este format din două semicuplaje (1 și 2), niște locașuri active, executate pe niște role (3) cilindrice, de formă circulară, un canal circular executat pe al doilea semicuplaj (2), cu rol de ghidare a unor bile (4) dispuse, pe de o parte, în locașurile active din al doilea semicuplaj (2), iar pe de altă parte, în niște orificii tronconice ale unor cepuri (5) apăsate de niște arcuri (6) cilindrice, de compresiune, a căror forță este reglată prin intermediul unor dopuri (7) filetate, în procesul de decuplare, bilele (4) trec peste role (3), ajungând pe canalul circular de rulare, al doilea semi-cuplaj (2) rotindu-se față de primul semi-cuplaj (1) prin intermediul unor lagăre (8) montate pe acestea, care au și rolul de centrare axială a celor două semicuplaje (1 și 2), prin intermediul unei flanșe (9) de capăt.

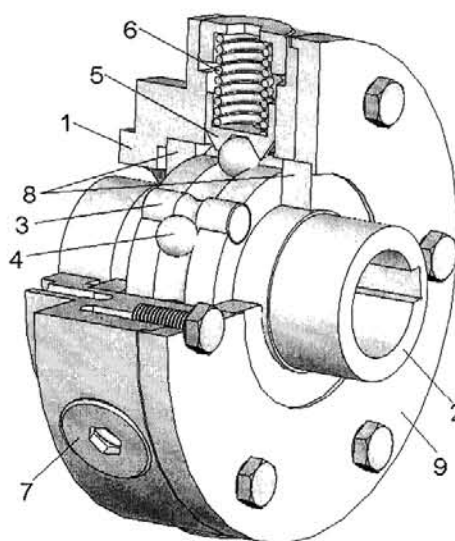


Fig. 1

Revendicări: 4
Figuri: 3



Cuplaj de siguranță cu bile dispuse radial și locașuri active cu role

a) *Invenția se referă* la un cuplaj de siguranță cu bile dispuse radial având o nouă formă a locașurilor active, executate pe role cilindrice, *destinat* să transmită momentul de torsiune și mișcarea de rotație între două elemente coaxiale consecutive ale unui lanț cinematic, dar și să limiteze momentul de torsiune transmis, în cazul apariției unor suprasarcini în funcționare, caracterizat prin durabilitate ridicată, fiabilitate bună, complexitate, greutate și gabarit relativ reduce. Locașurile active propuse, executate pe role cilindrice, au avantajul că, în situația de funcționare complet cuplat contactul dintre bile și profilul locașului activ este dublu liniar, iar în celelalte situații de funcționare contactul dintre acestea și profilul locașului activ este liniar, fapt ce conduce la reducerea tensiunii de contact dintre elementele active ale cuplajului, mai ales în urma șocului cuplării. Firmele producătoare de de siguranță execută cuplaje de siguranță cu role, locașurile active fiind de formă trapezoidală, circulară etc. locașurile active propus fiind o construcție nouă care se poate asemăna cu locașurile active cu bile clasice, unde în locul bilelor din locașul activ se montează role profilate, fapt care modifică tipul contactului dintre bile și profilul locașului activ în toate situațiile de funcționare ale cuplajului.

b) *Sunt cunoscute* soluții constructive de cuplaje de siguranță cu bile sau cu role cilindrice, cu diferite forme de locașuri active dispuse frontal sau radial, cu contact punctiform, în cazul cuplajelor de siguranță cu bile și cu contact liniar, în cazul cuplajelor de siguranță cu role cilindrice, dar nu se cunosc variante de cuplaje cu bile dispuse radial la care locașurile active să fie executate pe role cilindrice.

c) *Scopul invenției* este de a crește durabilitatea și fiabilitatea cuplajului de siguranță, de a diminua șocurile și vibrațiile și de a îmbunătăți performanțele cuplajelor de siguranță cu bile, utilizând locașuri active executate pe role cilindrice dispuse radial, printr-o construcție simplă, cu un gabarit relativ redus.

d) *Problema tehnică pe care o rezolvă invenția* este creșterea capacității de transmitere a sarcinii, deci reducerea gabaritului construcției, a preciziei la decuplare și a sensibilității la decuplare, precum și reducerea uzurii și a șocurilor, în special la cuplare; totodată există posibilitatea de a utiliza cuplajul în situația în care gabaritul dintre elementele legate este redus în direcție axială, dar suficient de mare în direcție radială.

e) Cuplajul de siguranță cu bile propus *soluționează problema tehnică* prin construcția unor noi tipuri de locașuri active executate pe role cilindrice, dispuse radial și a unui canal de secțiune circulară executat pe partea centrală a semicuplajului conducător.

f) *Conform invenției* cuplajul asigură o durabilitate ridicată și o fiabilitate bună, datorită menținerii calității suprafețelor bilelor și rolor din componența cuplajului la un număr ridicat de decuplări și cuplări. Acest lucru se datorează construcției locașurilor active executate pe role cilindrice dispuse radial prin care se asigură între bile și locașul activ un contact dublu liniar în situația de funcționare complet cuplat și un contact liniar în celelalte situații de funcționare ale cuplajului, spre deosebire de locașurile active cu bile clasice dispuse frontal, la care contactul dintre bilele de rulare și bilele care formează locașurile active este punctiform în procesul de decuplare și în procesul de cuplare.

Comparativ cu alte produse similare, *invenția prezintă următoarele avantaje:*

- mărirea capacității de transmitere a sarcinii prin mărirea forței care apasă asupra elementelor active ale cuplajului, datorită contactului dublu liniar de preluare a forței;

-a 200900558
20-07-2009

- 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, datorită contactului dublu liniar în situația de funcționare complet cuplat;

- creșterea sensibilității la decuplare pentru valori mari ale unghiului locașului activ, a menținerii unui contact liniar și a ghidării corecte dintre aceste bile și profilul locașului activ, pe tot parcursul procesului de decuplare;

- creșterea durabilității cuplajului prin micșorarea presiunii de contact dintre bile și profilul locașurilor active, ca urmare a înlocuirii contactului dublu punctiform cu un contact dublu liniar în situația de funcționare complet cuplat și a înlocuirii contactului punctiform cu un contact liniar, în celelalte situații de funcționare ale acestuia, ceea ce conduce la reducerea uzurii, șocurilor și a vibrațiilor;

- asigură interschimbabilitatea și înlocuirea ușoară a pieselor în contact.

g) Se prezintă, în continuare, un exemplu de utilizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3, care prezintă :

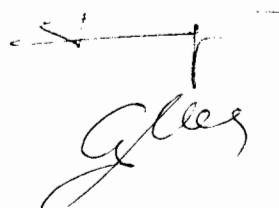
- *fig. 1*, situația de funcționare complet cuplat a cuplajului.

- *fig. 2*, semicuplajul conducător pe care sunt executate locașurile active.

- *fig. 3*, situația de funcționare a cuplajului complet decuplat.

Cuplajul de siguranță cu bile și locașuri active executate pe role cilindrice, dispuse radial, conform invenției, în legatura cu fig. 1, 2 și 3, este 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 sunt executate pe rolele cilindrice (3), montate în orificiile circulare (a), din semicuplajul (2), prevăzute pe diametrul exterior, în zona de contact cu bilele (4), cu un canal circular de rază egală cu raza bilelor, care are rolul de ghidare a bilelor în situația de funcționare complet cuplat și în procesul decuplării, și din canalul circular (b), de rază egală tot cu raza bilei, executat la mijlocul porțiunii centrale a semicuplajului (2), care are rolul de ghidare a bilelor, în situația de funcționare complet cuplat și în procesul cuplării cuplajului, dar stabilește și adâncimea de pătrundere a bilelor în locașul activ. Bilele (4) se dispun, pe de o parte în locașurilor active din semicuplajul (2), iar pe de altă parte, în orificiile tronconice ale cepurilor de apăsare (5). Aceste cepuri sunt apăsate de arcurile cilindrice de compresiune (6), a căror forță este reglată prin intermediul dopurilor filetate (7). Cepurile de apăsare (5), împreună cu arcurile (6) și dopurile filetate (7), sunt montate în locașurile cilindrice din semicuplajul (1), care se sprijină pe semicuplajul (2) prin intermediul unor cuzineți radiali (8), care au rolul de a permite mișcarea de rotație relativă dintre cele două semicuplaje, în procesul decuplării. Fixarea axială a semicuplajelor (1) și (2) se realizează cu ajutorul cuzineților (8) și a flanșei de centrare (9). Orificiile (a) sunt dispuse echiunghiular în direcție axială, pe un diametru determinat astfel încât, după montarea roților (3), să permită transmiterea momentului de torsiune dorit.

La apariția unor suprasarcini în transmisie, bilele (4) comprimă arcurile de compresiune (6) și ghidate de canalul circular executat pe rolele (3), urcă pe acestea ajungând, după trecerea peste role, la sfârșitul procesului de decuplare, iar apoi ajung din nou în canalul circular executat pe partea exterioară a semicuplajului (2). Cuplajul prezentat diferă de construcțiile de cuplaje de siguranță cu bile și locașuri active cu bile clasice dispuse frontal prin faptul că, datorită formei locașului activ, în toate situațiile de funcționare ale cuplajului, contactul punctiform sau dublu punctiform dintre bile și profilul locașului activ se modifică într-un contact liniar sau dublu liniar.

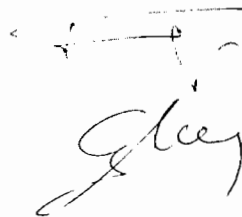


Cuplajul propus este caracterizat de următoarele situații de funcționare :

- a. Complet cuplat, atunci când bilele (4) sunt presate în locașurile active formate din rolele (3) și canalul circular (b), datorită forței de apăsare a arcurilor cilindrice de compresiune (6), prin intermediul cepurilor de presare (5).
- b. Procesul de decuplare, atunci când bilele (4) urcă peste rolele (3) și părăsesc locașul activ, datorită apariției suprasarcinilor din exploatare care comprimă suplimentar arcurile (6) și apoi trec în canalul circular de rulare (b).
- c. Procesul de cuplare, atunci când bilele (4) rulează pe canalul circular (b) și se opresc prin contact direct în rolele (3) datorită încetării acțiunii suprasarcinilor din exploatare și decompresia arcurilor de compresiune (5).

Bibliografie

1. Chișu, E. s. a. Cuplaje mecanice intermitente și cu contacte mobile. Brasov, Editura Lux Libris, 1999. ISBN 973-9428-19-0
2. Brevet DE 102006050995 (A1) din 08.05.2008, Clasificare internațională F16D7/08; F16D7/00.



REVENDICĂRI

1. Cuplaj de siguranță cu bile dispuse radial și locașuri active executate pe role cilindrice *conform invenției, caracterizat prin aceea că*, în scopul măririi durabilității, a momentului de torsiune transmis, a preciziei și sensibilității la decuplare, este prevăzut cu locașuri active executate pe rolele cilindrice (3), sub formă de canal circular de rază egală cu raza bilei, role dispuse axial în orificii circulare executate în semicuplajul (2), și un canal circular executat la mijlocul semicuplajului (2), de rază egală tot cu raza bilei, pentru ghidarea bilelor 4;
2. Cuplajul de siguranță cu bile dispuse radial și locașuri active cu role, *conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că*, pe diametrul exterior al rolei cilindrice (3), în zona de contact cu bilele (4), este prevăzut un canal circular de rază egală cu raza bilei, canal care ghidează bilele (4) în situația de funcționare complet cuplat și în procesul de decuplare, contactul dintre bilele (4) și acest canal circular fiind un contact liniar.
3. Cuplaj de siguranță cu bile dispuse radial și locașuri active executate pe role cilindrice, *conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că*, prin forma locașului activ, contactul dintre bilele (4) și locașul activ este un contact dublu liniar în situația de funcționare complet cuplat, și un contact liniar în procesul de decuplare și în procesul de cuplare, cu micșorarea presiunii de contact, mai ales la cuplare;
4. Cuplajul de siguranță cu bile dispuse radial și locașuri active executate pe role cilindrice, *conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că*, pe diametrul exterior al porțiunii centrale a semicuplajului (2), la mijlocul acestuia, este prevăzut un canal circular de rază egală cu raza bilei, canal care ghidează bilele (4) în situația de funcționare complet cuplat și în procesul de cuplare, până la contactul cu următorul locaș activ, contactul dintre bilele (4) și acest canal circular fiind un contact liniar;



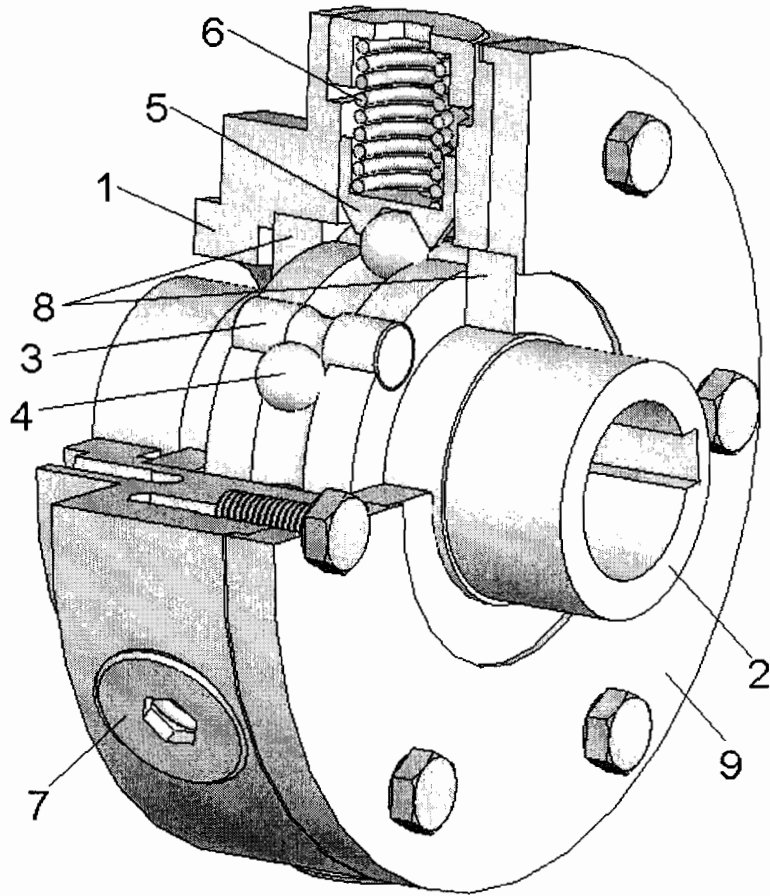


Fig. 1

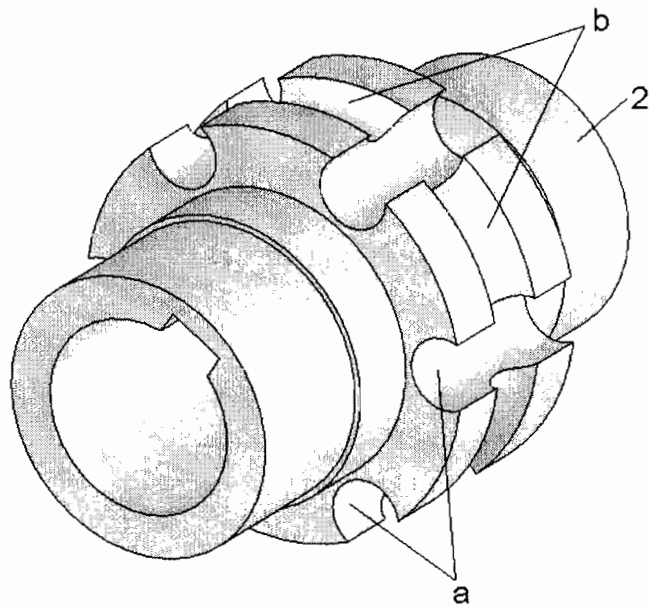


Fig. 2

Gleg

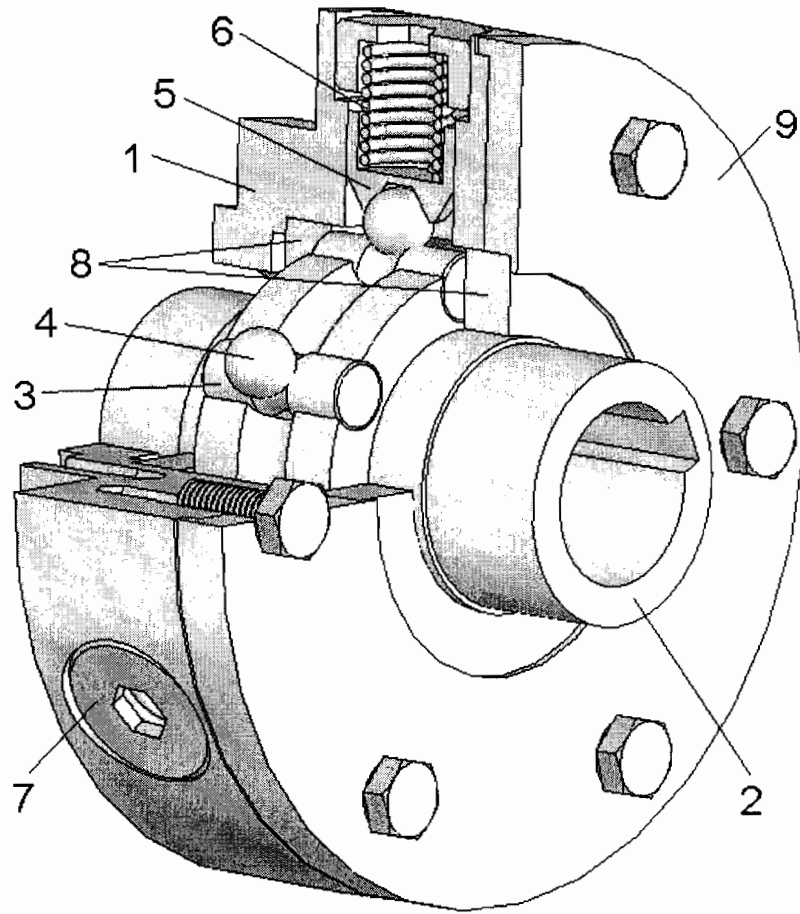


Fig. 3

[Handwritten signature]