

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00653

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

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

(71) Solicitant:
• 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

(54) CUPLAJ DE SIGURANȚĂ CU ROLE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un 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. Cuplajul conform invenției are un prim semicuplaj (1) montat pe o roată dințată, de curea sau de lanț, și un al doilea semicuplaj (2) montat pe un arbore, compus din niște locașuri active, formate din niște arcuri (3) lamelare profilate, montate în niște orificii (a) profilate, prevăzute pe partea centrală exterioară a celui de-al doilea semicuplaj (2), și din niște role (4) cilindrice dispuse, pe de o parte, în niște orificii (b) circulare, din primul semicuplaj (1), iar pe de altă parte, în locașurile active din al doilea semicuplaj (2); 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) radiați, fixarea axială a celor două semicuple (1 și 2), precum și ghidarea axială a arcurilor (3) lamelare profilate și a roților (4) cilindrice fiind realizate cu ajutorul rulmenților (5) și al unor inele (6) de siguranță.

Revendicări: 1
Figuri: 5

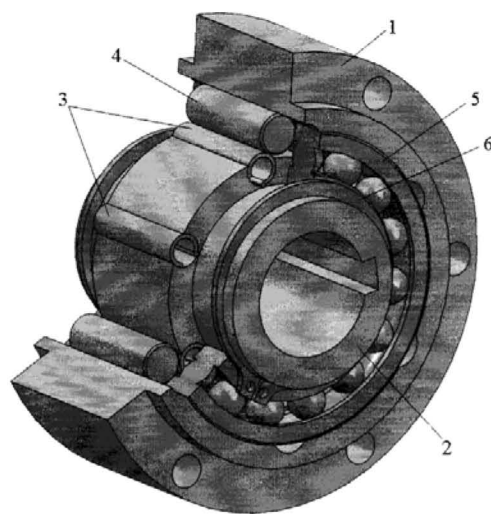
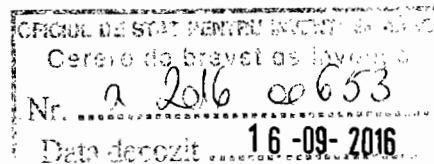


Fig. 2





Cuplaj de siguranță cu role

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, 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. Acest cuplaj este caracterizat de: transmiterea unor momente de torsiune crescute, durabilitate ridicată, fiabilitate bună, complexitate, greutate și gabarit relativ reduse. Locașurile active propuse, au avantajul că, prin rigiditatea crescută și dimensiunile reduse a acestora, conduc la creșterea momentului 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 ale cuplajului, se reduce și tensiunea de contact dintre elementele active ale acestuia. La acest cuplaj este necesară determinarea caracteristicii elastice a arcurilor lamelare.

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 din pachete de lamele din oțel de arc care se montează în semicuplajul condus [1, 2, 3]. La aceste cuplaje, numărul locașurilor active ce se pot executa, fiind redus. Nu se cunosc variante de 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.

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.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este creșterea momentului de torsiune transmis de cuplaj, a preciziei și sensibilității la decuplare, mărirea durabilității și reducerea gabaritului acestuia. De asemenea se asigură protecția la suprasarcini și atenuarea șocurilor și vibrațiilor, în special la recuplare.

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.

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. Acest lucru se datorează construcției rolor 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 rolor 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.

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

- 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;
- 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;

- 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;

- 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;

- permite transmiterea momentului de torsiune cu asigurarea, atenuării șocurilor și vibrațiilor și protecției la suprasarcini, datorită caracteristicii elastice ale arcurilor lamelare;

- locașurile active nu sunt executate în semicuple, fiind doar montate în acestea;

- asigură înlocuirea ușoară a pieselor în contact.

g) Se prezintă, în continuare, un exemplu de utilizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2, 3, 4 și 5, care prezintă :

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

- *fig. 2*, semicuplele conducător pe care sunt executate orificiile profilate pentru montarea arcurilor lamelare profilate.

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

- *fig. 4*, semicuplele conduse pe care sunt executate orificiile profilate pentru montarea roților.

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

Cuplele de siguranță cu role cilindrice dispuse radial și locașuri active executate din arcuri lamelare profilate, dispuse radial, *conform invenției*, în legătură cu fig. 1, 2, 3, 4 și 5, este proiectat pentru realizarea legăturii cinematice dintre o roată dințată, de curea sau de lanț, montată pe semicuplele 1, și un arbore, montat în alezajul semicuplei 2. Locașurile active sunt executate din arcurile lamelare profilate 3, care au o rigiditate crescută, montate în orificiile profilate *a*, prevăzute pe partea centrală exterioară a semicuplei 2. Rolele 4 se dispun, pe de o parte în locașurile active din semicuplele 2, iar pe de altă parte, în orificiile circulare *b*, executate în semicuplele 1. Semicuplele 1, se sprijină pe semicuplele 2 prin intermediul unor rulmenți radiali 5. Aceștia au rolul de a permite mișcarea de rotație relativă dintre cele două semicuple, în procesul decuplării, dar ghidează axial arcurile profilate 3 și rolele 4, în toate situațiile de funcționare ale cuplajului. Fixarea axială a semicuplei 1 și 2 se realizează cu ajutorul rulmenților 5 și a inelelor de siguranță 6. Orificiile profilate *a* sunt dispuse echidistant în direcție axială, pe un diametru determinat astfel încât, după montarea arcurilor lamelare 3 și a roților 4, să permită transmiterea momentului de torsiune dorit. Acest moment depinde în mare măsură și de unghiul locașului activ și de rigiditatea arcurilor.

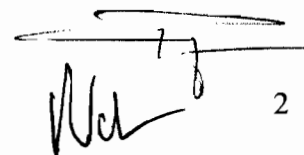
La apariția unor suprasarcini în transmisie, rolele 4 comprimă arcurile lamelare 3, și ajung la sfârșitul procesului de decuplare în momentul trecerii peste ele, fiind ghidate de părțile frontale ale rulmenților 5.

Cuplele propuse sunt caracterizate de următoarele situații de funcționare :

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

b. Procesul de decuplare începe atunci când, datorită apariției suprasarcinilor în transmisie, rolele 4 comprimă arcurile lamelare 3 și părăsesc locașul activ în momentul trecerii peste ele.

c. 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 transmisie.



Revendicare

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, **caracterizat prin aceea că**, în scopul măririi momentului de torsiune transmis, a durabilității, a preciziei și sensibilității la decuplare, precum și pentru atenuarea șocurilor și vibrațiilor, are un semicuplaj (1) montat pe o roată dințată, de curea sau de lanț, și un semicuplaj (2) montat pe un arbore, compus din niște locașuri active formate din niște 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 semicuplajului (2), și niște role cilindrice (4), care se dispun pe de o parte în niște orificii circulare (b), din semicuplajul (1), iar pe de altă parte în locașurile active din semicuplajul (2), în procesul de decuplare, rolele cilindrice (4) comprimă arcurile lamelare (3), trecând peste acestea, în situația de funcționare complet cuplat și în procesul decuplării, semicuplajul (1) se sprijină pe celălalt semicuplaj (2), prin intermediul unor rulmenți radiali (5), fixarea axială a semicuplajelor (1 și 2), precum și ghidarea axială a arcurilor lamelare profilate (3), și rolelor cilindrice (4), fiind realizată cu ajutorul rulmenților (5) și a inelelor de siguranță (6).

Wu 3

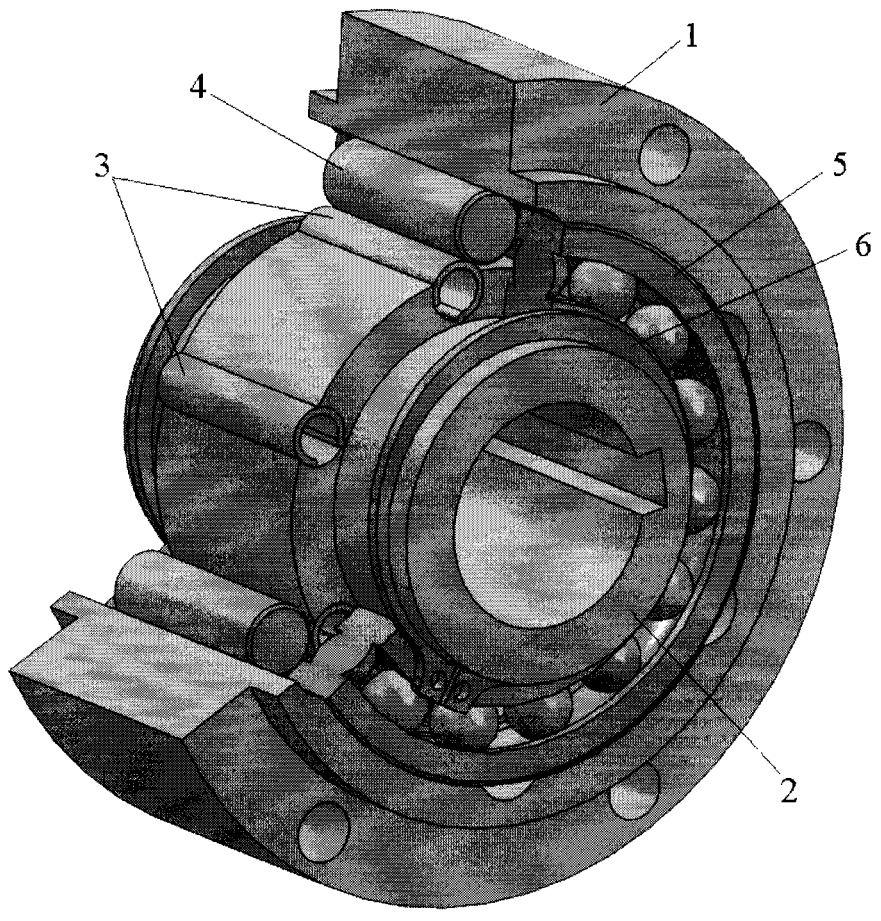


Fig. 1

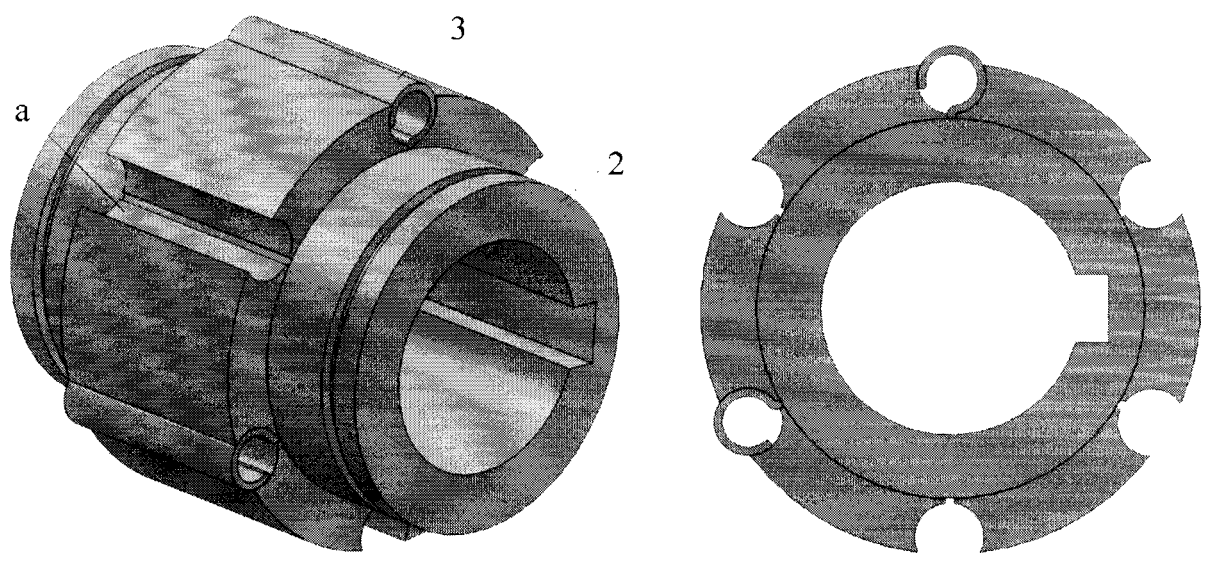


Fig. 2

[Handwritten signature]
4

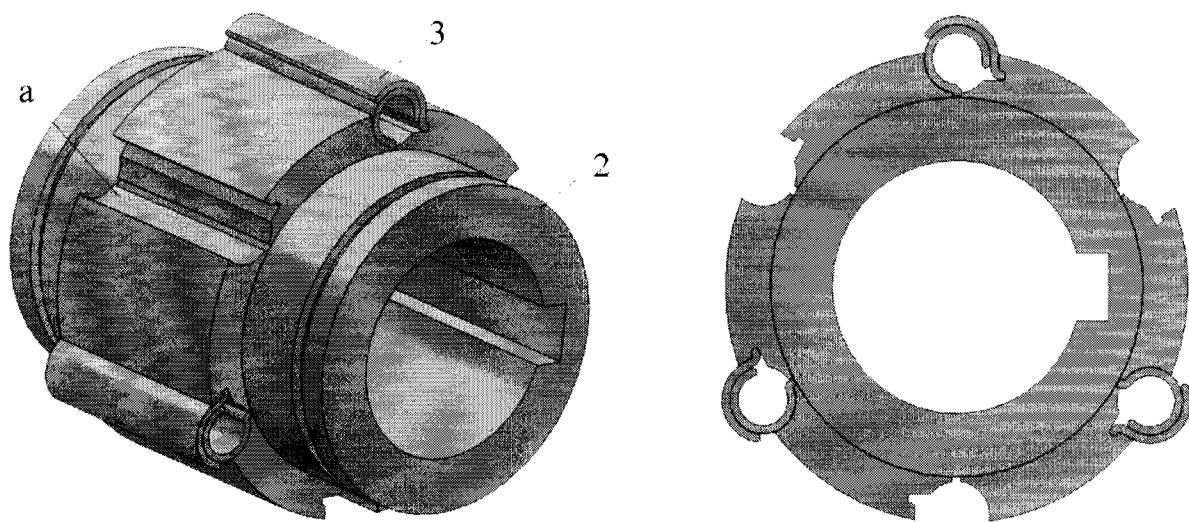


Fig. 3

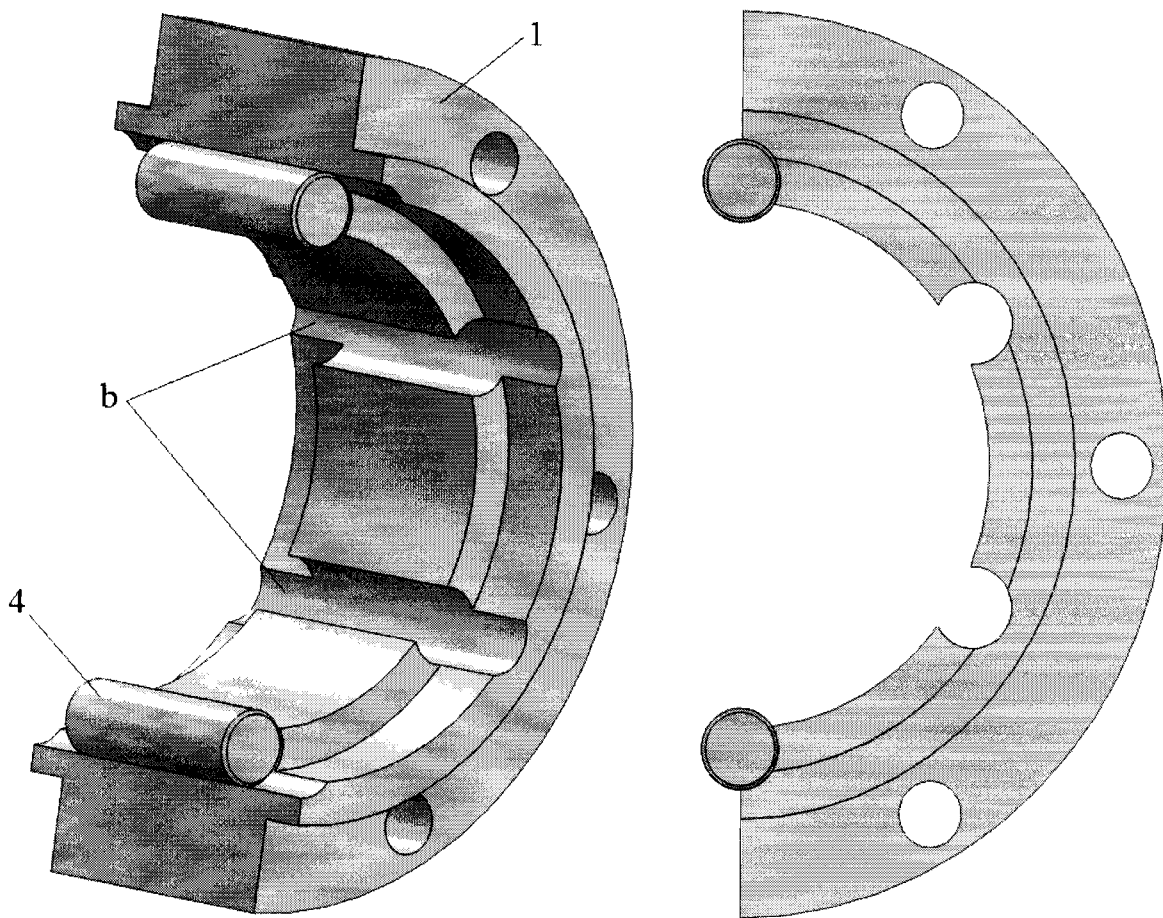


Fig. 4

Wa 5

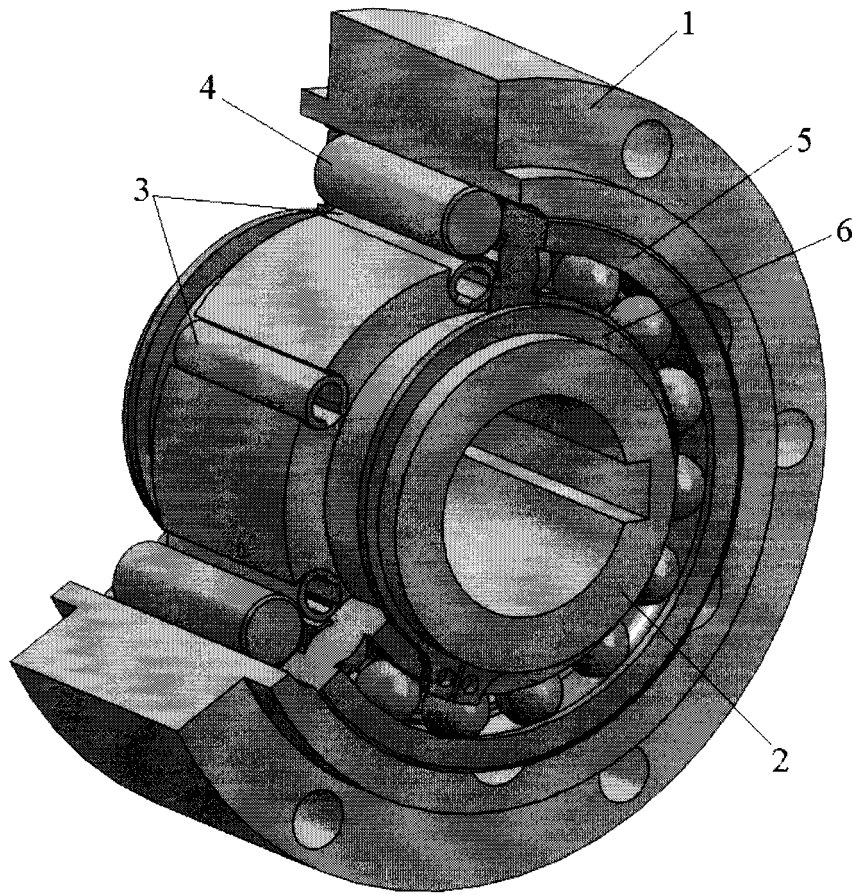


Fig. 5

[Handwritten signature]
6