



(11) **RO 128914 B1**

(51) **Int.Cl.**

**F16C 11/06** (2006.01),

**B25J 17/02** (2006.01),

**F16C 25/08** (2006.01)

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00282**

(22) Data de depozit: **25/04/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **26/02/2016** BOPI nr. **2/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**30/10/2013** BOPI nr. **10/2013**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI"**  
**DIN BACĂU, CALEA MĂRĂȘEȘTI NR.157,**  
**BACĂU, BC, RO**

(72) Inventatori:  
• **STAN GHEORGHE, STR.OITUZ NR.1,**  
**BL.1, SC.B, AP.34, BACĂU, BC, RO;**  
• **CIOBANU ROMEO CIPRIAN,**  
**STR.GEORGE COȘBUC NR.8, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**JP 2007120746 A; US 4934840;**  
**US 6675478 B2**

(54) **CUPLĂ SFERICĂ**



# RO 128914 B1

1 Inventția se referă la o cuplă sferică, cu frecare de rostogolire, utilizată în domeniul  
ingineriei industriale: roboți industriali, mașini etc.

3 Sunt cunoscute cuplele sferice în cazul arborilor care execută mișcări de oscilație și  
care fac corp comun cu un fus sferic din oțel și un cuzinet din oțel căptușit cu compoziție, sau  
5 din bronz, care este fixat în corpul lagărului.

7 Dezavantajul acestor cuple sferice constă în prezența frecării de alunecare, ce  
impune o forță de acționare mare, și prezența uzurii după un timp de funcționare.

9 De asemenea, sunt cunoscuți rulmenți radiali oscilanți, cu role sau cu bile pe două  
rânduri, alcătuiți dintr-un inel interior, un inel exterior, o colivie și elementele de rostogolire  
care sunt role sau bile.

11 Dezavantajul acestor rulmenți constă în faptul că numai o mișcare de rotație se face  
cu frecare de rostogolire, celelalte două mișcări oscilante au frecare de alunecare.

13 Din documentul **JP 2007120746 A** se mai cunoaște o articulație sferică, formată dintr-  
un pivot sferic ce are montată radial o tijă, având suprafața sa sferică în contact cu o  
15 suprafață conjugată a unei carcase ce are un diametru mai mare, carcasa ce prezintă o  
deschidere prin care iese tija. Între cele două suprafețe sferice conjugate se găsesc niște bile  
17 cu care se află în contact ferm, sub o anumită presiune, reglată printr-un inel de închidere  
fixat pe carcasa, și în contact cu un al doilea inel, care presează bilele, determinând o  
19 mișcare de rostogolire a acestora în momentul rotirii sferei.

21 Din brevetul **US 4934840** se mai cunoaște o articulație sferică alcătuită dintr-un pivot  
sferic, traversat radial de o tijă, având o suprafață sferică în contact cu o suprafață conjugată  
23 a unui corp ce are un diametru mai mare decât cel al sferei, formând o carcasa ce prezintă  
o deschidere prin care iese tija. Între cele două suprafețe sferice conjugate se găsesc niște  
bile cu care se află în contact ferm, sub o anumită presiune reglată prin niște capace prevăzute  
25 la interior cu câte un inel de închidere. Capacele sunt fixate pe carcasa cu șuruburi, și  
presează bilele cu o forță determinată. În momentul rotirii pivotului sferic, bilele capătă o  
27 mișcare de rostogolire.

29 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în reducerea coeficientului de  
frecare de rostogolire la toate cele trei mișcări de oscilație.

31 Cupla sferică, conform invenției, rezolvă problema de mai sus prin aceea că este  
alcătuită dintr-un pivot sferic solidarizat de un arbore ce execută mișcări de oscilație prin  
frecare de rostogolire cu niște bile dispuse între două suprafețe sferice și un distanțier fixat  
33 în corpul cuplei, unde se formează două circuite de rostogolire, fiecare având recirculare  
separată, constituită dintr-un umăr, un reazem și un corp ce realizează unul dintre cele două  
35 semilagăre ale cuplei, care sunt dispuse diametral opus în corpul cuplei, fiind fixate prin niște  
șuruburi, între care se află distanțierul ce asigură controlul prestrângerii cuplei sferice și  
37 creșterea rigidității acesteia, fiecare semilagăr având câte un ștergător.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

39 - permite obținerea celor trei mișcări de oscilație cu frecare de rostogolire, având  
coeficientul de frecare foarte mic;

41 - uzura este foarte mică;

43 - are posibilitatea reglării forței de prestrângere, în scopul creșterii rigidității cuplei sferice;

45 - prezența pivotului sferic cu două terminații cilindrice asigură posibilitatea adaptării  
ușoară a cuplei sferice, și creșterea rigidității ansamblului mecanic;

47 - întreținere simplă și fiabilitate ridicată.

Invenția va fi descrisă în continuare, cu referire și la fig.1...5, ce reprezintă:

49 - fig. 1, vedere principală a cuplei sferice;

51 - fig. 2, vedere de sus, după direcția de proiecție E, reprezentată în fig. 1;

# RO 128914 B1

- fig. 3, secțiune a cuplei sferice, cu planul **B-B**, reprezentat în fig. 1; 1
- fig. 4, vedere laterală, după direcția de proiecție **V**, reprezentată în fig. 1; 3
- fig. 5, secțiune a cuplei sferice cu planul **A-A**, reprezentat în fig. 1. 9

Cupla sferică, conform invenției, se compune dintr-un pivot sferic **1** cu două terminații cilindrice care fac corp comun cu un arbore nereprezentat. Două circuite cu bile **2** sunt amplasate diametral opus față de pivotul sferic **1**. Fiecare circuit cu bile **2** este susținut de umărul **3**, ce are suprafața **a** sferică, iar cealaltă suprafață **b** a trunchiului de con exterior asigură, împreună cu suprafața trunchiului de con interior al reazemului **4**, spațiul pentru recircularea bilelor **2**. Pe suprafața **c** a reazemului **4** se sprijină umărul **3**, iar suprafața **d** asigură centrarea umărului **3** față de reazemul **4**. 5 7 9

Semicorpul **5** permite, împreună cu reazemul **4**, umărul **3** și bilele **2**, realizarea semilagărului cuplei sferice. Niște șuruburi **6** asigură fixarea diametral opusă a celor două semilagăre între care se află distanțierul **7**. Prin ajustarea grosimii distanțierului **7** se poate asigura un control al forței de prestrângere a cuplei sferice, în scopul creșterii rigidității, fiecare semilagăr având câte un ștergător **8**. Realizarea pivotului sferic **1** cu două terminații cilindrice permite fixarea acestuia de arborele nereprezentat prin două reazeme, asigurând astfel o prindere comodă, simetrică și o rigiditate bună a ansamblului mecanic. Mobilitatea pivotului sferic față de lagăr este asigurată de mișcarea de oscilație **I**, care este mai mică de  $360^\circ$ , și de mișcările oscilante **II** și **III**, care sunt mai mici de  $90^\circ$ . 11 13 15 17 19

# RO 128914 B1

1

## Revendicare

3

Cuplă sferică, alcătuită dintr-un pivot sferic (1) ce este solidarizat de un arbore ce execută mișcări de oscilație prin frecare de rostogolire cu niște bile (2) dispuse între două suprafețe sferice, și un distanțier (7) fixat în corpul cuplei, **caracterizată prin aceea că** prezintă două circuite de rostogolire cu recirculare separată, fiecare constituit dintr-un umăr (3), un reazem (4) și un semicorp (5) ce realizează unul dintre cele două semilagăre dispuse diametral opus în corpul cuplei, fixate prin niște șuruburi (6), între care se află distanțierul (7) ce asigură controlul prestrângerii cuplei sferice, și creșterea rigidității acesteia, fiecare semilagăr având câte un ștergător (8).

5

7

9

(51) Int.Cl.  
**F16C 11/06** (2006.01);  
**B25J 17/02** (2006.01);  
**F16C 25/08** (2006.01)

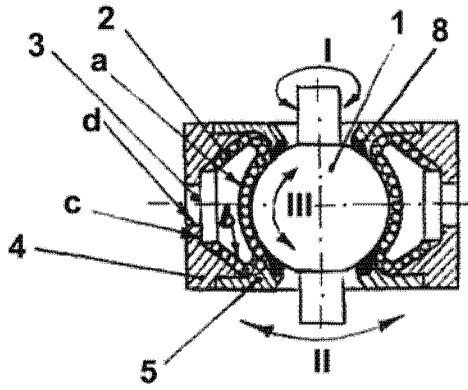


Fig. 5

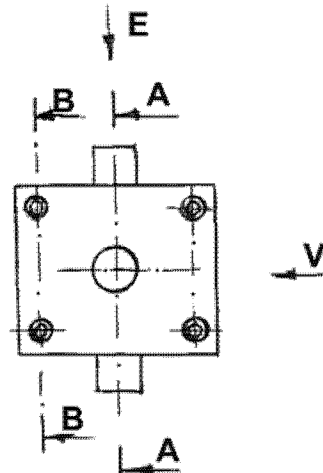


Fig. 1

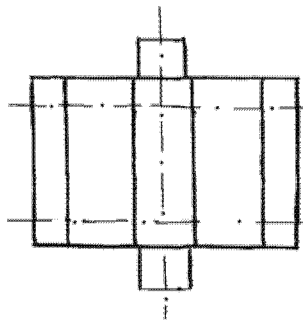


Fig. 4

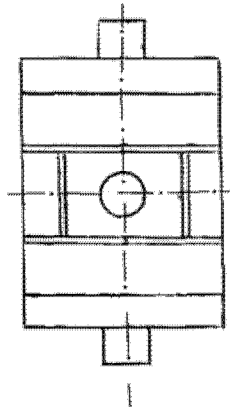


Fig. 2

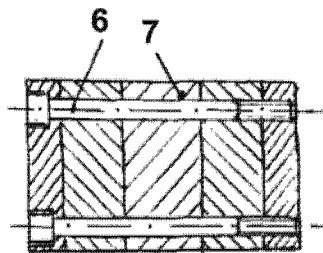


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
 sub comanda nr. 104/2016