



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2012 00281**

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

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/10/2016** BOPI nr. **10/2016**

(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;**

• **NEDEFF VALENTIN, CALEA MĂRĂȘEȘTI
NR.8, BL. 80, SC.A, AP.12, BACĂU, BC, RO;**
• **CIOBANU ROMEO CIPRIAN,
STR.GEORGE COȘBUC NR.8, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**FR 994751 A; WO 9429605 A1;
WO 0151821 A1; US 5217410 A**

(54) **CUPLĂ SFERICĂ**



RO 128913 B1

1 Invenția se referă la o cuplă sferică având 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,
5 sau 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 Este cunoscută articulația sferică (**FR 994751**) ce utilizează bile de oțel care servesc
la transmiterea presiunii între bila sferică și pivot prin frecare de rostogolire și alunecare,
13 astfel este diminuată uzura și crește mobilitatea în toate direcțiile, având în același timp o
asamblare a articulației foarte simplă, prin intermediul unui capac ce permite introducerea
15 bilelor între suprafețele elementelor sferice care formează cupla.

17 Este cunoscută cupla sferică (**WO 9429605 A1**) ce cuprinde o porțiune sferică
concavă, de o primă rază interioară, o porțiune sferică convexă, de o a doua rază exterioară,
o multitudine de bile dispuse în format spațial de cele două porțiuni sferice, diametrul lor fiind
19 egal cu diferența între prima și a doua rază, și un element rigid solidar cu porțiunea sferică
convexă capabilă să execute mișcări unghiulare cu ajutorul porțiunii sferice convexe, ca o
21 primă articulație sferică, și unde bilele sunt captive în spațiul dintre cele două porțiuni sferice
într-un canal circular.

23 Este cunoscută cupla sferică (**WO 0151821 A1**) alcătuită dintr-o carcasă și un ax
prevăzut cu o suprafață de sprijin sub formă de bilă, dispus într-o cavitate-lagăr al carcasei,
25 și un număr mare de bile, dispuse liber între suprafața de sprijin a cavității și suprafața de
sprijin a axului.

27 Este cunoscută cupla sferică (**US 5217410 A**) alcătuită dintr-un element exterior,
prevăzut cu niște locașuri în care se găsesc niște bile uniform distribuite pe circumferința sa
29 interioară, și un element interior prevăzut cu niște locașuri în care sunt dispuse niște bile
realizând contact prin frecare de rostogolire cu bilele elementului exterior.

31 Dezavantajele acestor articulații sferice constau în faptul că numai o mișcare de
rotație se face cu frecare de rostogolire, celelalte două mișcări oscilante au frecare de
33 alunecare, iar rigiditatea articulației nu poate fi îmbunătățită.

35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în faptul că la toate cele trei
mișcări de rotație frecarea este de rostogolire, având un coeficient de frecare foarte mic și
posibilitatea creșterii rigidității. Cupla sferică rezolvă problema de mai sus prin aceea că este
37 alcătuită dintr-un arbore care face corp comun cu un fus sferic, două semilagăre amplasate
simetric opus față de fusul sferic, și fixate prin intermediul unor șuruburi; fiecare semilagăr
39 are în componența sa un umăr cu suprafață activă sferică, bilele ce reprezintă corpurile de
rostogolire între umăr și fusul sferic, un corp de sprijin al umărului care asigură și recircularea
41 bilelor. Totodată, prezența unui distanțier între cele două semilagăre permite realizarea
prestrângerii cuplei sferice.

43 Invenția prezintă următoarele avantaje:

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

47 - uzura este foarte mică;

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

49 - întreținere simplă și fiabilitate ridicată.

RO 128913 B1

Invenția va fi descrisă în continuare, cu referire și la fig. 1...5, ce reprezintă:	1
- fig. 1, vedere principală a cuplei sferice;	
- fig. 2, vedere de sus, după direcția de proiecție E, reprezentată în fig. 1;	3
- fig. 3, secțiune a cuplei sferice cu planul B-B, reprezentat în fig. 1;	
- fig. 4, vedere laterală, după direcția de proiecție V, reprezentată în fig. 1;	5
- fig. 5, secțiune a cuplei sferice, cu planul A-A, reprezentat în fig.1.	
Cupla sferică, în conformitate cu invenția, se compune din două semilagăre situate simetric față de fusul sferic 1 ce face corp comun cu arborele 2, și unde fiecare semilagăr conține bilele 3 care asigură frecarea de rostogolire între fusul sferic 1 și suportul 4, prevăzut cu o suprafață a sub formă sferică, iar la exterior, cu o suprafață conică b; legătura între suprafețele a și b se face printr-o rază de racordare ce permite recircularea bilelor 3; reazemul 5 are la interior suprafața conică c, astfel că, prin dimensiunile și forma elementelor componente 4, 5, 1 și 6, s-a realizat un spațiu ocupat integral de bilele 3, care sunt antrenate în mișcarea de recirculare prin contactul cu fusul sferic 1, astfel, indiferent de sensul de rotire al fusului sferic 1, bilele 3 vor putea să se recircule, asigurând o frecare de rostogolire între fusul sferic 1 și suportul 4 ce este fixat-spriijinit de reazemul 5 prin porțiunea cilindrică d și umărul e; reazemul 5 este fixat de semicorpul 6 ce are la interior suprafața de revoluție h cu rază de racordare ce completează spațiul necesar recirculării bilelor 3, rezultând astfel structura completă a unui semilagăr fixat de celălalt semilagăr prin intermediul șuruburilor 7 și al distanțierului 8, care, prin ajustarea grosimii, permite asigurarea unui control al forței de prestrângere a cuplei sferice; mobilitatea arborelui 2 față de lagăr este asigurată de mișcarea de rotație I care poate fi mai mare de 360°, mișcările oscilante II și III, care sunt mai mici de 90°.	7 9 11 13 15 17 19 21 23

RO 128913 B1

1

Revendicare

3

Cuplă sferică alcătuită dintr-un fus sferic (1), două semilagăre cu frecare de rostogolire, având ca elemente intermediare niște bile (3), două suporturi (4) amplasate simetric opus, acestea fiind sprijinite, fiecare, de niște reazeme (5) ce au la interior o suprafață conică (c), ce, împreună cu fusul sferic (1) și un semicorp (6), formează două

5

7

9

circuite separate de rostogolire pentru respectivele bile (3), indiferent de mișcările de rotație I, II și III ale fusului sferic (1), **caracterizată prin aceea că** fixarea celor două semilagăre se face cu ajutorul unor șuruburi (7) și al unui distanțier (8) dispus între cele două semilagăre, ce asigură controlul valorii forței de prestrângere a cuplei.

(51) Int.Cl.
F16D 3/00 (2006.01),
F16C 11/06 (2006.01),
B61G 5/02 (2006.01)

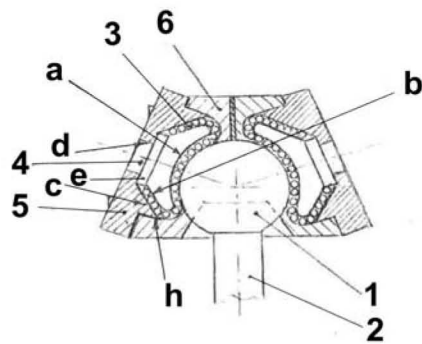


Fig. 5

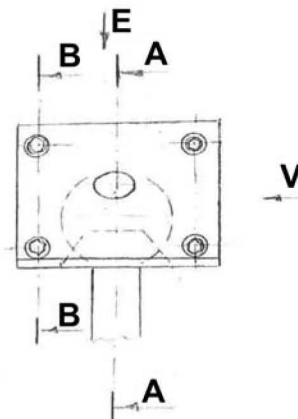


Fig. 1

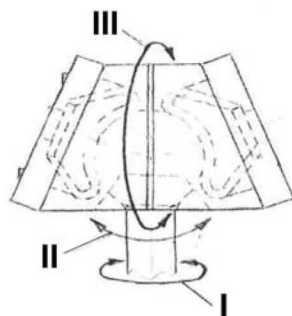


Fig. 4

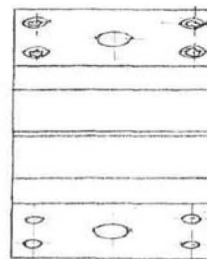


Fig. 2

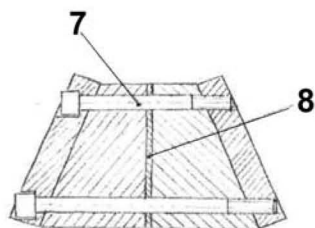


Fig. 3

