

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01314

(22) Data de depozit: 10.12.2010

(41) Data publicării cererii:
28.09.2012 BOPI nr. 9/2012

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI,
BD.PROF.D.MANGERON NR. 67, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• OLARU DUMITRU, STR. SFÂNTUL LAZĂR
NR. 51, BL. A2, SC. A2, ET. 5, AP. 19, IAȘI,
IS, RO;

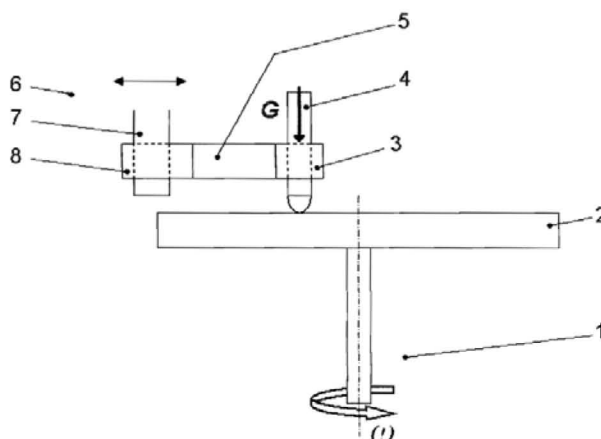
• STAMATE VASILE CIPRIAN,
BD. ȘTEFAN CEL MARE, BL. M4, SC. E,
ET.1 A, AP. 41, TÂRGU NEAMȚ, NT, RO;
• PRISĂCARU GHEORGHE,
STR. MAIOR POPESCU NR.17, BL. 329,
SC. B, ET. 4, AP. 17, IAȘI, IS, RO;
• IANUȘ GELU, STR. VOVIDENIEI NR. 23,
SC. B, ET. 2, AP. 6, IAȘI, IS, RO;
• DUMITRAȘCU ALINA CORINA,
COMUNA DULCEȘTI, CORHANA, NT, RO

(54) MICROTRIBOMETRU GRAVITAȚIONAL PIN-DISC PENTRU
STUDIUL FENOMENULUI DE FRECARE DE ALUNECARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un microtribometru gravitațional pin-disc ce permite determinarea forțelor de frecare de alunecare la încărcări normale mici, specifice microtribosistemelor de alunecare. Microtribometrul conform invenției este alcătuit dintr-un disc (2) montat pe un ax sprijinit pe un lagăr (1), un pin (4) care poate culisa pe verticală, fiind susținut de un suport (3) de care este fixată o lamelă (5) elastică, un suport (8) care asigură fixarea lamelei (5) elastice la cel de-al doilea capăt al acesteia, și prinderea de pinul (7) standului care se deplasează pe orizontală cu ajutorul unui ghidaj (6).

Revendicări: 4
Figuri: 1



18

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI Cerere de brevet de invenție Nr. <u>a 2010 01314</u> Data depozit <u>10-12-2010</u>
--

**MICROTRIBOMETRU GRAVITAȚIONAL PIN –DISC PENTRU STUDIUL
FENOMENULUI DE FRECARĂ DE ALUNECARE**

Invenția se referă la un **Microtribometru gravitațional pin–disc**, care a fost realizat pentru determinarea forțelor de frecare de alunecare la încărcări normale mici specific microtribosistemelor de alunecare.

În scopul studierii fenomenelor de frecare în microtribosisteme mai sunt cunoscute diverse tribometre pin-disc pentru încărcări mici dar care au sisteme complexe de încărcare normal a pinului cum ar fi: arcuri de compresiune, micromotoare pas cu pas cu senzori de limitare a forțelor de apăsare, etc. Este cunoscut și AFM (microscopul de forță atomică) capabil să determine forțe de frecare de ordinul micro și nano Newton, dar sunt realizări deosebit de complexe și scumpe.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în posibilitatea realizării forțelor de frecare dezvoltate la contactul unui micropin cu un sticlă sau suprafață plană în condiții în care pinul urmărește configurația suprafeței prin intermediul unei baze greutății și când o deformare excesivă este prevenită de greutatea bazei.

Un microtribometru este realizat în baza unui dispozitiv în care se bazează efectul gravitațional în baza greutății bazei, care are posibilitatea de a realiza o frecare normală și forțe de alunecare în condiții normale. Modificarea valorii forței de încărcare a microcontactului studiat, în intervalul 0-100 mN, este realizată prin intermediul unei baze greutății și prevenită de greutatea bazei.

Microtribometrul gravitațional pin –disc prezintă următoarele avantaje, față de alte tribometre folosite la momentul actual:

- simplitate constructivă;
- posibilitatea urmăririi unei suprafețe cu mici denivelari, mentinând constanta încărcarea;
- posibilitatea modificării rapide a forței de încărcare a microcontactului studiat;
- măsurarea în timp real a forței de frecare dintre pin și disc;
- posibilitatea înlocuirii rapide a pinului cu un alt pin cu altă formă a suprafeței de contact sau din alt material;

În continuare este prezentat un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura 1, care reprezintă schematic, o secțiune prin microtribometrul gravitațional pin –disc.

Microtribometrul gravitațional pin–disc poate fi folosit pe standurile de încercări utilizate pentru studiul fenomenului de frecare în microtribosisteme.

Discul **2** care reprezintă una din suprafețele de frecare, este montat pe ax sprijinit pe lagarul axial radial **1**. Acest disc este antrenat în mișcarea de rotație prin intermediul axului, de către sistemul de antrenare al standului de încercări cu valori ale vitezei unghiulare prestabilite

Pinul **4** a cărui vârf materializează cea de-a doua suprafață în contact, este susținut de suportul **3** care permite pinului **4** să se deplaseze pe direcție verticală. Vârful pinului poate fi preluat direct din corpul lui sau poate fi realizat prin montarea unui microbolț, care să formeze microcontactul cu discul **2**.

De suportul **3** este fixată lamela elastică **5** pe care se află senzorul de forță. Celălalt capăt al lamelei elastice este fixat de suportul **6** care asigură fixarea întregului subansamblu de pinul standului de încercări **7**. Acest pin se poate deplasa pe direcție orizontală versus raza discului **2**. Rotirea discului **2** și oferirea astfel posibilitatea modificării vitezei relative dintre suprafețele în contact.

La momentul în care se realizează contactul între suprafețele în contact se realizează frecarea de sliding lamela elastică la îndreptare la senzorul de forță de pe această lamela și se realizează în acest sistem de măsurare și datele și valorile măsurate sunt înregistrate valorile sesizate

Revendicari

1. Microtribometrul gravitacional pin–disc, format din discul (2), sprijinit pe lagărul (1), pinul (4) susținut de suportul (3), lamela elastică (5) și suportul (8), **caracterizat prin aceea că**, pinul (4) poate culisa pe direcție verticală, poate avea diferite lungimi, i se pot atașa mase adiacente, senzorul de forță de pe lamela elastică (5) sesizează mărimea forței de frecare dintre pin și disc și permite studierea frecării de alunecare pentru diferite valori ale forței de încărcare a microcontactului studiat.
2. Microtribometru gravitacional pin-disc conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** prin deplasarea libera pe verticala a pinului (4) poate determina forte de frecare pe suprafețe cu denivelari, mentinand constanta forta de apasare.
3. Microtribometru gravitacional pin - disc conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** prin amplasarea unor greutateți suplimentare pe pinul (4) poate fi modificată în condiții simple sarcina de încărcare a contactelor cu microbule.
4. Microtribometru gravitacional pin - disc conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizat prin aceea că** poate fi ușor utilizat pe un tribometru clasic de tip pin – disc prin legarea suportului (8) de pinul (7) al acestui tribometru clasic. În felul acesta se poate mări precizia de lucru a unui tribometru clasic de tip pin – disc.

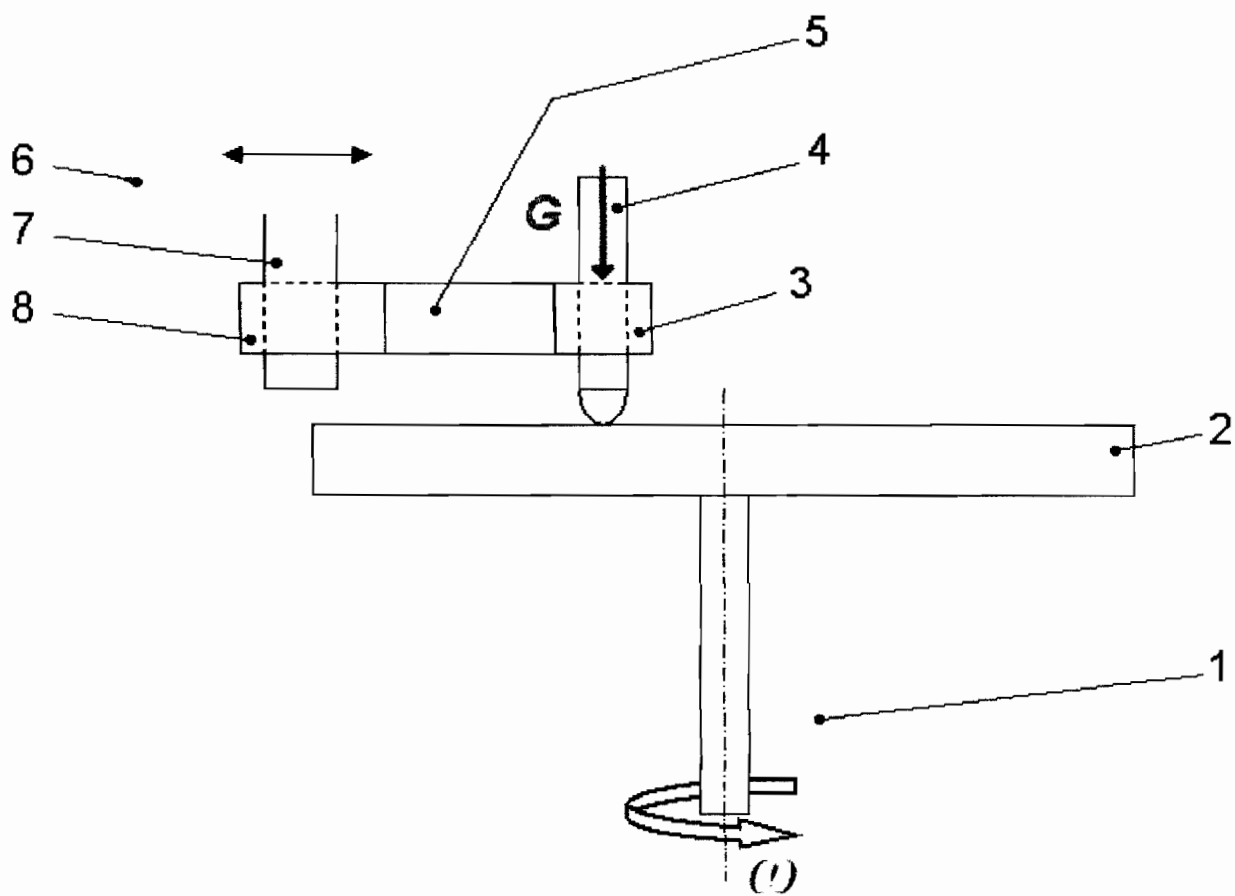


Fig. 1