

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00152

(22) Data de depozit: 01/04/2021

(41) Data publicării cererii:  
28/10/2022 BOPI nr. 10/2022

(71) Solicitant:  
• SLĂTINEANU LAURENȚIU,  
STR. GRIGORE URECHE, NR.1,  
BL. MĂRĂCINEANU, ET.4, AP.13, IAȘI, IS,  
RO;  
• HRIȚUC ADELINA, STR. PACEA, NR.74,  
BOTOȘANI, BT, RO;  
• BOCA MARIUS-ANDREI, STR. PETRU  
RAREȘ, NR.87, TÂRGU FRUMOS, IS, RO;  
• MIHALACHE ANDREI MARIUS,  
ALEEA DECEBAL, NR.14, X6, ET.4, AP.26,  
IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:  
• SLĂTINEANU LAURENȚIU,  
STR. GRIGORE URECHE, NR.1,  
BL. MĂRĂCINEANU, ET.4, AP.13, IAȘI, IS,  
RO;  
• HRIȚUC ADELINA, STR. PACEA, NR.74,  
BOTOȘANI, BT, RO;  
• BOCA MARIUS-ANDREI,  
STR. PETRU RAREȘ, NR.87, TÂRGU  
FRUMOS, IS, RO;  
• MIHALACHE ANDREI MARIUS,  
ALEEA DECEBAL, NR.14, X6, ET.4, AP.26,  
IAȘI, IS, RO

(54) ECHIPAMENT PENTRU STUDIUL REZISTENȚEI LA UZARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament pentru studiul rezistenței la uzare prin metoda tija pe disc. Echipamentul, conform invenției, în scopul simplificării modului de generare a forței de apăsare a unei epruvete (11) pe un disc (12) rotitor, a fost prevăzut cu un platan (9), pe care pot fi amplasate niște greutateți (10) de mărimi diferite, iar pentru poziționarea precisă a epruvetei (11) la o anumită rază în raport cu axa de rotație a discului (12) rotitor, o bucsă (7) de ghidare a unei tije (8) cilindrice de susținere a epruvetei (11) poate fi deplasată în interiorul unei degajări (a) aflate într-un braț (3), pentru citirea valorilor razei fiind folosit un subsistem de tip vernier, iar în scopul determinării valorii cu care se micșorează lungimea epruvetei (11), chiar în timpul încercării de uzare, este utilizat un comparator (C) cu cadran, vârful unui palpator (22) al comparatorului (C) cu cadran permițând evidențierea distanței cu care coboară tija (8) cilindrului, ca urmare a uzării epruvetei (11).

Revendicări: 3  
Figuri: 2

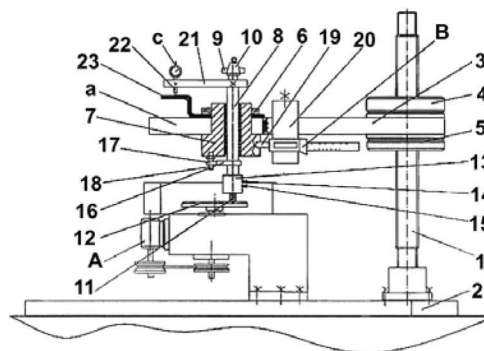
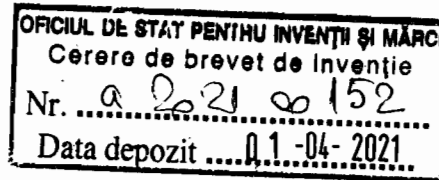


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





### ECHIPAMENT PENTRU STUDIUL REZISTENȚEI LA UZARE

Prezenta invenție se referă la un echipament pentru studiul rezistenței la uzare prin metoda care presupune apăsarea epruvetei din materialul a cărui rezistență la uzare se intenționează a se studia pe suprafața unui disc aflată în mișcare de rotație și care va genera un proces de uzare prin abraziune asupra epruvetei din materialul de încercat.

Sunt cunoscute echipamente pentru studiul rezistenței la uzare a diferitelor materiale care se bazează pe metoda apăsării cu o forță de mărime cunoscută a unei epruvete din materialul a cărui rezistență la uzare urmează a se determina pe suprafața capabilă să genereze un proces de uzare a un disc din material dur, aflat în mișcare de rotație. Prin determinarea cantității de material îndepărtate din epruvetă în unitate de timp și în anumite condiții, se obțin informații despre rezistența la uzare a materialului epruvetei. Aceste echipamente prezintă dezavantajul utilizării unor echipamente cu arcuri, relativ complexe, pentru generarea forței de apăsare a epruvetei pe suprafața discului aflat în mișcare de rotație, precum și al reglării și determinării cu dificultate a valorii razei discului rotitor la care epruveta este apăsată și respectiv al neprevăderii unei posibilități de măsurare a lungimii treptei din epruvetă afectate de procesul de uzare chiar în timpul încercării de uzare.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a simplificării modului de exercitare a forței de apăsare a epruvetei pe discul rotitor, a reglării mai precise a razei discului rotitor la care acționează epruveta și respectiv a determinării pierderii de lungime de către epruveta afectată de procesul de uzare chiar în timpul încercării.

Echipamentul conform invenției înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că, în scopul simplificării modului de generare a forței de apăsare pe discul rotitor, la capătul opus al unei tije cilindrice de susținere și apăsare a unei epruvete pe un disc rotitor, a fost prevăzut un platan pe care pot fi amplasate greutatea de mărimi diferite, capabile să genereze forțe de apăsare a epruvetei pe discul de mărimi diferite, în timp ce în scopul reglării și poziționării precise a epruvetei la o anumită rază în raport cu axa de rotație a discului rotitor, bușa de ghidare a tijeii cilindrice de susținere a epruvetei poate fi deplasată în interiorul unei degajări aflate într-un braț și fixată în poziția dorită cu ajutorul unei piulițe, pentru citirea

valorilor razei fiind folosită o tijă atașată bucșei, în timp ce un vernier digital este solidarizat cu brațul prin intermediul unei piese intermediare și al unor asamblări cu șuruburi, de construcție cunoscută, iar în scopul determinării valorii cu care se micșorează lungimea epruvetei chiar în timpul încercării de uzare, a fost prevăzut un braț de susținere a unui comparator cu cadran, braț imobilizat pe tija cilindrică, vârful palpatorului comparatorului cu cadran luând contact cu suprafața plană a unei cleme de tip papuc, amplasate între piuliță și bucșă, permițând astfel evidențierea distanței cu care coboară tija cilindrică ca urmare a uzării epruvetei.

Echipamentul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- asigură condiții pentru modificarea razei de dispunere a epruvetei în raport cu axa discului rotitor;

- permite evaluarea uzurii înregistrate de epruvetă chiar în timpul încercării de uzare;

- construcție simplă și robustă.

Se dă mai jos un exemplu de aplicare a invenției, în legătură cu figurile 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, o vedere generală a echipamentului;

- fig. 2, o vedere a piesei de susținere a tijeii port epruvetă.

Echipamentul conform invenție utilizează o coloană verticală 1, solidarizată cu o plăcă de bază 2 prin intermediul unor șuruburi. Coloana verticală 1 este filetată, permițând o deplasare grosieră și o fixare în poziție adecvată a unui braț 3, imobilizat pe coloana 1 cu ajutorul unor piulițe 4 și 5. În brațul 3 este practică o degajare longitudinală a, în care poate fi deplasată și imobilizată cu ajutorul unei piulițe 6 o bucșă 7, de tip lagăr de alunecare cu bile. În interiorul bucșei 7 poate aluneca în lungul unei direcții verticale o tijă cilindrică 8. La capătul superior al tijeii 8 se află un platan 9, pe care se pot amplasa niște greutateți 10, ce asigură generarea forței de apăsare a unei epruvete 11, din materialul a cărui rezistență la uzare urmează a se determina, pe suprafața unui disc rotitor 12, antrenat în mișcare de rotație de către un motor A, printr-o transmisie prin curele în principiu cunoscută.

La capătul inferior al tijeii cilindrice 8 se află o bucșă 13, cu două alezaje coaxiale de diametre eventual diferite, în alezajul superior pătrunzând tija cilindrică 8, fixarea bucșei 13 pe tija cilindrică 8 având loc cu ajutorul unui șurub 14. În alezajul inferior este poziționată epruveta 11, aceasta fiind fixată în bucșă 13 cu ajutorul unui șurub 15.

Pentru a se evita rotirea tijeii cilindrice 8 în interiorul bucșei 7, de tija cilindrică 8 a fost atașat un inel 16, prevăzut cu un știft 17 și aflat în contact cu un știft filetat 18, înșurubat în bucșă 7, astfel fiind împiedicată rotirea tijeii cilindrice 8 sub acțiunea momentului de torsiune generat în epruveta 11 de rotirea discului rotitor 12.

Pentru a asigura condiții de măsurare a razei de dispunere a axei epruvetei 11 în raport cu axa discului rotitor 12, de bucșă 7 a fost atașată o tijă 19, corespunzătoare tijeii de susținere a ciocului unui șubler digital, în timp ce un vernier digital B al unui asemenea șubler a fost atașat brațului 3 cu ajutorul unei piese intermediare 20, prin intermediul unor asamblări cu șuruburi, de construcții cunoscute.

În acest fel, după o poziționare inițială a axei tijeii cilindrice 8 astfel încât să fie coaxială cu axa de rotație a discului rotitor 12, se poate recurge la o deplasare a bucșei 7 în interiorul degajării a din brațul 3, până la atingerea unei valori prestabilite a razei discului rotitor 12 la care va fi poziționată epruveta 11. Valoarea acestei deplasări va fi citită pe ecranul vernierului digital B.

Pentru evidențierea pierderii de lungime de către epruveta 11, de tija cilindrică 8 a fost atașat un braț 21, de susținere a unui comparator cu cadran C. Un palpator 22 al comparatorului cu cadran C ia contact cu o clemă 23, de tip papuc, suficient de rigidă și prinsă între piulița 6 și bucșă 7. În acest fel, distanța de coborâre a tijeii cilindrice 8, ca urmare a uzării epruvetei 11, va fi evidențiată pe comparatorul cu cadran C.

**Referințe**

1. Yusof, S. N. Akmal, Manap, A., Afandi, N.M., Salim, M., Misran, H. Mechanical and wear properties of aluminum coating prepared by cold spraying. Proceedings of the 23rd Scientific Conference of Microscopy Society Malaysia (SCMSM 2014), AIP Conf. Proc. 1669, 020044-1–020044-6. Disponibil

la [https://www.researchgate.net/publication/283062700\\_Mechanical\\_and\\_wear\\_properties\\_of\\_aluminum\\_coating\\_prepared\\_by\\_cold\\_spraying/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/283062700_Mechanical_and_wear_properties_of_aluminum_coating_prepared_by_cold_spraying/figures?lo=1), accesat la 19.02.2021

2. Prasanna Kumar. M., Sadashivappa, K., Prabhukumar, G.P., Basavarajappa, S. Dry sliding wear behaviour of garnet particles reinforced zinc-aluminium alloy metal matrix composites. Materials Science (Medžiagotyra), vol. 12, nr. 3, 2006. Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/251306384\\_Dry\\_Sliding\\_Wear\\_Behaviour\\_of\\_Garnet\\_Particles\\_Reinforced\\_Zinc-Aluminium\\_Alloy\\_Metal\\_Matrix\\_Composites/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/251306384_Dry_Sliding_Wear_Behaviour_of_Garnet_Particles_Reinforced_Zinc-Aluminium_Alloy_Metal_Matrix_Composites/figures?lo=1), accesat la 19.02.2021

*Handwritten signatures and text:*  
2. Statman  
Handwritten signatures and initials.

### Revendicări

1. Echipament pentru studiul rezistenței la uzare prin metoda tijă pe disc, *caracterizat prin aceea că*, în scopul simplificării modului de generare a forței de apăsare pe discul rotitor (12), la capătul opus al unei tije cilindrice (8) de susținere și apăsare a unei epruvete (11) pe un disc rotitor (12), a fost prevăzut un platan (9), pe care pot fi amplasate greutatea (10) de mărimi diferite, capabile să genereze forțe de apăsare a epruvetei (11) pe discul (12) de mărimi diferite;

2. Echipament conform revendicării 1, *caracterizat prin aceea că*, în scopul reglării și poziționării precise a epruvetei (11) la o anumită rază în raport cu axa de rotație a discului rotitor (12), bucșa de ghidare (7) a tije cilindrice (8) de susținere a epruvetei (11) poate fi deplasată în interiorul unei degajări (a) aflate în brațul (3) și fixată în poziția dorită cu ajutorul unei piulițe (6), pentru citirea valorilor razei fiind folosită o tijă (19), atașată bucșei (7), în timp ce un vernier digital (B) este solidarizat cu brațul (3) prin intermediul unei piese intermediare (20) și al unor asamblări cu șuruburi, de construcție cunoscută;

3. Echipament conform revendicărilor 1 și 2, *caracterizat prin aceea că*, în scopul determinării valorii cu care se micșorează lungimea epruvetei (11), chiar în timpul încercării de uzare, a fost prevăzut un braț (21), de susținere a unui comparator cu cadran (C), braț (21) imobilizat pe tija cilindrică (8), vârful palpatorului (22) al comparatorului cu cadran (C) luând contact cu suprafața plană a unei cleme (23), de tip papuc, amplasate între piulița (6) și bucșa (7), permițând astfel evidențierea distanței cu care coboară tija cilindrică (8), ca urmare a uzării epruvetei (11).

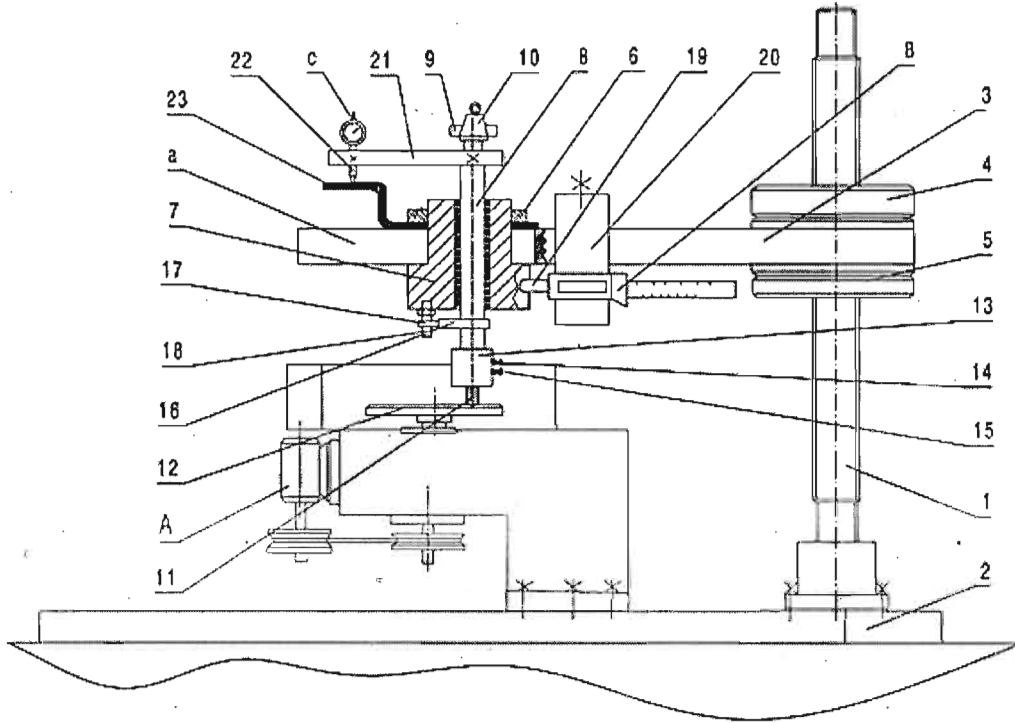


Fig. 1

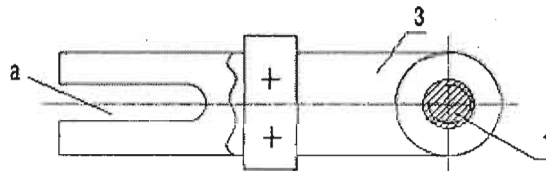


Fig. 2

*Handwritten signatures and text:*  
L. Necton  
H.H. *[initials]*