



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01217**

(22) Data de depozit: **24/11/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/07/2017** BOPI nr. **7/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/04/2012 BOPI nr. **4/2012**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA"**
DIN BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29,
BRAȘOV, BV, RO

(72) Inventatori:
• **OLAH ARTHUR, SAT CĂRPINIȘ**
NR. 975G, TÂRLUNGENI, BV, RO;

• **ȚIEREAN MIRCEA-HORIA,**
STR. FÂNTÎNA ROȘIE NR. 3, BRAȘOV, BV,
RO;
• **ANDREESCU ALEXANDRU BOGDAN,**
STR. CLOȘCA. NR.25, BL.4, AP.3,
BRAȘOV, BV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 1353417 A; US 6301950 B1;
RO 114093 B

(54) **DISPOZITIV PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚEI
LA UZURĂ A STRATURILOR NITROCARBURATE**



Invenția se referă la un dispozitiv pentru determinarea rezistenței la uzură, adaptat pe o mașină de găurit. Dispozitivul se încadrează în domeniul tehnic de tribologie, și, prin studiul efectuat, legat de stadiul actual în literatura de specialitate, s-a constatat lipsa unui astfel de dispozitiv, încercările tribologice fiind făcute pe mașini specializate, care prezintă dezavantajul de a putea fi utilizate doar în acest scop.

Se cunoaște documentul **GB 1353417 (A)**, care se referă la un dispozitiv pentru măsurarea uzurii prin frecare, și cuprinde un disc fixat, prin intermediul unei piulițe, pe un arbore canelat al unui strung transversal, și două știfturi extensibile, acționate hidraulic prin intermediul unui mâner montat pe căruciorul strungului, știfturile fiind adaptate să fie presate pe laturile opuse ale discului. Presiunea exercitată de știfturi se măsoară printr-un indicator, iar forțele tangențiale exercitate pe disc sunt măsurate prin intermediul unei sonde. Dispozitivul mai cuprinde o capsulă hidraulică în cooperare cu un manometru de presiune, pentru măsurarea tensiunii.

Se mai cunoaște brevetul de invenție național, legat de determinarea rezistenței la uzură, **RO 114093 B**, „*Cuțit de strung pentru studiul comportării la uzare*”, care propune utilizarea unui cuțit de strung pentru determinarea rezistenței la uzură. Din studiul brevetelor de invenție pe plan internațional, s-a constatat lipsa oricărui dispozitiv de adaptare a unei mașini-unelte pentru determinarea rezistenței la uzură. În domeniul tribologiei există numeroase brevete de invenție, dintre care menționăm: **Paul R. Evans - “Machine for testing wear, wear-preventive, and friction properties”**, **US 6840082 B2 /2005**, care prezintă o mașină specializată pentru determinarea rezistenței la uzare. Determinarea gradului de uzură se determină cu ajutorul unor senzori.

Mai este cunoscut brevetul **Ronald I Cotterill si Kenneth Dunning - “Measurement of surface wear”**, **US 6301950 B1 /2001**, care prezintă un dispozitiv pentru determinarea uzurii dintr-un cuplu de frecare, cum ar fi un disc de frână de fier, care este supus lent uzurii prin angrenarea cu plăcuțe de frână. Dispozitivul este alcătuit dintr-un suport fixat detașabil, printr-un electromagnet, de discul de frână, suport prevăzut cu un traductor, cum ar fi un senzor de deplasare magnetică, având o sondă, care este montat pe un cărucior, pentru scanarea întregii suprafețe a discului. După o scanare inițială a suprafeței discului, este îndepărtat și reatașat după o perioadă de utilizare a frânei, după care suprafața este scanată din nou, și evaluată uzura, dispozitivul fiind utilizat pentru determinarea rezistenței la uzură a straturilor dure.

Brevetul **US 6401653 B2 /2003**, „*Wear testing device*” - **Joseph C. Crafford**, prezintă un dispozitiv pentru determinarea rezistenței la uzură pentru piese de dimensiuni foarte mici. Dezavantajul acestor echipamente specializate este costul foarte ridicat, și utilizarea lor doar în scopul determinării rezistenței la uzură.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea de a determina rezistența la uzură folosind o forță de apăsare predeterminată.

Dispozitivul pentru determinarea rezistenței la uzură, conform invenției, elimină dezavantajele dispozitivelor cunoscute prin aceea că partea superioară are fixată pe fața frontală o epruvetă, prin intermediul unui știft, iar partea inferioară are în compunere o carcasă cilindrică prevăzută cu o fantă practică pe lungime, în interiorul căreia este montat un arc de compresiune pe capătul căruia se sprijină un tampon cu bilă, ce susține o placă suport de care este fixată o pastilă de carburi metalice, prin fanta cilindrului trecând un ac indicator, poziționat în dreptul unei rigle gradate.

Dispozitivul conform invenției se poate utiliza pe mașini unelte comune, nespecializate pentru determinarea rezistenței la uzură.

Avantajele prezentei invenții sunt:	1
- posibilitatea de adaptare a oricărei mașini de găurit, pentru determinarea rezistenței la uzură;	3
- eliminarea necesității unei mașini specializate în determinarea rezistenței la uzură;	
- posibilitatea de adaptare a părții superioare a dispozitivului, în funcție de forma epruvetelor.	5
Prezenta invenție se referă la un dispozitiv pentru determinarea rezistenței la uzură a straturilor nitrocarburate (straturi subțiri). Acest dispozitiv oferă posibilitatea adaptării mașinii de găurit, pentru determinarea rezistenței la uzură.	7 9
Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...4, ce reprezintă:	11
- fig. 1, schema de principiu a dispozitivului;	
- fig. 2, schema detaliată a părții inferioare a dispozitivului;	13
- fig. 3, partea superioară a dispozitivului pentru epruvete circulare;	
- fig. 4, partea superioară a dispozitivului pentru epruvete paralelipipedice.	15
Schema de principiu este prezentată în fig. 1. Dispozitivul este compus din partea superioară 3 , fixată în axul rotitor al mașinii de găurit, și partea inferioară fixată pe masa mașinii de găurit. Presiunea de apăsare se reglează prin coborârea manivelei 1 a mașinii de găurit. În cazul unor frecări intense, dispozitivul este prevăzut cu un sistem de răcire cu apă, format dintr-un vas colector 6 , un furtun de apă 5 , care injectează apa pe partea superioară a dispozitivului 3 , și un vas 7 pentru recircularea apei de răcire. În fig. 2 este prezentat detaliat dispozitivul pentru epruvete circulare. Partea inferioară a dispozitivului pentru adaptarea mașinii de găurit, în vederea determinării rezistenței la uzură, este formată dintr-o carcasă cilindrică 8 , care cuprinde o riglă gradată 9 și un ac indicator 10 , fixat pe un arc de compresiune 14 , montat în interiorul carcasei cilindrice, pentru fixarea precisă a presiunii. Arcul 14 este etalonat astfel încât forța [N] se poate determina în funcție de poziția acului indicator 10 . Pentru prevenirea fluctuațiilor de forță și implicit de presiune, după reglarea presiunii dorite se strânge un șurub 11 . Pe capătul superior al arcului de compresiune se sprijină un tampon cu bilă 13 , care susține o placă suport de care este fixată o pastilă de carburi metalice 12 , asigurând astfel orizontalitatea suprafețelor de frecare. În partea inferioară, talpa dispozitivului este prevăzută cu două găuri 15 , prin care se realizează fixarea pe masa mașinii de găurit cu șuruburi în formă de T. Prin coborârea părții superioare a dispozitivului, eșantionul intră în contact cu pastila din carburi metalice 12 , frecarea producându-se prin rotirea părții superioare. Suprafața de frecare S este prezentată în fig. 2.	17 19 21 23 25 27 29 31 33
Partea superioară, care poate fi de două tipuri, este prezentată în fig. 3 (pentru epruvete circulare) și fig. 4 (pentru epruvete rectangulare, cu grosimea de la 10 până la 30 mm), și se fixează în axul rotativ al mașinii de găurit printr-un con Morse, cuprinzând eșantionul 16 (fig. 3 și 4). În cazul epruvetelor circulare, dispozitivul este prevăzut cu o piedică 17 (fig. 3), iar pentru probele rectangulare, dispozitivul este prevăzut cu două șuruburi 18 (fig. 4) cu care se fixează și centrează epruveta 16 în funcție de grosimea ei.	35 37 39

Revendicări

1

3

5

7

9

11

1. Dispozitiv pentru determinarea rezistenței la uzură a straturilor nitrocarburate, amplasat pe masa unei mașini de găurit, având o parte superioară (3) fixată în axul rotitor al mașinii de găurit (1), o parte inferioară (4) fixată pe masa mașinii de găurit (1), și un sistem de răcire, **caracterizat prin aceea că** partea superioară (3) are fixată, pe fața frontală, o epruvetă (16) prin intermediul unui știft (17), iar partea inferioară (4) are în compunere o carcasă cilindrică (8), prevăzută cu o fantă practică pe lungime, în interiorul căreia este montat un arc de compresiune (14), pe capătul căruia se sprijină un tampon cu bilă (13), ce susține o placă suport de care este fixată o pastilă de carburi metalice (12), prin fanta cilindrului trecând un ac indicator (10) poziționat în dreptul unei rigle gradate (9).

13

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sistemul de răcire este format dintr-un vas colector (6), un furtun (5) și un vas de recirculare (7) a lichidului de răcire.

15

3. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** partea superioară (3) se prezintă sub forma unui ax cilindric ce este fixat pe axul rotitor al mașinii de găurit, și partea inferioară (4) are o placă de bază, prevăzută cu găuri de fixare (15) pe masa mașinii de găurit.

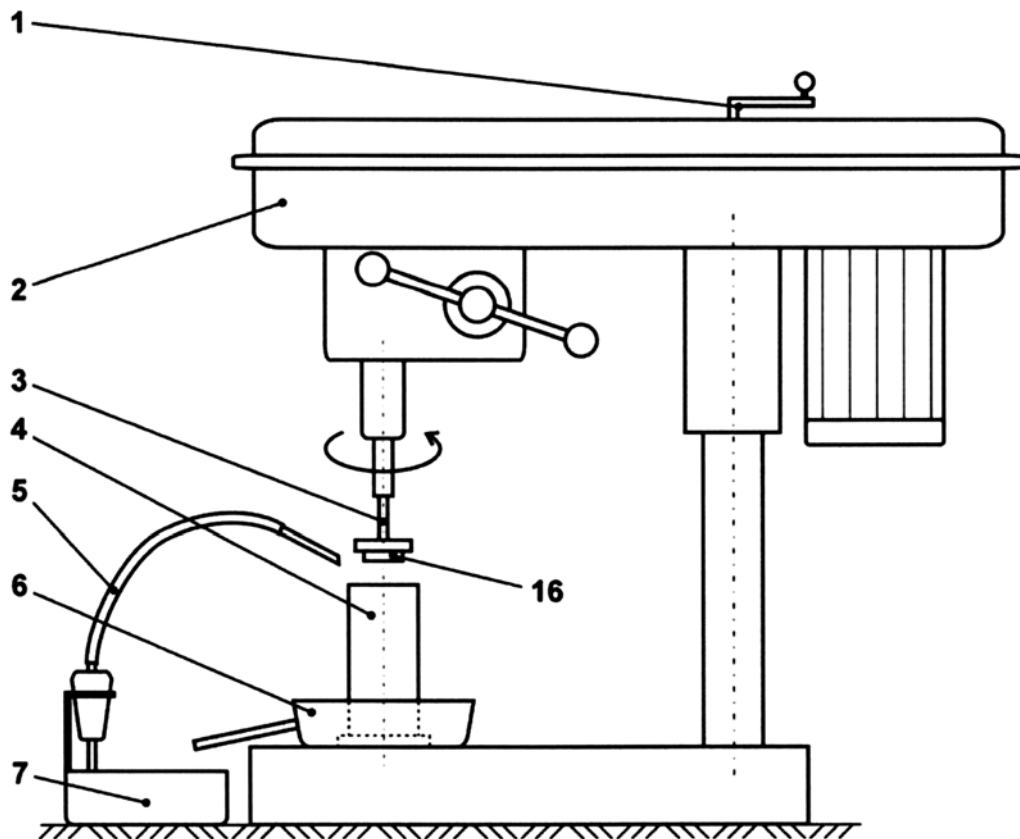


Fig. 1

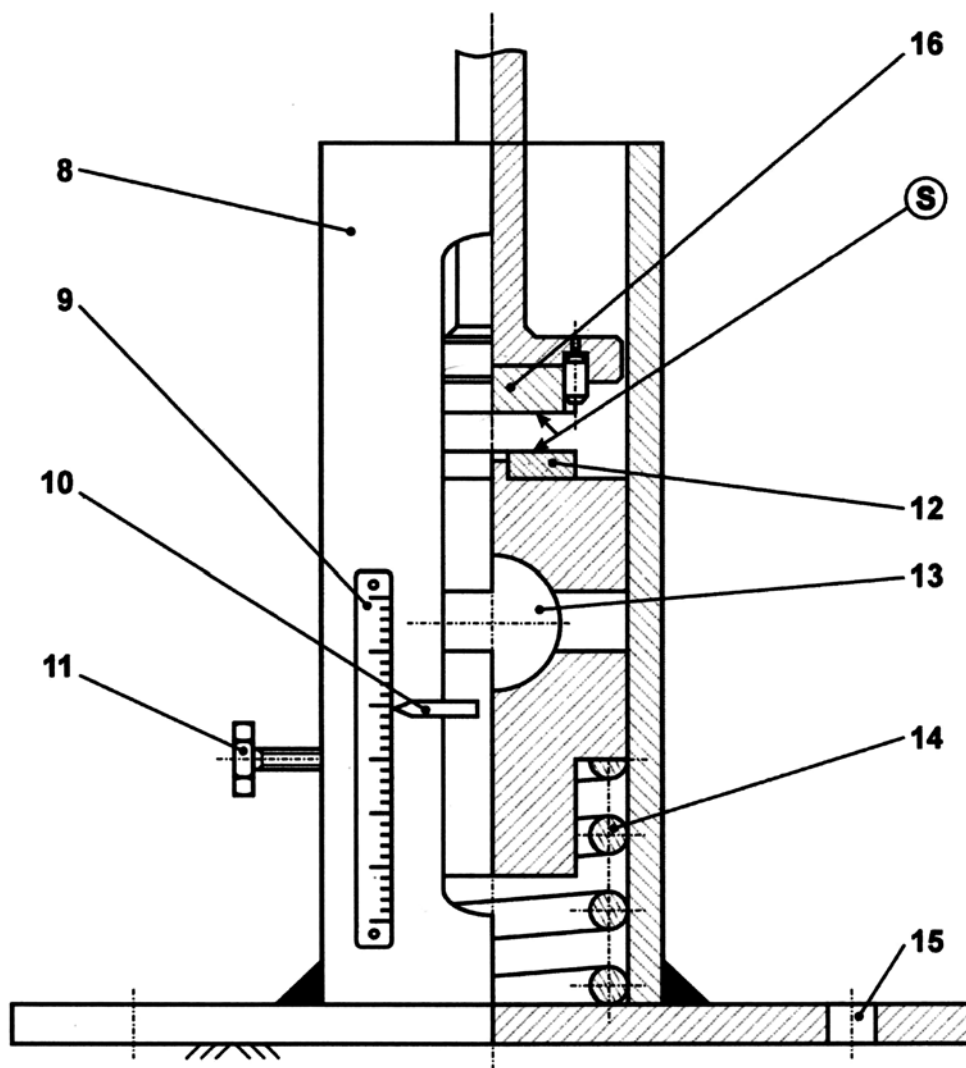


Fig. 2

(51) Int.Cl.

G01N 3/56 (2006.01);

G01N 19/02 (2006.01)

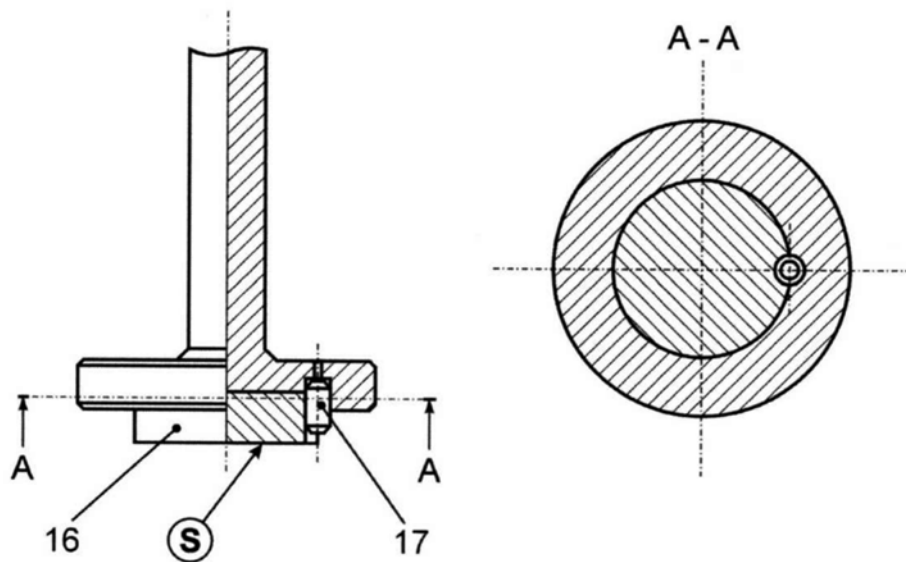


Fig. 3

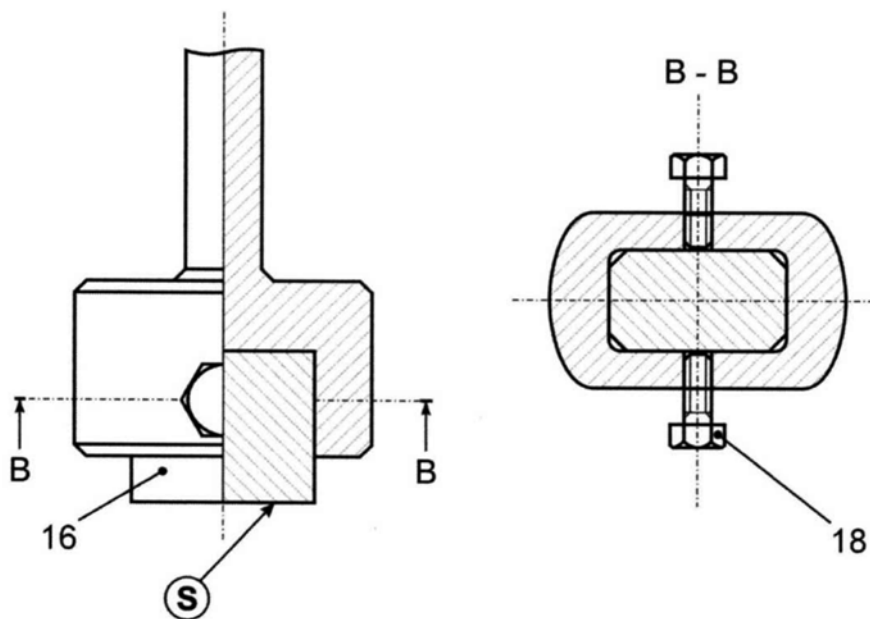


Fig. 4



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 318/2017