



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00510**

(22) Data de depozit: **09/07/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2017** BOPI nr. **6/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**28/02/2014** BOPI nr. **2/2014**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA "PETRU MAIOR" DIN  
TÂRGU MUREȘ, STR.NICOLAE IORGA  
NR.1, TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(72) Inventatori:  
• **NUȚIU EMIL, PIATA ARMATEI NR. 10,  
TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 3955407; US 5524460**

(54) **STAND PENTRU MĂSURAREA FORȚELOR DE FRECARE A  
ACELOR DE TRICOTAT ÎN FONTURĂ MAȘINII DE TRICOTAT**



# RO 129260 B1

1           Invenția se referă la un stand pentru măsurarea forțelor de frecare a acelor de tricotat în fontura mașinii de tricotat, care permite măsurarea forțelor de frecare în canale înguste.

3           Se cunoaște documentul **US 3955407**, care conține o metodă și un aparat pentru testarea mașinilor de tricotat. Metoda pentru testarea mașinilor de tricotat cuprinde compara-

5           rea semnalelor generate de mașina de tricotat testată, cu semnalele generate de la o mașină de tricotat care funcționează în condiții normale. Aparatul de testare a mașinilor de tricotat

7           generează semnale sensibile la forțele de presiune transmise prin interacțiunea dintre acul de tricotat, subansamblul cu came și patul de tricotat. Acul de tricotat este deplasat de sub-

9           ansamblul cu came, și culisează ca un piston pe patul acului de tricotat amplasat în fontura mașinii de tricotat, fără a afecta în mod negativ funcționarea mașinii de tricotat. Aparatul de

11          testare conține patru senzori de presiune, montați în patul acului de tricotat, care transmit simultan datele măsurate în timpul funcționării mașinii de tricotat, la un osciloscop care

13          afișează pe ecran diverse grafice rezultate în timpul testării. Pentru fiecare ac de tricotat ce culisează pe patul acului din fontura mașinii de tricotat, se afișează o reprezentare grafică

15          pe ecranul osciloscopului. Prin compararea fiecărui grafic înregistrat în timpul testării cu graficul unei mașini de tricotat care funcționează normal, rezultă dacă mașina de tricotat

17          testată funcționează în parametri normali.

19          Documentul **RO 118093** descrie un stand pentru măsurarea momentelor de frecare, totale și parțiale, din rulmenții radiali-axiali cu bile, cu luarea în considerare a influenței rigidității arborelui. Standul este alcătuit dintr-un arbore principal, antrenat în mișcare de rotație

21          de un electromotor, iar pe niște rulmenți este lăgăruită o bucșă, pe exteriorul căreia sunt montați niște rulmenți de încercat, pe care se sprijină o carcasă și, respectiv, un capac fixat

23          pe capătul carcasei. Încărcarea radială a rulmenților de încercat se realizează cu un mecanism șurub-piuliță, printr-un arc lamelar, o bilă și o bucșă. Încărcarea axială se aplică printr-o

25          piuliță, un distanțier, niște arcuri și un corp inelar. Carcasa este prevăzută, în zona capacului, cu un alezaj alungit, având o alungire care permite deplasarea relativă a carcasei față de

27          rulment, poziția fiind reglată și asigurată cu un șurub. O lamelă fixată între un suport solidar cu carcasa și, respectiv, un al doilea suport, fixat pe o placă de bază, se deformează propor-

29          țional cu momentul de frecare între corpurile de rostogolire și căile de rulare ale inelelor exterioare ale rulmenților de încercat, deformarea lamelei fiind sesizată de niște traductoare ten-

31          siometrice rezistive. Dezavantajul acestui stand este că nu se poate utiliza pentru determinarea forțelor de frecare în canale înguste.

33          În documentul **US 7000451** avem un dispozitiv pentru măsurarea caracteristicilor de frecare a suprafețelor plane mari, ce cuprinde un dispozitiv pentru determinarea caracteristi-

35          cilor de frecare ale suprafețe mari care includ: un cadru, un motor de acționare montat deasupra cadrului, un tren de rulare, un braț de măsurare orizontală, atașat la trenul de

37          rulare și capabil de rotație circulară, un glisor sferic de frecare, atașat la capătul îndepărtat al brațului de măsurare; glisorul de frecare, ce cuprinde un cap sferic, care se deplasează

39          direct pe suprafața de evaluare, precum și un detector de forță tangențială pe brațul de măsurare, pentru măsurarea rezistenței întâmpinate de glisorul sferic când alunecă de-a

41          lungul suprafeței în curs de evaluare. Dezavantajul acestui dispozitiv este că nu se poate aplica pentru determinarea forțelor de frecare în canale înguste.

43          Standul pentru măsurarea forțelor de frecare a acelor de tricotat în fontura mașinii de tricotat, conform invenției, este compus dintr-o placă de bază, aflată în legătură cu un canal de fontură, în care este poziționat un ac de tricotat acționat de un suport pentru came de tricotat, având în componență niște came fixate pe o placă culisantă, ce este montată pe

45          suportul pentru came de tricotat aflat în legătură cu un ansamblu tensiometric, pe care se fixează canalul de fontură, în care este poziționat acul de tricotat acționat de suportul pentru

47

# RO 129260 B1

came de tricotate, care se deplasează alternativ pe niște ghidaje fixate în niște plăci laterale, iar suportul pentru came de tricotate este acționat prin intermediul unui fir metalic flexibil, rulat pe un butuc al unui motor electric de curent continuu, care este comandat să realizeze o mișcare de rotație alternativă, prin acționarea celor două microîntreruptoare care, prin comutare alternativă, schimbă polaritatea și sensul de înaintare al suportului pentru came de tricotate, care, deplasând acul de tricotate în canalul fonturii, deformează niște lamele elastice și niște senzori tensiometrici a căror valoare rezistivă este transmisă unui sistem de înregistrare și prelucrare date, care afișează valorile forțelor de frecare măsurate simultan pe două direcții X, Y aflate în plan orizontal.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a măsura în regim dinamic forțele de frecare a acelor de tricotate în fontura mașinii de tricotate, având posibilitatea modificării parametrilor tribologici (material, rugozitate, lubrifianț, viteză de acționare).

Soluția tehnică din invenția revendicată permite măsurarea în regim dinamic a forțelor de frecare rezultate în urma deplasării acului de tricotate în canalul fonturii mașinii de tricotate. Deplasarea acului de tricotate are ca efect deformarea lamelor elastice din ansamblul tensiometric. Valorile acestor deformări sunt măsurate de senzorii tensiometrici simultan pe două direcții X, Y, aflate în plan orizontal, și sunt transmise unui sistem de înregistrare și prelucrare date, care afișează valorile forțelor de frecare a acelor de tricotate în fontura mașinii de tricotate.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- reproducerea condițiilor reale de lucru a cuplei fontură - ac de tricotate - subansamblu cu came;

- utilizarea unor cuple de frecare identice cu cele de pe mașinile de tricotate;

- posibilitatea schimbării cuplelor de frecare pentru diverse condiții de lucru (materiale, lubrifianți, rugozități);

- posibilitatea modificării parametrilor cinematici (viteză de deplasare, viteză de impact, cursă);

- grad ridicat de reproductibilitate și predictibilitate a fenomenelor care conduc la apariția defectelor acelor de tricotate.

În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...3, ce reprezintă:

- fig. 1, vedere de sus a standului pentru determinarea forțelor de frecare a acelor de tricotate în fontura mașinii de tricotate;

- fig. 2, schema subansamblului format din placă culisantă - came de tricotate;

- fig. 3, schema subansamblului format din canalul fontură - ac de tricotate.

Standul pentru măsurarea forțelor de frecare a acelor de tricotate în fontura mașinii de tricotate este compus dintr-o placă de bază **1**, aflată în legătură cu un canal de fontură **21**, în care este poziționat un ac de tricotate **18**, acționat de un suport pentru came de tricotate **2**, având în componență niște came de tricotate **15**, **16**, **17**, fixate pe o placă culisantă **12**, care este montată pe suportul camelor de tricotate **2**, și care are un ansamblu tensiometric **3** pe care se află canalul de fontură **21**, iar suportul pentru came de tricotate **2** se poate deplasa alternativ pe niște ghidaje **4**, fixate în niște plăci laterale **9**, și este acționat prin intermediul unui fir metalic flexibil **8**, rulat pe un butuc **7**, al motorului electric de curent continuu **6**, care este comandat să realizeze o mișcare de rotație alternativă, prin acționarea unor microîntreruptoare **10**, care, prin comutare alternativă, schimbă polaritatea și sensul de înaintare al suportului pentru came de tricotate **2**, care, deplasând acul de tricotate în canalul fonturii **21**, deformează niște lamele elastice **22**, și niște senzori tensiometrici **23**, a căror valoare rezistivă este transmisă unui sistem de înregistrare și prelucrare date **13**, **14**, care afișează valorile forțelor de frecare măsurate simultan pe două direcții X, Y aflate în plan orizontal.

# RO 129260 B1

1 Viteza de deplasare a suportului pentru came de tricocat **2** poate fi modificată prin  
2 variația tensiunii de alimentare a motorului **6**. Poziția **5** reprezintă un întinzător de fir, care  
3 permite încărcarea unui ac de tricocat **18** cu o forță necesară tragerii firului **8**, în vederea  
4 realizării ochiului de tricot. Standul conține un senzor optic cu celulă fotoelectrică **11**, care  
5 permite înregistrarea datelor numai în timpul cât suportul cu came de tricocat **2** realizează  
6 deplasarea acului **18** în canalul fonturii **21**.

7 Precizia de măsurare a valorilor forțelor de frecare este de ordinul zecimilor de  
8 newton, dar aceasta poate să varieze în funcție de sensibilitatea senzorilor tensiometrici  
9 utilizați, și de elasticitatea lamelelor pe care aceștia sunt lipiți.

10 Determinarea în regim dinamic a forțelor de frecare a acelor de tricocat în fontura  
11 mașinii de tricocat se realizează cu standul din fig. 1 în următoarele faze: se așază în supor-  
12 tul tensiometric **3** subansamblul format din canalul fonturii **21** și acul de tricocat **18**. Antre-  
13 narea suportului pentru came de tricocat **2** în mișcare rectilinie alternativă se face prin inter-  
14 mediul unui fir metalic flexibil **8**, fixat pe butucul **7**, al unui motor electric de curent continuu  
15 **6**, care este comandat de către două microîntreruptoare **10**. La deplasarea alternativă pe  
16 ghidajele **4** a suportului pentru came de tricocat **2**, camele acționează asupra călcâiului acului  
17 **20**, contribuind la deplasarea acului în canalul îngust al fonturii, în vederea apucării firului  
18 textil, iar cama de buclare **15** și cele două came de coborâre **16** realizează revenirea înapoi  
19 a acului și executarea unui ochi de tricot, deplasarea având ca rezultat deformarea lamelelor  
20 elastice ale suportului tensiometric **3**, proporțional cu mărimea forțelor de frecare. Pentru a  
21 realiza măsurătorile cu precizie, standul conține un senzor optic cu celulă fotoelectrică **11**,  
22 care permite înregistrarea datelor numai în timpul deplasării acului de tricocat **18** în canalul  
23 de fontură **21**, montat pe ansamblul tensiometric **3**. Valoarea deformației senzorilor  
24 tensiometrici **23** este transmisă unui sistem de înregistrare și prelucrare date **13, 14** care  
25 afișează valorile forțelor de frecare simultan pe două direcții X, Y aflate în plan orizontal.

26 Subansamblul plăcii culisante **12** cu came de tricocat conform fig. 2 este alcătuit  
27 dintr-o placă culisantă **12**, pe care sunt fixate camele de tricocat **15, 16, 17** care acționează  
28 asupra călcâiului acului **20**, acționat pentru deplasarea alternativă a acului de tricocat **18** în  
29 canalul fonturii **21**.

30 Subansamblul canal fontură **21** - ac de tricocat **18**, conform fig. 3, are în componența  
31 sa următoarele elemente: canal fontură **21**, cu posibilități de interschimbabilitate, un suport  
32 textil **24**, pentru reținerea lubrifianului, plăcuța **19** fixată în degajarea de tip coadă de  
33 rândunică, din canalul fonturii **21**, necesară pentru împiedicarea acului de tricocat **18** să iasă  
din canal fonturii **21** în timpul acționării călcâiului **20** de către camele de tricocat **15, 16, 17**.

# RO 129260 B1

## Revendicare

Stand pentru măsurarea forțelor de frecare a acelor de tricotat în fontura mașinii de tricotat, compus dintr-o placă de bază (1), aflată în legătură cu un canal de fontură (21), în care este poziționat un ac de tricotat (18) acționat de un suport pentru came de tricotat (2), având în componență niște came de tricotat (15, 16, 17) fixate pe o placă culisantă (12), care este montată pe suportul camelor de tricotat (2), **caracterizat prin aceea că** are un ansamblu tensiometric (3) pe care se află canalul de fontură (21), iar suportul pentru came de tricotat (2) se poate deplasa alternativ pe niște ghidaje (4) fixate în niște plăci laterale (9), și este acționat prin intermediul unui fir metalic flexibil (8), rulat pe un butuc (7) al motorului electric de curent continuu (6), care este comandat să realizeze o mișcare de rotație alternativă, prin acționarea unor microîntreruptoare (10) care, prin comutare alternativă, schimbă polaritatea și sensul de înaintare al suportului pentru came de tricotat (2), care, deplasând acul de tricotat în canalul fonturii (21), deformează niște lamele elastice (22), și niște senzori tensiometrici (23) a căror valoare rezistivă este transmisă unui sistem de înregistrare și prelucrare date (13, 14), care afișează valorile forțelor de frecare măsurate simultan pe două direcții X, Y aflate în plan orizontal.

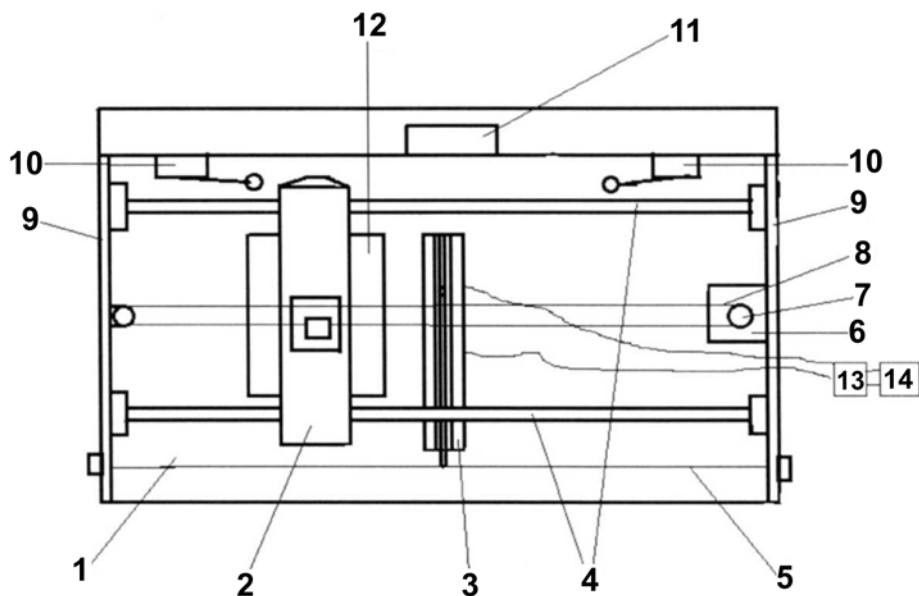


Fig. 1

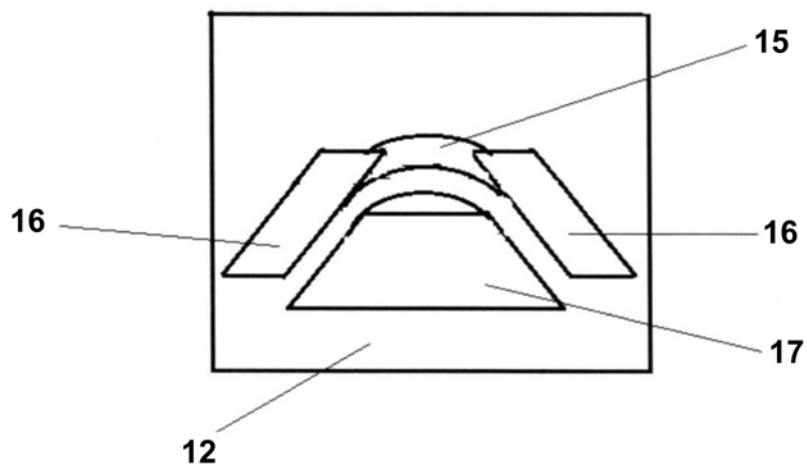


Fig. 2

(51) Int.Cl.

G01N 19/02 (2006.01);

G01R 27/02 (2006.01)

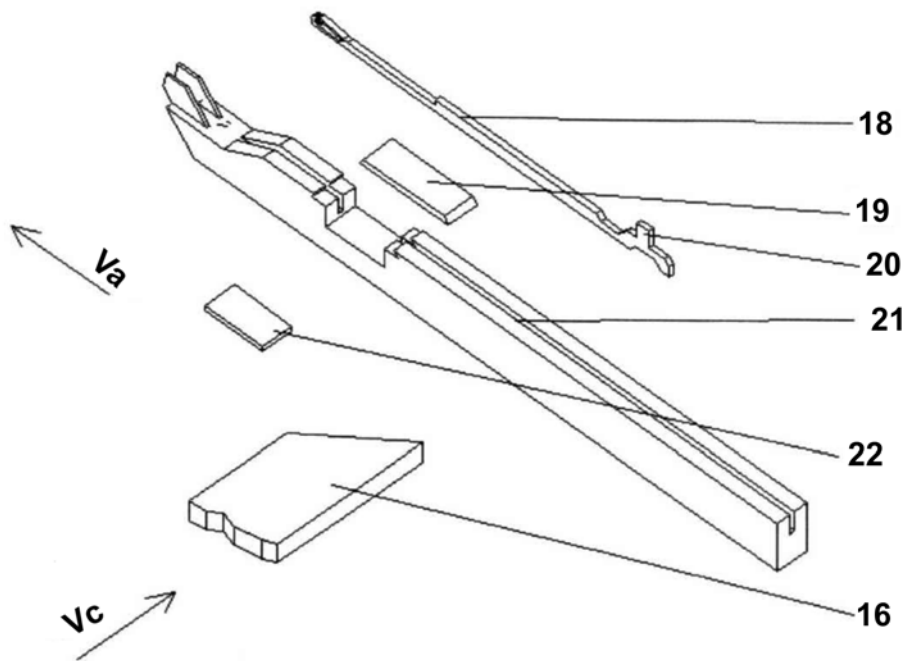


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 292/2017