



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

- (21) Nr. cerere: **a 2018 00040**
- (22) Data de depozit: **25/01/2018**
- (45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2024** BOPI nr. **1/2024**

(41) Data publicării cererii:  
**30/07/2019** BOPI nr. **7/2019**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ " GHEORGHE  
ASACHI " DIN IAȘI,**  
STR. PROF. DR. DOC.DIMITRIE  
MANGERON, NR.67, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:  
• **SLĂTINEANU LAURENȚIU,**  
STR.GRIGORE URECHE NR.1,  
BL.MĂRĂCINEANU, ET.4, AP.13, IAȘI, IS,  
RO;

• **BOCA MIHAI, ȘOSEAUA NICOLINA**  
NR. 41, BL. 966 A, SC. A, ET. 1, AP. 8, IAȘI,  
IS, RO;  
• **COTEAȚĂ MARGARETA,**  
ALEEA NUCULUI NR.7, BL.7, SC.B, ET.4,  
AP.18, BOTOȘANI, BT, RO;  
• **NAGÎȚ GHEORGHE, BD. CHIMIEI NR.33,**  
BL.E2-1, ET.3, AP.2, IAȘI, IS, RO;  
• **DODUN-DES-PERRIERES OANA,**  
STR.GRIGORE URECHE, NR.3, BL.SONȚU,  
ET.4, AP.12, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**CN 205910065 (U); CN 105181364 (A)**

(54) **DISPOZITIV PENTRU STUDIUL RIGIDITĂȚII UNUI STRUNG  
UNIVERSAL CU ROTIREA ARBORELUI PRINCIPAL**



# RO 133523 B1

1           Invenția se refera la un dispozitiv destinat să permită studiul rigidității unui strung  
universal în condițiile rotirii arborelui principal al acestuia.

3           Se cunoaște documentul **CN 205910065 (U)** care se referă la un dispozitiv de testare  
a încărcării statice pentru un suport de scule cu turelă al unui strung. Dispozitivul de testare  
5 este aranjat pe un pat 12, care include un suport de scule cu o turelă 1, o cutie de ax 5, o  
parte superioară a arborelui 6 și un cadru arc 10 așezat între capul de ax 5 și un contrapunct  
7 17. Suportul pentru scule cu turela 1 este așezat pe partea superioara a cadrului arcului 10  
și partea superioara a unui arbore 6 trece prin orificiul arborelui principal al casetei arborelui  
9 principal 5, partea superioara a unui contrapunct 14 este introdusă în manșonul contra-  
punctului 17, iar capătul opus al vârfului arborelui principal 6 și partea superioara a contra-  
11 punctului 14 sunt introduse în cadrul arcului. Un manșon de conectare 2 este conectat prin  
șuruburi la ambele capete ale cadrului arcului 10. Capătul inferior al suportului de scule cu  
13 turelă 1 este echipat cu o bară de scule 4, iar capatul inferior al barei 4 este conectat fix cu  
un bloc de masurare 11 care se extinde în cadrul arcului 10. O parte a cadrului arcului 10  
15 este străpunsă cu o tija de împingere 7, iar un inel de măsurare a forței 9 este prins de tija  
de împingere 7 și capătul opus al blocului de măsurare 11 în interior, inelul de măsurare a  
17 forței 9 fiind prevăzut cu un contor de inspecție pentru măsurarea forței.

19           Se mai cunoaște din documentul **CN 105181364 (A)** un sistem de testare statică a  
rigidității pe mașini-unelte. Sistemul cuprinde un cadru rigid care este prevăzut cu un  
mecanism de control și un circuit de antrenare, un cadru de tăiere care este un dispozitiv de  
21 fixare a unei scule de strunjire simulată și este dispus fix pe cadrul rigid, unealta de strunjire  
simulată care nu se poate deplasa este dispusă fix pe cadrul tăietorului, un senzor de  
23 presiune care este un dispozitiv care captează un semnal de presiune dispus fix pe cadrul  
rigid și o placă în formă de evantai care este fixată deasupra senzorului, un șurub de  
25 împingere și o piuliță de împingere care sunt dispozitive de mișcare longitudinală dispuse fix  
pe cadrul rigid, un motor pas cu pas este fixat deasupra cadrului rigid și niște senzori de  
27 deplasare sunt dispuși fix pe un cadru și cadrul de tăiere.

29           Mai este cunoscut un dispozitiv pentru studiul rigidității statice al unui strung universal  
alcătuit dintr-o piesă ce prezintă o treaptă de formă paralelipipedică ce poate fi imobilizată  
în suportul portcuțit al unui strung universal în locul unui cuțit obișnuit, pe celălalt capăt al  
31 acestei piese fiind posibilă sprijinirea unui dinamometru pentru măsurarea statică a mărimii  
unei forțe aplicate sistemului tehnologic prin intermediul unei bare ce se poate fixa, de  
33 exemplu, în mandrina universală și respectiv în vârful rotativ amplasat în pinola păpușii  
mobile. Dinamometrul permite măsurarea forței ce este aplicată sistemului tehnologic, prin  
35 simularea unei prelucrări prin strunjire transversală. Deformația suportului portcuțit sub  
acțiunea încărcării se evidențiază cu ajutorul unui comparator cu cadran, al cărui suport se  
37 amplasează, de exemplu, pe ghidajele căruciorului strungului. Cunoșcându-se forța și  
deformația în lungul unei axe de coordonate orizontale amplasate într-un plan perpendicular  
39 pe axa de rotație a arborelui principal al strungului, devine posibilă evaluarea rigidității cores-  
punzătoare sistemului tehnologic alcătuit din strung, dispozitiv portsemifabricat, semifabricat  
41 și dispozitiv portsculă. Acest dispozitiv pentru studiul rigidității unui strung universal prezintă  
dezavantajul că evaluarea se efectuează în condiții statice, fără a se lua în considerare  
43 comportarea sistemului tehnologic în timpul rotirii semifabricatului, când se poate manifesta  
influența jocurilor din lagărele arborelui principal și influența altor factori ce nu apar la  
45 încercările de evaluare statică a rigidității strungului universal.

47           Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a realizării unui dispozitiv care să  
permită obținerea unor informații corespunzătoare rigidității strungului universal în condițiile  
rotirii semifabricatului sau unui dorn utilizat în acest scop.

# RO 133523 B1

Dispozitivul conform invenției înlatura dezavantajul de mai sus prin aceea că, este prevăzut cu un dinamometru ce se amplasează între o piesă, folosită pentru determinarea rigidității statice a strungului universal și un inel ce se assemblează folosind un ajustaj cu strângere pe inelul exterior al unui rulment radial, montat și fixat cu ajutorul unei piulițe pe un dorn de control, orientat și fixat în mandrina universală și în vârful rotativ al strungului, în urma generării unei încărcări variabile între anumite limite, ce se realizează prin rotirea unei piulițe din componența dinamometrului și care transmite încărcarea radială către dornul de control prin intermediul unei bile, către o bucsă atașată prin sudare la inelul montat pe inelul exterior al rulmentului radial amplasat pe dornul de control, unui comparator cu cadran care oferă informații asupra deformației elastice a suportului portcuțit sub acțiunea unei componente a forței de încărcare exercitată în lungul unei axe orizontale, situată într-un plan perpendicular pe axa de rotație a arborelui principal al strungului.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- permite obținerea unor informații referitoare la evaluarea rigidității sistemului tehnologic al unui strung universal în condițiile rotirii arborelui principal al acestuia;
- construcție simplă și robustă.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, vedere din lateral a dispozitivului, pentru evidențierea modului în care este generată în sistemul tehnologic forța necesară încărcării sistemului și respectiv măsurarea deformației suportului portcuțit;

- fig. 2, vedere de sus a zonei în care se amplasează componentele dispozitivului.

Dispozitivul conform invenției folosește o piesă **1** intermediară, de formă cunoscută, ce prezintă o treaptă a de formă paralelipipedică, prin intermediul căreia se fixează într-unul dintre cele patru locașuri ale unui suport portcuțit **A** al strungului universal, în locul unuia dintre cuțitele de strung ce se montează în mod obișnuit în suportul portcuțit **A**. La celălalt capăt al piesei **1** intermediare, ce prezintă o zonă înclinată la un unghi de valoare prestabilită, a fost atașată prin sudare o bucsă **2**, în care se află unul dintre capetele unui dinamometru **B**, utilizat pentru măsurarea forțelor. Pe treapta filetată a celuilalt capăt al dinamometrului se înșurubează o piuliță **3** ce va transmite, prin intermediul unei bile **4** forța de încărcare a sistemului tehnologic către suprafața frontală de fund a unei găuri existente într-o bucsă **5**, solidarizată la un inel **6**, montat la exteriorul unui rulment **C** radial. Acest rulment **C** radial este frontal montat cu strângere pe treapta cilindrică a unui dorn **7** de control. Deplasarea rulmentului **C** radial în lungul dornului **7** de control este împiedicată spre stânga de un umăr al dornului **7** de control, iar spre dreapta de o piuliță **8**, înșurubată pe o treaptă filetată a dornului **7** de control. Pentru a evita orice tendință de rotire a inelului exterior al rulmentului **C** radial și respectiv a inelului **6**, împreună cu bucsa **5**, la rotirea arborelui principal al strungului, împreună cu dornul **7** de control, pe inelul **6** s-a montat un inel incomplet **9**, fixat cu două șuruburi **10** și **11** pe inelul **6**. O tijă **12** a fost sudată la un capăt la inelul **9** incomplet, în timp ce celălalt capăt al tije **12** se sprijină pe un ghidaj **13** al strungului universal. Vârful de palpăre al unui comparator cu cadran **D** se află în contact cu suportul portcuțit **A**, evidențiind deformația elastică a suportului portcuțit **A**, atunci când asupra sistemului tehnologic se exercită acțiunea forței de încărcare. Această forță de încărcare poate fi generată și modificată ca marime prin rotirea controlată, cu anumite unghiuri de rotație, a piuliței **3** pe treapta filetată a dinamometrului **B**. Măsurarea deformației suportului portcuțit

## RO 133523 B1

- 1 **A** se poate efectua atât în condiții statice, atunci, când dornul **7** de control nu se rotește, cât  
și în condiții dinamice, atunci când dornul **7** de control va fi antrenat în mișcare de rotație cu  
3 turații cunoscute, de la mandrina universală a strungului, celălalt capăt al dornului **7** de  
control fiind sprijinit sau nu în vârful rotativ montat în pinola papușii mobile a strungului.
- 5 Recurgându-se la creșterea sau descreșterea treptată a mărimii forței de încărcare  
a sistemului tehnologic prin acționarea piuliței **3** și respectiv la măsurarea deformației  
7 suportului portcutiț cu ajutorul comparatorului cu cadran **D**, se obțin informațiile necesare  
trasării curbelor de încărcare și descărcare a sistemului tehnologic și respectiv valori  
9 numerice utilizabile pentru evaluarea rigidității sistemului tehnologic al strungului, inclusiv în  
condițiile rotirii arborelui principal al acestuia.

# RO 133523 B1

## Revendicări

1. Dispozitiv pentru studiul rigidității unui strung universal în condițiile rotirii arborelui principal al acestuia, **caracterizat prin aceea că**, este prevăzut cu un dinamometru (**B**) ce se amplasează între o piesă (**1**), folosită pentru determinarea rigidității statice a strungului universal și un inel (**6**) ce se assemblează folosind un ajustaj cu strângere pe inelul exterior al unui rulment (**C**) radial, montat și fixat cu ajutorul unei piulițe (**8**) pe un dorn (**7**) de control, orientat și fixat în mandrina universală și în vârful rotativ al strungului, în urma generării unei încărcări variabile între anumite limite, ce se realizează prin rotirea unei piulițe (**3**) din componența dinamometrului (**B**) și care transmite încărcarea radială către dornul (**7**) de control prin intermediul unei bile (**4**), către o bucsă (**5**) atașată prin sudare la inelul (**6**) montat pe inelul exterior al rulmentului (**C**) radial amplasat pe dornul (**7**) de control, unui comparator cu cadran (**D**) care oferă informații asupra deformației elastice a suportului (**A**) portcuțit sub acțiunea unei componente a forței de încărcare exercitată în lungul unei axe orizontale, situată într-un plan perpendicular pe axa de rotație a arborelui principal al strungului. 15
2. Dispozitiv conform cu revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, pe inelul (**6**) amplasat la exteriorul rulmentului radial (**C**), pentru a evita complet o eventuală tendință de rotire a acestuia, este montat un alt inel (**9**) incomplet, la care este atașată prin sudare o tijă (**12**) ce se sprijină la celălalt capăt de un ghidaj (**13**) longitudinal al căruciorului strungului universal. 19

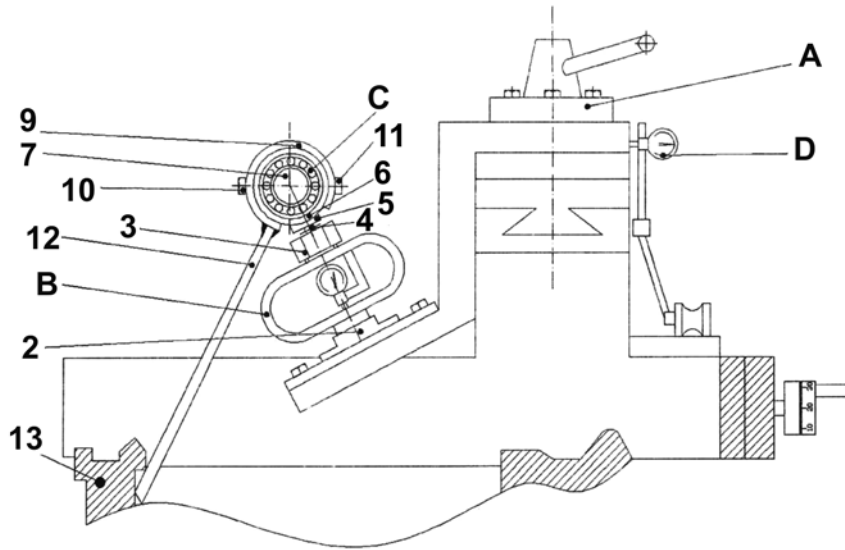


Fig. 1

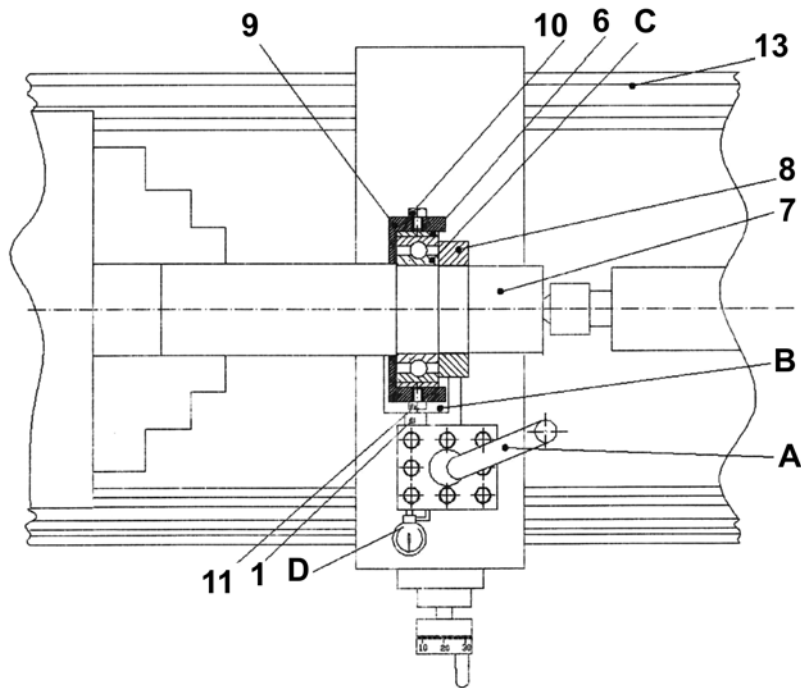


Fig. 2

