



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00274

(22) Data de depozit: 31/05/2023

(41) Data publicării cererii:  
29/11/2024 BOPI nr. 11/2024

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

(72) Inventatori:  
• BOCA MARIUS-ANDREI, STR. PETRU  
RAREȘ, NR. 87, TÂRGU FRUMOS, IS, RO;

• SLĂTINEANU LAURENȚIU,  
STR. GRIGORE URECHE, NR. 1,  
BL. W. MĂRĂCINEANU, ET. 4, AP. 13, IAȘI,  
IS, RO;  
• HRIȚUC ADELINA, STR. PACEA, NR. 74,  
BOTOȘANI, BT, RO;  
• ERMOLAI VASILE, STR. CUZA VODĂ,  
NR. 142A, TÂRGU FRUMOS, IS, RO

## (54) ECHIPAMENT PENTRU REALIZAREA UNOR ÎNCERCĂRI MECANICE

### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament de încercări mecanice destinat a fi utilizat pentru a obține informații privind comportarea unor materiale la solicitări de întindere, compresiune sau încovoiere. Echipamentul, conform invenției, utilizează o mașină de găurit cu coloană (A) de a cărei flanșă de bucșă (1) în care se rotește arborele principal portburghiu este atașată o piesă intermediară (4), la care se fixează un senzor digital de forță (B) în formă de S și o menhină mobilă (C) în care este prins un capăt al unei epruvete (6) din materialul de testat, la celălalt capăt al epruvetei (6) aflându-se o menhină fixă (D) amplasată și fixată la o placă (7) amplasată pe o masă (E) a mașinii de găurit cu coloană (A), echipamentul dispunând și de un panou frontal (F) de urmărire a evoluției adâncimii unei găuri efectuate cu burghiul, panou la care este atașat un senzor digital de deplasare (G), precum și de un indicator mobil (H), care se deplasează simultan cu bucșa (1) și la care este atașată o plăcuță (11), care acționează asupra unui vârf (b) de palpator (10), în care semnalele de la senzorul digital de forță (B) și de la senzorul digital de deplasare (G) sunt transmise unei interfețe (K) conectate la un calculator portabil (L) pe al cărui ecran vor fi afișate informații privind comportarea epruvetei (6) la întindere, iar prin prelucrarea informațiilor cu ajutorul unui program de calculator va fi afișată diagrama forță - deformație.

Revendicări: 1  
Figuri: 2

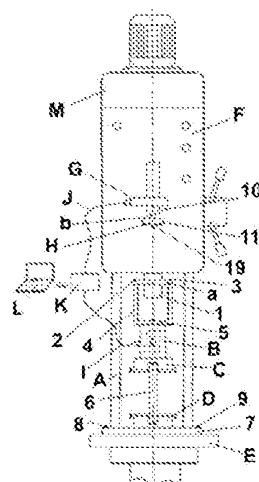
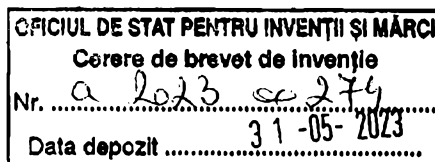


Fig. 1

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 REALIZAREA UNOR ÎNCERCĂRI MECANICE

Prezenta invenție se referă la un echipament pentru realizarea unor încercări mecanice de rezistență la întindere, la compresiune sau la încovoiere și pentru trasarea, ca atare, a unei diagrame forță - deformație, diagramă capabilă să ofere mai multe informații privind comportarea unor materiale la solicitări mecanice.

Este cunoscut un echipament universal de încercare la întindere, la compresiune sau la încovoiere, având o construcție complexă, în cazul căruia subsisteme de acționare electromecanice sau electrohidraulice asigură întinderea, comprimarea sau încovoierea unei epruvete din materialul de testat și înregistrarea valorilor deformațiilor epruvetei, ca urmare a aplicării unei forțe ce crește treptat, până la distrugerea într-un anumit fel a epruvetei. Un subsistem al echipamentului asigură înregistrarea evoluției valorilor forței și deformațiilor și trasarea unei diagrame de tip forță - deformație, care asigură o mai completă caracterizarea a comportării materialului epruvetei la unele tipuri de solicitări mecanice. Acest echipament prezintă dezavantajul unei construcții complexe și scumpe și mai puțin accesibile, ca atare, în cazul în care încercările mecanice nu sunt efectuate frecvent și nu este eficientă achiziționarea unui asemenea echipament.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a realizării unui echipament de construcție mai simplă și care să poată fi utilizat în cadrul unor mici ateliere sau laboratoare, pentru determinarea rezistenței la întindere, compresiune și încovoiere, și respectiv pentru trasarea diagramei forță-deformație, în condițiile în care asemenea determinări nu se efectuează frecvent.

Echipamentul conform invenției înlătură dezavantajul de mai sus, prin aceea că, în scopul determinării rezistenței la întindere, la compresiune sau la încovoiere și al trasării unei diagrame în coordonate forță - deformație, precum și în scopul folosirii unei soluții constructive mai simple și mai accesibile, utilizează o mașină de găurit cu coloană, urmând ca, în cazul unei încercări de întindere sau de compresiune, de flanșa buchei în care se rotește arborele principal portburghiu al mașinii de găurit, să se atașeze cu ajutorul unor șuruburi o piesă intermediară la

20

care se fixează cu ajutorul unui șurub un senzor digital de forță, de exemplu de forma literei S, și în continuarea acestui senzor digital de forță, o menghină mobilă în care se prinde un capăt al unei epruvete din materialul de testat, la celălalt capăt al epruvetei aflându-se o menghină fixă, amplasată și fixată prin niște șuruburi la o placă ce se fixează de asemenea prin șuruburi pe o masă a mașinii de găurit cu coloană, iar în scopul măsurării și înregistrării deplasării menghinei mobile, ca urmare a deformației crescătoare a epruvetei, pe panoul frontal, de urmărire în mod obișnuit a evoluției adâncimii găurii la efectuare găuririi cu burghiul, se atașează un senzor digital de deplasare, în timp ce pe indicatorul mobil, ce se deplasează simultan cu bușca arborelui principal al mașinii de găurit cu coloană, la mișcarea de avans a acestei bușce, se atașează o plăcuță ce va acționa asupra unui vârf al palpatorului unui senzor digital de deplasare, amplasat pe panoul frontal, urmând ca semnalele de la senzorul digital de forță și de la senzorul digital de deplasare să fie transmise unei interfețe conectate la un calculator portabil, pe al cărui ecran vor fi afișate informații privind comportarea la întindere a materialului epruvetei, precum și diagrama forță - deformație, prin prelucrarea informațiilor primite de la interfață cu ajutorul unui program specializat de calculator.

Echipamentul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- construcție simplă și mai ieftină, accesibilă în mai mare măsură micilor ateliere mecanice și laboratoare;

- soluție constructivă robustă, mai ușor de depanat și reparat.

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

- fig. 1, o reprezentare schematică cuprinzând o vedere din față a mașinii de găurit, împreună cu diferitele componente adăugate, între care se află elementele de conectare a senzorului digital de forță și respectiv a senzorului digital de deplasare la interfața de legătură cu calculatorul;

- fig. 2, un detaliu din zona de lucru în cazul efectuării unei încercări la încovoiere.

Echipamentul conform invenției are ca parte de bază o mașină de găurit cu coloană A, de construcție cunoscută, în cazul căreia, de o flanșă a a unei bușce 1 în care se rotește arborele principal al mașinii de găurit cu coloană A, este asamblată prin niște șuruburi 2 și 3 o piesă intermediară 4, la care se atașează, cu ajutorul unui șurub 5, un senzor digital de forță B, de construcție cunoscută. În partea inferioară a senzorului digital de forță B este asamblată cu ajutorul unui șurub (nefigurat) o menghină mobilă C, de construcție cunoscută, între ale cărei bacuri se amplasează un capăt al unei epruvete 6, de formă și de dimensiuni prestabilite.

Celălalt capăt al epruvetei 6 este fixat într-o menghină fixă D, asamblată prin șuruburi la o placă 7, ce se va fixa cu ajutorul unor șuruburi 8 și 9 la o masă E a mașinii de găurit cu coloană A.

Pe un panou frontal F al mașinii de găurit cu coloană A, se amplasează și se fixează, de exemplu pe cale magnetică, un senzor digital de deplasare G. Un vârf b al unui palpator 10 al senzorului digital de deplasare G va lua contact cu o plăcuță 11, atașată unui indicator H de urmărire, în mod obișnuit a evoluției adâncimii găurii la găurirea cu burghiul pe mașina de găurit cu coloană A. Prin niște conductori I și J, semnalele obținute de la senzorul digital de forță B și respectiv de la senzorul digital de deplasare G sunt transmise către o interfață K, iar de aici la un calculator portabil L, în care un program specializat de calculator va permite afișarea unor date privind rezistența materialului epruvetei 6 și respectiv trasarea unei diagrame forță - deformație, capabile să ofere informații suplimentare privind comportarea la solicitări mecanice a materialului epruvetei 6.

În cazul unei încercări la încovoiere, la senzorul digital de forță B poate fi atașată o piesă 12, având o formă ce va permite realizarea unei solicitări la încovoiere a unei epruvete 13, amplasate pe două reazeme 14 și 15 ale unei plăci ce se va solidariza cu ajutorul unor șuruburi 17 și 18 pe masă E a mașinii de găurit cu coloană A.

În vederea efectuării unei încercări la tracțiune, după fixarea epruvetei 6 în menghina mobilă C, se realizează o deplasare manuală lentă în jos a unei păpușii M a mașinii de găurit cu coloană A, până când capătul de jos al epruvetei 6 ajunge în poziție adecvată între bacurile îndepărtate inițial ale menghinei fixe D, după care bacurile menghinei fixe D vor fi acționate pentru a prinde capătul inferior al epruvetei 6. În continuare, indicatorul H se va deplasa pe verticală până când plăcuța atașată indicatorului H va lua contact cu vârful b al palpatorului 10 al senzorului digital de deplasare G și se va fixa în această poziție, cu ajutorul unei rozete 19 acționate manual.

Ulterior, se va pune în mișcare de rotație cu o turație scăzută arborele principal al mașinii de găurit cu coloană A și respectiv se va comanda începerea deplasării în sus a bușei 1, în cadrul unei mișcări de avans vertical cu o viteză suficient de scăzută pentru a fi în concordanță cu recomandările pentru vitezele de efectuare a încercării la tracțiune. În acest fel, semnalele transmise de senzorul digital de forță B și respectiv de senzorul digital de deplasare G vor ajunge la interfața K și de aici la calculatorul portabil L, pe al cărui ecran vor fi evidențiate, cu ajutorul unui program specializat de calculator, atât unele caracteristici ale încercării la tracțiune, cât și o diagramă forță - deformare.

Activități în mare măsură similare sunt implicate și în cazul efectuării unei încercări la compresiune sau la încovoiere.

18

**Referință bibliografică**

Mașini universale de testări mecanice. Disponibil la  
<https://www.grimascontrol.ro/masini-universale-de-testari-mecanice-.html>, accesat:  
18.03.2021

14

**Revendicare**

Echipament pentru efectuarea unor teste de rezistență la tracțiune, compresiune, încovoiere și trasarea ca atare a unei diagrame forță-deformație, *caracterizat prin aceea că*, în scopul folosirii unei soluții constructive mai simple și mai accesibile, utilizează o mașină de găurit cu coloană (A), urmând ca, în cazul unei încercări de întindere sau de compresiune, de flanșa a bușei (B) în care se rotește arborele principal portburghiu al mașinii de găurit (A), să se atașeze cu ajutorul unor șuruburi (2) și (3) o piesă intermediară (4), la care se fixează cu ajutorul unui șurub (5) un senzor digital de forță (B), de exemplu de forma literei S, și în continuarea acestui senzor digital de forță (B), o menghină mobilă (C), în care se prinde un capăt al unei epruvete (6) din materialul de testat, la celălalt capăt al epruvetei (6) aflându-se o menghină fixă (D), amplasată și fixată prin niște șuruburi la o placă (7) ce se fixează de asemenea prin niște șuruburi (8) și (9) pe o masă (E) a mașinii de găurit cu coloană (A), iar în scopul măsurării și înregistrării deplasării menghinei mobile (C), ca urmare a deformației crescătoare a epruvetei (6), pe panoul frontal (F), de urmărire în mod obișnuit a evoluției adâncimii găurii la efectuarea găuririi cu burghiul, se atașează un senzor digital de deplasare (G), în timp ce pe indicatorul mobil (H), ce se deplasează simultan cu bușea (1) a arborelui principal al mașinii de găurit cu coloană (A), la mișcarea de avans a bușei (1), se atașează o plăcuță (11) ce va acționa asupra unui vârf (b) al palpatorului (10) al unui senzor digital de deplasare (G), amplasat pe panoul frontal (F), urmând ca semnalele de la senzorul digital de forță (B) și de la senzorul digital de deplasare (G) să fie transmise unei interfețe (K), conectate la un calculator portabil (L), pe al cărui ecran vor fi afișate informații privind comportarea materialului epruvetei (6) la întindere, precum și diagrama forță - deformație, prin prelucrarea informațiilor primite de la interfața (K) cu ajutorul unui program specializat de calculator.

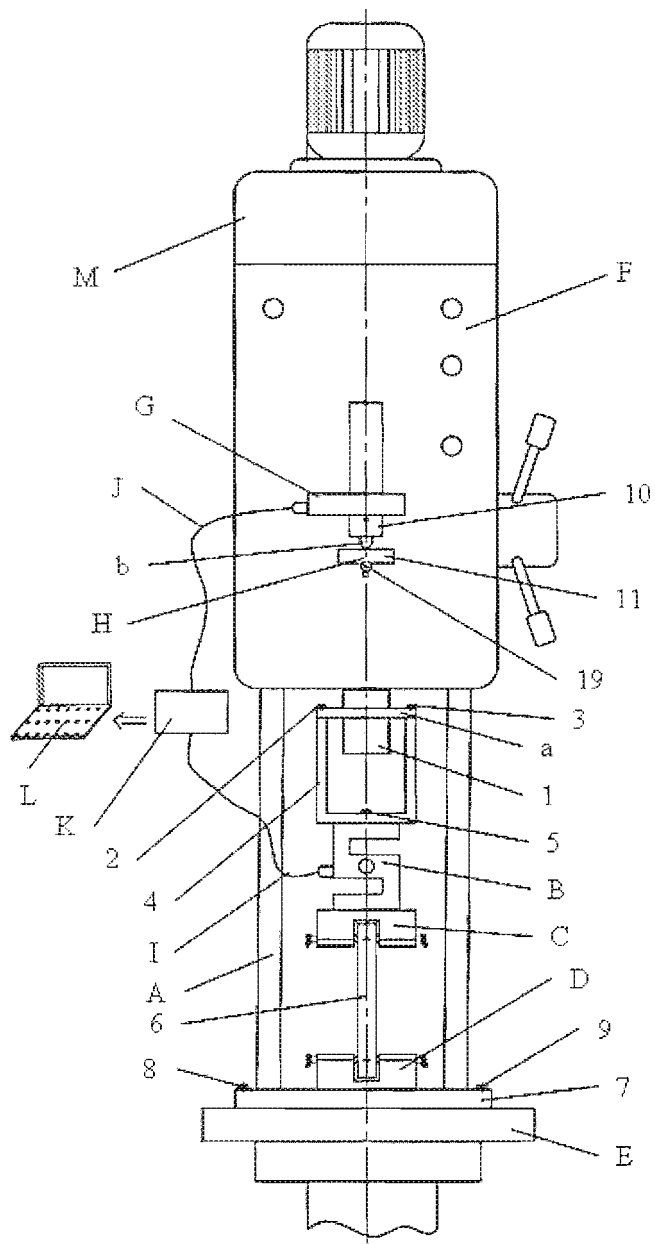


Fig. 1

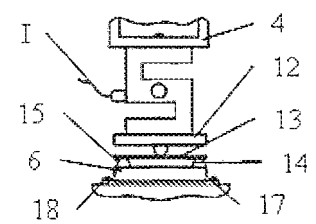


Fig. 2