

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00015

(22) Data de depozit: 21/01/2022

(41) Data publicării cererii:  
30/09/2022 BOPI nr. 9/2022

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN  
PLOIEȘTI, BD. BUCUREȘTI NR. 39,  
PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:  
• BOGDAN- ROTH MIHAIL, STR. TÂRNAVE,  
NR. 1, BL. A1, SC. G, AP. 98, PLOIEȘTI, PH,  
RO;  
• ROMANEȚ MIRELA, STR. ÎNFRĂȚIRII,  
NR. 7, BL. 5, SC. B, AP. 36, PLOIEȘTI, PH, RO

(54) DISPOZITIV PENTRU ÎNCERCAREA LA ÎNCOVOIERE  
A UNEI BARE ÎNCASTRATE ACȚIONATĂ DE O FORȚĂ F  
LA CAPĂTUL LIBER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru încercarea la încovoiere a unei bare încastrate, acționată de o forță F la capătul liber. Cu ajutorul acestui dispozitiv se poate determina forța la care se rupe bara și, pentru domeniul elastic, se poate calcula modulul de elasticitate. Dispozitivul conform invenției cuprinde două bacuri (2 și 3) între care se fixează o epruvetă, cu ajutorul unor șuruburi (4 și 5), astfel încât să fie asigurată încastrarea ei la un capăt, iar la celălalt capăt, capătul liber, se poziționează un palpator (7), montat pe un suport (8) glisant, până în poziția care corespunde brațului de aplicare a forței astfel încât axul coloanei mașinii de încercat să fie poziționat coaxial cu axul palpatorului (8).

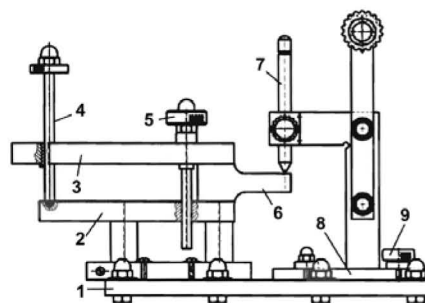
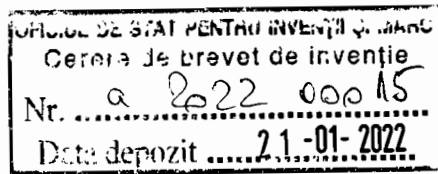


Fig. 1

Revendicări: 1  
Figuri: 4





## DISPOZITIV PENTRU ÎNCERCAREA LA ÎNCOVOIERE A UNEI BARE ÎNCASTRATE ACȚIONATĂ DE O FORȚĂ $F$ LA CAPĂTUL LIBER

Dispozitivul a fost creat pentru încercarea la încovoiere a unei bare din material plastic încastrată la un capăt acționată de o forță  $F$  la capătul liber. Acesta a fost conceput astfel încât să fie adaptat la o mașină universală de încercare la tracțiune și compresiune. Cu acest dispozitiv se poate determina forța la care se rupe bara și pentru domeniul elastic se poate calcula modulul de elasticitate  $E$  (modulul Young).

Încercarea poate fi extinsă și pentru epruvete realizate din metal. Dispozitivul de încercare a epruvetelor din materiale plastice este prezentat în **fig.1**.

În continuare dăm un exemplu de aplicare a invenției cu referire la figurile 1..... 4.

- **fig. 1**, schița dispozitivului de încercare la încovoiere a barelor încastrate acționate de o forță  $F$  la capătul liber,

- **fig. 2**, fotografia dispozitivului de încercare la încovoiere a barelor încastrate acționate de o forță  $F$  la capătul liber,

- **fig. 3**, modelarea barei încastrate acționată de o forță  $F$  la capătul liber la începutul solicitării,

- **fig. 4** modelarea barei încastrate acționată de o forță  $F$  la capătul liber în timpul solicitării.

Epruveta este fixată între bacurile (2) și (3) cu ajutorul șuruburilor (4) și (5) astfel încât să fie asigurată încastrarea ei la un capăt. Se alege brațul de aplicare al forței la capătul liber al epruvetei. Se glisează suportul (8) împreună cu palpatorul (7) până în poziția ce corespunde brațului ales. Se fixează cu șurubul de blocare (9) suportul (8). Pentru efectuarea încercării axul coloanei mașinii de încercat trebuie să fie poziționat coaxial cu axul palpatorului (7).

Mașina de încercat va fi reglată pentru solicitarea de compresiune. În acest mod, epruveta va fi supusă la încovoiere simplă. Fotografia dispozitivului original proiectat și realizat pentru încercarea unei bare încastrate acționată de o forță  $F$  la capătul liber este prezentată în **fig.2**. Cu ajutorul acestui dispozitiv se pot studia și alte tipuri de epruvete de bare încastrate acționate de o forță  $F$  la capătul liber.

Cu referire la figurile 3 și 4, pentru calculul modului de elasticitate longitudinală  $E$  (modulul lui Young) este folosită formula (1) din rezistența materialelor de determinare a săgeții ce rezultă la capătul liber al barei încastrate și acționate de forța  $F$  la acest capăt.

$$v = \frac{F \cdot l^3}{3 \cdot EI_y}, \text{ [mm]} \quad (1)$$

Din diagrama trasată de softul mașinii de încercat se alege pentru domeniul elastic valoarea unei forțe  $F$  și se măsoară săgeata rezultată  $v_{exp}$ . Din prelucrarea formulei (1) cu ajutorul relației (2) de determină modulul de elasticitate longitudinal  $E$  înlocuind valorile numerice ale forței  $F$  și a săgeții  $v_{exp}$ .

$$E = \frac{F \cdot l^3}{3 \cdot v_{exp} \cdot I_y} \quad (2)$$

În formulele (1) și (2) momentul de inerție al secțiunii transversale  $I_y$  este dat de formula (3).

$$I_y = \frac{b \cdot h^3}{12} \quad (3)$$

## Revendicări

1. Dispozitivul pentru încercarea la încovoiere a unei bare din material plastic încastrate acționată de o forță  $F$  la capătul liber este caracterizat prin aceea că a fost conceput astfel încât să fie adaptat la o mașină universală pentru încercarea la tracțiune, compresiune și poate fi folosită și pentru calculul modului de elasticitate longitudinal  $E$  (modulul lui Young). Cu acest dispozitiv se pot face încercări de încovoiere a unei bare încastrate acționate de o forță  $F$  la capătul liber și pentru epruvete realizate din materiale metalice.

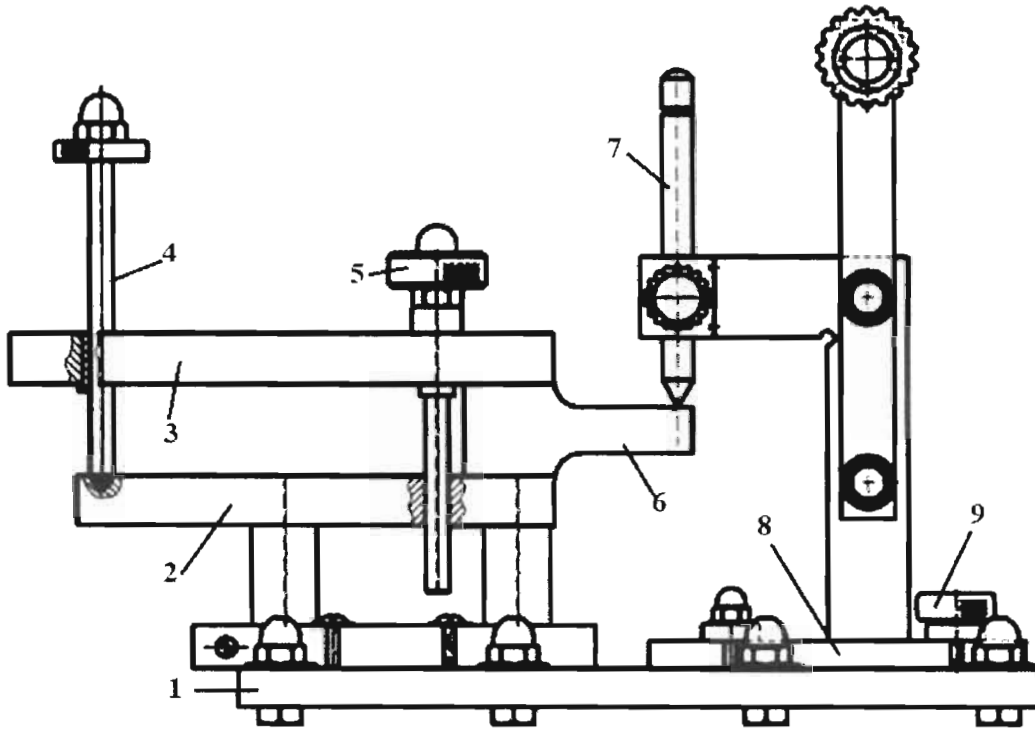


Fig.1

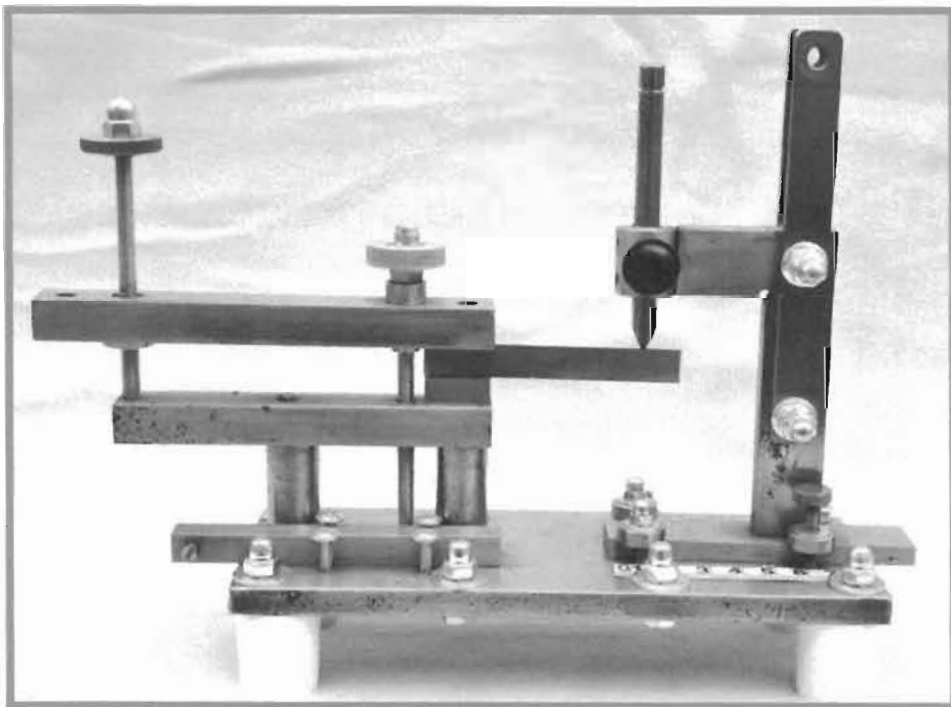


Fig.2

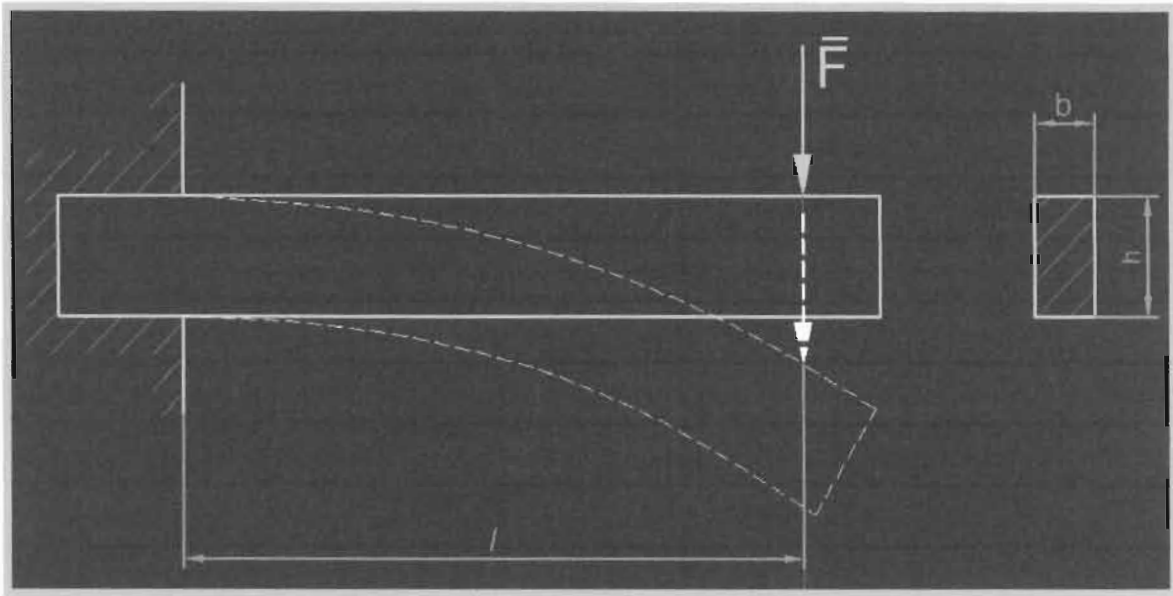


Fig.3

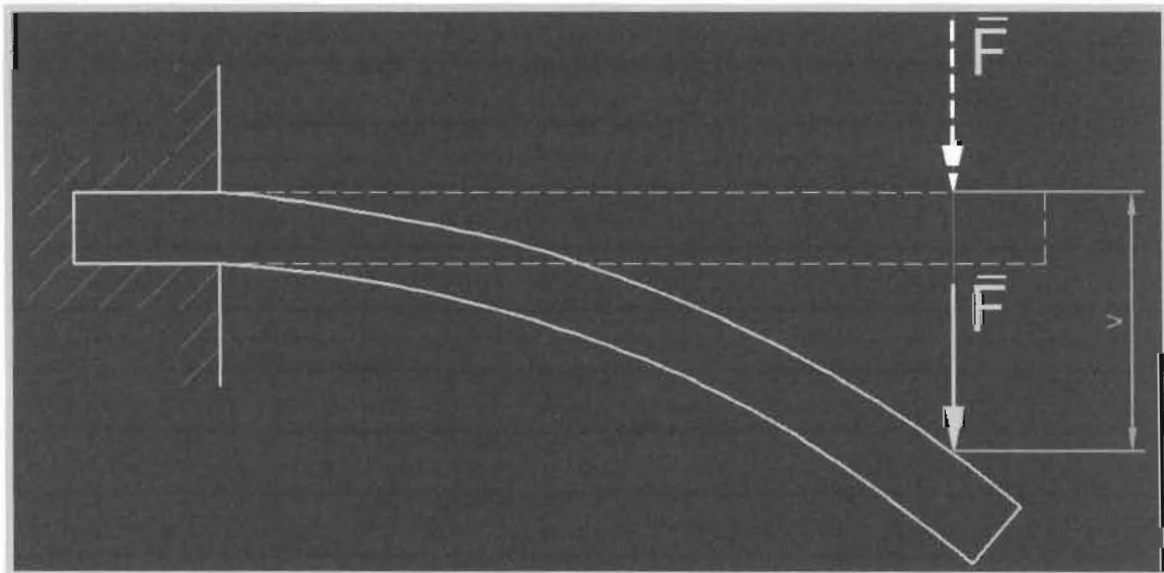


Fig.4