



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00828**

(22) Data de depozit: **22/12/2022**

(41) Data publicării cererii:  
**28/06/2024** BOPI nr. **6/2024**

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

(72) Inventatori:  
• **MORARAȘ CIPRIAN-IONUȚ, BD. CHIMIEI,  
NR. 93, BL. 12, ET. 2, AP. 10, IAȘI, IS, RO;**  
• **GOANȚĂ VIOREL, STR. SUCIDAVA NR. 5,  
BL. 259A, SC. TR. 1, ET. 5, AP. 18, IAȘI, IS,  
RO;**  
• **BĂRSĂNESCU PAUL-DORU,  
ALEEA GRĂDINARI NR. 4, BL. H33, ET. 1,  
AP. 6, IAȘI, IS, RO**

(54) **EPRUVETĂ PENTRU ÎNCERCAREA LA COMPRESIUNE  
A EȘANTIOANELOR PRELEVATE DIN SEMIFABRICATE  
PLATE SUBȚIRI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o epruvetă pentru încercarea la compresiune a eșantioanelor prelevate din semifabricate plate subțiri. Epruveta conform invenției este alcătuită din patru eșantioane (1) identice care intră, cu ajutorul unui ajustaj alunecător sau ușor presat, în niște canale (c), străpunse și dispuse pe laturile unui pătrat, practicate în câteva discuri (2) egal distanțate, eșantioanele (1) fiind eventual lipite în discurile (2) aflate la capătul acestora, cele două discuri de capăt fiind închise cu niște capace (3) asupra cărora se exercită forțele de compresiune.

Revendicări: 1

Figuri: 2

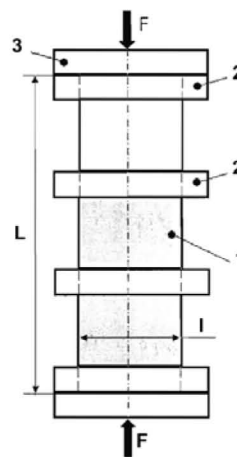


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 2022 se 828
Data depozit .....	22-12-2022

## EPRUVETĂ PENTRU ÎNCERCAREA LA COMPRESIUNE A EȘANTIOANELOR PRELEVATE

## DIN SEMIFABRICATE PLATE SUBȚIRI

Invenția se referă la o epruvetă prelevată din semifabricate plate subțiri, destinată încercării la compresiune.

Încercarea la compresiune statică este necesară în special în cazul materialelor cu comportament fragil, cum ar fi materialele compozite. Se cunosc mai multe metode pentru încercarea la compresiune a compozitelor, cele mai utilizate fiind: IITRI (ASTM D3410); Celanese; ASTM D6641M (cu mod mixt de încărcare); ASTM D695 modificat de Boeing 9 [v. referințele 1-6]. Toate aceste metode prezintă următoarele dezavantaje:

- în vederea evitării apariției flambajului folosesc epruvete cu partea activă („calibrată”) scurtă (5-13 mm), ceea ce face dificilă utilizarea extensometrelor și, în cazuri extreme, chiar și a traductoarelor electrotensometrice rezistive („mărcilor tensometrice”);
- efectul de concentrare a tensiunilor nu poate fi evitat, din cauza apropierii zonei „calibrate” de bacuri sau de plăcuțele (taloanele) care consolidează partea de prindere a epruvetei;
- în vederea prinderii și ghidării epruvetei se folosesc dispozitive speciale, care sunt scumpe și nu intră în dotarea mașinilor de încercat universale;
- ghidarea epruvetei pe toată lungimea sa poate introduce forțe de frecare semnificative, care denaturează rezultatele încercării.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în conceperea unei epruvete plate subțiri care nu necesită dispozitive speciale pentru prindere și ghidare în scopul încercării la compresiune și care permite accesul facil al extensometrelor.

Epruveta, conform invenției, rezolvă problema tehnică și înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că utilizează patru eșantioane dreptunghiulare identice, decupate dintr-o placă subțire care trebuie testată, ele fiind introduse cu ajustaj alunecător sau ușor presat în canalele străpunse și dispuse pe laturile unui pătrat, practicate în câteva discuri egal distanțate, eșantioanele fiind eventual lipite în discurile aflate la capătul acestora, cele două discuri de capăt fiind asamblate cu capace (prin mijloace

îndeobște cunoscute), asupra cărora de exercită forțele de compresiune, evitarea apariției încovoierii făcându-se prin mijloace îndeobște cunoscute (utilizarea de calote sau articulații sferice aflate în dotarea mașinii de încercat etc.).

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- Micșorează posibilitatea apariției flambajului prin mărirea momentului de inerție al secțiunii transversale (datorită aranjării eșantioanelor în pătrat) și a micșorării lungimii de flambaj (datorită ghidării eșantioanelor care trec prin discurile intermediare);
- Facilitează utilizarea extensometrelor și a traductoarelor electrotensometrice rezistive, datorită creșterii lungimii părții active a epruvetei;
- Minimizează efectul de concentrare a tensiunilor;
- Nu necesită dispozitive speciale pentru prinderea și ghidarea epruvetei și nici pentru evitarea apariției încovoierii în eșantioanele epruvetei, (în acest ultim caz se utilizează dispozitive existente în dotarea mașinilor de încercat, cum ar fi calote sau articulații sferice);
- În cazul lipirii eșantioanelor în canalele din discurile de capăt se realizează un mod mixt de încărcare (compresiune aplicată pe capătul eșantioanelor și forfecare în startul de adeziv), la fel ca la dispozitivul ASTM D6641M, evitând astfel strivirea eșantioanelor în zonele de încărcare [referința 5].

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1-2, care reprezintă:

- Vedere frontală a epruvetei (ansamblu);
- Disc de ghidare și capac (vedere 3D).

Epruveta este alcătuită, conform invenției, din patru eșantioane identice **1** (cu lungimea **L** și lățimea **I**), care intră cu ajustaj alunecător sau ușor presat în canalele **c**, străpunse și dispuse pe laturile unui pătrat, practicate în câteva discuri egal distanțate **2**, eșantioanele fiind eventual lipite în discurile aflate la capătul acestora, cele două discuri de capăt fiind asamblate (închise) cu capacele **3** (prin mijloace îndeobște cunoscute), asupra cărora de exercită forțele de compresiune **F**.

**Bibliografie**

1. Adams, D. (2007). Testing Tech: The Modified D 695 Compression Test Method. *Composites World*. Disponibil la: <https://www.compositesworld.com/articles/testing-tech-the-modified-d-695-compression-test-method> (accesat la 30.04.2022)
2. ASTM D6641M-16 Standard Test Method for Compressive Properties of Polymer Matrix (2016), ASTM International
3. ASTM D3410M-16 Standard Test Method for Compressive Properties of Polymer Matrix Composite Materials with Unsupported Gage Section by Shear Loading (2016), ASTM International
4. ASTM D695 -15 Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics (2015), ASTM International
5. R-Tech Materials, A Practical Guide to Compression Testing of Composites. Disponibil la: <https://www.r-techmaterials.com/news-and-blog/practical-guide-compression-testing-composites/> (accesat la 30.04.2022)
6. Zwick/Roell, Testing of Long Fiber-Reinforced Composites, testXpo 2018, H. Fahrenholz, Disponibil la: [file:///F:/Inv/Compresiune%20MC/ZwickRoell Helmut Fahrenholz Composites en%20\(1\).pdf](file:///F:/Inv/Compresiune%20MC/ZwickRoell%20Helmut%20Fahrenholz%20Composites%20en%20(1).pdf) (accesat la 30.04.2022)

**Revendicări**

Epruvetă pentru încercarea la compresiune, prelevată din semifabricate plate subțiri, concepută în scopul creșterii forței critice de flambaj, a scăderii influenței concentratorilor de tensiuni, a frecărilor și a facilitării utilizării extensometrelor, **caracterizată prin aceea că** este formată din patru eșantioane dreptunghiulare identice **1** (cu dimensiunile  $L \times l$ ), care intră cu ajustaj alunecător sau ușor presat în canalele **c**, străpunse și dispuse pe laturile unui pătrat, practicate în câteva discuri egal distanțate **2**, eșantioanele fiind eventual lipite în discurile aflate la capătul acestora, cele doua discuri de capăt fiind asamblate cu capacele **3** (prin mijloace îndeobște cunoscute), asupra cărora se exercită forțele de compresiune **F**, prevenirea apariției încovoierii fiind făcută prin mijloace îndeobște cunoscute.

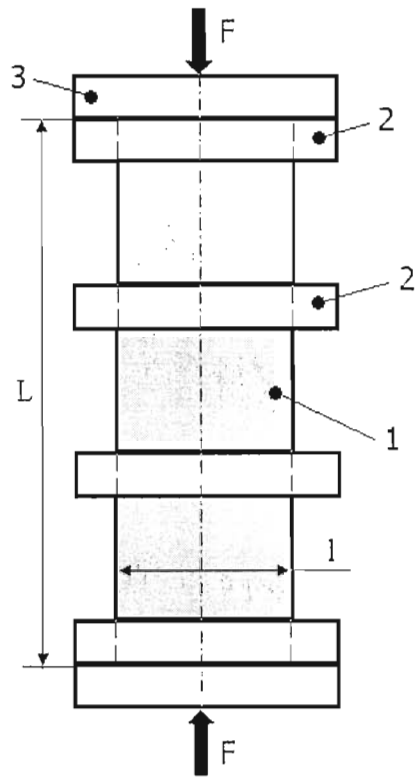


Fig. 1

17

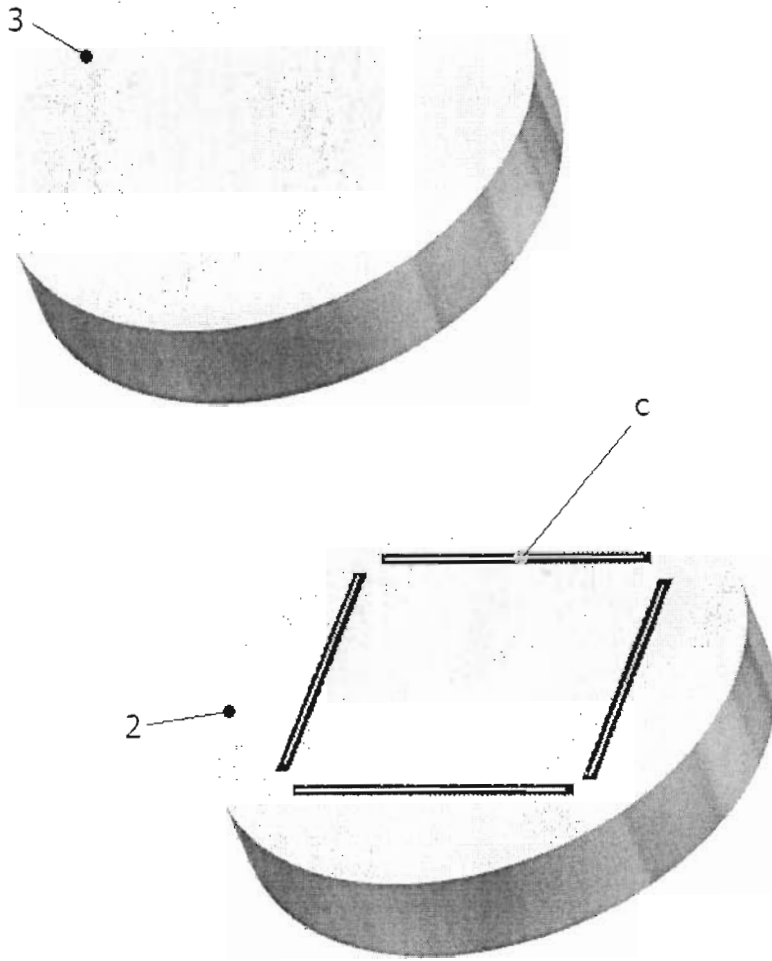


Fig. 2