

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00274

(22) Data de depozit: 20/05/2022

(41) Data publicării cererii:
29/11/2023 BOPI nr. 11/2023

(71) Solicitant:
• 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;

• RĂDULESCU BRUNO,
BD. MAREȘAL ALEXANDRU AVERESCU,
NR. 20, BL. 108A, AP. 3, BUZĂU, BZ, RO;
• HRIȚUC ADELINA, STR. PACEA, NR. 74,
BOTOȘANI, BT, RO;
• MIHALACHE MARIUS-ANDREI,
ALEEA DECEBAL, NR. 14, BL. X6, ET. 4,
AP. 20, IAȘI, IS, RO;
• RĂDULESCU MARA-CRISTINA,
BD. ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT, NR. 23,
BL. A2, SC. B, ET. 7, AP. 33, IAȘI, IS, RO

(54) DISPOZITIV PENTRU STUDIUL DILATĂRII TERMICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv destinat urmăririi și măsurării dilatării termice a unor epruvete din diverse materiale. Dispozitivul, conform invenției, cuprinde o placă (1), în care a fost prelucrat un canal (a) cu o zonă în formă de spirală arhimedică și o zonă rectilinie (b), în care este dispusă o probă (2) din materialul de studiat, cu dimensiunea de gabarit a secțiunii transversale mai mică decât cea a canalului (a) și al cărei capăt liber este în contact cu un palpator (3) al unui comparator (A) situat într-o piesă suport (4) asamblată la placă (1), deplasarea ca urmare a dilatării termice a capătului liber al zonei (d) de formă rectilinie a probei (2) putând fi urmărită și măsurată cu ajutorul comparatorului (A) sau prin intermediul unui microscop (B) cu ecran și grilă de măsurare.

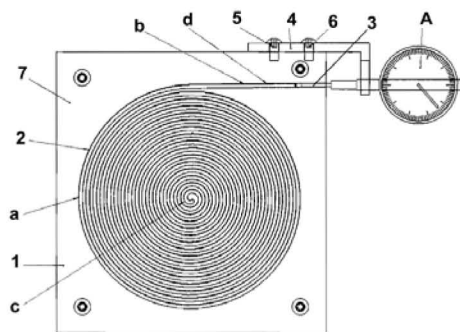


Fig. 1

Revendicări: 2
Figuri: 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	2022 00274
Data depozit	20-05-2022

DISPOZITIV PENTRU STUDIUL DILATĂRII TERMICE

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv destinat să permită urmărirea și măsurarea dilatării termice a unor epruvete din materiale diferite, așa cum sunt, de exemplu, materialele plastice.

Este cunoscut un dispozitiv pentru determinarea dinamică a contracției sau dilatării liniare unei probe din material metalic obținute prin turnare, în cazul căreia proba este fixată la un capăt, deplasarea celuilalt capăt la scăderea temperaturii fiind urmărită și evidențiată cu ajutorul unui comparator cu cadran. Acest dispozitiv prezintă dezavantajul că este dificilă diferențierea gradului de contractare a probelor realizate din materiale având valori apropiate ale contracției la scăderea temperaturii, datorită lungimii reduse a probei a cărei contracție sau dilatare se studiază.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea a măririi preciziei de evaluarea a dilatării unor probe din materiale caracterizate prin dilatare mai redusă și respectiv cu capacități de dilatare apropiate.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în scopul unei măsurări mai precise a mărimii dilatării termice prin creșterea lungimii probei din materialul a cărui dilatare se studiază, utilizează o placă în care a fost prelucrat un canal în forma unei spirale arhimedice, canal în care se dispune o probă din materialul a cărui dilatare urmează a fi determinată și a cărei lungime este mai mare, ceea ce va conduce la o dilatare termică mai ușor de evidențiat, deplasarea unui capăt al unei zonei spirale a probei fiind limitată de capătul dinspre interior al canalului în zona de forma unei spirale arhimedice,

în timp ce în scopul urmăririi și determinării dilatării probei, porțiunea dinspre exterior al zonei în formă de spirală a probei este continuată cu o zonă rectilinie, existentă în continuarea zonei în formă de spirală arhimedică a canalului din placa, deplasarea ca urmare a dilatării termice a capătului liber al zonei de formă rectilinie a probei putând fi urmărită și măsurată cu ajutorul unui comparator cu cadran, al cărui palpator special se află în contact cu suprafața frontală a capătului liber al zonei rectilinii a probei, comparatorul fiind susținut cu ajutorul unei

piese suport, asamblate la placă cu ajutorul unor șuruburi sau cu prin intermediul unui microscop cu ecran și grilă de măsurare.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- posibilitate de urmărire a variației în timp a dilatării termice;
- posibilitate sporită de diferențiere a capacității de dilatare a unor materiale cu capacități de dilatare apropiate sau de evaluare mai precisă a capacității de dilatare a unor probe din materiale cu o capacitate scăzută de dilatare termică;
- construcție simplă și robustă.

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

- fig. 1, o vedere din față a dispozitivului, în cazul folosirii unui comparator cu cadran pentru urmărirea și măsurarea dilatării termice;
- fig. 2, o vedere din lateral a dispozitivului, atunci când se utilizează un microscop cu ecran și grilă de ;

Dispozitivul conform invenției are ca piesă de bază o placă **1**, în care a fost prelucrat un canal **a** ce prezintă mai întâi o zonă de forma unei spirale arhimedice, capătul dinspre exterior al canalului fiind prevăzut cu o zonă **b** de formă rectilinie. În canalul **a** fost dispusă o probă **2** din materialul a cărei dilatare urmează a se studia și având un profil în secțiune transversală corespunzător profilului canalului **a** din placa **1**, dar ale cărui dimensiuni de gabarit ale secțiunii transversale sunt mai mici decât cele ale canalului **a** din placa **1**, astfel încât să fie posibilă o deplasare liberă a probei **2** în interiorul canalului atunci când proba **2** se dilată ca urmare a creșterii temperaturii.

Un capăt **c** dinspre interior al probei **2** se va sprijini în capătul dinspre interior al canalului **a**. Zona sub formă de spirală arhimedică a probei **2** se continuă cu o zonă rectilinie **d** aflată în zona **b** de formă rectilinie a canalului **a** de forma spiralei arhimedice din placa **1**. În acest fel, alungirea probei **2** din materialul a cărei dilatare termică se studiază va determina o deplasare a capătului probei **2** aflat în zona rectilinie **b** a canalului **a** din placa **1**.

Pentru evaluarea mărimii dilatării termice a probei **2**, în contact cu capătul liber al probei **2** se va afla un palpator special **3** al unui comparator **A** aflat într-o piesă suport **4**, asamblate la placa **1** cu ajutorul unor șuruburi **5** și **6**.

Pentru a evita o eventuală ieșire a probei **2** în afara canalului **a** din placa **1** în timpul dilatării, pe suprafața superioară a plăcii **1** este asamblată cu ajutorul unor șuruburi o placă **7** din material transparent, care va permite urmărirea directă a unor aspecte specifice procesului de dilatare termică.

Dacă dispozitivul a fost introdus mai întâi într-o incintă frigorifică ce a determinat contracția spiralei **2**, la readucerea dispozitivului în mediul obișnuit va fi inițiat un proces de dilatare termică, alungirea probei **2** fiind evidențiată cu ajutorul comparatorului **A**.

Prin calcul se va putea elimina eroarea determinată de dilatarea termică a plăcii **1** ce ar putea afecta rezultatul alungirii termice a probei **2**, eroarea fiind relativ scăzută datorită lungimii net mai mari a probei **2** de forma unei spirale arhimedice, care se dilată, în raport cu mărirea dimensiunilor specifice suprafeței superioare a plăcii **1** tot ca urmare a dilatării termice.

O altă modalitate de evaluare a deplasării capătului dinspre exterior al probei **2** în zona rectilinie **b** a canalului **a** din placa **1** se poate realiza utilizându-se un microscop **B** al cărui ecran sau ocular să fie prevăzut cu o grilă de măsurare. Microscopul **B** va trebui astfel poziționat încât obiectivul său să permită urmărirea deplasării capătului dinspre exterior al probei **2**, la nivelul zonei rectilinii **b** a canalului **a** din placa **1**.

Referință

1. Ioniță, I. Capitolul 1. Teoria solidificării metalelor. Note de curs, p. 9, disponibil la <https://sim.tuiasi.ro/wp-content/uploads/Ionita-Teoria-solidificarii-metalelor.pdf>, accesat: 22.12.2021

Revendicări

1. Dispozitiv destinat să permită urmărirea și măsurarea dilatării termice a unor epruvete din materiale diferite, așa cum sunt, de exemplu, materialele plastice **caracterizat prin aceea că**, în scopul unei măsurări mai precise a mărimii dilatării termice prin creșterea lungimii probei din materialul a cărui dilatare se studiază, utilizează o placă (1) în care a fost prelucrat un canal (a) în forma unei spirale arhimedice, canal (a) în care se dispune o probă (2) din materialul a cărui dilatare urmează a fi determinată și a cărei lungime este mai mare, ceea ce va conduce la o dilatare termică mai ușor de evidențiat, deplasarea unui capăt al unei zonei spirale a probei (2) fiind limitată de capătul (c) dinspre interior al canalului (a) în zona de forma unei spirale arhimedice;

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul urmării și determinării dilatării probei (2), porțiunea dinspre exterior al zonei în formă de spirală a probei (2) este continuată cu o zonă rectilinie (d), existentă în continuarea zonei în formă de spirală arhimedică a canalului (a) din placa (1), deplasarea ca urmare a dilatării termică a capătului liber al zonei (d) de formă rectilinie a probei (2) putând fi urmărită și măsurată cu ajutorul unui comparator cu cadran (A), al cărui palpator special (3) se află în contact cu suprafața frontală a capătului liber al zonei rectilinii (d) a probei (2), comparatorul (A) fiind susținut cu ajutorul unei piese suport (4) asamblate la placa (1) cu ajutorul unor șuruburi (5) și (6) sau prin intermediul unui microscop (B) cu ecran și grilă de măsurare.

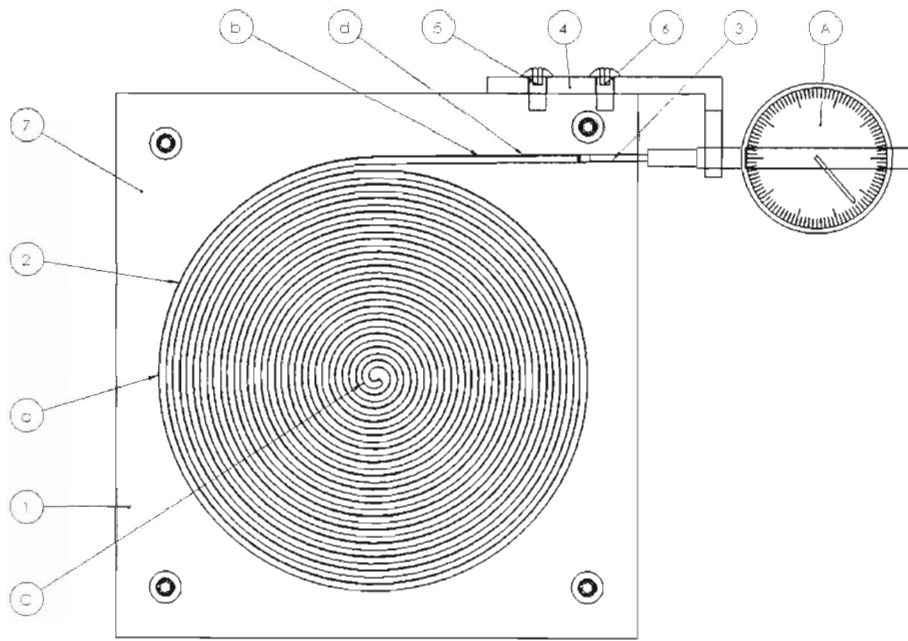


Fig 1

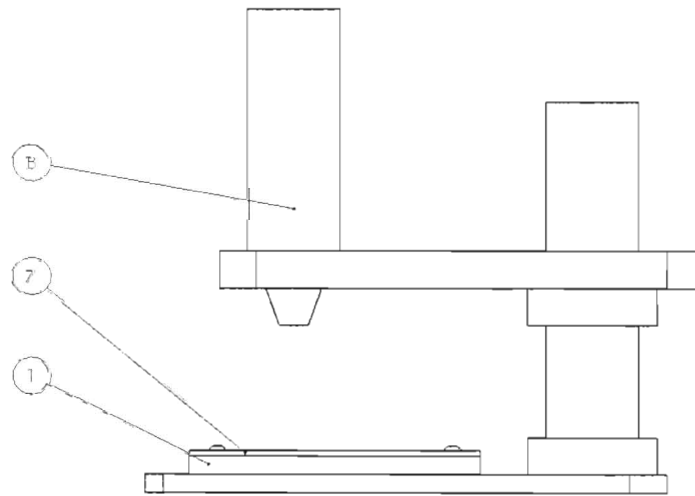


Fig 2