



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01070

(22) Data de depozit: 08.11.2010

(41) Data publicării cererii:
30.05.2012 BOPI nr. 5/2012

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"
DIN GALAȚI, STR.DOMNEASCĂ NR.111,
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:
• ANDREI GABRIEL,
STR. ARMATA POPORULUI NR.10,
BL. CL 2, SC.2, AP.24, GALAȚI, GL, RO;
• ANDREI LAURENȚIA,
STR. ARMATA POPORULUI NR.10, BL.CL2,
SC.2, AP.24, GALAȚI, GL, RO

(54) PENDUL BALISTIC PENTRU TESTE DE IMPACT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un pendul balistic, folosit pentru înregistrarea forței, accelerației și duratei unor teste de impact, în domeniul încercării materialelor. Pendulul conform invenției este alcătuit dintr-un corp (1) cilindric, executat din oțel, pe care sunt montate rigid niște traductoare (2 și 3) de forță și de accelerație, în partea anterioară a corpului (1) fiind prelucrat un alezaj în care este poziționată o tijă (4) care are rolul să transmită forța de impact de la o bilă (5) din oțel la traductorul (2) de forță, bila (5) reprezentă elementul de contact cu o probă supusă testului de impact și este fixată rigid prin intermediul unui capac (6), traductorul (2) de forță fiind fixat de corp (1) cu ajutorul unor șuruburi (8), prinderea unor fire inextensibile fiind realizată prin niște șuruburi (7) înfiletate în corp (1).

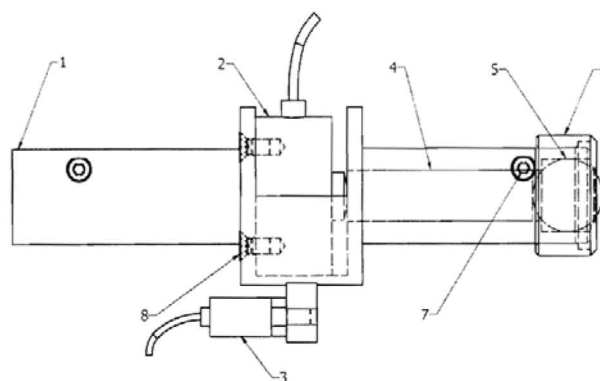


Fig. 1

Revendicări: 1
Figuri: 7

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).



Descrierea invenției

PENDUL BALISTIC PENTRU TESTE DE IMPACT

Invenția se referă la un pendul balistic utilizat pentru înregistrarea forței, accelerației și duratei unor teste de impact.

Sunt cunoscute dispozitive de impact care funcționează pe principii mecanice, prin lansare liberă, cu resort sau pneumatice.

Dezavantajele acestor metode constau în aceea că nu asigură controlul riguros al mișcării, nu permit stabilirea precisă a vitezei de impact și măsurarea simultană a forței, accelerației și duratei impactului.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în utilizarea unui pendul balistic care permite un control riguros al cinematicii mișcării în testele de impact, determinarea precisă a vitezei de impact și măsurarea simultană a forței, accelerației și duratei impactului. Viteza de impact se calculează în conformitate cu cinematica pendulului, în poziția verticală a acestuia, când are loc impactul. Forța de impact este înregistrată cu un traductor de forță montat rigid pe corpul pendulului, astfel încât direcția forței să fie tangenta la traiectorie și să coincidă cu direcția normalei la suprafața de contact, în momentul impactului. Accelerația de impact este înregistrată cu un traductor de accelerație montat rigid pe corpul pendulului. Pendulul permite conectarea suplimentară a unui cronometru electronic, pentru măsurarea duratei impactului. Declansarea cronometrului electronic are loc la inițierea contactului dintre bila din oțel și proba din oțel.

Piesa principală a pendulului este corpul (1), pe care sunt montate celelalte componente: traductorul de forță (2), traductorul de accelerație (3), tija (4), bila din oțel (5), capacul (6), suruburile de prindere a firelor (7) și suruburile de fixare a traductorului de forță (8) (fig. 1). În figura 2, sunt vizibile în detaliu, pendulul, conexiunea cu cronometrul electronic (9), și electromagnetul de reținere în poziția de lansare (10).

Modul de funcționare a pendulului

Pendulul, echipat cu traductoarele de forță și accelerație, este suspendat prin opt fire inextensibile pe un stand destinat testelor de impact (fig.3 și fig.4). Pendulul este reținut în poziția de start cu ajutorul unui electromagnet. Prin decuplarea la comandă a electromagnetului, pendulul este eliberat și lansat, iar când ajunge în poziție verticală, lovește proba din oțel. Cele două traductoare înregistrează forța și accelerația de impact prin intermediul unui echipament asistat de calculator (Fig.4). Simultan, cronometrul electronic, conectat la cele două elemente supuse impactului – bila și proba din oțel – înregistrează durata impactului (Fig.7, poz.11).

Pendulul, conform invenției, prezintă următoarele **avantaje**:

- este o construcție simplă și robustă;
- este ușor de echipat și de instalat pe standul de impact;
- asigură un control precis al mișcării și permite determinarea prin calcul a vitezei de impact;
- permite înregistrarea simultană a forței, accelerației și duratei impactului;
- este un dispozitiv ieftin.

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2010 01070
Data depozit	09-11-2010

Revendicări

1. Pendul balistic pentru teste de impact, **caracterizat prin aceea ca** permite un control riguros al cinematicii miscarii, determinarea precisa a vitezei de impact si masurarea simultana a fortei, accceleratiei si duratei impactului. Viteza de impact rezulta din calculul cinematic al pendulului. Forta si acceleratia de impact se inregistreaza cu un traductor de forta si un traductor de acceleratie, montate rigid pe corpul pendulului. Durata impactului se masoara cu un cronometru electronic conectat la pendul si la proba de testat.

Figuri

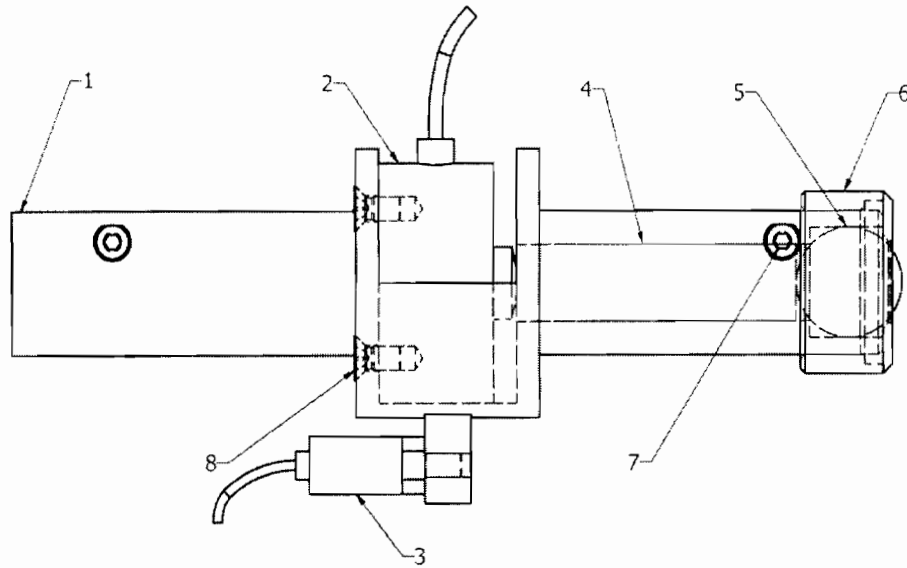


Fig. 1. Schita cu elementele componente ale pendulului
1-corp; 2-traductor de forta; 3-traductor de acceleratie; 4-tija din otel; 5-bila din otel aliat; 6- capac;
7- suruburi de prindere a pendulului; 8- suruburi de prindere a traductorului de forta

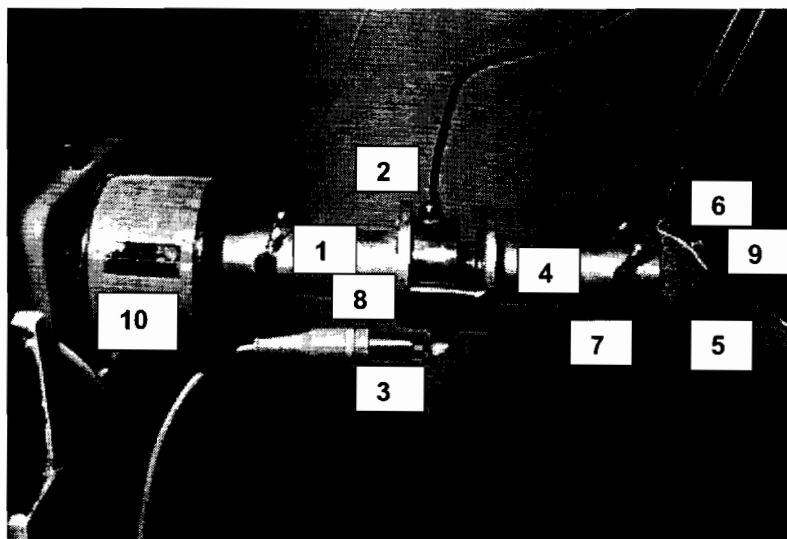


Fig. 2. Pendulul in detaliu

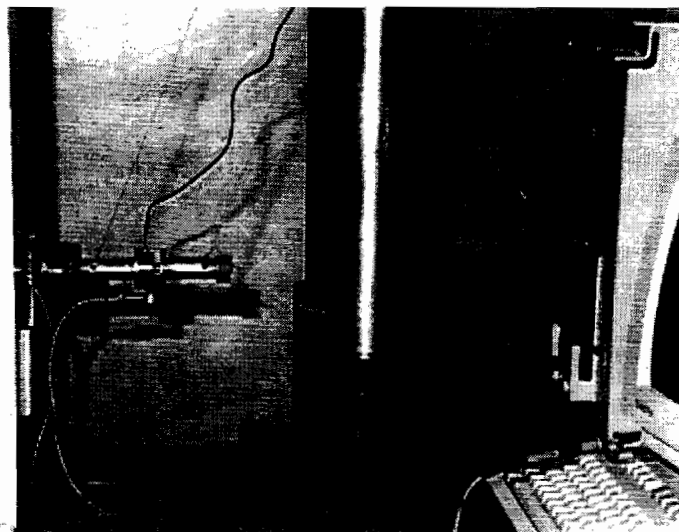


Fig. 3. Pendulul in pozitia de lansare
FORM. B 01 - cititi Ghidul de completare

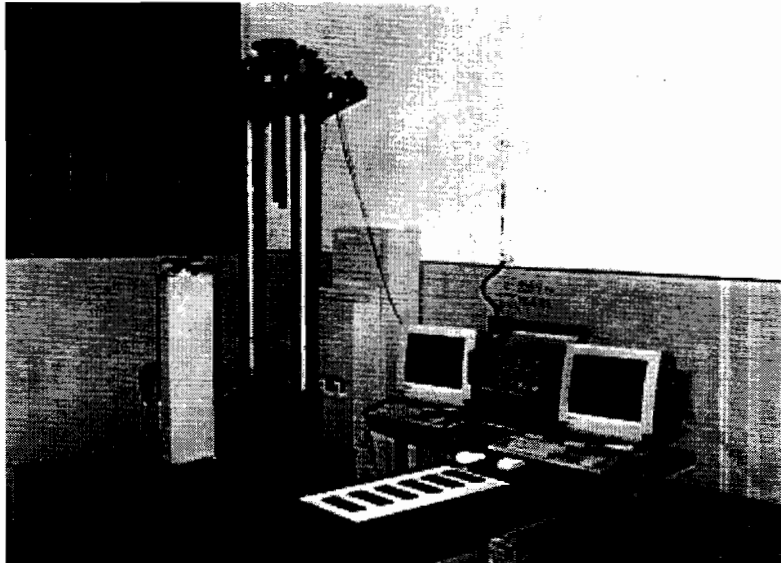


Fig. 4. Standul pentru teste de impact

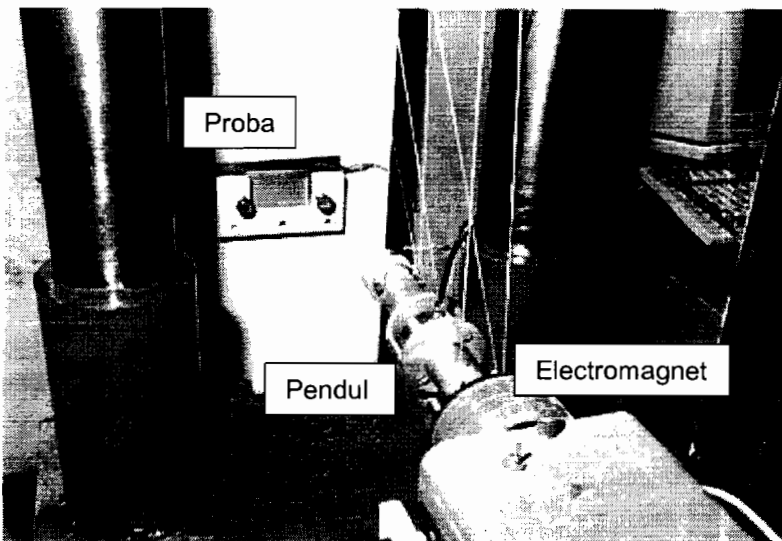


Fig. 5. Pendulul in momentul lansarii

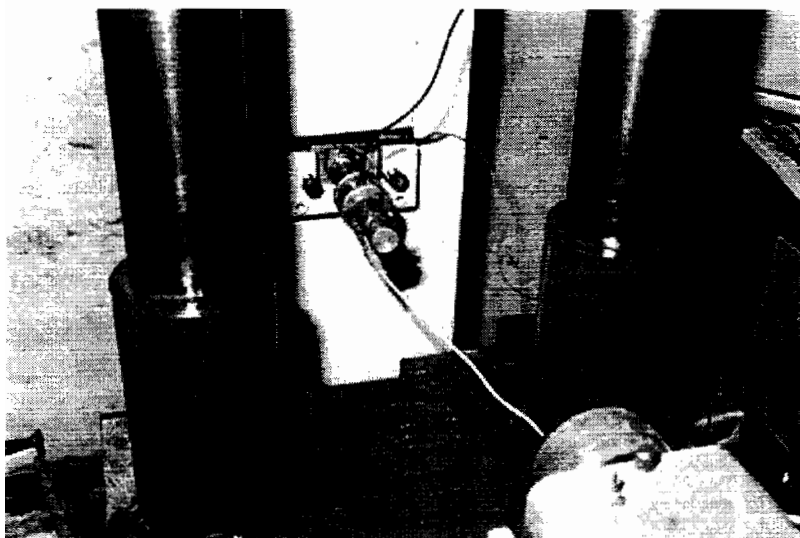


Fig. 6. Pendulul in momentul impactului



Fig. 7. Standul experimental (poz. 11 -cronometrul electronic)

EXEMPLU DE APLICARE A INVENȚIEI

Este prezentat, în continuare, un exemplu de aplicare a invenției, la testarea prin impact a unei probe din otel aliat.

Proba din otel este fixata pe bacul de prindere, cu ajutorul unor suruburi (fig. 5). Pendulul balistic este condus pe pozitia de start si retinut cu ajutorul unui electromagnet. Unghiul de inclinare a pendulului este in corelatie cu viteza de impact necesara in momentul impactului, cand pendulul ajunge in pozitie verticala. La scoaterea de sub tensiune a electromagnetului, pendulul balistic este eliberat si urmeaza o traiectorie circulara, pana la impactul cu proba din otel (Fig.6). In momentul impactului, traductorul de forta inregistreaza valoarea fortei, traductorul de acceleratie inregistreaza valoarea acceleratiei si cronometrul electronic retine durata impactului (Fig.7, poz. 11).