



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00516

(22) Data de depozit: 21/07/2016

(41) Data publicării cererii:
30/01/2018 BOPI nr. 1/2018

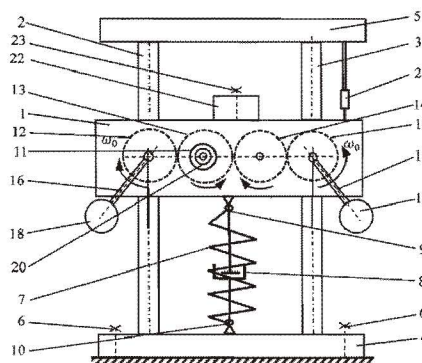
(72) Inventatori:
• IBĂNESCU RADU, STR. MACAZULUI,
NR.2, BL.J, ET.1, AP.3, IAȘI, IS, RO

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

(54) **DISPOZITIV MECANIC INERȚIAL PENTRU DETERMINAREA
CONSTANTEI ELASTICE A ARCULUI ȘI COEFICIENTULUI
DE FRECARE VÂSCOASĂ AL AMORTIZORULUI
DIN COMPONENTA UNUI ABSORBITOR DE ȘOCURI**

(57) Rezumat:

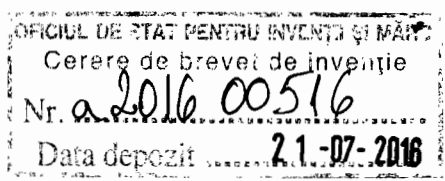
Invenția se referă la un dispozitiv mecanic destinat determinării constantei elastice a unui arc și a coeficientului de frecare vâscoasă a unui amortizor din componenta unui absorbtor de șocuri. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-o incintă (1) prevăzută cu un senzor (21) de deplasare, care se sprijină pe un absorbtor format dintr-un arc (7) și dintr-un amortizor (8), și care poate aluneca cu frecare neglijabilă în lungul a două coloane (2 și 3) verticale paralele fixate cu două plăci (4 și 5), extremitățile absorbtorului sunt prinse de incintă (1) și de a doua placă (5) cu niște dispozitive (9 și 10) de prindere, forța inerțială oscilatorie armonică care acționează asupra absorbtorului este generată cu ajutorul unui tren format din patru roți (12, 13, 14 și 15) dințate identice, puse în mișcare de un motor (11) electric cu turație variabilă, al cărui ax este prevăzut cu un senzor (20) pentru măsurarea turației, două dintre roți (12 și 15) se rotesc în sensuri opuse cu o turație egală cu a motorului (11) împreună cu câte o tijă (16 și 17) de aceeași lungime, care au fixate la capete câte o greutate (18 și 19) de mărime egală, preîncărcarea absorbtorului putându-se face prin adăugarea unei greutăți (22) suplimentare pe incintă (1).



Revendicări: 3
Figuri: 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).





DISPOZITIV MECANIC INERȚIAL PENTRU DETERMINAREA CONSTANTEI ELASTICE A ARCULUI ȘI COEFICIENTULUI DE FRECARĂ VÂSCOASĂ AL AMORTIZORULUI DIN COMPONENTA UNUI ABSORBITOR DE ȘOCURI

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv mecanic destinat determinării constantei elastice a arcului și a coeficientului de frecare vâscoasă a amortizorului care constituie componentele unui absorbitor de șocuri, la care forța care acționează asupra absorbitorului este rezultatul acțiunii forței de inerție ale unor mase aflate în mișcare de rotație.

Este cunoscut un dispozitiv mecanic pentru determinarea coeficientului de frecare vâscoasă a amortizorului [1]. Acest dispozitiv are dezavantajul că folosește un lanț cinematic pentru a pune în mișcare capătul liber al absorbitorului ceea ce conduce la limitări constructive ale domeniului de utilizare și mai are dezavantajul că nu determină constanta elastică a arcului.

Este cunoscut încă un dispozitiv pentru testarea amortizoarelor [2]. Acest dispozitiv prezintă dezavantajul că este acționat hidraulic ceea ce înseamnă instalații complexe care necesită costuri mari și mai are dezavantajul că nu determină constanta elastică a arcului.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea că se determină ambii parametri ai elementelor componente ale absorbitorului de șocuri fără a separa arcul de amortizor, acesta fiind prins în dispozitiv exact ca în poziția de lucru din locul unde este folosit, iar sistemul de acționare este mecanic de tip inerțial și are o construcție simplă.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în scopul determinării constantei elastice și a coeficientului de amortizare vâscoasă ale unui absorbitor de șocuri, este prevăzut cu un sistem inerțial de generare a unei forțe excitatoare oscilatorie armonică format din două mase identice care se rotesc cu aceeași viteză unghiulară în sensuri opuse care sunt puse în mișcare de un motor electric cu turație variabilă, iar, pentru a fi posibilă determinarea celor doi parametri ai absorbitorului, dispozitivul este prevăzut cu un senzor care măsoară deplasarea necesar pentru cunoașterea amplitudinii mișcării oscilatorii și un senzor care măsoară viteza unghiulară a maselor care coincide cu pulsația mișcării oscilatorii, iar, în cazul în care este necesară preîncărcarea absorbitorului, aceasta se realizează prin adăugarea unor mase suplimentare.

Dispozitivul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- construcție simplă și robustă
- dispozitivul generează o forță excitatoare oscilatorie armonică de tip inerțial nesupusă constrângerii dată de lanțuri cinematice
- determinarea constantei elastice a arcului și a coeficientului de frecare vâscoasă se face fără separarea componentelor absorbitorului, adică prin montarea sa ca atare în dispozitiv
- pentru calculul constantei elastice și a coeficientului de amortizare vâscoasă este necesară măsurarea a numai doi parametri și anume amplitudinea mișcării oscilatorii a absorbitorului și viteza unghiulară a arborelui motorului electric care este aceeași cu pulsația mișcării oscilatorii

- caracteristicile forței excitatoare (amplitudine și pulsație) se pot modifica foarte simplu prin modificarea mărimii maselor în rotație sau a lungimii tijelor pe care se găsesc acestea respectiv prin modificarea vitezei unghiulare a arborelui motorului electric
- se poate face o preîncărcare a absorbitorului pentru a realiza condițiile reale de funcționare

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1 care reprezintă o vedere din față a dispozitivului, pentru evidențierea elementelor componente ale acestuia.

Dispozitivul conform invenției are ca piesă de bază o incintă 1, care poate aluneca cu frecare neglijabilă pe două coloane verticale paralele 2 și 3 care sunt fixate, pentru a forma un cadru rigid, cu ajutorul a două plăci 4 și 5, placa 4 fiind fixată de sol cu niște șuruburi 6.

Între incinta 1 și placa 4 este fixat un absorbitor de șocuri format dintr-un arc elicoidal 7 și un amortizor 8, capetele absorbitorului fiind fixate cu niște sisteme de prindere 9 și 10 identice cu cele folosite în locul unde funcționează absorbitorul.

Incinta 1 conține un motor electric cu turație variabilă 11 care pune în mișcare un tren de patru roți dințate identice 12, 13, 14 și 15, de axul roților 12 și 15 fiind fixată câte o tijă 16 și 17 de masă neglijabilă și lungime egală iar la capătul acestor tije este prinsă câte o masă 18 și 19 de greutate egală, tija 12 cu masa 18 și tija 17 cu masa 19 rotindu-se în sensuri opuse cu o viteză unghiulară egală cu cea a arborelui motorului electric 11 ceea ce induce o mișcare oscilatorie armonică întregului ansamblu în lungul coloanelor de ghidare 2 și 3.

Pentru a măsura viteza unghiulară a axului motorului electric 11 se folosește un senzor de viteză unghiulară 20 așezat pe axul motorului electric iar pentru măsurarea amplitudinii oscilației incintei 1 se folosește un senzor de deplasare 21.

Pentru a realiza o preîncărcare mai mare a absorbitorului se poate atașa în partea a superioară a incintei 1 o masă suplimentară 22 fixată cu un prezon 23.

Referințe

1. Konieczny Ł. Analysis of simplifications applied in vibration damping modelling for a passive car shock absorber *Shock and Vibration*, vol. 2016

<http://dx.doi.org/10.1155/2016/6182847>

2. Servotest Testing Systems Ltd.

http://www.servotestsystems.com/images/PDFs/ST_brochures/03_Damper_test.pdf

Revendicări

1. Dispozitiv mecanic inerțial pentru determinarea constantei elastice a arcului și a coeficientului de amortizare vâscoasă a amortizorului din componența unui absorbitor de șocuri, **caracterizat prin aceea că**, în scopul realizării unei prinderi în poziție corespunzătoare a absorbitorului, este prevăzut cu o incintă (1) care se sprijină pe un absorbitor format dintr-un arc (7) și un amortizor (8) și poate aluneca cu frecare neglijabilă în lungul a două coloane verticale paralele (2) și (3) fixate cu două plăci (4) și (5), iar extremitățile absorbitorului sunt prinse de incinta (1) și placa (5) cu niște dispozitive de prindere (9) și (10) identice cu cele folosite în locul unde funcționează absorbitorul;

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru a se obține o deplasare oscilatorie armonică a incintei (1) de care este atașat un senzor de deplasare (21), ea conține un tren de patru roți dințate identice (12), (13), (14) și (15) puse în mișcare de un motor electric cu turație variabilă (11) al cărui ax este prevăzut cu un senzor pentru măsurarea turației (20), iar roțile (12) și (15) se rotesc în sensuri opuse cu o turație egală cu a motorului împreună cu câte o tijă (16) și (17) care au fixate la capete câte o masă (18) și (19) de mărime egală.

3. Dispozitiv conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, pentru a permite preîncărcarea absorbitorului atunci când se dorește, este prevăzut cu un prezon (23) fixat pe incinta (1) de care se poate prinde o masă suplimentară (22).

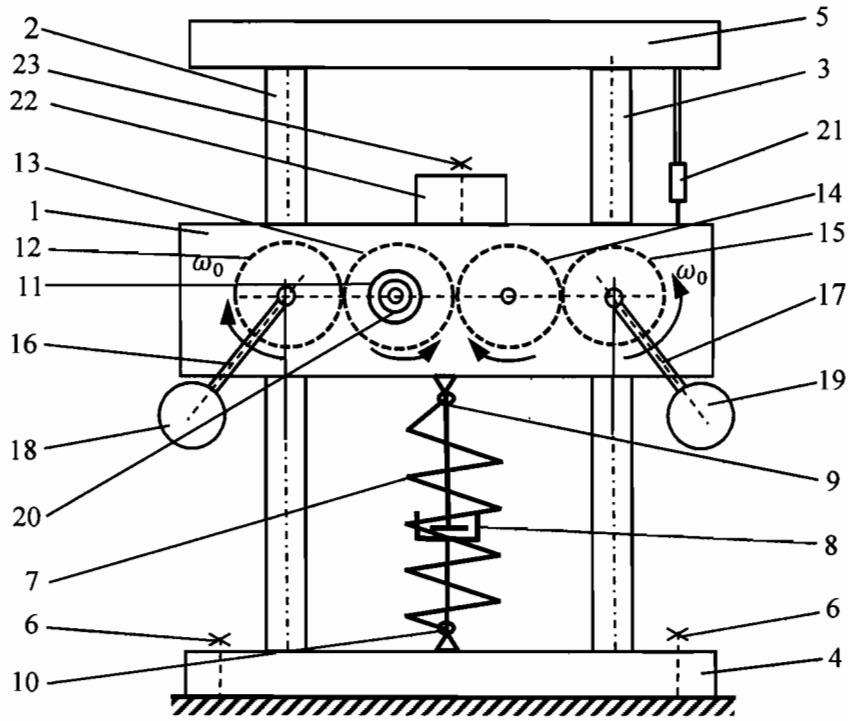


Fig1