



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00516**

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

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2021** BOPI nr. 8/2021

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

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

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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
LUKASZ KONYECZNI, "ANALYSIS OF
SIMPLIFICATIONS APPLIED IN
VIBRATION DAMPING MODELLING FOR A
PASSIVE CAR SHOCK ABSORBER",
SHOCK AND VIBRATION, VOL.1, PP.1-9,
2016;
CN 1421581 A

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



Invenția se referă la un dispozitiv mecanic destinat determinării constantei elastice a arcului și a coeficientului de frecare vâscoasă a amortizorului din componența 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 (**Lukasz Konyeczni, "Analysis of Simplifications Applied in Vibration Damping Modelling for a Passive Car Shock Absorber", Shock and Vibration, Vol. 2016, pag. 1-9**), care prezintă un dispozitiv mecanic pentru determinarea coeficientului de frecare vâscoasă a unui amortizor, care are în componență un absorbitor format dintr-un arc și un amortizor, ambele elemente având un capăt inferior fixat de o placă de bază inferioară conectată prin niște coloane verticale paralele de o placă superioară și un capăt superior fixat de o masă oscilantă pusă în mișcare de oscilație de un lanț cinematic acționat electromecanic cu un motor electric sau hidraulic. Acest dispozitiv are însă 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.

De asemenea, documentul **CN 1421581 A**, prezintă un dispozitiv tip amortizor cu masă reglabilă, compus din minim un arc și un amortizor, ambele fixate cu un capăt de un suport fix și cu celălalt capăt de o masă oscilantă pe care se află o altă masă oscilantă prin intermediul unui arc și care consumă energie și formează amortizarea în timpul vibrațiilor produse printr-un angrenaj.

Este cunoscut și un dispozitiv pentru testarea amortizoarelor care însă 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 constă în realizarea unui dispozitiv inerțial pentru determinarea constantei elastice a arcului și coeficientului de frecare vâscoasă al amortizorului din componența unui absorbitor de șocuri, care să utilizeze un lanț cinematic relativ simplu de punere în mișcare de oscilație a sistemului format din absorbitor și masa oscilantă.

Dispozitivul conform invenției rezolvă această problemă înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în scopul determinării constantei elastice și a coeficientului de amortizare vâscoasă din componența 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. 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;

RO 132360 B1

- 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;	1 3
- se poate face o preîncărcare a absorbitorului pentru a realiza condițiile reale de funcționare.	5
Invenția este prezentată în continuare printr- un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig.1 care reprezintă o vedere din față a dispozitivului, pentru evidențierea elementelor componente ale acestuia.	7
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 .	9 11
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.	13 15
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 .	17 19 21
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 .	23
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 .	25

Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

15

17

19

1. Dispozitiv inerțial pentru determinarea constantei elastice a arcului și a coeficientului de frecare vâscoasă al amortizorului din componența unui absorbitor de șocuri, compus dintr-un absorbitor de șocuri format dintr-un arc (7) și un amortizor (8), ambele elemente având un capăt inferior fixat de o placă inferioară (4) conectată prin niște coloane verticale paralele (2 și 3) de o placă superioară (5) și un capăt superior fixat de o masă oscilantă pusă în mișcare de oscilație de un lanț cinematic acționat electromecanic cu un motor electric (11) cu turație variabilă, **caracterizat prin aceea că**, masa oscilantă reprezintă o incintă (1) sprijinită pe absorbitorul format arcul (7) și amortizorul (8) cu extremitățile acestora prinse de incinta (1) și placa inferioară (4) cu niște dispozitive de prindere (9 și 10) identice și care poate aluneca cu frecare neglijabilă în lungul coloanelor verticale paralele (2 și 3) fixate între plăcile inferioară (4) și superioară (5), iar pentru a se obține o deplasare oscilatorie armonică a incintei (1) de care este atașat un senzor de deplasare (21), aceasta conține un tren de patru roți dințate identice (12, 13, 14 și 15) puse în mișcare de motorul electric cu turație variabilă (11) al cărui ax este prevăzut cu un senzor pentru măsurarea turației (20), roțile (12) și (15) fiind rotite în sensuri opuse cu o turație egală cu a motorului electric (11) împreună cu câte o tijă (16 și 17) care au fiecare fixată la capete câte o masă (18 și 19) de mărime egală.

21

23

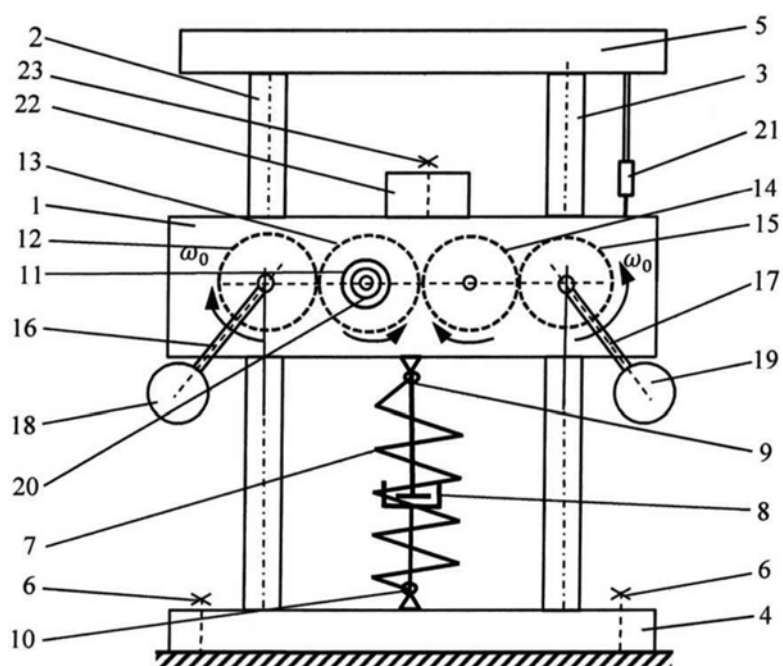
2. Dispozitiv inerțial pentru determinarea constantei elastice a arcului și a coeficientului de frecare vâscoasă, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru a permite preîncărcarea absorbitorului de șocuri atunci când se dorește, este prevăzut cu un prezon (23) fixat pe incinta (1) de care se poate prinde o masă suplimentară (22).

(51) Int.Cl.

G01M 17/04 (2006.01);

G01M 99/00 (2011.01);

G01M 5/00 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 361/2021