

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00050

(22) Data de depozit: 04/02/2022

(41) Data publicării cererii:
30/08/2023 BOPI nr. 8/2023

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

(72) Inventatori:
• DONCIU CODRIN, STR.VALEA ADÂNCĂ
NR.9, IAȘI, IS, RO

(54) MASĂ VIBRANTĂ PE O AXĂ CU ACTUATOR
ELECTRODINAMIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o masă vibrantă pe o singură axă, destinată senzorilor de accelerație utilizați în evaluarea undelor seismice. Masa vibrantă, conform invenției, este alcătuită dintr-un șasiu (5) din plastic, prevăzut cu un lagăr (2), o platformă (1) din plastic, un piston (3) din plastic și un actuator electrodinamic (4) de tip difuzor audio, ansamblul format din platformă (1) și piston (3) fiind mobil și executând aceeași mișcare pe care o realizează membrana difuzorului.

Revendicări: 1
Figuri: 1

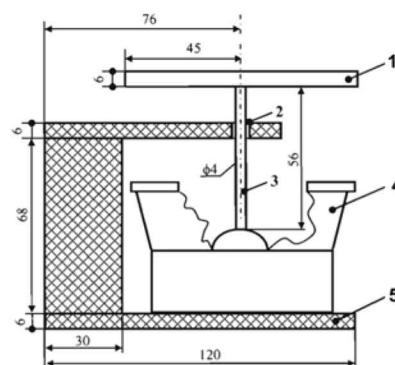


Fig. 1

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 00050
Data depozit	04-02-2022

18

MASA VIBRANTA PE O AXA CU ACTUATOR ELECTRODINAMIC

Invenția se referă la o masă vibrantă pe o singură axă destinată testării senzorilor de accelerație utilizați în evaluarea undelor seismice.

Investigarea efectelor mișcării solului asupra construcțiilor civile și industriale este una dintre cele mai importante subiecte legate de undele seismice. Examinarea comportamentului clădirilor la o scară de 1:1, în condiții de laborator cu ajutorul meselor vibrante reprezintă o soluție cu costuri mari de investiție. O abordare utilizată în cercetare o reprezintă folosirea tehnicilor de scalare în vederea testării modelelor la scară mică prin utilizarea unor mese vibrante de mici dimensiuni.

Sunt cunoscute mese vibrante pe o singură axă realizate unicat, în laboratoare de cercetare, având acționare hidraulică sau pe bază de servomotor. Cu acționare hidraulică este cunoscută masa vibrantă descrisă în [1] având parametrii: accelerație maximă 4g, deplasare maximă $\pm 76.2\text{mm}$, dimensiuni platformă 915mmx915mm. Cu acționare pe bază de servomotor este cunoscută masa vibrantă prezentată în [2] având parametrii: accelerație maximă 2g, deplasare maximă $\pm 70\text{mm}$, dimensiuni platformă 400mmx400mm, masa vibrantă prezentată în [3] având parametrii: accelerație maximă 1.5g, deplasare maximă $\pm 75\text{mm}$, dimensiuni platformă 500mmx500mm), masa vibrantă prezentată în [4] având parametrii: accelerație maximă 1g, deplasare maximă $\pm 75\text{mm}$, dimensiuni platformă 1500mmx2000mm) și masa vibrantă prezentată în [5] având parametrii: accelerație maximă 1.9g, deplasare maximă $\pm 30\text{mm}$, dimensiuni platformă 76mmx76mm.

Sunt cunoscute și mese vibrante realizate în producție de serie, precum Quanser shake Table (acționare servomotor, accelerație maximă 2.5g, deplasare maximă $\pm 76\text{mm}$, dimensiuni platformă 460mmx460mm) [6].

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este înlăturarea necesității unui sistem complex de acționare și comandă a mesei vibrante.

Masa vibrantă, conform invenției este alcătuită dintr-un șasiu prevăzut cu un lagăr, un piston, o platformă și un actuator electrodinamic de tip difuzor. Pistonul are o extremitate solidarizată la platformă iar cealaltă extremitate la actuator și se poate deplasa liber prin lagărul șasiului, transmitând mișcarea actuatorului către platforma. Actuatorul este fixat de

șasiu în partea inferioară a acestuia.

Invenția poate fi exploatată industrial pentru realizarea de mini mese vibrante comandate cu amplificatoare audio de joasă frecvență.

Masa vibrantă conform invenției prezintă următoarele avantaje: cost de realizare redus, fiind acționată de un actuator de tip difuzor audio.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, care reprezintă:

- fig. 1, arhitectura mesei vibrante

Structural, conform figurii 1, masa vibrantă este alcătuită din șasiul **5** realizat din plastic, platforma **1** realizată din plastic, pistonul **3** realizat din plastic și actuatorul electrodinamic **4** de tip difuzor audio. Ansamblul format din platformă și piston este mobil și execută aceeași mișcare pe care o realizează membrana difuzorului. Ansamblul este prins la șasiu prin intermediul lagărului **2**. Profunzimea șasiului este de 60 de mm. Actuatorul poate fi alimentat printr-un generator de semnal sau un amplificator audio.

Masa vibrantă este caracterizată de următorii parametri: accelerație maximă 1.1g, deplasare maximă ± 5 mm, dimensiuni platformă 90x90mm, domeniul de frecvență 0.1Hz-30Hz, curent maxim 1A valoare efectivă, actuator de tip difuzor 8ohmi, 10W.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Shao X, Enyart G Development of a versatile hybrid testing system for seismic experimentation. *Exp Tech* 38:44–60, 2014
- [2] Kınay G Construction and control of a desktop earthquake simulator. MSc Thesis, İzmir Institute of Technology, Turkey, 2006
- [3] Damcı, E., Şekerci, Ç. Development of a Low-Cost Single-Axis Shake Table Based on Arduino. *Exp Tech* 43, 179–198, 2019
- [4] Baran, T., Tanrikulu, A.K., Dundar, C. et al. Construction and performance test of a low-cost shake table. *Exp Tech* 35, 8–16, 2011
- [5] Danish, A., Ahmad, N., & Salim, M.U., Manufacturing and Performance of an Economical 1-D Shake Table. *Civil Engineering Journal*, 5, 2019-2028, 2019
- [6] Quanser Shake Table II Product Information Sheet. <https://www.quanser.com/wp-content/uploads/2017/03/Shake-Tables-andSmart-Structures-Datasheet-v1.6.pdf>

REVENDICĂRI

Masa vibrantă, **caracterizată prin aceea că** este realizată dintr-un șasiu (5) și o platformă (1) cu piston (3) acționat de un actuator electrodinamic de tip difuzor audio (4).

DESENE

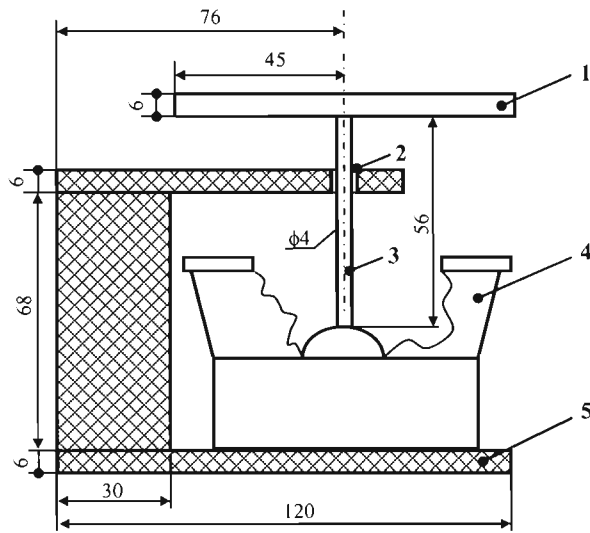


Fig. 1