

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00411

(22) Data de depozit: 16/07/2021

(41) Data publicării cererii:
30/01/2023 BOPI nr. 1/2023

(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, BLOC W,
MĂRĂCINEANU, ET. 4, AP. 13, IAȘI, IS, RO;

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

(54) DISPOZITIV PENTRU SIMULAREA DEZVOLTĂRII
AUTOVIBRAȚIILOR LA STRUNJIRE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru simularea dezvoltării autovibrațiilor la strunjire. Dispozitivul, conform invenției, utilizează o epruvetă (67) din materialul supus investigației, amplasată pe o sanie (6), care se poate deplasa în lungul unor coloane (2) verticale, imobilizate într-o piesă (1) suport, la piesa (1) suport fiind atașată o componentă (12) cilindrică, prin intermediul căreia dispozitivul se va fixa într-unul din cele patru locașuri ale unui suport (A) portcuțit al unui strung universal, iar o sanie (6), aflată în contact cu două arcuri (8 și 9), va fi forțată să se deplaseze în lungul coloanelor (2 și 3), ca urmare a forței de frecare dintre suprafața implicată în proces a epruvetei (7) și suprafața exterioară a unui disc (17), aflat în mișcare de rotație, discul (17) fiind amplasat pe un dorn (18), orientat și fixat la rândul lui într-o mandrină (B) universală a unui strung și respectiv într-un vârf (C) rotitor.

Revendicări: 4

Figuri: 4

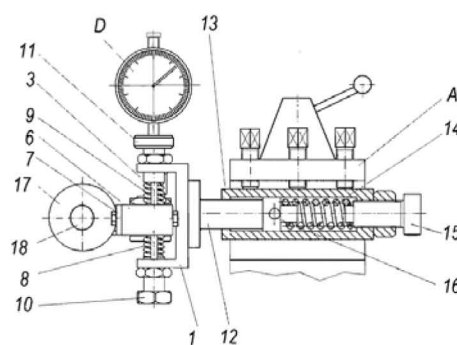


Fig. 1



OFICIUL ROMÂN DE PATENTĂRI PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2021 0411
Data depozit 16-07-2021

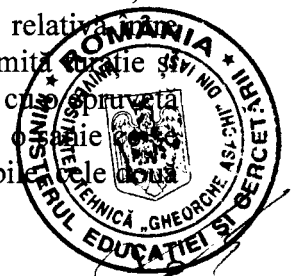
DISPOZITIV PENTRU SIMULAREA DEZVOLTĂRII AUTOVIBRAȚIILOR LA STRUNJIRE

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv pentru simularea dezvoltării autovibrațiilor la prelucrarea prin strunjire.

Este cunoscut un dispozitiv pentru simularea amorsării autovibrațiilor în cazul proceselor de așchiere, alcătuit dintr-o bandă așa-numită continuă, amplasată orizontal pe două role cilindrice, una dintre role fiind rolă motoare și determinând antrenarea în mișcare a benzii. Pe bandă se amplasează o greutate sprijinită la cele două capete, în lungul direcției mișcării, de două arcuri. Această greutate este deplasată de bandă până în momentul în care forța din arcuri devine mai mare decât forța de frecare dintre greutate și bandă, moment în care greutatea se va deplasa în sens contrar benzii, după care procesul se reia. Apare în acest fel o mișcare vibratorie care își are punctul de plecare chiar în mișcarea benzii și căreia i s-a atribuit denumirea de autovibrație. Dispozitivul utilizat are dezavantajul că prezintă dificultăți atunci când se pune problema investigării influenței unor factori așa cum sunt viteza de deplasare a benzii, natura materialelor benzii și greutatea etc., asupra caracteristicilor mișcării vibratorii realizate de către greutate, modificarea valorilor unor asemenea factori de intrare în procesul de autovibrație implicând un volum mare de muncă și fără a se asigura nivelul de repetabilitate solicitat în cazul unei cercetări experimentale.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a măririi posibilităților de investigare a influenței diferiților factori asupra caracteristicilor vibrațiilor din categoria autovibrațiilor.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în scopul unei modificări simple și între limite mai largi ale vitezei de deplasare relativă suprafața cilindrică exterioară a unui disc aflat în mișcare de rotație cu o anumită viteză și suprafața plană a unei epruvete din materialul supus investigației, este prevăzută cu o suprafață solidarizată prin mijloace cunoscute, de exemplu, cu ajutorul unor șuruburi, pe care greutatea poate deplasa în lungul unor coloane verticale, prin intermediul unor bușe cu bile.



coloane fiind immobilizate într-o piesă suport la care este atașată o componentă cilindrică prin intermediul căreia dispozitivul se va fixa într-unul din cele patru locașuri ale unui suport portcuțit al unui strung universal, sania aflându-se în contact cu două arcuri solidarizate la celălalt capăt cu piesa suport, arcurile fiind comprimate sau întinse în raport cu poziția epruvetei, ce va fi forțată să se deplaseze împreună cu sania în lungul coloanelor, ca urmare a forței de frecare dintre suprafața plană implicată în proces a epruvetei și suprafața cilindrică exterioară a discului aflat în mișcare de rotație, discul fiind amplasat pe un dorn orientat și fixat în mandrina universală a unui strung și respectiv într-un vârf rotitor, în timp ce în scopul modificării mărimii forței de apăsare a epruvetei pe suprafața cilindrică exterioară a discului, componenta cilindrică atașată piesei suport se va deplasa în interiorul unui alezaj cilindric aflat într-o piesă paralelipipedică ce se va fixa într-unul dintre cele 4 locașuri din suportul portcuțit al strungului universal, componenta cilindrică determinând comprimarea unui arc la avansarea suportului portcuțit spre disc, valoarea forței de comprimare a arcului și deci a forței de apăsare a epruvetei pe suprafața cilindrică exterioară a discului fiind identificată pe o scală aflată pe suprafața laterală a piesei paralelipipedice, prin poziția unui știft filetat asamblat pe componenta cilindrică, știftul filetat deplasându-se în lungul unei fante existente în piesa de formă paralelipipedică, iar în scopul evaluării amplitudinii mișcării vibratorii, este prevăzut cu un comparator cu cadran solidarizat cu piesa suport, tija comparatorului fiind în contact cu sania sprijinită pe cele două arcuri, iar în scopul unei poziționări adecvate a arcurilor în raport cu sania, este prevăzut cu două șuruburi de reglare înșurubate în piesa suport.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

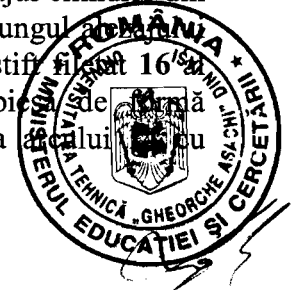
- modificare relativ simplă și comodă a vitezei relative dintre elementele aflate în contact;
- posibilitate de schimbare ușoară a materialelor aflate în contact;
- evidențiere a mărimii amplitudinii mișcării vibratorii;
- construcție simplă și robustă;

Se dă mai jos un exemplu de aplicare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2, 3 și 4, care reprezintă:

- fig. 1, o vedere din lateral a dispozitivului;
- fig. 2, o vedere de sus a dispozitivului;
- fig. 3, o vedere a dispozitivului dinspre dornul de susținere a discului;
- fig. 4, un detaliu referitor la identificarea poziției știftului filetat în lungul unei fante, prin intermediul unei scale gradate.

Invenția are ca parte de bază o piesă suport 1, în care sunt fixate două coloane 2 și 3. Pe aceste coloane 2 și 3 se poate deplasa prin intermediul unor bușe cu bile 4 și 5 o sanie 6, pe care se poate fixa prin mijloace cunoscute, de exemplu, cu ajutorul unor șuruburi, o epruvetă 7 dintr-un material a cărui influență asupra autovibrațiilor urmează a se studia. Sania 6 se sprijină în partea inferioară pe un arc 8, un al doilea arc 9 aflându-se în partea superioară a saniei 6. Celelalte capete ale arcurilor 8 și 9 se sprijină pe niște șuruburi de reglare 10 și 11, înșurubate în piesa suport 1 și folosite pentru adaptarea cursei saniei 6 în raport cu lungimile arcurilor 8 și 9.

La piesa suport 1 este atașată o componentă cilindrică 12, ce se poate deplasa într-un alezaj cilindric existent într-o piesă de formă paralelipipedică 13, prin intermediul căreia dispozitivul se poate fixa într-unul dintre cele 4 locașuri ale unui suport portcuțit A al unui strung universal. Componenta cilindrică 12 comprimă un arc 14 aflat în alezajul cilindric din piesa de formă paralelipipedică 13. Poziția arcului 14 se poate modifica în lungul alezajului cu ajutorul unui șurub 15. În componenta cilindrică 12 a fost înșurubat un știft filetat 16, a cărui capăt se deplasează în lungul unei fante rectilinii a aflate în piesa de formă paralelipipedică 13, ceea ce permite evaluarea nivelului de comprimare a



ajutorul unor diviziuni realizate în imediata apropiere a fantei rectilinii **a** pe piesa de formă paralelipipedică **13**. Știful filetat **16** împiedică, totodată, rotirea componentei cilindrice **12** în interiorul piesei de formă paralelipipedică **13**.

Epruveta **7** este apăsată cu o forță de mărime cunoscută pe suprafața cilindrică exterioară a unui disc **17**, fixat pe un dorn **18** cu ajutorul unei piulițe **19**. Dornul **18** este orientat și fixat la unii dintre capete într-o mandrină universală **B** a strungului universal, iar la celălalt capăt într-un vârf rotitor **C**. Dacă discul **17** este antrenat în mișcare de rotație, datorită forței de frecare dintre epruveta **7** și discul **17**, epruveta **7** va fi forțată să se deplaseze, de exemplu în jos, comprimând și respectiv întinzând fiecare dintre arcurile **8** și **9**. Atunci când forța de frecare dintre epruveta **7** și discul **17** va deveni mai mică decât forța generată de arcurile **8** și **9**, epruveta **7** se va deplasa în sens invers, urmând ca în continuare ea să fie din nou obligată să se deplaseze din nou în jos, ca urmare a forței de frecare dintre epruveta **7** și discul **17**. Acest proces se reia cu o frecvență și o amplitudine având valori ce depind de condițiile concrete de încercare, constituind o mișcare vibratorie din categoria autovibrațiilor. Autovibrațiile dezvoltate în dispozitiv se consideră că sunt similare celor din procesul de așchiere prin strunjire, adică acolo unde suprafața cilindrică rezultată prin prelucrare ar corespunde discului **17**, iar suprafața de așezare a cuțitului ar corespunde suprafeței epruvetei **7**. O informație asupra amplitudinii mișcării vibratorii realizate de către sania **6** împreună cu epruveta **7** se poate obține cu ajutorul unui comparator cu cadran **D**, montat în piesa suport **1**, vârful palpatorului luând contact cu sania **6**.

Modificarea vitezei relative dintre epruveta **7** și discul **17** are loc prin simpla modificare a turației arborelui principal al strungului și deci a dornului **18**.



Revendicări

1. Dispozitiv pentru simularea dezvoltării autovibrațiilor la prelucrarea prin strunjire, *caracterizat prin aceea că*, în scopul unei modificări simple și între limite mai largi ale vitezei de deplasare relativă între suprafața cilindrică exterioară a unui disc aflat în mișcare de rotație cu o anumită turație și suprafața plană a unei epruvete din materialul supus investigației, este prevăzut cu o epruvetă (7), solidarizată prin mijloace cunoscute, de exemplu, cu ajutorul unor șuruburi, pe o sanie (6) ce se poate deplasa în lungul unor coloane verticale (2) și (3), prin intermediul unor bucșe cu bile (4) și (5), cele două coloane (2) și (3) fiind immobilizate într-o piesă suport (1), la care este atașată o componentă (12), de formă cilindrică, prin intermediul căreia dispozitivul se va fixa într-unul din cele patru locașuri ale unui suport portcuțit (A) al unui strung universal, sania (6) aflându-se în contact cu două arcuri (8) și (9), solidarizate la celălalt capăt cu piesa suport (1), arcurile (8) și (9) fiind comprimate sau întinse în raport cu poziția epruvetei (7), ce va fi forțată să se deplaseze împreună cu sania (6) în lungul coloanelor (2) și (3), ca urmare a forței de frecare dintre suprafața implicată în proces a epruvetei (7) și suprafața exterioară a discului (17), aflat în mișcare de rotație, discul (17) aflându-se pe un dorn (18), orientat și fixat într-o mandrină universală (B) a unui strung și respectiv într-un vârf rotitor (C);

2. Dispozitiv conform revendicării 1, *caracterizat prin aceea că*, în scopul modificării mărimii forței de apăsare a epruvetei (7) pe suprafața cilindrică exterioară a discului (17), componenta cilindrică (12) atașată piesei suport (1) se va deplasa în interiorul unui alezaj cilindric aflat într-o piesă paralelipipedică (13), ce se va fixa într-unul dintre cele 4 locașuri din suportul portcuțit (A) al strungului universal, componenta cilindrică (12) determinând comprimarea unui arc (14) la avansarea suportului portcuțit (A) spre discul (17), valoarea forței de comprimare a arcului (14) și deci a forței de apăsare a epruvetei (7) pe suprafața cilindrică exterioară a discului (17) fiind identificată pe o scală aflată pe suprafața laterală a piesei paralelipipedice (13), prin poziția unui știft filetat (16), asamblat pe componenta cilindrică (12), știftul filetat (16) deplasându-se în lungul unei fante (a) existente în piesa de formă paralelipipedică (13);

3. Dispozitiv conform revendicărilor 1 și 2, *caracterizat prin aceea că*, în scopul evaluării amplitudinii mișcării vibratorii, este prevăzut cu un comparator cu cadran (D) solidarizat cu piesa suport (1), tija comparatorului fiind în contact cu sania (6), sprijinită pe cele două arcuri (2) și (3);

4. Dispozitiv conform revendicărilor 1, 2 și 3, *caracterizat prin aceea că*, în scopul unei poziționări adecvate a arcurilor (8) și (9) în raport cu sania (6), este prevăzut cu două șuruburi de reglare (9) și (10), înșurubate în piesa suport (1).



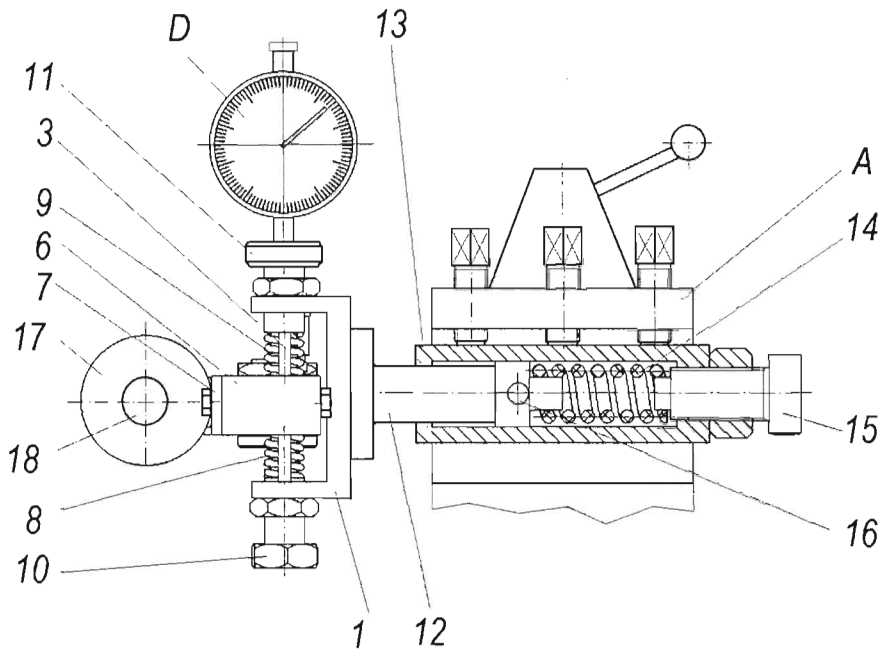


Fig. 1

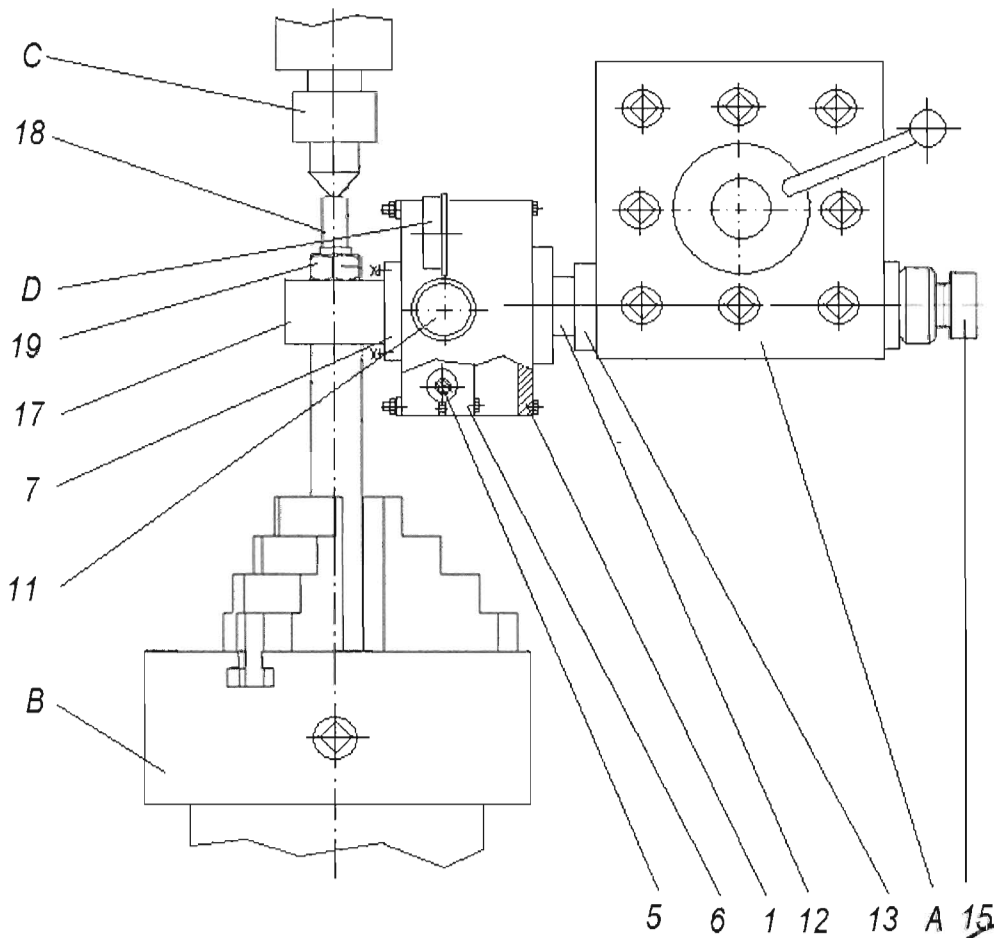


Fig. 2



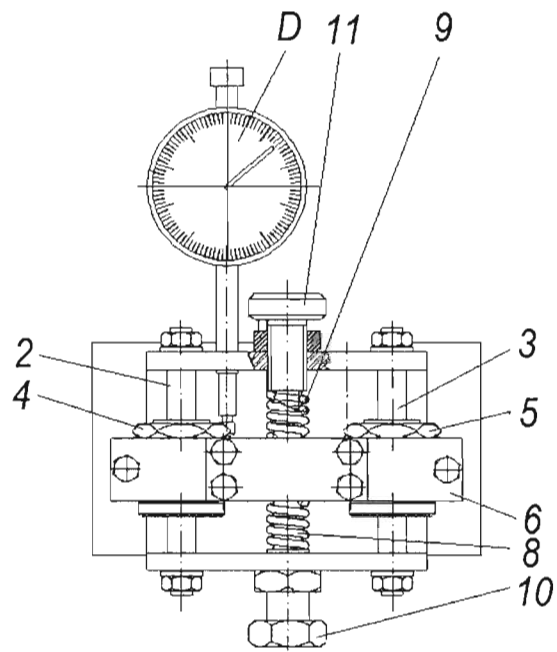


Fig. 3

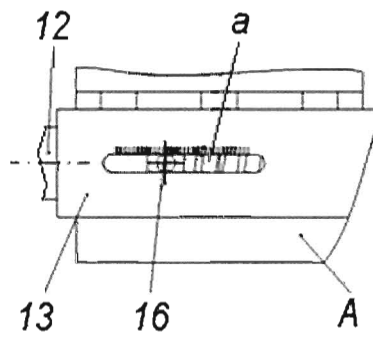


Fig. 4

