

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00016

(22) Data de depozit: 21/01/2022

(41) Data publicării cererii:
30/06/2022 BOPI nr. 6/2022

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN
PLOIEȘTI, BD. BUCUREȘTI NR. 39,
PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:
• BOGDAN- ROTH MIHAIL, STR. TÂRNAVE,
NR. 1, BL. A1, SC. G, AP. 98, PLOIEȘTI, PH,
RO;
• ROMANEȚ MIRELA, STR. ÎNFRĂȚIRII,
NR. 7, BL. 5, SC. B, AP. 36, PLOIEȘTI, PH, RO

(54) DISPOZITIV DE FORȚĂ CONSTANTĂ CU ANGRENAJ DE
ROȚI DINȚATE NECIRCULARE SPIRALE ȘI ARC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de forță constantă cu angrenaj de roți dințate necirculare spirale și arc conceput pentru obținerea unei forțe constante pe o porțiune corect determinată, care este compact și poate fi folosit în spații de montaj mici. Dispozitivul, conform invenției, este compus dintr-un angrenaj cu două roți (1 și 3) dințate necirculare spirale care au dimensiuni identice și sunt fixate rigid coaxial pe două discuri (2 și 4) scripete care se rotesc pe axele fixe proprii amplasate pe un panou (7) frontal, discul (2) fiind înfășurat un cablu (9) pentru întinderea, tensionarea unui arc (5), cablu (9) care trece peste un scripete (8) și este fixat de un capăt al arcului (5), iar celălalt capăt al arcului (5) este fixat de un batiu (15) superior, pe discul (4) de manevră fiind înfășurat un cablu (10) de acționare acționat de o forță (F_0) care este aplicată la un capăt al unui cablu (10) și care acționează pe o lungime limitată și este dată de circumferința discului (4) scripete.

Revendicări: 1
Figuri: 3

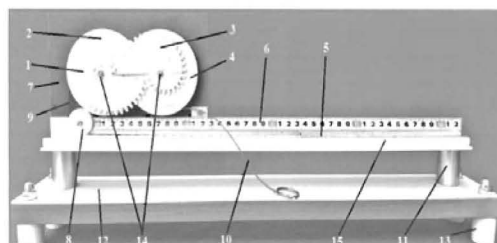
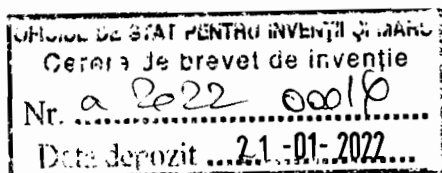


Fig. 1





DISPOZITIV DE FORȚĂ CONSTANTĂ CU ANGRENAJ DE ROȚI DINȚATE NECIRCULARE SPIRALE ȘI ARC

În **fig. 1** se prezintă un dispozitiv de forță constantă cu angrenaj de roți dințate necirculare spirale și arc. Acesta este realizat cu un angrenaj de roți dințate necirculare spirale și arc conceput pentru obținerea unei forțe constante pe o porțiune corect determinată. Dispozitivul este compact și poate fi folosit în spații de montaj mici.

În continuare dăm un exemplu de aplicare a invenției cu referire la figurile 1...3.

- fig. 1**, dispozitiv de forță constantă cu angrenaj de roți dințate necirculare spirale și arc,
- fig. 2**, determinarea supraînălțării (S) a centroidului spiralei,
- fig. 3**, elementele geometrice ale roților dințate necirculare spirale.

Dispozitivul este compus dintr-un angrenaj cu două roți dințate necirculare spirale (**1**) și (**3**) care au dimensiuni identice și sunt fixate rigid coaxial pe două discuri scripete (**2**) și (**4**). Acestea se rotesc pe axele fixe proprii amplasate pe panoul frontal (**7**). Pe discul (**2**) este înfășurat un cablu (**9**) pentru întinderea (tensionarea) arcului (**5**). Cablul trece peste scripetele (**8**) și este fixat de un capăt al arcului (**5**) iar celălalt capăt al arcului este fixat de batiul superior (**15**). Pe discul de manevră (**4**) este înfășurat un cablu de acționare (**10**) acționat de o forță constantă. Forța constantă F_0 care este aplicată la un capăt al cablului (**10**) acționează pe o lungime limitată și este dată de circumferința discului scripete (**4**).

Întinderea maximă a arcului (**5**) se face pe domeniul elastic (legea lui Hooke) și este aceeași cu lungimea circumferinței discului scripete (**2**) care antrenează arcul. Forța constantă F_0 din cablul de acționare (**10**) este dată de raportul razelor celor două roți dințate necirculare spirale aflate în angrenare funcție de unghiul θ care poate varia până la 2π . Curbele roților dințate spirale realizate în coordonate polare au supraînălțarea (S). Aceasta rezultă din curba caracteristicii arcului (**5**), unde unghiul α este unghiul graficului **forță – deformație** din **fig. 2**.

Ridicând caracteristica **forță – deformație** a ansamblului dispozitivului observăm că pentru orice deplasare a cablului (**10**) forța F_0 rămâne constantă, panta graficului forței de acționare F_0 – deplasare, este zero ($\alpha_1 = 0$). Spirala sau curba de cap a roții dințate necirculare spirale respectă legea de variație a spiralei lui Arhimede (de pas constant). Lungimea spiralei este

dată de relația (1), în coordonate polare pentru un unghi $\theta = 2\pi$ și cu supraînălțarea (S) rezultată din graficul **forță – deformație** pentru arcul utilizat (**fig.2**).

$$L_s = \int_0^{2\pi} k \sqrt{1 + \theta^2} d\theta$$

Revendicări

1. Dispozitivul de forță constantă cu angrenaj de roți dințate necirculare spirale și arc spiral elicoidal de tracțiune este caracterizat prin aceea că este realizat cu un angrenaj de roți dințate necirculare spirale cu dimensiuni identice și are gabarit mic. Angrenajul cu roți dințate necirculare spirale modifică mărimea forței din arcul elicoidal de tracțiune astfel încât forța motoare F_0 rămâne constantă pe lungimea de acțiune limitată (de circumferința discului (4)) a cablului de acționare (10), mai concret panta graficului forței de acționare F_0 – deplasare, este zero ($\alpha_1 = 0$). Graficul forței F_0 devine paralelă cu abscisa (forța de acționare rămâne constantă).

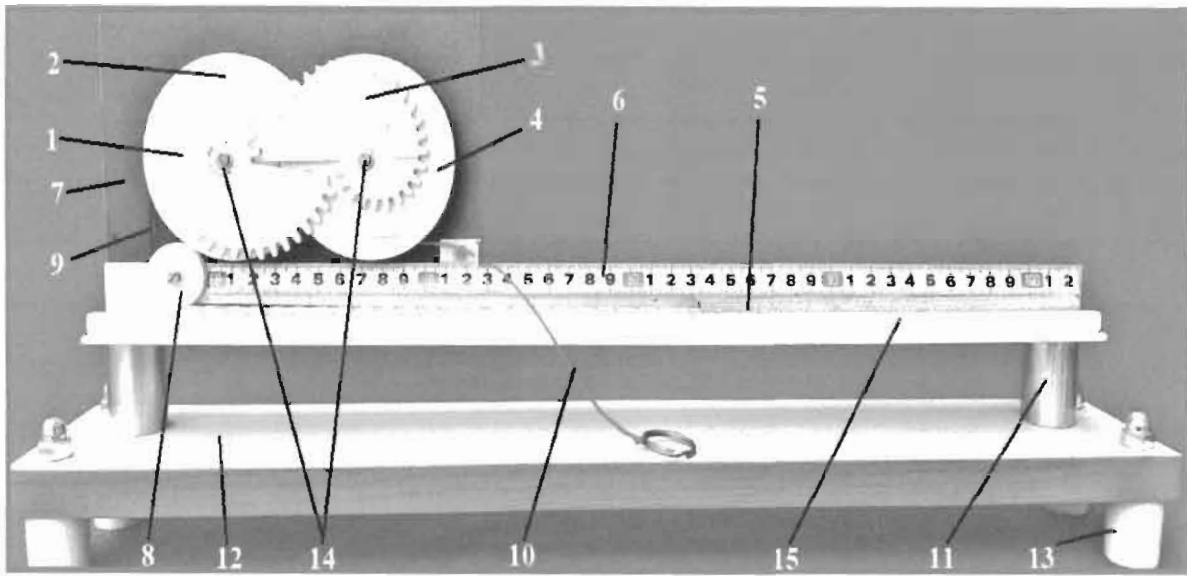


Fig.1

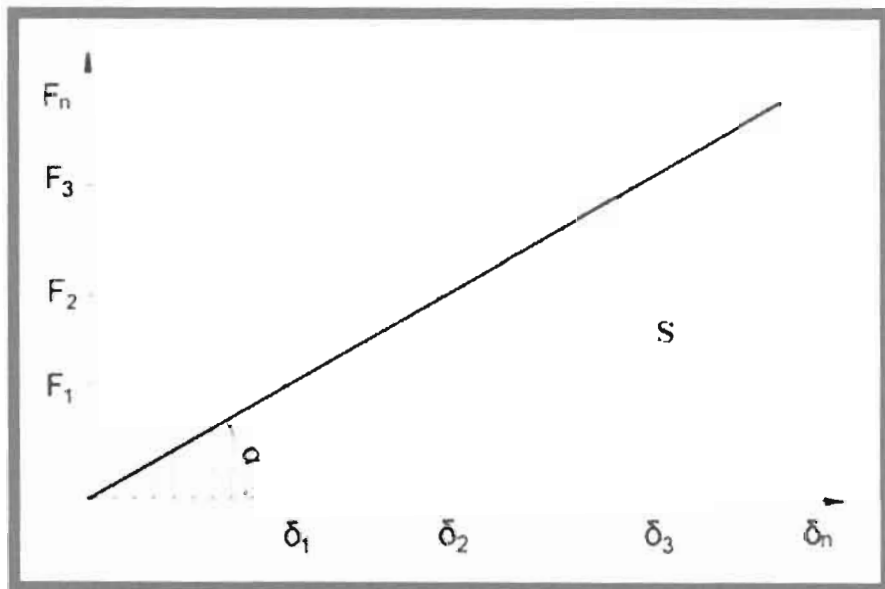


Fig.2

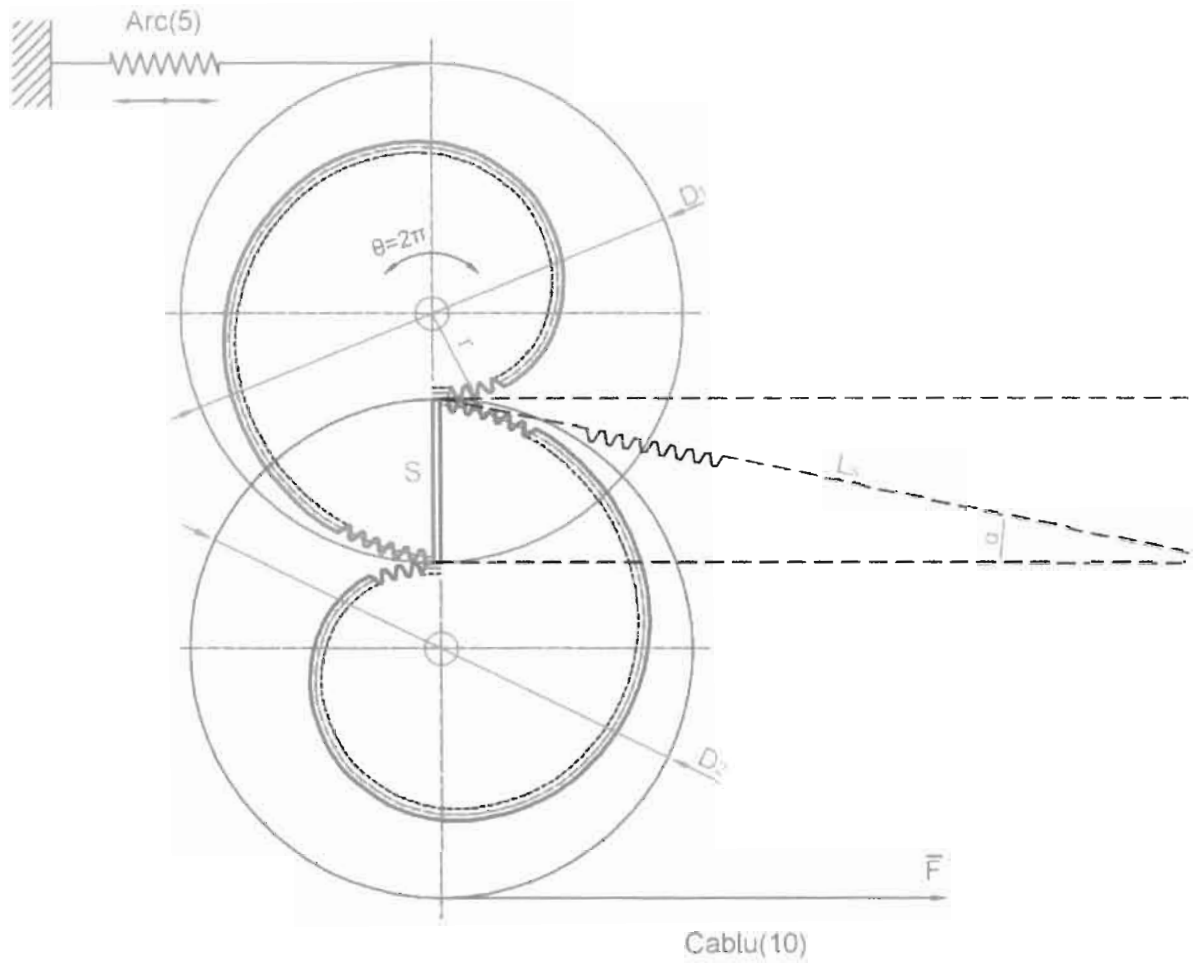


Fig. 3