

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00677**

(22) Data de depozit: **11/11/2021**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2023 BOPI nr. **5/2023**

(71) Solicitant:
• **GEROCS ATTILA**, STR.ANTIM
IVIREANUL, NR.43F, ARAD, AR, RO;
• **LILE RAMONA**, STR.FABIUS, NR.14,
ARAD, AR, RO;
• **WISZNOVSZKY ELENA STELA**,
STR.DORULUI, BL.B8, ET.2, AP.10, ARAD,
AR, RO

(72) Inventatori:
• **GEROCS ATTILA**, STR.ANTIM
IVIREANUL, NR.43F, ARAD, AR, RO;
• **LILE RAMONA**, STR.FABIUS, NR.14,
ARAD, AR, RO;
• **WISZNOVSZKY ELENA STELA**,
STR.DORULUI, BL.B8, ET.2, AP.10, ARAD,
AR, RO

(54) **SISTEM INERȚIAL DE TRANSFORMARE A MIȘCĂRII
DE ROTAȚIE ÎN MIȘCARE LINIARĂ UNIDIRECȚIONALĂ
CU AJUTORUL UNOR GREUTĂȚI MONTATE PE O
TRANSMISIE PRIN LANȚ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem inerțial de transformare a mișcării de rotație în mișcare liniară unidirecțională cu ajutorul unor greutateți montate pe o transmisie prin lanț, destinat unui autovehicul, unei locomotive sau unui aparat de zbor. Sistemul, conform invenției este constituit dintr-un cadru (7) care se rotește pe o axă de simetrie cu ajutorul unui motor (10) prin intermediul unui angrenaj cilindric compus din niște roți (8 și 9) dințate, la mijlocul cadrului (7) este montat perpendicular pe planul acestuia un ax, la care distanțat este montată o roată (2) dințată, conică care angrenează cu o altă roată (1) dințată, conică montată fix la șasiul unui dispozitiv pe care îl antrenează în mișcare liniară unidirecțională, pe axul menționat anterior este montată o roată (4) de lanț care cu ajutorul unui lanț (15) transmite mișcarea de rotație la un ax montat pe un capăt al cadrului (7) prin intermediul unei roți (3) de lanț cu un raport de transmitere a mișcării de rotație de 1:1, precum și o roată (5) de lanț montată cu ajutorul unor porțiuni (13 și 14) de lanț și cu ajutorul unei alte roți (6) de lanț montată pe un ax aflat la capătul celălalt al cadrului (7), la aceeași distanță față de axa de simetrie a cadrului (7), pe a doua porțiune (14) de lanț fiind montate niște greutateți sub formă de discuri la bolțurile acestuia.

Revendicări: 3
Figuri: 5

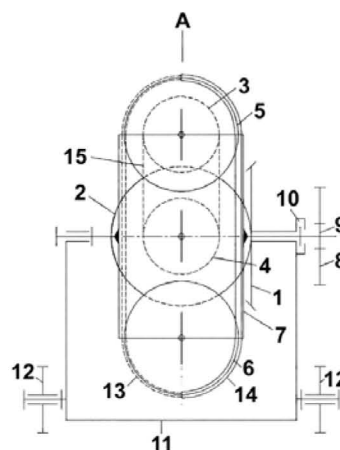


Fig. 1

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. <i>a 2021 00677</i>
Data depozit <i>11.11.2021</i>

DESCRIEREA INVENȚIEI

Titlul invenției: "Sistem inerțial de transformare a mișcării de rotație în mișcare liniară unidirecțională cu ajutorul unor greutateți montate pe o transmisie prin lanț".

Domeniul de aplicare al invenției: Prezenta invenție se referă la un sistem inerțial care este capabil cu ajutorul unor greutateți montate pe jumătatea de lungime a unui lanț de la o transmisie prin lanț să realizeze mișcarea liniară unidirecțională fără să fie necesară folosirea unui lanț cinematic de la acest sistem până la roțile dispozitivului (de regulă vehicul) la care este montat acest sistem.

Domeniul de aplicare al invenției este cel al autovehiculelor, al locomotivelor dar se poate aplica și în cazul aparatelor de zbor.

Această invenție conform figurii 1 și figurii 2 este alcătuită dintr-un cadru (7) care se învâрте pe o axă de simetrie cu ajutorul unui motor (10) prin intermediul unui angrenaj cilindric compus din roțile dințate (8) și (9).

La mijlocul acestui cadru este montat perpendicular pe planul acestuia un ax la care distanțat este montat roata dințată conică (2) care interacționează în angrenare cu roata dințată conică (1) montată fix la șasiul dispozitivului pe care antrenează în mișcare liniară unidirecțională. Pe acest ax, mai sus menționat, este montat și o roată de lanț (4) care cu ajutorul unui lanț (15) transmite mișcarea de rotație la un alt ax montat pe un capăt al unui cadru (7) prin intermediul roții de lanț (3) cu un raport de transmitere al mișcării de rotație 1:1. Pe acest ax este montat și roata de lanț (5) care cu ajutorul porțiunilor de lanțuri (13) și (14) și cu ajutorul roții de lanț (6) montată pe un ax aflat la capătul celălalt al cadrului (7), la aceeași distanță față de axa de simetrie al acestui cadru. Pe porțiunea (14) al lanțului sunt montate niște greutateți sub formă de discuri la bolțurile acestuia. Porțiunea (14) de la lanț prezintă o jumătate a lungimii lanțului. Sistemul de transmitere a mișcării este astfel sincronizată încât la o jumătate de rotație a cadrului în jurul axei principale de simetrie partea de greutateți a lanțului să se deplaseze pe cealaltă parte față de situația de început

gays
Abnle
o

când greutatea pe lanț cu cadru aflat în plan vertical se află simetric față de axa de rotație a cadrului (7) pe parte opusă.

Acest lucru se obține dacă cele două axe montate în extremitățile cadrului au distanța față de axa de rotație al cadrului (7), fiecare de $\pi R/2$, unde R fiind raza roților de lanț (5) și (6), iar raportul de transmisie al angrenajului roților conice (1) și (2) este 1:2, adică numărul de dinți a roții dințate cilindrice (2) este jumătate față de numărul de dinți al roții dințate cilindrice (1). Reglarea (sincronizarea) întregului sistem se face astfel ca porțiune de lanț cu greutate să se afle în plan vertical cu greutatea așezată simetric față de axa de rotație a cadrului (7), atunci când cadrul se află în plan vertical.

În timpul rotirii cadrului (7) în jurul axului principal, lanțul cu greutatea ocupă pozițiile geometrice conform figurii 3. Partea notată cu (1) al lanțului semnifică zona cu greutatea montate pe lanț. Roțile (12) sunt montate pe sașiu (11) pentru a permite rularea întregului sistem pe o suprafață plană.

Ca să înțelegem fenomenul ce apare în cadrul acestui sistem, pornim de la relația accelerației unei greutăți care parcurge o traiectorie circulară. Conform figurii 4, ecuația deplasărilor unei greutăți după direcția axei Oy care parcurge o traiectorie circulară este:

$$y = R \cdot \sin \omega t \quad (1)$$

Iar viteza după direcția axei Oy se obține derivând relația (1) și se obține:

$$y' = R \cdot \omega \cdot \cos \omega t \quad (2)$$

Iar dacă derivăm încă odată relația (2) rezultă accelerația după direcția axei Oy:

$$y'' = -R \cdot \omega^2 \cdot \sin \omega t \quad (3)$$

Bineînțeles ecuațiile (1), (2) și (3) se referă la pozițiile centrului de greutate a corpului A.

Deoarece luând în considerare și analizând ecuația (3) se poate observa că atunci când

$\omega t \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, funcția $\sin \omega t > 0$ ecuația (3) arată că accelerația este tot timpul negativă pe

acest interval, adică încetinește corpul A și este evident faptul că în cazul intervalului $\omega t \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$

corpul are mișcare inversă, funcția $\sin \omega t < 0$ ecuația (3) arată că accelerație este tot timpul pozitivă pe acest interval, adică accelerează corpul.

Deoarece corpul A este forțat la încetinire în intervalul $\omega t \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ putem deduce că acest corp trage sistemul în sensul pozitiv al axei Oy, iar în intervalul $\omega t \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$ sistemul accelerează corpul A fapt care determină apariția unei forțe de reacțiune tot în sensul pozitiv al axei Oy. Deci în ambele intervale apare o forță care acționând asupra sistemului trage sistemul în sensul pozitiv al axei.

Studiul mișcării este realizat după direcția și sensul axei Oy. Aplicând aceste considerente la sistemul nostru în diferite intervale, la un anumit unghi ωt ale cadranelor (7) conform figurii 5 putem afirma următoarele:

- În intervalul $\omega t \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ într-un caz intermediar se poate deduce că poziția centrului de greutate a porțiunii A față de axa de rotație O_1-O_2 se micșorează. Luând în considerare relația (3) și faptul că raza centrului de greutate a porțiunii A se micșorează pe acest interval rezultă că pe tot acest interval centrul de greutate al porțiunii A se tot încetinește după direcția Oy. De menționat este faptul că efectul porțiunii B și C se anulează reciproc.
- În intervalul $\omega t \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$ centrul de greutate al porțiunii A se deplasează pe traiectorie circulară, iar pe cele două porțiuni de D raza centrului greutate ale acestor porțiuni se micșorează, deci avem tot o încetinire după sensul pozitiv al axei Oy. Deci și în acest interval de unghiuri greutatea de pe lanț trag sistemul după sensul pozitiv al axei Oy.
- În intervalul $\omega t \in \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$ respectiv $\omega t \in \left[\frac{3\pi}{2}, \pi\right]$ se poate observa că luând în considerare fenomenele prezentate, putem afirma că sistemul accelerează centrele

gay
Khruli
9

greutăților de pe lanț, fapt pentru care reacțiunea sistemului împinge sistemul după direcția axei Oy în sensul pozitiv al acesteia.

După o rotație de $\pi[rad]$, adică 180° fenomenul se repetă.

Este de menționat faptul că în timpul unei rotații de 180° pe diferite intervale de unghiuri, în afară de modificările corespunzătoare ale razelor centrelor de greutate ale porțiunilor din lanț se modifică și greutatea acestor porțiuni din lanț și în acest caz forțele de tracțiune se obțin din înmulțirea accelerațiilor acestor porțiuni cu masele greutateilor variabile corespunzătoare în timpul rotației.

Precizarea stadiului cunoscut al tehnicii în domeniul obiectului invenției cu menționarea dezavantajelor soluțiilor tehnice cunoscute

În scopul realizării mișcării de translație cu ajutorul sistemelor inerțiale sunt cunoscute o serie de dispozitive inerțiale brevetate bazate pe circulația unor mase constante pe traiectorii cu raze variabile în timpul unei rotații complete, mase care sunt accelerate și încetinite în diferite intervale de unghiuri de rotație. Intervale de unghiuri în care accelerările și încetinirile produc forțe de tracțiune respectiv forțe de frânare din cauza cărora sistemul nu funcționează sau chiar dacă funcționează are un randament foarte mic.

În cazul sistemului nostru combinația accelerărilor, respectiv încetininilor centrelor de greutate ale diferitelor porțiuni de lanț este sincronizată cu intervalele de unghiuri de rotație astfel încât tot timpul să avem numai forțe de tracțiune care să realizeze mișcarea de translație a sistemului.

Avantajul sistemului nostru este că în timpul unei rotații la diferite intervale de unghiuri avem accelerări și încetiniiri egale, deci sistemul înmagazinează energia în anumite intervale pe care o cedează în celelalte intervale. Dacă neglijăm forțele de frecare aceste cedări și înmagazinări de energie sunt egale deci energia necesară funcționării sistemului este egală cu energia consumată pentru învingerea forțelor de frecare din sistem, deci în acest caz avem de-a face cu un sistem cu randament foarte ridicat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de realizare a mișcării de translație a dispozitivului pe care este montat cu un randament foarte ridicat, care în cazul sistemelor existente brevetate este foarte scăzut sau sunt chiar nefuncționale deoarece nu au fost luate în considerare forțele de reacțiune din acele sisteme.

Elementul de originalitate ale invenției constă în deplasarea unor mase montate pe jumătate de lungime a unui lanț care este parte a unei transmisii prin lanț astfel încât cu ajutorul unor combinații de roți dințate cilindrice, conice și o altă transmisie prin lanț cu caracteristici bine definite care să asigure realizarea unei forțe de tracțiune după o direcție stabilită care să producă translația în sensul și direcția dorită a dispozitivului pe care este montat acest sistem fără să fie necesară realizarea unui lanț cinematic de la sistem la roțile de rulare ale dispozitivului.

Prezentarea modului concret de realizare a invenției

Așa cum este prezentat sistemul schematic în figura 1 și figura 2, sistemul este alcătuit din niște roți dințate cilindrice, conice, roți de lanț, respectiv lanțurile unde pe un lanț pe jumătatea lungimii sunt montate niște greutate. În baza acestor figuri schematice se poate proiecta modul concret de realizare al invenției fără nicio greutate. În figura 1 și figura 2 și în descrierea invenției sunt date toate detaliile necesare realizării în mod concret a invenției.

Avantajele rezultate din aplicarea invenției:

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- Realizarea unei forțe de tracțiune semnificativă după o direcție și un sens bine definite;
- Costurile de fabricație sunt relativ mici deoarece părțile componente ale sistemului sunt niște organe de mașini cunoscute și ușor de realizat;
- Randamentul sistemului este foarte ridicat.

FIȘA BIBLIOGRAFICĂ

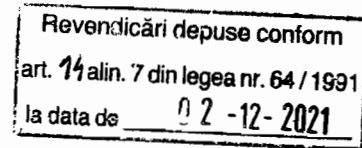
A. Monografii și articole

- [1] Alexandru, P. ș.a. *Mecanisme* Universitatea din Brașov, 1984
- [2] Alexandru, P. ș.a. *Proiectarea funcțională a mecanismelor* Brașov, Editura Lux Libris, 2000
- [3] Dudiță F., Diaconescu D. *Curs de mecanisme. Cinematica– Dinamica* Universitatea din Brașov, 1982.
- [4] Engel, A.B., Stiebitz, P.H., *The cybernetics of inertial Propulsion*, Kybernetes ,Vol. 38, No. (1/2), pag. 141-157, 2009.
- [5] Lukanov I. and Uziak J., *Theoretical Investigation and Experimental Analysis of Inertia Pump for Boreholes in the Desert and Rural Areas of Botswana*, Unpublished Research Report R569, University of Botswana, Gaborone, pp. 57, 2006
- [6] Manolescu M. ș.a. *Manualul inginerului mecanic* Editura Tehnică București, 1970

B. Brevete de invenție

- [7] Benjamin P.M. *Centrifugal thrust motor* US Patent 3750484, 1973
- [8] Booden J. D. *Electromagnetically actuated thrust generator* US Patent 5782134, 1998
- [9] Haller P. *Propulsign Apparatus* US Patent 3177660, 1965
- [10] Cuff C. I. *Device for converting rotary motion into a unidirectional linear motion* US Patent 39698700, 1976
- [11] Cuff C.I, *Device for converting rotary motion into a unidirectional linear motion* US Patent 3998107, 1976
- [12] Marsh R. O. *Centrifugal drive machine* US Patent 5388470, 1995
- [13] Oades R.A. *Apparatus for generating a propulsion force* US Patent 5890400, 1999
- [14] Woltermg H. M. *Rotating eccentric weights vibrator system* US Patent 5388469, 1995

REVENDICĂRI



56

1. Sistem inerțial de transformare a mișcării de rotație în mișcare liniară unidirecțională cu ajutorul unor greutateți montate pe o transmisie prin lanț **caracterizată prin aceea că** este format dintr-un : cadru (7) care se rotește pe o axă de simetrie cu ajutorul unui motor (10) prin intermediul unui angrenaj cilindric compus din roțile dințate (8) și (9). La mijlocul acestui cadru este montat perpendicular pe planul acestuia un ax, la care distanțat este montată roata dințată conică (2) care interacționează în angrenare cu roata dințată conică (1) montată fix la șasiul dispozitivului pe care îl antrenează în mișcare liniară unidirecțională. Pe acest ax mai sus menționat este montată și o roată de lanț (4) care cu ajutorul unui lanț (15) transmite mișcarea de rotație la un ax montat pe un capăt al cadrului (7) prin intermediul roții de lanț (3) cu un raport de transmitere al mișcării de rotație 1:1. Pe acest ax este montată și roata (5) al lanțului care cu ajutorul porțiunilor de lanț (13) și (14) și cu ajutorul roții de lanț (6) montată pe un ax aflat la capătul celălalt al cadrului (7), la aceeași distanța față de axa de simetrie a acestui cadru. Pe porțiunea (14) al lanțului sunt montate niște greutateți sub formă de discuri la bolțurile acestuia. Porțiunea (14) a lanțului reprezintă o jumătate a lungimii lanțului.

2. Sistemul conform revendicării 1. **caracterizat prin aceea că** aranjarea favorabilă a părților componente și prin sincronizarea acestora este capabil să realizeze o forță de tracțiune după o direcția și sensul dorit.

3. Orice alt sistem **caracterizat prin aceea că** are în componență elementele descrise la punctul 1. și care este capabil să realizeze forță de tracțiune după o direcție și un sens dorit.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Glanz" followed by some illegible scribbles and a small mark at the bottom.

DESENE EXPLICATIVE

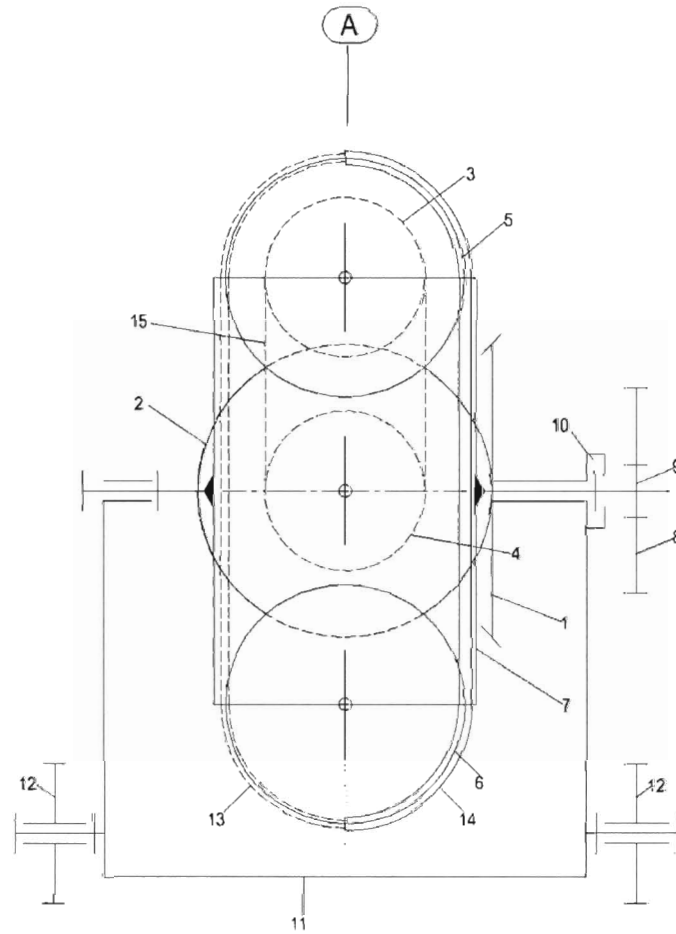


fig.1. Vedere din față a schemei de funcționare

Handwritten signature and date:
 12/14
 01

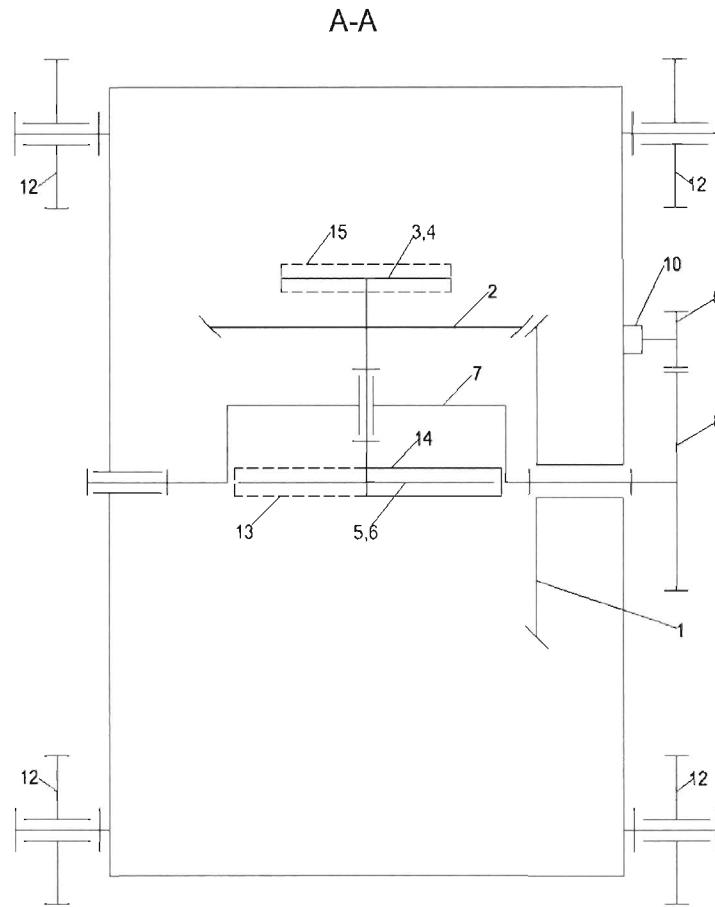


fig.2. Vedere de sus a schemei de funcționare

Handwritten signature and date:
G. M. M.
9

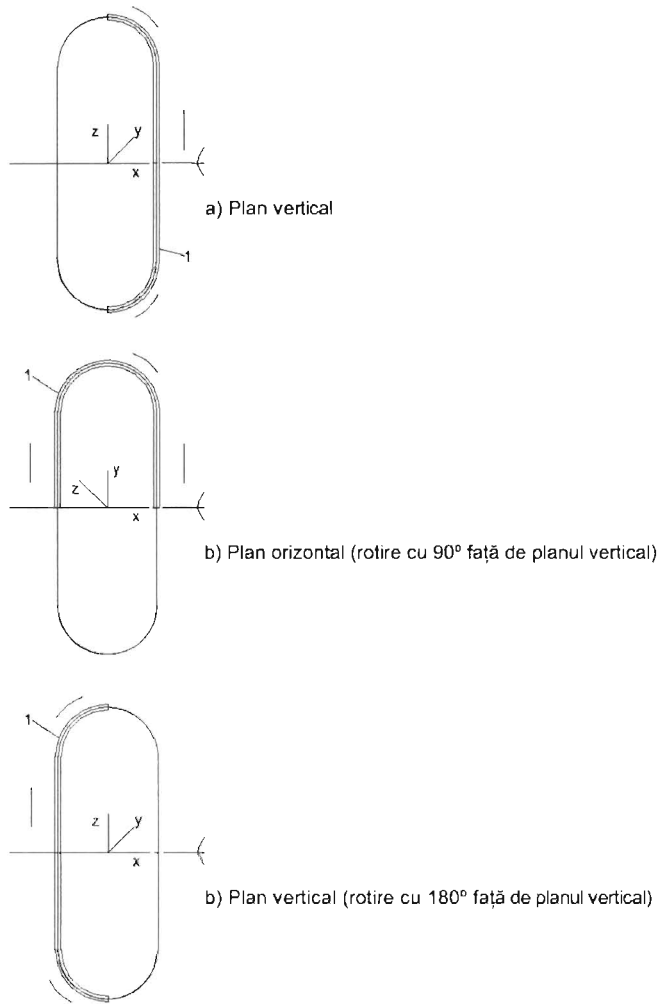


fig.3. Reprezentarea schematică a locului geometric a greutăților montate pe lanț

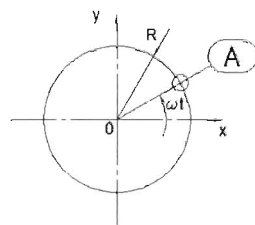


fig.4. Deplasarea unei greutăți care parcurge o traiectorie circulară

Handwritten signature and date:
 14/04/09

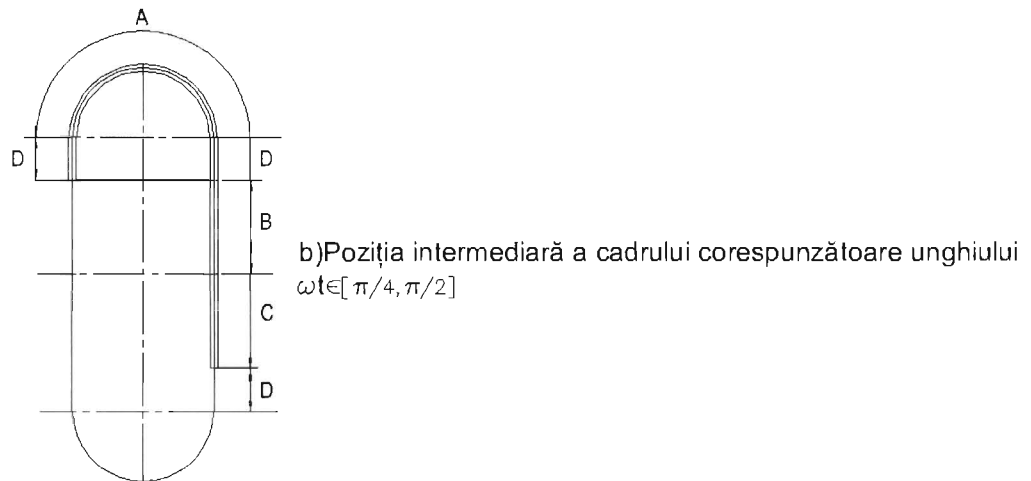
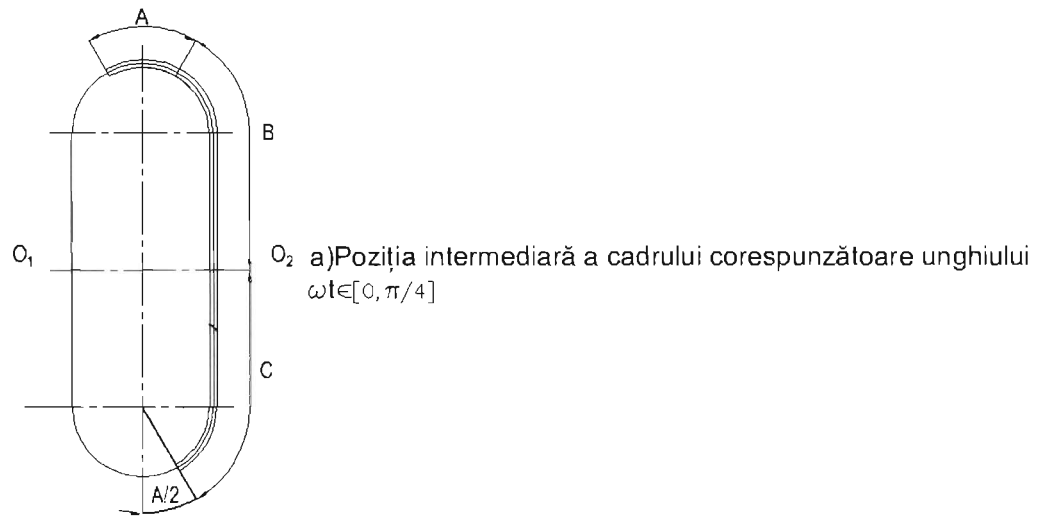


fig.5. Reprezentarea schematică în diferite intervale de unghiuri ωt ale cadrului

Componența sistemului:

1. Roată dințată conică montată fix pe sașiu
2. Roată dințată conică

3. Roată de lanț
4. Roată de lanț
5. Roată de lanț
6. Roată de lanț
7. Cadru
8. Roată dințată cilindrică
9. Roată dințată cilindrică
10. Motor
11. Sașiu
12. Roți de rulare sașiu
13. Porțiunea de lanț fără greutate
14. Porțiunea de lanț cu greutate
15. Lanț