



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 01027**

(22) Data de depozit: **21/12/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2019** BOPI nr. 1/2019

(41) Data publicării cererii:
30/06/2017 BOPI nr. 6/2017

(73) Titular:
• **CĂLDĂRARU OCTAVIAN,**
ȘOS. VERGULUI NR. 67, BL. 15D, AP. 73,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **CĂLDĂRARU OCTAVIAN,**
ȘOS. VERGULUI NR. 67, BL. 15D, AP. 73,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 20451

(54) **APARAT DE EVIDENȚIERE A MIȘCĂRII DE ROTAȚIE
A PAMÂNTULUI ÎN JÛRUL AXEI PROPRII**



RO 132013 B1

1 Invenția se referă la un aparat pentru punerea în evidență a mișcării de rotație a
Pământului în jurul propriei axe, destinat unităților de învățământ general.

3 Pentru evidențierea mișcării de rotație a Pământului, mai este cunoscută o instalație
denumită „Pendulul lui Foucault”, care constă dintr-un pendul cu lungime de 17 m, suspendat
5 într-o construcție piramidală de mari dimensiuni, și care are desenat în interiorul ariei dintre cele
trei coloane de sprijin un cerc cu punctele cardinale.

7 Un capăt al pendulului este ancorat la partea superioară (având 1 grad de libertate - de
rotație), iar la capătul inferior are o bilă grea. După ce se trage bila pe o direcție oarecare, în
9 raport cu punctele cardinale, se eliberează bila (adică pendulul) care va efectua o serie de
mișcări pendulare și, după circa 4 min, se va observa că planul vertical de pendulare se face
11 pe altă direcție.

13 Dezavantajul acestui dispozitiv constă în faptul că este o construcție mare, grea,
nedeplasabilă.

15 Mai este cunoscut, din documentul **RO 20451**, un aparat pentru măsurarea experi-
mentală a rotației Pământului, compus din două discuri gradate, dintre care unul se poate
înclina în jurul unui ax după latitudinea geografică a locului, iar altul se poate deplasa de-a
17 lungul unui ax, astfel încât să intre în contact cu celălalt, și să se învârtă ambele în același timp
în jurul axelor lor de rotație.

19 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui ansamblu portabil
relativ ușor, cu părți mobile rotative una în jurul unui ax vertical, și alta în jurul unui ax orizontal,
21 care, prin inerția statică și dinamică a acestora, să evidențieze mișcarea de rotație a Pământului
în jurul axei proprii.

23 Aparatul conform invenției rezolvă această problemă tehnică prin aceea că poate
evidenția mișcarea de rotație a Terrei folosind proprietatea corpurilor de a avea o stare de
25 inerție statică și o stare de inerție dinamică, realizată de un rotor tip volantă cu alveole, care
execută o mișcare de rotație în jurul axei X, menținută/stimulată de un jet de aer trimis de un
27 ventilator mic, printr-un ștuț de acționare, și rotită pe niște rulmenți dispuși pe un ax rotoric cu
capetele fixate de laturile verticale ale unui cadru mobil din plastic, fixat, la rândul lui, într-un
29 cadru fix metalic staționar, prin două lagăre cu rulmenți în care se poate roti în jurul unei axe
verticale.

31 Aparatul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

33 - este de dimensiuni mici, ușor manevrabil și, deci, transportabil dintr-o clasă în alta, în
funcție de programul orar;

35 - se poate utiliza în orice locație, cu condiția să fie așezat pe un suport orizontal, și
alimentat cu un jet de aer generat de un ventilator electric alimentat cu curent de joasă tensiune
(care poate fi o baterie, o priză electrică având redresor etc.).

37 Invenția este prezentată pe larg în continuare, în legătură și cu fig. a) și b), ce reprezintă:

39 - fig. a), vedere în secțiune verticală a aparatului conform invenției;

- fig. b), vedere din lateral a aparatului conform invenției.

41 Aparatul de evidențiere a mișcării de rotație a Pământului, conform invenției, are
dimensiuni mici, este ușor transportabil și este acționat de un jet de aer care se obține de la un
ventilator de mici dimensiuni, alimentat cu energie electrică la tensiuni nepericuloase, care
43 acționează un rotor **1** cu alveole (asemănător giruetei), care se rotește în jurul axei X sub
influența jetului de aer.

45 Aparatul are un rotor tip volantă **1**, acționat de un jet de aer trimis de un ventilator mic,
printr-un ștuț de acționare **8**, și rotit pe niște rulmenți dispuși pe un ax rotoric **2**, cu capetele
47 fixate de laturile verticale ale unui cadru mobil **4** din plastic, fixat într-un cadru fix **5** metalic,
staționar, prin două lagăre cu rulmenți **3**, în care se poate roti în jurul unei axe verticale.

RO 132013 B1

Aparatul permite combinarea a 3 vectori, și anume:	1
a) mișcarea de rotație a Pământului;	
b) mișcarea de rotație în axa Y a locului, respectiv, cadrul mobil 4 din material plastic, sprijinit în două lagăre (rulmenți) 3 , fixate pe cadrul metalic fix;	3
c) mișcarea de rotație a unei volante 1 , al cărei ax se sprijină pe două lagăre (rulmenți) fixate pe cadrul mobil din plastic, respectiv, în axa x, dobândind inerție cinetică la schimbarea planului de rotație.	5
	7
Din combinarea celor 3 vectori rezultă evidențierea mișcării de rotație a pământului astfel: aparatul se așază pe un plan orizontal (masă, suport etc.) și astfel devine solidar cu mișcarea de rotație a Pământului, cadrul dreptunghiular mobil se poate roti în axa Y în interiorul cadrului fix, iar rotorul se poate roti în interiorul cadrului mobil 4 .	9
	11
Cadrul fix 5 se rotește simultan cu Pământul, în timp ce cadrul mobil 4 din plastic, având inerție statică, rămâne în poziția inițială, iar rotorul tip volantă 1 din cadrul mobil are inerție dinamică și își menține planul de rotație.	13
Ca urmare, acul indicator solidar cu cadrul mobil din plastic va evidenția rotația Pământului pe un sector de cerc gradat care este pe capacul cutiei-suport, solidară cu Pământul.	15
	17
Aparatul permite și explicarea inerției în spațiu, plan și linear.	
Se dă în continuare un exemplu de realizare a aparatului.	19
Conform invenției, într-un exemplu de realizare, aparatul are dimensiuni mici (aproximativ 60x25x30 cm), cutia și cadrul metalic fix, prin intermediul unui plan orizontal (masă, pupitru etc.), devin solidare cu Terra, având inerția de rotație corespunzătoare, cadrul dreptunghiular din plastic 4 care se sprijină pe două lagăre în cadrul metalic 5 , având un grad de libertate în raport cu axa Y; rotorul/volanta 1 se opune mișcării de rotație a cutiei de plastic 6 și, astfel, pune în evidență mișcarea de rotație a Terrei.	21
	23
	25
Aparatul se compune (conform invenției) din următoarele părți:	
1 - rotor/volantă acționat(ă) de un jet de aer, care execută o mișcare de rotație în jurul axei X;	27
2 - ax metalic ce susține rotorul/volanta în mișcare de rotație în jurul axei X;	29
3 - lagăre de rostogolire;	
4 - cadru dreptunghiular, prevăzut cu două lagăre de rostogolire, care susține rotorul 1 ;	31
5 - cadru dreptunghiular 5 , din aluminiu, fixat pe capacul cutiei; cadrul 5 are montate două lagăre (rulmenți mici) în plan vertical, și un orificiu de trecere a unui curent de aer, sub presiune, care va acționa volanta metalică 1 ;	33
6 - cutie din poliamidă transparentă, care susține cadrul metalic 5 ;	35
7 - ștuț metalic prize aer (de la suflantă);	
8 - ștuț metalic ce conduce aerul la rotor/volantă.	37
Se mai utilizează un cilindru din plastic transparent, al cărui rol este acela de a proteja aparatul de eventuale curenți de aer din mediul ambiant.	39
Funcționarea aparatului este următoarea: se aduce aparatul în sala de curs unde va fi prezentat pe componente, subliniindu-se faptul că volanta 1 nu are acționare mecanică, dar va efectua o mișcare de rotație în jurul propriei axe, impusă de jetul de aer, având o inerție la schimbarea planului vertical (prin rotația Terrei).	41
	43
Se cuplează aparatul la generatorul de aer (suflantă, ventilator), după care se pune în funcțiune și se urmărește funcționarea.	45
După circa 4 min se va observa că acul indicator marchează rotația Terrei cu 1 grad.	
Timpul de circa 4 min pentru evidențierea mișcării de rotație cu 1 grad rezultă din durata de circa 24 h a zilei, raportată la 360 grade = 1 rotație completă:	47
24h x 60 min:360 grade = aproximativ 4 min.	49

1

Revendicare

3

5

7

9

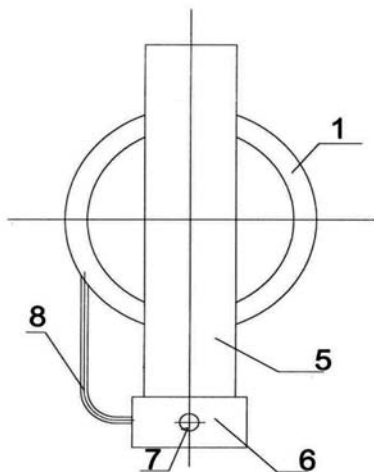
Aparat de evidențiere a mișcării de rotație a Pământului în jurul axei proprii, ce are o parte circulară rotită în jurul unui ax orizontal, aflată în contact cu o altă parte rotită în jurul unui ax vertical, și susținută de un sistem de lăgăruire al unui cadru fix cu baza orizontală și staționară, **caracterizat prin aceea că** partea circulară rotită în jurul unui ax orizontal este un rotor tip volantă (1), acționat de un jet de aer trimis de un ventilator mic, printr-un ștuț de acționare (8), și rotit pe niște rulmenți dispuși pe un ax rotoric (2) cu capetele fixate de laturile verticale ale unui cadru mobil (4) din plastic, fixat într-un cadru fix (5) metalic staționar, prin două lagăre cu rulmenți (3), în care se poate roti în jurul unei axe verticale.

(51) Int.Cl.

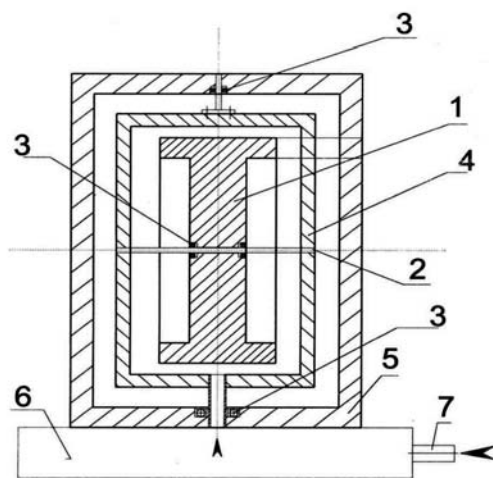
G09B 23/06 (2006.01);

G01C 15/00 (2006.01);

F03G 3/08 (2006.01)



a)



b)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 15/2019