MD 1433 Y 2020.04.30

REPUBLICA MOLDOVA

(19) Agenţia de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1433** (13) **Y**
(51) Int.Cl: *F24S 30/48* (2018.01)
F24S 50/20 (2018.01)

(12) BREVET DE INVENŢIE DE SCURTĂ DURATĂ

În termen de 6 luni de la data publicării menţiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenţie de scurtă durată, orice persoană poate face opoziţie la acordarea brevetului

(21) Nr. depozit: s 2018 0034
(22) Data depozit: 2018.04.04
(41) Data publicării cererii: 2019.10.31
(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2020.04.30, BOPI nr. 4/2020

(71) Solicitant: INSTITUTUL DE ENERGETICĂ, MD
(72) Inventatori: CEALBAŞ Oleg, MD; BERZAN Vladimir, MD; POSTOLATI Vitalie, MD; ANISIMOV Vladimir, MD
(73) Titular: INSTITUTUL DE ENERGETICĂ, MD

(54) Instalaţie pentru orientarea modulului fotovoltaic

(57) Rezumat:

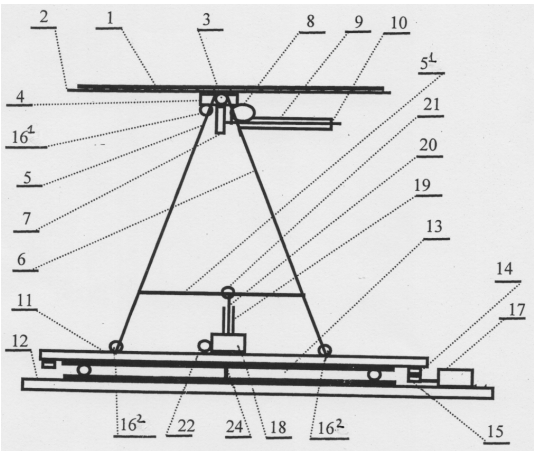
1

Invenţia se referă la sisteme de conversie a energiei regenerabile, şi anume la instalaţii de orientare a panourilor fotovoltaice după soare.

Instalaţia, conform invenţiei, include un modul fotovoltaic (1), instalat intr-un cadru (2), fixat pe un ax orizontal de rotaţie (3), unit cu un bloc de fixare (4), pe care sunt fixate capetele superioare ale primei (5) şi celei de-a doua (6) perechi de coloane. Capetele inferioare ale primei (5) şi a doua (6) perechi de coloane sunt fixate pe o platformă mobilă (11), sub care, printr-un lagăr (13), este montat un capăt al unui ax vertical de rotaţie (24), capătul opus al căruia este fixat rigid pe o platformă fixă (12), pe care este fixat un motor-reductor (17), angrenat cu platforma mobilă (11) prin două roţi dinţate (14) şi (15).

2

Revendicări: 1
Figuri: 4



MD 1433 Y 2020.04.30

(54) Installation for orientation of photovoltaic panel

(57) Abstract:

1

The invention relates to renewable energy conversion systems, in particular to processes for orientation of photovoltaic panels by the sun.

The installation, according to the invention, comprises a photovoltaic module (1), installed in a frame (2), fixed on a horizontal axis of rotation (3), connected to a mounting unit (4), on which are fixed the upper ends of the first (5) and second (6) pairs of columns. The lower ends of the first (5) and second (6) pairs of columns are fixed on a

2

movable platform (11), under which, through a bearing (13), is mounted an end of a vertical axis of rotation (24), the opposite end of which is rigidly fixed on a fixed platform (12), on which is fixed a motor-reducer (17), engaged with the movable platform (11) by means of two gearwheels (14) and (15).

Claims: 1

Fig.: 4

(54) Установка для ориентирования фотоэлектрических панелей

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к системам преобразования возобновляемой энергии, а именно к установкам для ориентирования фотоэлектрических панелей по солнцу.

Установка, согласно изобретению, включает фотоэлектрический модуль (1), установленный в раме (2), закрепленной на горизонтальной оси вращения (3), соединенной с блоком крепления (4), на котором закреплены верхние концы первой (5) и второй (6) пар колонн. Нижние концы первой (5) и второй (6) пар колонн закреплены на подвижной платформе (11),

2

под которой, через подшипник (13) установлен конец вертикальной оси вращения (24), противоположный конец которой жестко закреплен на неподвижной платформе (12), на которой закреплен мотор-редуктор (17), сцепленный с подвижной платформой (11) посредством двух зубчатых колес (14) и (15).

П. формулы: 1

Фиг.: 4

Descriere:

Invenţia se referă la sisteme de conversie a energiei regenerabile, şi anume la instalaţii de orientare a panourilor fotovoltaice după soare.

Este cunoscută o instalaţie pentru orientarea unei baterii fotovoltaice după soare, care include o platformă, pe care este amplasată o consolă dreptunghiulară pentru ataşarea unei baterii fotovoltaice şi a unui sistem de urmărire după soare, inclusiv un subsistem de rotaţie azimut şi un subsistem de rotaţie zenit, platforma este realizată în forma unui cadru spaţial. Subsistemul de rotaţie azimut este executat în forma unei baze inelare orizontale, suprafaţa inferioară a căreia este sprijinită de cel puţin trei role distanţate reciproc într-o direcţie circumferenţială şi fixate pe platformă, cel puţin una dintre ele fiind o rolă de antrenare cu acţionare, iar subsistemul de rotaţie zenit şi consola dreptunghiulară pentru fixarea unei baterii fotovoltaice sunt instalate cu posibilitatea rotirii intr-un plan vertical pe o axă orizontală fixată pe partea superioară a unui cadru piramidal, ataşat la baza inelară orizontală [1].

Dezavantajul acestei instalaţii este imposibilitatea de a schimba locaţia umbrei, care creează modulele fotovoltaice solare, care formează o staţie electrică. Acest dezavantaj se datorează faptului că rotaţia modulelor solare fotovoltaice, care formează staţia electrică, se realizează numai în jurul axelor azimut (verticale) şi zenit (orizontale).

Cea mai apropiată soluţie este un dispozitiv pentru orientarea modulelor fotovoltaice în direcţia soarelui, care include un cadru de montare a modulului, conectat la prima tijă, care coincide cu axa orizontală de rotaţie, două perechi de coloane, fixate pe cadrul de montare printr-un bloc de fixare, unit cu un dispozitiv de rotaţie în jurul axei orizontale. Perechile de coloane sunt montate pe o platformă mobilă, care este amplasată pe o platformă fixă, iar platformele sunt unite printr-un bloc de rotaţie în jurul axei verticale [2].

Dezavantajul acestui dispozitiv este incapacitatea de a schimba locaţia umbrei, care creează modulele fotovoltaice solare, atunci când controlează poziţionarea lor la soare. Acest dezavantaj se datorează faptului că rotirea modulelor solare fotovoltaice se face numai în jurul axelor azimut (vertical) şi zenit (orizontal).

Problema pe care o rezolvă invenţia constă în crearea orientării modulelor fotovoltaice în direcţia soarelui, cu posibilitatea schimbării locaţiei umbrei, care creează fiecare modul fotovoltaic solar, totodată planurile în care au fost amplasate modulele până la şi după deplasare trebuie să fie paralele.

Instalaţia, conform invenţiei, înlătură dezavantajele menţionate mai sus prin aceea că include un modul fotovoltaic, instalat intr-un cadru, fixat rigid pe un ax orizontal de rotaţie, care este unit prin nişte rulmenţi cu un bloc de fixare pe care, prin prima articulaţie, sunt fixate capetele superioare ale primei şi celei de-a doua perechi de coloane, şi este montat primul actuator, care constă dintr-un motor-reductor cu un dispozitiv de transformare a mişcării şi o tijă, unită cu axul orizontal de rotaţie print-o pârghie pivotantă. Coloanele primei perechi sunt unite între ele cu al treilea element de legătură, coloanele perechii a doua sunt unite între ele cu al patrulea element de legătură, iar prima şi a doua pereche de coloane sunt unite între ele prin primul şi al doilea element de legătură. Capetele inferioare ale primei şi a doua perechi de coloane sunt fixate pe o platformă mobilă prin a doua articulaţie, pe platforma mobilă, printr-o articulaţie, fiind montat al doilea actuator, care constă dintr-un motor-reductor cu un dispozitiv de transformare a mişcării şi o tijă, capătul superior al căreia este unit printr-o articulaţie cu primul element de legătură. Sub platforma mobilă, printr-un lagăr, este montat un capăt al unui ax vertical de rotaţie, capătul opus al căruia este fixat rigid pe o platformă fixă, pe care este fixat un motor-reductor, angrenat cu platforma mobilă prin două roţi dinţate. Partea de mijloc a celui de-al treilea element de legătură este unită prin două arcuri cu coloanele primei perechi.

Această combinaţie de caracteristici permite o dispunere optimă a modulului fotovoltaic cu orientare la soare (modulul fotovoltaic, rotit independent în axele azimut şi zenit de rotaţie), şi oferă posibilitatea de a schimba poziţia umbrei, care creează fiecare modul fotovoltaic.

Invenţia se explică prin desenele din fig. 1-4, care reprezintă:

- fig. 1, vedea de sus a instalaţiei;
- fig. 2, vederea A din fig. 1;
- fig. 3, vederea B din fig. 1;
- fig. 4, poziţionarea modulului fotovoltaic la deplasarea lui în direcţia axei zenit de rotaţie (C).

Instalaţia pentru orientarea modulului fotovoltaic include modulul fotovoltaic 1, instalat în cadrul 2, fixat rigid pe axul orizontal de rotaţie 3, care este unit prin rulmenţi cu blocul de fixare 4 pe care, prin prima articulaţie 16^1, sunt fixate capetele superioare ale primei 5 şi celei de-a doua 6 perechi de coloane, şi este montat primul actuator, care constă din motorul-reductor 8 cu dispozitivul de transformare a mişcării 9 şi tija 10, unită cu axul orizontal de rotaţie 3 prin pârghia pivotantă 7. Coloanele primei perechi 5 sunt unite între ele cu al treilea element de legătură 23, coloanele perechii a doua 6 sunt unite între ele cu al patrulea element de legătură, iar prima 5 şi a doua 6 pereche de coloane sunt unite între ele prin primul 5^1 şi al doilea 6^1 element de legătură. Capetele inferioare ale primei 5 şi a doua 6 perechi de coloane sunt fixate pe platforma mobilă 11 prin a doua articulaţie 16^2, pe platforma mobilă 11, prin articulaţia 22, fiind montat al doilea actuator, care constă din motorul-reductor 18 cu dispozitivul de transformare a mişcării 19 şi tija 20, capătul superior al căreia este unit prin articulaţia 21 cu primul element de legătură 5^1. Sub platforma mobilă 11, prin lagărul 13, este montat un capăt al axului vertical de rotaţie 24, capătul opus al căruia este fixat rigid pe platforma fixă 12, pe care este fixat motorul-reductor 17, angrenat cu platforma mobilă 11 prin două roţi dinţate 14 şi 15. Partea de mijloc a celui de-al treilea element de legătură 23 este unită prin arcurile 25 şi 26 cu coloanele primei perechi 5.

Instalaţia funcţionează în modul următor.

Sistemul de dirijare transmite comanda de execuţie primului actuator şi motorului 17, care asigură poziţionarea modulului fotovoltaic 1 în poziţia respectivă în raport cu soarele. La prima fază a ciclului de lucru motorul-reductor 17, prin intermediul roţilor dinţate 14 şi 15, roteşte platforma mobilă 11 în jurul axului vertical de rotaţie 24 (rotaţie în jurul axei azimutului), concomitent cu aceasta se rotesc şi elementele funcţionale, care formează două paralelograme cu o latură comună în forma blocului de fixare 4: prima pereche de coloane 5, primul element de legătură 5^1, a doua pereche de coloane 6, al doilea element de legătură 6^1, împreună cu prima 16^1 şi a doua 16^2 articulaţie, precum şi cel de-al treilea element de legătură 23 şi al patrulea element de legătură (nu este prezentat), amplasat similar elementului de legătură 23. Apoi, primul actuator, prin intermediul tijei 10 şi apoi prin intermediul parghiei pivotante 7 roteşte axul orizontal de rotaţie 3, în interiorul blocului de fixare 4. Deplasarea primului actuator, la o îndepărtare de la pârghia 7 asigură mişcarea necesară a tijei 10 pentru a inclina modulul fotovoltaic 1 (prin cadru 2 de fixare a modulului 1) la un unghi necesar (rotaţie în jurul axei zenitului). Dacă este necesar să se deplaseze poziţia umbrei modulului fotovoltaic 1, sistemul de dirijare transmite comanda de execuţie celui de-al doilea actuator, care pune in mişcare tija 20, care prin intermediul articulaţiei 21 acţionează al treilea element de legătură 23, care şi înclină cele două paralelograme împreună cu modulul fotovoltaic 1 în direcţia şi poziţia dorită (fig. 4). În acest caz, modulul fotovoltaic 1 se deplasează de-a lungul axei de rotaţie a zenitului în funcţie de tipul de mişcare a uneia dintre părţile paralele orizontale ale paralelogramului faţă de cealaltă - când se schimbă unghiurile interioare ale paralelogramului. Ca urmare a acestor deplasări are loc schimbarea locaţiei umbrei creată de modulul fotovoltaic 1, iar planurile, în care a fost amplasat modulul fotovoltaic 1 înainte şi după deplasare rămân paralele. Concomitent are loc schimbarea distanţei de la modul fotovoltaic 1 până la suprafaţa solului la mişcarea modulului 1 în ambele părţi (stânga şi/sau dreapta) de la poziţia lui de mijloc. Ca urmare a acestor deplasări spaţiale, în primul arc 25 şi în al doilea arc 26 are loc modificarea lungimii lor (în fig. 4 se indică numai poziţiile iniţiale ale acestor arcuri). Schimbarea distanţei de la locul poziţionării elementului de legătură 23 până la suprafaţa solului conduce la rotaţia celui de-al doilea actuator (în articulaţia 22 a celui de-al doilea actuator) prin care acest actuator este cuplat cu platforma mobilă 11.

Astfel, modulul fotovoltaic se deplasează independent în direcţia axei de rotaţie azimut (verticale) şi axei de rotaţie zenit (orizontale) şi, independent de aceste deplasări, se deplasează în direcţia axei zenit, în funcţie de tipul de mişcare a uneia dintre laturile paralele orizontale ale paralelogramului în raport cu altă latură a lui, ca urmare a modificării unghiurilor interioare ale paralelogramului, deci se soluţionează problema menţionată a invenţiei.

(56) Referinţe bibliografice citate in descriere:

1. RU 2377474 C1 2009.12.27
2. US 8166709 B2 2012.05.01

(57) Revendicări:

Instalaţie pentru orientarea modulului fotovoltaic, care include un modul fotovoltaic (1), instalat intr-un cadru (2), fixat rigid pe un ax orizontal de rotaţie (3), care este unit prin nişte rulmenţi cu un bloc de fixare (4) pe care, prin prima articulaţie (16^1), sunt fixate capetele superioare ale primei (5) şi celei de-a doua (6) perechi de coloane, şi este montat primul actuator, care constă dintr-un motor-reductor (8) cu un dispozitiv de transformare a mişcării (9) şi o tijă (10), unită cu axul orizontal de rotaţie (3) print-o pârghie pivotantă (7); coloanele primei perechi (5) sunt unite intre ele cu al treilea element de legătură (23), coloanele perechii a doua (6) sunt unite între ele cu al patrulea element de legătură, iar prima (5) şi a doua (6) pereche de coloane sunt unite între ele prin primul (5^1) şi al doilea (6^1) element de legătură; capetele inferioare ale primei (5) şi a doua (6) perechi de coloane sunt fixate pe o platformă mobilă (11) prin a doua articulaţie (16^2), pe platforma mobilă (11), printr-o articulaţie (22), fiind montat al doilea actuator, care constă dintr-un motor-reductor (18) cu un dispozitiv de transformare a mişcării (19) şi o tijă (20), capătul superior al căreia este unit printr-o articulaţie (21) cu primul element de legătură (5^1); sub platforma mobilă (11), printr-un lagăr (13), este montat un capăt al unui ax vertical de rotaţie (24), capătul opus al căruia este fixat rigid pe o platformă fixă (12), pe care este fixat un motor-reductor (17), angrenat cu platforma mobilă (11) prin două roţi dinţate (14) şi (15), totodată partea de mijloc a celui de-al treilea element de legătură (23) este unită prin arcuri (25) şi (26) cu coloanele primei perechi (5).

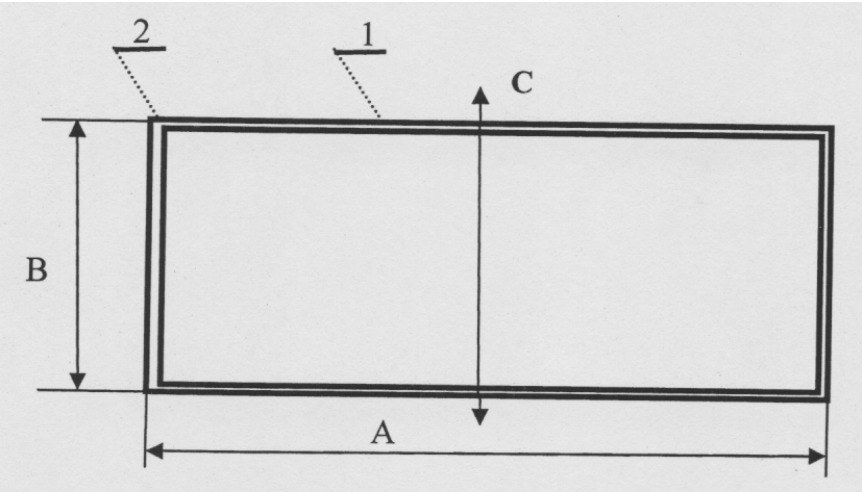

2
1
C
B
A

Fig. 1

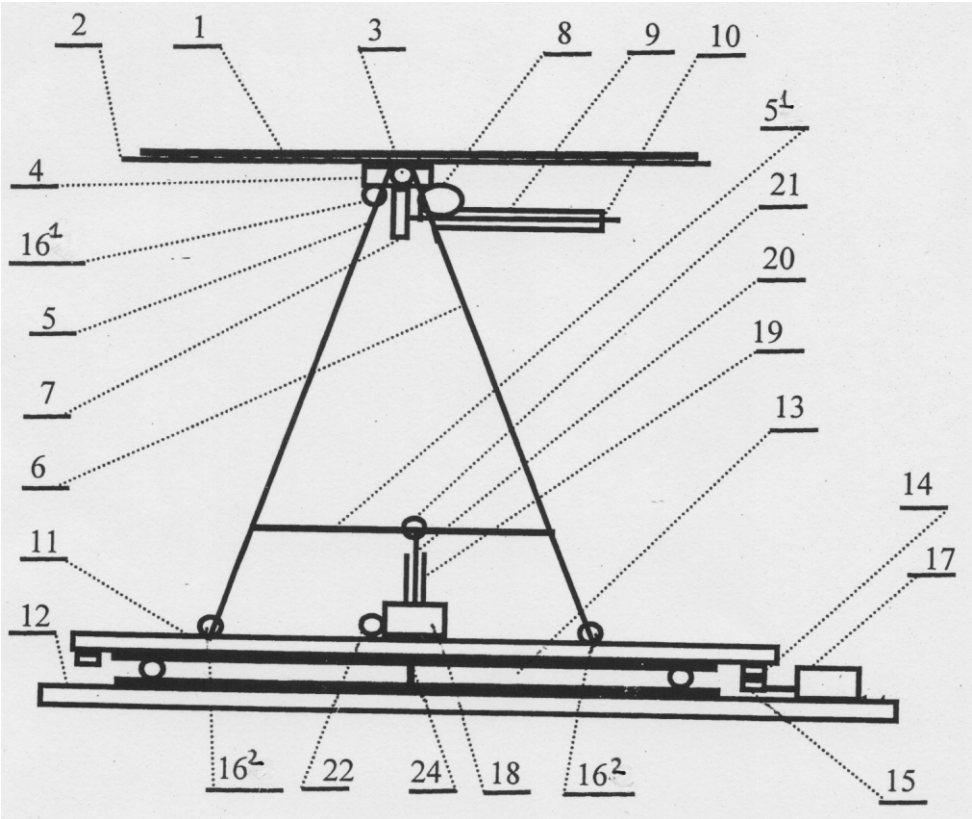

2
1
3
8
9
10
5¹
4
21
16¹
20
5
19
7
13
6
14
11
17
12
16²
22
24
18
16²
15

Fig. 2

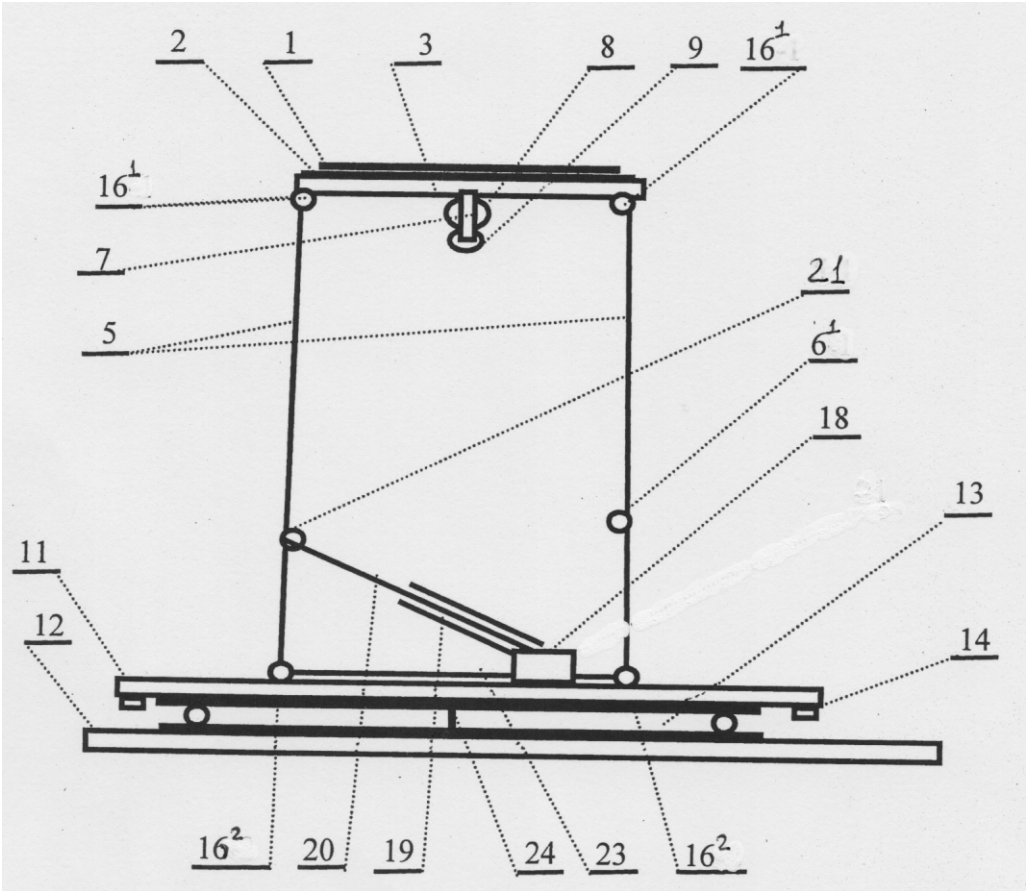

2
1
3
8
9
16¹
16¹
7
21
5
6¹
18
13
11
12
14
16²
20
19
24
23
16²

Fig. 3

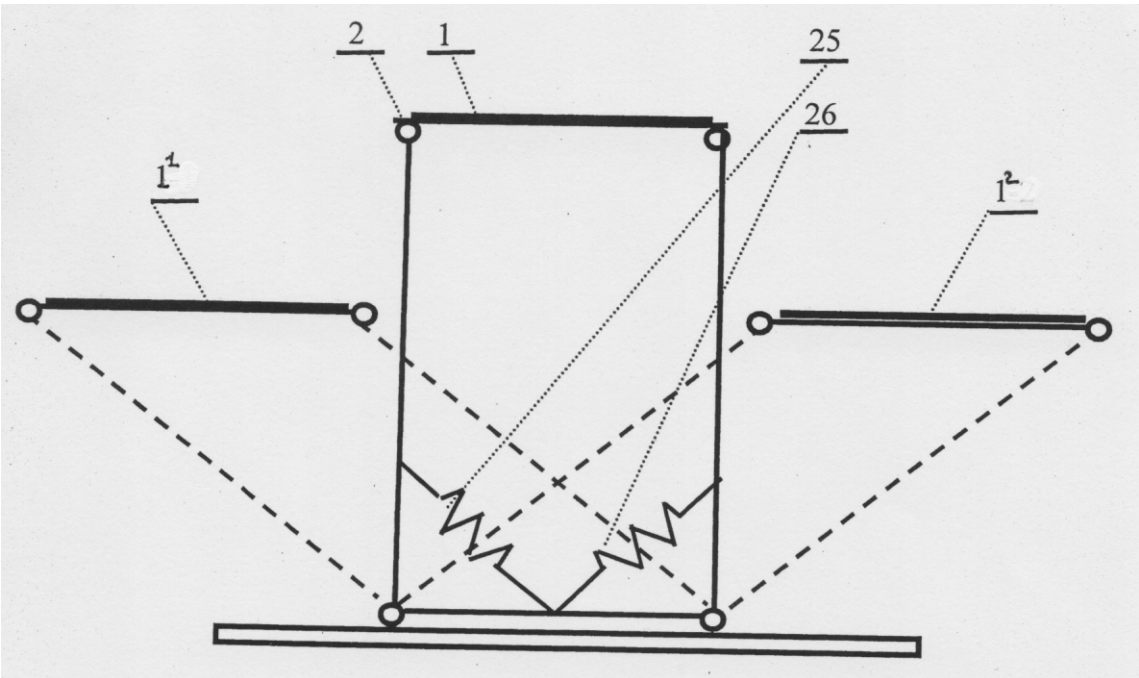

2
1
25
26
1¹
1²

Fig. 4