



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00742

(22) Data de depozit: 16.08.2010

(41) Data publicării cererii:  
28.02.2012 BOPi nr. 2/2012

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
OPTOELECTRONICĂ - INSTITUTUL DE  
CERCETĂRI PENTRU HIDRAULICĂ,  
ȘI PNEUMATICĂ, INOE 2000 -IHP,  
STR. CUȚITUL DE ARGINT NR.14,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI  
NR. 94, BL. PC 11, AP.38, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURA FOII,  
COMUNA GURA FOII, DB, RO

(54) ÎNCĂLZITOR SOLAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un încălzitor solar, pentru producerea apei calde menajere, destinat utilizării sale pe timp de vară, în orice gospodărie individuală, chiar lipsită de altă formă de energie. Încălzitorul conform invenției este constituit dintr-un recipient (1) conic, așezat vertical, prevăzut la exterior cu un strat izolator termic și cu o manta din tablă, peste care este înfășurat spiralat un circuit (2) de încălzire, realizat dintr-o țevă, care leagă un ax (3) fix, prin care poate pătrunde apa rece, iar apa caldă poate fi evacuată de un capac (5) de deversare, în care se află o supapă (6) termostată și o supapă (7) de aerisire, în partea inferioară fiind dispus un disc (8) de rotire a recipientului (1) conic, cu ajutorul unor biele (9) de antrenare, care se sprijină, datorită unor arcuri (10), pe niște știfturi (11), putând fi împinse pas cu pas, de un ansamblu de pistoane (12 și 18) opuse, care culisează înainte și înapoi datorită dilatării a două lichide de aceeași natură aflate în două butelii (14 și 16) care pot fi radiate în contratimp de către soare, prin intermediul unui ecran (15) prevăzut cu două rânduri de fante decalate între ele, pistoanele (12 și 18) putând să iasă sau să se retragă în niște corpuri (13 și 17) legate, prin intermediul unor țevi, cu buteliile (14 și 16) care conțin lichidul de dilatare.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

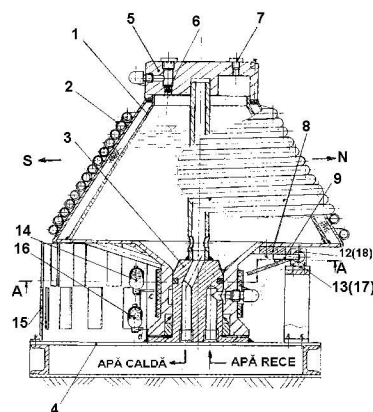
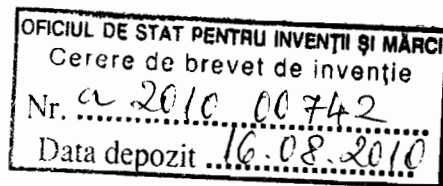


Fig. 1

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).



## ÎNCĂLZITOR SOLAR



Invenția se referă la un agregat pentru producerea apei calde menajere cu ajutorul radiației solare, care se poate utiliza pe timp de vară chiar și în gospodării lipsite de alte forme de energie.

Sunt cunoscute agregate de încălzire a apei cu ajutorul radiației solare constituite dintr-un panou din țevi care pătrund într-un rezervor de stocare propriu, de regulă montat fix, cu fața spre sud.

Mai sunt cunoscute panouri solare termice constituite din țevi, dotate cu mecanism de orientare după soare, cu acționare electrică, care sunt cuplate, prin intermediul unor conducte la un boiler aflat în interiorul unei clădiri.

Principalele dezavantaje ale acestor agregate de încălzire a apei sunt legate de faptul că încălzesc o cantitate relativ mică de apă pe unitatea de suprafață a panoului, în cazul primelor, fiind fixe, randamentul total este mai mic, în cazul celor orientabile mecanismul de acționare necesită o sursă de energie electrică și ambele tipuri de agregate amestecă apa caldă cu apa rece, în cazul unui consum mai mare, circulația apei fiind creată de o pompă.

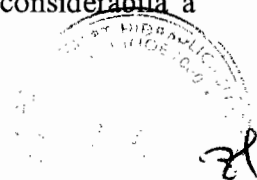
Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția de față sunt:

- creșterea considerabilă a cantității de apă încălzită în același timp;
- mărirea randamentului termic prin rotirea suprafeței expusă la soare, cu ajutorul unui mecanism autonom;
- separarea completă a cantității de apă încălzită față de apa rece și curgerea apei calde datorită gravitației.

Încălzitorul solar, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus și rezolvă problemele tehnice prin aceea că este constituit dintr-un recipient de forma unui trunchi de con, așezat vertical pe un suport, având la exterior un circuit de țevă înfășurată spiralat, urmărind mantaua exterioară, prin care circula apa de încălzire, care face legătura între partea inferioară a unui ax fix și un capac de deversare, în care se găsește o supapă termostatăă și o supapă de aerisire, intrarea și ieșirea apei din încălzitor făcându-se prin axul fix, prin partea de jos, în jurul căruia se poate roti pas cu pas recipientul, datorită unui mecanism acționat prin dilatarea și contractarea unui lichid, aflat în două butelii separate, radiate succesiv de către soare, printr-un ecran cu fante.

Încălzitorul solar, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- încălzește o cantitate mare de apă în același timp prin lungimea considerabilă a circuitului de încălzire;



- mărirea randamentului termic prin rotirea în fața soarelui a suprafeței care trebuie radiată, neutilizând altă sursă de energie decât cea a soarelui;
- nu se amestecă în recipientul de stocare, apa caldă cu apa rece, chiar și în cazul unui consum mai mare;
- curgerea apei calde se face în mod natural, prin gravitație.

Se dă, mai jos, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 și fig. 2 care reprezintă:

- fig. 1 – secțiunea longitudinală în plan vertical prin încălzitor;
- fig. 2 – secțiune transversală după planul A – A din fig. 1.

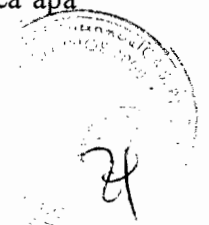
Încălzitorul solar, conform invenției, se compune dintr-un recipient conic 1, așezat vertical, prevăzut la exterior cu un strat izolator termic și o manta din tablă, peste care este înfășurat spiralat un circuit de încălzire 2, din țevă, având racordat capătul inferior la un ax fix 3, ce este sudat la un suport 4, iar capătul superior la un capac de deversare 5, care închide recipientul conic 1 și care conține o supapă termostatăă 6 și o supapă de aerisire 7.

Recipientul conic 1 se poate roti în jurul axului fix 3, prin intermediul unui disc 8, de care sunt articulate niște biele de antrenare 9, ținute de niște arcuri 10 în poziție radială și în contact cu niște știfturi 11, putând fi împinse tangențial de un piston cu decupare 12 care se deplasează din interiorul unui corp 13, umplut cu un lichid (cu un coeficient mare de dilatare), provenit de la o butelie 14, care poate fi radiată sau nu, de către soare, printr-un ecran semicircular 15, prevăzut cu fante.

Sub butelia 14 se găsește o altă butelie 16, identică, umplută cu același lichid, care poate fi și ea radiată sau nu de soare, prin același ecran semicircular 15, putând să trimită lichidul de dilatare la un corp 17, din care iese un alt piston 18, în contact și opus față de pistonul cu decupare 12. Fantele prevăzute în ecranul semicircular 15, sunt așezate pe două rânduri, decalate între ele, în așa fel încât buteliile 14 și 16 să fie radiate de către soare în contratimp.

Încălzitorul solar se poate monta pe o platformă special construită, pe o terasă sau acoperiș orizontal, într-un loc permanent însorit cu ecranul semicircular 15 spre direcția sud și se poate cupla, cu orificiul a la o rețea de apă, un hidrofor sau un rezervor cu apă, așezat, de la nivelul superior al încălzitorului mai sus.

Modul de funcționare este următorul: apa rece pătrunde prin orificiul a în axul fix 3 și apoi în circuitul de încălzire 2, ajungând în capacul de deversare 5. Când temperatura apei atinge valoarea la care este reglată supapa termostatăă 6, aceasta se deschide și lasă ca apa



caldă să curgă în recipientul conic 1, obținându-se la orificiul **b** apă caldă, acesta putând fi racordat la coloana de apă caldă a unei băi sau bucătării dintr-o locuință.

Când temperatura apei, provenită din circuitul de încălzire 2, mai scade, supapa termostată 6 se închide, întrerupând deversarea apei în recipientul conic 1.

În timpul umplerii sau golirii de apă caldă a recipientului conic 1, legătura între interiorul său și atmosferă se realizează prin supapa de aerisire 7.

În timp ce soarele se deplasează de la est la vest, razele sale pătrund prin fantele practicate în ecranul semicircular 15 și încălzesc, în contratimp, buteliile 14 și 16 făcând ca prin dilatarea și contractarea lichidului conținut, pistonul cu decupare 12 să iasă din corpul 13 și pistonul 18 să se retragă în corpul 17, la radierea buteliei 14, inversându-se mișcarea la radierea buteliei 16. Legătura între buteliile 14 și 16 și corpurile 13 și 17 se face prin circuitele cu țevi c și d.

La ieșirea pistonului 12 și retragerea pistonului 18, acesta împinge prin decuparea sa una din bielele de antrenare 9, făcând ca discul 8 și odată cu el recipientul conic 1, să se rotească cu un pas (un unghi egal cu  $360^{\circ}$  împărțit la nr. de biele), ca apoi la ieșirea pistonului 18 și retragerea pistonului 12, să pătrundă în decuparea acestuia următoarea bielă de antrenare 9, pentru realizarea altui pas de rotire.

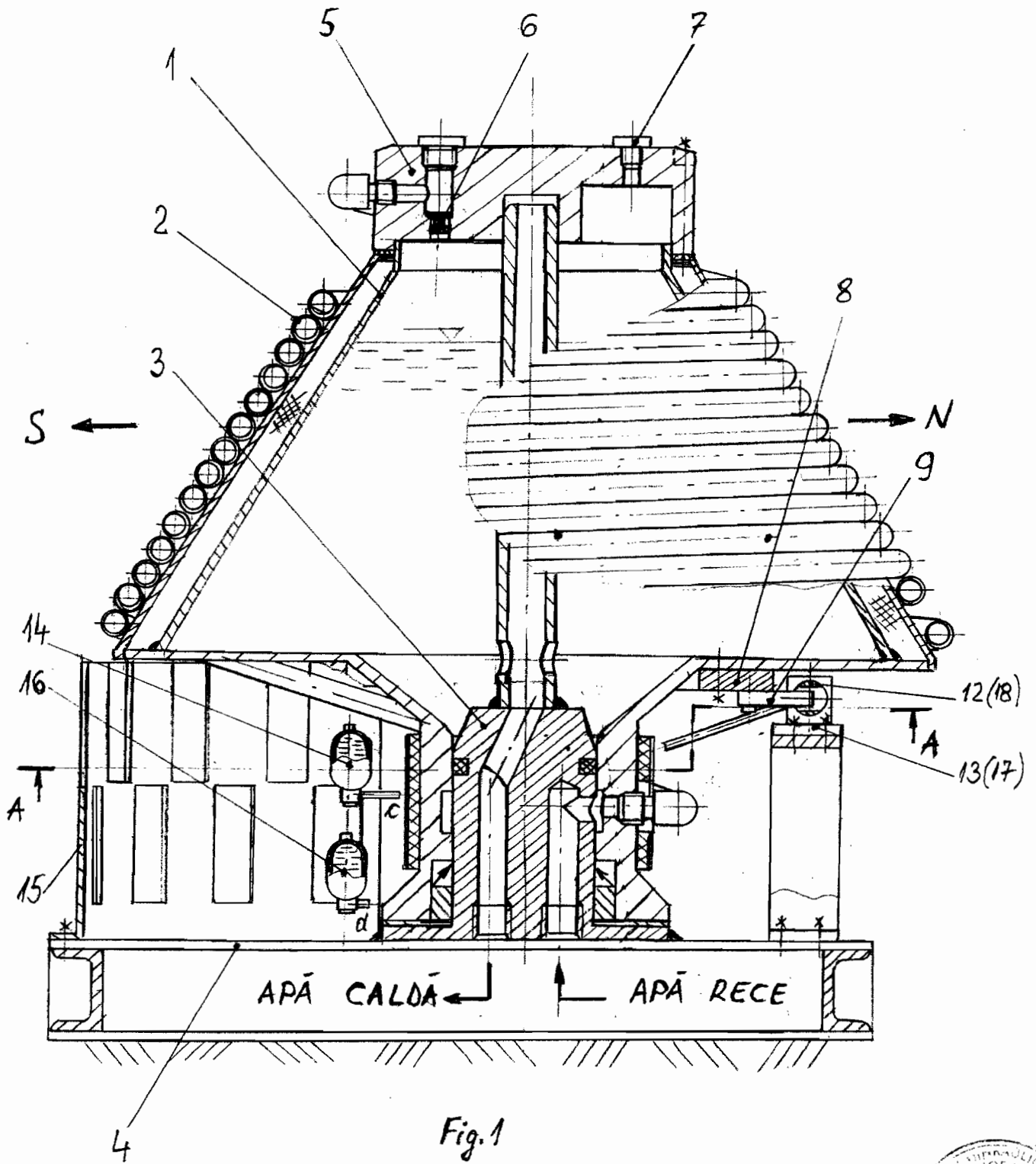
Prin poziționarea corespunzătoare a știfturilor 11, în discul 8, în raport cu bielele de antrenare 9 și corelate cu poziționarea pistoanelor 12 și 18, se realizează o rotire a recipientului conic 1, împreună cu circuitul de încălzire 2, în contrasens față de soare, pentru o expunere totală a acestuia, în intervalul răsărit – apus al zilelor însorite.



## REVENDICĂRI

1. Încălzitor solar, compus dintr-un recipient vertical pe care este înfășurat un circuit din țevă, ce se poate roti în fața soarelui cu ajutorul unui mecanism autonom, **caracterizat prin aceea că**, recipientul conic (1) așezat vertical are pe mantaua exterioară un circuit de încălzire (2) executat spiralat din țevă, care face legătura între partea inferioară a unui ax fix (3), prin care pătrunde apa de încălzire și un capac de deversare (5), ce dirijează apa încălzită, la o anumită temperatură, printr-o supapă termostată (6), către recipientul conic (1), care este legat cu atmosfera prin supapa de aerisire (7) și din care apa caldă poate fi evacuată tot prin axul fix (3), prin curgere gravitațională, circuitul de evacuare fiind diferit față de cel de alimentare.
2. Încălzitor solar, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** recipientul conic (1) se poate roti în fața soarelui pas cu pas, în jurul axului fix (3), utilizând doar energia calorică a soarelui, întrucât este solidar la partea sa inferioară cu discul (8), pe care sunt articulate echidistant bielele de antrenare (9), ce se sprijină datorită arcurilor (10) pe știfturile (11), putând fi împinse pe rând de pistonul cu decupare (12) forțat să iasă dintr-un corp (13) prin dilatarea unui lichid aflat într-o butelie (14) și apoi forțat să se retragă prin împingerea sa de către pistonul (18) ce iese din corpul (17) și care este acționat prin dilatarea aceluiași tip de lichid aflat într-o altă butelie (16), așezată axat cu butelia (14), în centrul ecranului semicircular (15), prevăzut cu două rânduri de fante practicate decalat, prin care soarele să poată radia buteliile (14) și (16) în contratimp.





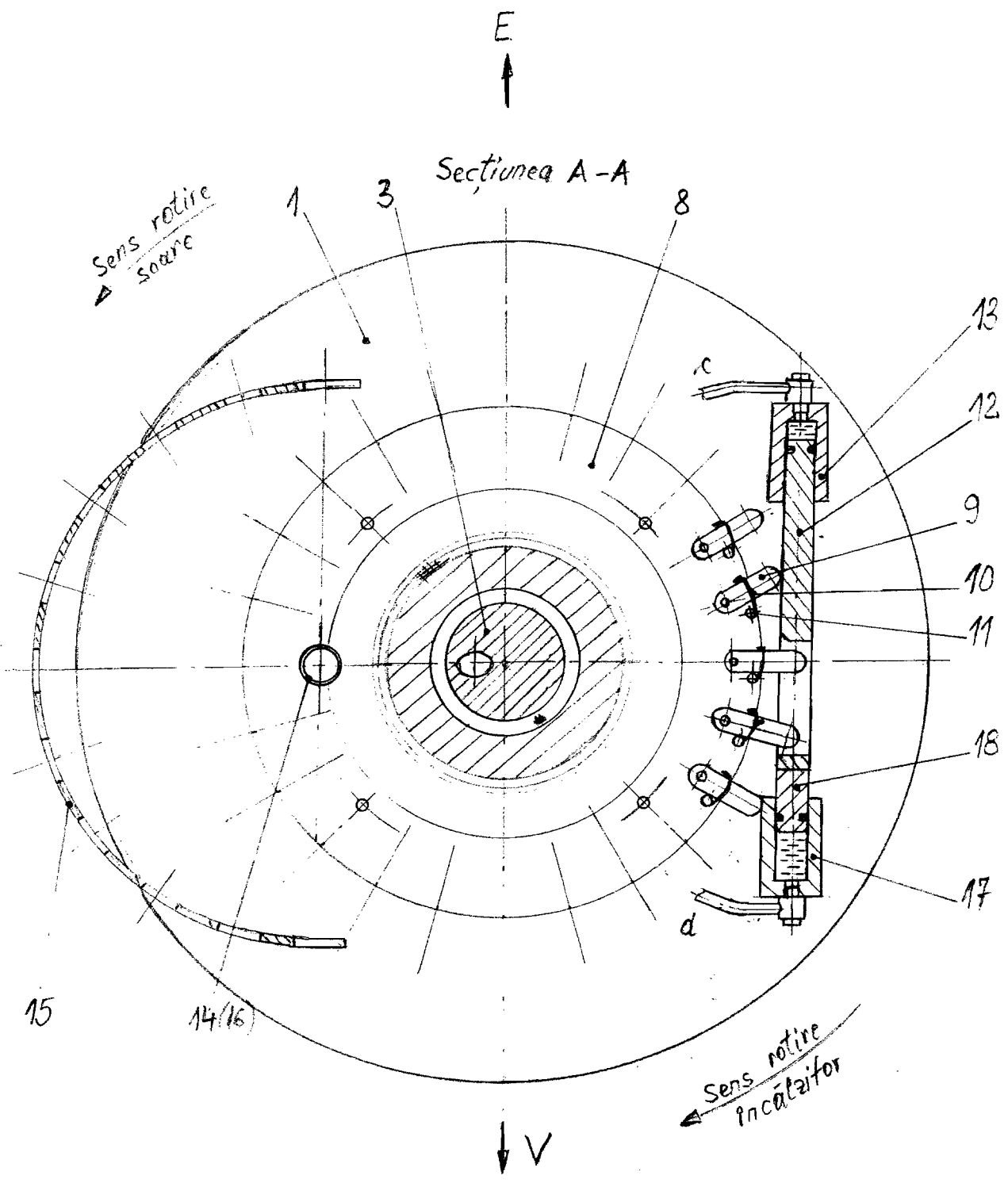


Fig. 2

