

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00351

(22) Data de depozit: 22/06/2021

(41) Data publicării cererii:  
30/12/2022 BOPI nr. 12/2022

(71) Solicitant:  
• ȘERBAN VIOREL, STR.COLENTINA,  
NR. 16, BL.B4, ET.4, AP.33, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• ȘERBAN VIOREL, STR.COLENTINA,  
NR. 16, BL.B4, ET.4, AP.33, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) INSTALAȚIE PENTRU COLECTAREA ENERGIEI  
REGENERABILE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru colectarea energiei regenerabile. Instalația, conform invenției, are în componență câteva module (A) plutitoare, conectate în serie între ele și un modul (B) cap, legat în partea din față a instalației mecanice, modulul (A) fiind format din niște rezervoare (PAFS) cilindrice, din poliester armat cu fibră de sticlă, din două tălpi (1) longitudinale care sunt închise în față cu un capac (2) sferic spre interior și în spate cu un capac (3) sferic spre exterior care se pot îmbina, în zona față și spate tălpile (1) longitudinale având niște elemente (4) cu orificii pentru legarea între ele a modulelor (A) și a modulului (B) cap, cu ajutorul unor elemente (5) puțin elastice pentru a se realiza o lungime a instalației mecanice mai mare de două lungimi de undă de val, iar la partea superioară tălpile (1) longitudinale au niște elemente (6) de fixare a unor grinzi (7) transversale iar în interior tălpile (1) sunt niște pereți (8) pentru rigidizarea lor, care la partea superioară au un gol pe o înălțime de 0,1 din diametrul lor, în compartimentele tălpilelor (1) introducându-se de regulă apă sărată pentru a se realiza o adâncime de scufundare optimă a instalației, iar pe grinzile (7) transversale în vecinătatea tălpilelor (1) longitudinale sunt montate două generatoare (9) electrice etanșe care au și rol de lagăre, de care se prind niște brațe (10) oscilante, iar la partea opusă brațele (10) sunt prevăzute

fiecare cu câte un generator (11) electric etanș care are și funcția de lagăr, pentru o turbină (12) plutitoare și oscilantă, iar la exteriorul turbinei (12) se fixează niște pale (13) prinse și de niște coroane (14) exterioare, palele (13) fiind antrenate de apa în mișcare și ele pun în mișcarea de rotație turbinele (12) plutitoare și oscilante.

Revendicări: 4

Figuri: 2

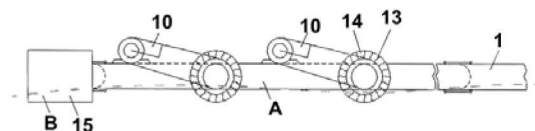
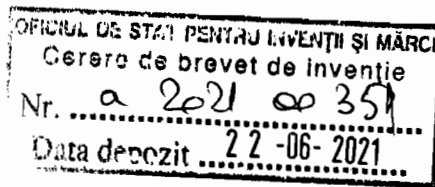


Fig. 2





## INSTALAȚIE PENTRU COLECTAREA ENERGIEI REGENERABILE

Invenția se referă la o instalație și un procedeu de colectare a energiei regenerabile a apei în mișcare dintr-o zonă împreună cu toate celelalte forme de energie regenerabile existente în acea zonă. Soluția propusă constă în realizarea unei instalații mecanice care transformă energia regenerabilă a valurilor, mareelor, apelor curgătoare de suprafață, curenților marini, a vântului și a soarelui, în energie electrică. Instalația se poate integra, într-un sistem energetic local, interconectat cu sistemul energetic național sau poate alimenta cu energie o comunitate locală.

Energia apelor în mișcare ca valuri, marea, curenți marini și ape curgătoare de suprafață are o densitate de cel puțin de 10 ori mai mare de cât energia vântului din zonă și de 100 de ori mai mare de cât energia radiației solare din zonă.

Sunt cunoscute instalații de colectare a energiei regenerabile dar aceste au dezavantajul că ele pot colecta numai o singură formă de energie regenerabilă din zonă ca de exemplu turbine eoliene, panouri solare, hidrocentrale pe firul apei și investiția pe unitatea de putere instalată a lor este mare. Realizarea unei asemenea instalații necesită un efort material și financiar mare cu organizare de șantier în vecinătatea apei, afectează mediul și viețuitoarele acvatice, care nu mai pot migra amonte și aval pe apele curgătoare pentru hrană și reproducere lor, iar realizarea unei instalații durează mult timp.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția revendicată constă în realizarea unei instalații mecanice care nu afectează mediul și nici viața viețuitoarelor acvatice, nu necesită lucrări pe malul apelor curgătoare, pe malul mărilor sau oceanelor, nu ocupă suprafețe mari de apă și nici suprafețe de teren și instalația este prietenoasă cu mediul și ea nu conține nici o substanță poluantă care accidental ar putea să fi scăpată în mediul înconjurător.

Energia regenerabilă eoliană și solară este aleatoare cu variații relative mari de intensitate în timp. Intensitatea energiei mareelor, valurilor și a apelor curgătoare are variații în timp mult mai mici decât energia solară și eoliană. Acestea energii regenerabile sunt fie cu o periodicitate precisă ca marea, fie sunt o acumulare de energie eoliană, ca de exemplu valurile, care se propagă la suprafața apelor pe distanțe foarte mari, ceea ce face să poată fi prevăzute.

**Energia apelor curgătoare de suprafață are variații dependente de anotimp și ele pot fi prognozate pe termen lung și scrte cu o precizie bună.**

Totuși producția de energie hidroelectrică nu poate fi corelată cu consumul de energie care are o variație mare în 24 de ore. Din acest motiv pentru a obține energia necesară activităților umane este necesar realizarea de instalații mecanice cu stocare de energie pe termen scurt, care pot să colecteze energia regenerabilă și să o transforme în energie utilă (electricitate) și totodată instalația să poată stocazeze excesul de energie, de regulă sub formă de energie de presiune și energie electrochimică.

Instalația mecanică propusă poate produce energie electrică din cinci surse de energie regenerabilă (marea, valuri, râuri, soare, vânt) și poate stoca energia pe termen scurt sub formă de energie de presiune și energie electrochimică și are următoarele caracteristici.

- a) Este realizată din rezervoare de PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă ) cu diametru exterior cuprins de reguă între 0,5 m și 1,5 m, ușor de manevrat și cu greutate redusă,
- b) Poate colecta energia apei în mișcare, solară și eoliană,
- c) Stochează energia pe termen scurt sub formă de energie electrochimică și energie de presiune în rezervoarele PAFS care sunt parte din structura centralei, energie care se poate transforma instantaneu în energie electrică prin descărcarea aerului comprimat în noile turbine eoliene montate pe structura centralei.
- d) Instalația mecanică poate soluționa problema legate de asigurarea energiei în zonele de litoral și din vecinătatea râurilor, cu poluare zero și cu un consum de energie înglobată în realizarea instalației mai mic față de toate tipurile de instalații / centrale electrice existente în prezent.

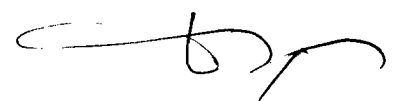
Față de o turbine eoliană actuală de 3 MW putere instalată, noua instalația mecanică este mult mai eficientă și din punct de vedere al energiei înglobate în realizarea ei. Pentru o turbine eoliană actuală energia înglobată în realizarea și montarea ei se poate obține în 18-20 de ani de funcționare a turbine eoliene la puterea instalată nominală. La instalația mecanică revendicată, pentru colectarea energiei apelor curgătoare, vântului și soarelui perioada de recuperare a energiei înglobate în realizarea și instalarea ei este de 4-5 ori mai mică iar investiția necesară este de 2-3 ori mai mică.

***Instalația mecanică revendicată colectează atât energia cinetică cât și potențială a apei prin un echipament care are efect de rotor precum și de plutitor oscilant.***

Pentru a avea o eficiență mare de colectare a energiei regenerabile instalația revendicată trebuie realizată din mai multe module conectare în serie pentru a se obține o lungime totală a instalației mai mare decât lungimea de undă a valului și fiecare modul are câteva rotoare plutitoare care oscilează cu valul și care sunt amplasate ortogonal pe direcția de mișcare a apei.

Instalația și procedeul de montaj al ei conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:

- se poate realiza din mai multe module, care se assemblează între ele formând o instalație de putere dorită,
- componentele modulelor se pot transporta fără restricții cu vehiculele actuale pe drumurile existente,
- produce energie electrică din toate formele de energie regenerabilă exploatabile existente într-o zonă,



- în structura instalației se poate stoca energie sub formă de energie electrochimică și energie de presiune care se transformă în energie electrică prin descărcarea aerului comprimat în noile turbine eoliene montate pe instalația mecanică revendicată, în paralel sau nu cu existența curenților de aer naturali,

Se dă în continuare un exemple de realizare a instalației revendicate, în legătură cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

fig.1, vedere de sus a instalației mecanice;

fig.2, secțiune verticală longitudinală prin instalație;

Instalația mecanică, conform invenției revendicate, realizată de preferință din rezervoare PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă), are în componență niste module (A) plutitoare, conectate în serie între ele și un modul (B) cap, legat în fața instalației.

Un modul mecanic (A) este realizat din rezervoare cilindrice PAFS cu un diametru exterior cuprins între 0,6 m și 1,2 m și o lungime cuprinsă între 6 m și 12 m, și el este format din două tălpi (1) longitudinale care sunt închise în față cu un capac (2) sferic spre interior și în spate cu un capac (3) sferic spre exterior care se pot îmbina. În față și în spate, tălpile (1) longitudinale au niște elemente (4) cu orificii pentru legarea modulelor (A) între ele și cu un modul (B) cap în față, cu ajutorul unor elemente (5) puțin elastice, pentru a se realiza o lungime dorită a instalației mecanice revendicate.

Lungimea instalației mecanice trebuie să fie mai mare de cât două lungimi de undă de val pentru ca ea să aibă o stabilitate la propagarea valurilor și să nu oscileze pe verticală. La partea superioară tălpile (1) longitudinale au niște elementele (6) de legare a grinzilor (7) transversale iar în interior ele au niște pereți (8) pentru rigidizarea tălpilor (1). Pereții (8) au la partea superioară un gol pe o înălțime de maxim 0,1 din diametrul lor pentru a se egaliza presiunii din interiorul compartimentelor tălpilor (1). În compartimentele tălpilor (1) se introduce apă de regulă sărată pentru a se realiza o adâncime de scufundre optimă a instalației. Pe grinzile (7) transversale în vecinătatea tălpilor (1) sunt montate două generatoare (9) electrice etanșe cu rol și de lagăre, de care se prind două pârghii (10) oscilante care la partea opusă sunt prevăzute fiecare cu câte un generator electric (11) etanș, care are și rol de lagăr pentru o turbină (12) plutitoare și oscilantă care colectează energie apei în mișcare. La exteriorul turbinei (12) se fixează niște pale (13) prinse și de niște corone (14) exterioare, care sunt

acționate de apa în mișcare și care pun în mișcarea de rotație turbina (12) plutitoare și oscilantă.

Paletă (13) are în secțiune transversală forma literei S alungite pentru a putea fi acționate din sensul față și sensul spate, în cazul în care curgerea apei se face în două sensuri alternative ca de exemplu la marea precum și pentru ca palelele (13) să aibă o rezistență mecanică bună. Pe tălpile (1) longitudinale și grinzile (7) transversale, față de sensul de curgere a apei se montează niște turbine (D) eoliene noi cu stator, rotor și cu suprafețe sferice de suține a curenților de aer, neredate în figuri, precum și niște panouri (E) fotovoltaice neredate în figuri, dacă în zonă este energie eoliană precum și energie solară care poate fi exploatată.

Un modul cap (B) cap al instalației mecanice este realizat din partea spate a tălpilor (1) care sunt tăiate înclinat cu două plăci (15) plane care face cu tălpile (1) un unghi ascuțit de circa 30 de grade, pentru direcționarea apei în mișcare din partea față a tălpi (1) spre interiorul instalației mecanice și pentru a acționa turbine (12) și a se reduce acțiunea apei în mișcare asupra tălpilor (1). Modulul (B) se prinde de tălpile (1) a modului (A) cu elementele (5) puțin elastice.

Instalația mecanică revendicată este fixată pe poziție cu ajutorul unor elemente (F) din beton armat, -STOPEROZ- ne date în figuri, de care este legată cu niște elemente (G) flexibile, ne date în figuri.

În fața primului modul (A) al instalației mecanice se ancorează de un element (F) STOPEROZ un plug plutitor ne dat în figuri care are funcția de a da la o parte obiectele plutitoare care sunt purtate de apa pentru a nu deranja funcționarea instalației.

Procedul de fabricare și de montare a instalației mecanice revendicate se face în următoarele etape. Se realizează tălpile (1) longitudinale pe care se montează grinzile (7) transversale care prin pârghiile (10) se conectează cu turbinele (12) plutitoare și oscilante care formează un modul (A). Mai multe module (A) se conectează cu elementele (5) puțin elastice iar în partea față a instalației mecanice se montează modulul (B) cap. Instalația se montează într-un cursul de apă pe o poziție prestabilită cu ajutorul a patru elemente (F) STOPEROZ grele de beton armat, prin legarea în față cu două elemente puțin elastice (G) și respectiv două în spate pentru a avea o stabilitate bună și a putea culege energie cinetică precum și energia potențială a apei în mișcare.




### Revendicări

- 1) Instalația mecanică revendicată, **caracterizată prin aceea că**, este realizată din rezervoare PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă), este formată din module mecanice plutitoare (A), conectate în serie între ele și un modul cap (B) plutitor, conectat în fața modulelor (A). Un modul mecanic (A) este realizat din rezervoare cilindrice PAFS cu un diametru exterior cuprins de preferință între 0,5 m și 1,5 m și o lungime cuprinsă între 6 m și 12 m, și el cuprinde două tălpi (1) longitudinale care sunt închise în față cu un capac sferic (2) spre interior și în spate cu un capac sferic (3) spre exterior, care se pot îmbina. În zona din față și în zona spate, tălpile (1) longitudinale au elemente (4) cu găuri pentru conectarea împreună a câteva modulele mecanice (A) și a unui modul mecanic (B), cu ajutorul elementelor elastice (5), pentru a se obține o lungime a instalației mai mare de două lungimi de undă de val. În partea de sus tălpile (1) longitudinale au fixate elementele (6) pentru conectarea grinzilor transversale (7), iar în interiorul lor sunt niște pereți (8) pentru rigidizare, care au un gol pe o înălțime de 0,1 din diametrul în partea de sus a lor. În compartimentele tălpilor (1) se introduce apă sărată pentru a se realiza o adâncime de scufundre optimă a instalației. Pe grizile (7) transversale din vecinătatea tălpilor (1) longitudinale sunt montate două generatoare electrice etanșate (9) cu rol și de lagăre, de care sunt prinse brațele oscilante (10), care au la partea opusă un generator (11) electric etanș care are și rol de lagăr pentru turbina (12) plutitoare și oscilantă. La exteriorul turbinei (12) sunt fixate niște pale (13) prinse și de niște coroane exterioare (14). Palele (13) sunt acționate de apa în mișcare și ele pun în mișcare de rotație turbinele plutitoare și oscilante (12). Palele (13) au în secțiune transversală forma literei S alungite pentru a putea fi acționate din sensul față și din sensul spate în cazul fluxului de apă care curge în două sensuri alternative ca la marea și pentru ca palele (13) să aibă o rezistență mecanică bună. Pe tălpi (1) longitudinalăși grinzi (7) transversale sunt montate câteva turbine eoliene noi (D) cu stator, rotor și zone sferice de cuțiu, care nu sunt prezentate în figuri, precum și unele panouri fotovoltaice (E) care nu sunt prezentate în figuri, dacă există energia eoliană din zonă și energia solară, care poate fi exploatată.
- 2) Instalație mecanică conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, un modul (B) cap al instalației este făcut din spatele tălpilor (1) longitudinale care sunt tăiată înclinat cu două plăci plate (15), care fac cu tălpile (1) longitudinale un unghi ascuțit de circa

30 de grade, pentru a se putea direcționa apa în mișcare către interiorul instalației mecanice. Modulul (B) este prins la tălpile (1) ale modulului (A) cu elementele puțin elastic (5).

- 3) Instalația revendicată, conform revendicării 1 și 2, **caracterizată prin aceea ca este fixată pe poziție cu ajutorul unor elemente (F) STOPEROZ din beton armat, ne date in figuri de care este legată cu niște elemente (G) puțin flexibile ne date in figure.** În fața primului modul (A) al instalației mecanice se ancorează de un element (F) STOPEROZ un plug plutitor ne dat in figuri care are funcția de a da la o parte obiectele plutitoare care sunt purtate de apa pentru a nu deranja funcționarea instalației.
- 4) Procedul de fabricare și de montare a instalației revendicate, conform revendicării 1, 2 și 3 **caracterizată prin aceea ca se face în următoarele etape.** Se realizează tălpile (1) longitudinale pe care se montează grinzile (7) transversal care prin pârghiile (10) se conectează cu turbinele (12) plutitoare și oscilante care formează un modul (A). Mai multe module (A) se conectează cu elementele puțin elastic (5) iar la partea față a instalației se montează modulul (B) cap. Instalația se montează în cursul de apă pe o poziție prestabilită cu ajutorul a patru elemente (F) STOPEROZ grele de beton armat prin legare cu două elemente elastice (G) în față și două în spate pentru a avea o stabilitate bună și a putea culege energie cinetică și energia potențială a apei. În fața primului modul (A) al instalației mecanice se ancorează de un element (F) STOPEROZ un plug plutitor ne dat in figuri care are funcția de a proteja instalația prin a da la o parte obiectele plutitoare care sunt purtate de apa pentru a nu deranja funcționarea instalației.



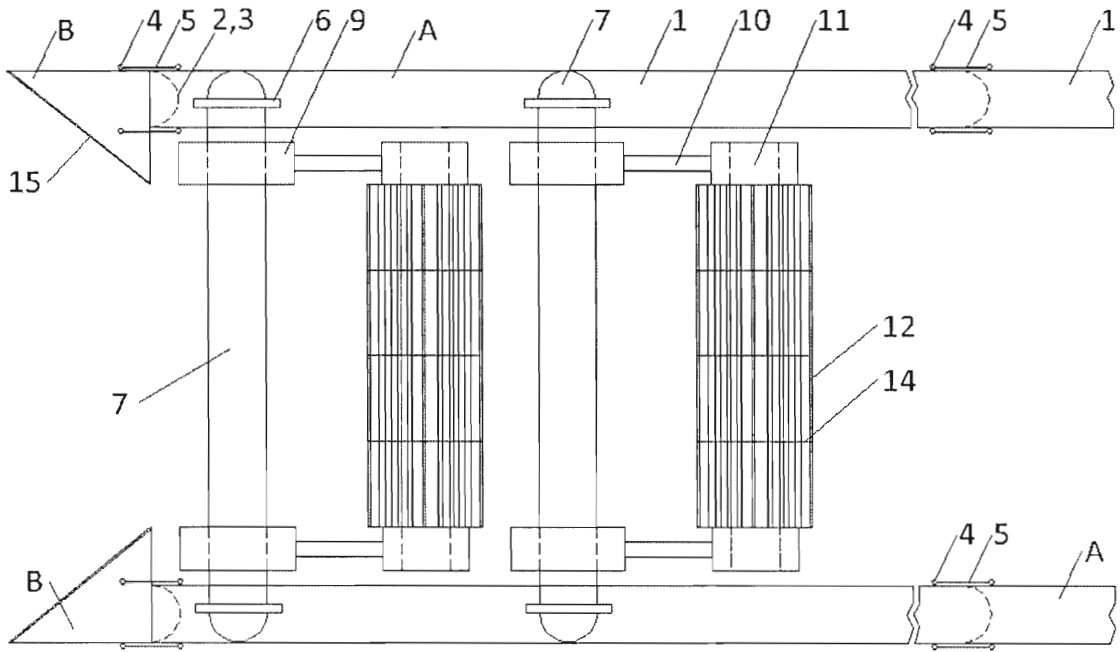


Fig . 1

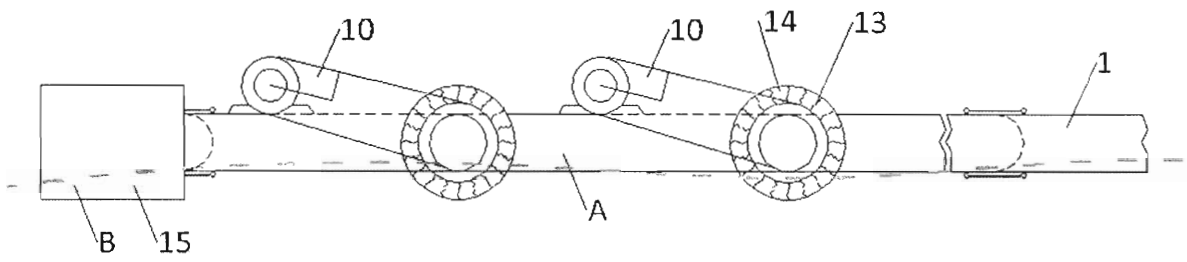


Fig . 2

A handwritten signature or mark, possibly indicating the inventor or a technical representative.