



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00143**

(22) Data de depozit: **23/03/2020**

(41) Data publicării cererii:  
**30/09/2021** BOPI nr. **9/2021**

(71) Solicitant:  
• **ȘERBAN DANA ANDREEA,**  
STR. PANSELUȚEI, NR.21, SAT LUNCA  
CETĂȚUII, COMUNA CIUREA, IS, RO;  
• **CAUNII VASILE,**  
STR.GARABET IBRĂILEANU, NR.6, BL.7,  
SC.D, PARTER, AP.2, IAȘI, IS, RO

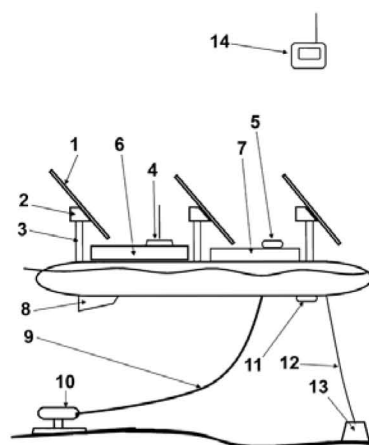
(72) Inventatori:  
• **ȘERBAN DANA ANDREEA,**  
STR.PANSELUȚEI, NR.21, SAT LUNCA  
CETĂȚUII, COMUNA CIUREA, IS, RO;  
• **CAUNII VASILE,** STR.G.IBRĂILEANU  
NR.6, BL.7, SC.D, PARTER AP.2, IAȘI, IS,  
RO

(54) **INSTALAȚIE DE AERARE AUTONOMĂ CU PANOURI  
SOLARE PENTRU LACURI, IAZURI ȘI AMENAJĂRI  
PISCICOLE CU TRANSMITERE DE DATE ȘI CONTROL  
LA DISTANȚĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de aerare autonomă cu panouri solare pentru lacuri, iazuri și amenajări piscicole cu transmitere de date și control la distanță destinat utilizării în domeniul acvaculturii și pisciculturii, aducând un aport considerabil la creșterea producției prin îmbunătățirea calității habitatului materialului piscicol. Instalația, conform invenției, dispune de un bloc (6) inteligent de alimentare, comandă și control care controlează orientarea unor panouri (1) și a unui ponton (3), de programul de diagnoză a senzorilor și elementelor de acționare și transmiterea codurilor de eroare la distanță, instalația funcționând la parametri optimi și în condiții mai puțin favorabile, reducându-se semnificativ costurile de operare și întreținere, iar datorită reglajului înălțimii dorite față de fundul apei a unui difuzor (10) conectat la un furtun (9) cu supapă, care primește aer de la compresorul aferent, se asigură funcționarea cu un randament maxim al instalației.

Revendicări: 5  
Figuri: 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. a 2020 0143  
Data depozit ....23.03.2020.

## INSTALAȚIE DE AERARE AUTONOMĂ CU PANOURI SOLARE PENTRU LACURI, IAZURI ȘI AMENAJĂRI PISCICOLE CU TRANSMITERE DE DATE ȘI CONTROL

Invenția se referă la o instalație de aerare autonomă cu panouri solare pentru lacuri, iazuri și amenajări piscicole cu transmitere de date și control de la distanță care se poate poziționa oriunde pe suprafața de apă. Ea este destinată utilizării în piscicultură și în acvacultură pentru a crește conținutul de oxigen în apă. Procedul de aerare se face prin recircularea apei și aport de oxigen dizolvat, fiind utilizat, mai ales, în situația amenajărilor piscicole și de acvacultură unde densitatea peștilor este mult peste densitatea naturală.

Pe plan mondial sunt cunoscute diverse dispozitive și instalații de aerare utilizate pentru a transfera oxigen în apă, fie prin pomparea aerului în apă (dispozitive aer-apă), fie prin pomparea apei în aer (dispozitive apă-aer).

1. *Instalațiile de aerare pe baza de aer* (procedul aer-apă) introduc aerul comprimat, furnizat de un compresor sau o pompă de aer, printr-un furtun, către un difuzor situat pe fundul apei. Compresorul sau pompa de aer sunt poziționate pe mal și alimentate cu energie electrică printr-un cablu. Dezavantajele acestor instalații sunt următoarele:
  - Nu pot fi amplasate oriunde pe suprafața apei deoarece depind de lungimea furtunului de alimentare cu aer comprimat.
  - Compresorul de aer depinde de poziția sursei de energie electrică.
  - În cazul grupurilor moto-compresor, acestea depind de alimentarea cu carburant, produc noxe și există riscul de poluare accidentală cu combustibili fosili ai malului sau chiar ai apei

- În cazul în care suprafața apei este agitată și apar valuri mari, există riscul de desprindere a furtunului de alimentare, fie de compresor sau pompa de aer, fie de difuzor.

2. *Instalațiile de aerare pe bază de apă* ( procedeu apă-aer ) introduc apa sub presiune, provenită de la o pompă submersibilă într-un tub venturi unde are loc amestecul aerului provenit de la suprafață cu jetul de apă. La ieșirea din tubul venturi, apa conține o cantitate mare de aer. Dezavantajele acestui tip de instalație sunt următoarele:

- Pompa submersibilă este dependentă de sursa de alimentare cu energie electrică de pe mal, fiind amplasată la distanțe mici de aceasta

- Tubul de alimentare cu aer trebuie să fie poziționat deasupra apei, iar în situația unei suprafețe de apă agitată, cu valuri mari, există posibilitatea inundării acestuia, reducând foarte mult efectul de aerare.

- Tubul de alimentare cu apă, tubul de alimentare cu aer și tubul de ieșire a apei trebuie să fie cât mai scurte pentru a reduce pierderile hidraulice.

-Pompa submersibilă trebuie dispusă într-o incintă care să prevină acumularea de sedimente pe sorbul de aspirație de apă.

- Există posibilitatea ca sedimentele din substratul de pe fundul apei să fie antrenate de jetul de apă.

După cum se poate observa, principalul dezavantaj al acestor instalații și dispozitive este acela că sunt dependente de sursele de alimentare cu aer comprimat și energie electrică ce se află pe mal. În plus, aceste instalații nu pot fi montate în zone mai puțin accesibile, la mijlocul lacului

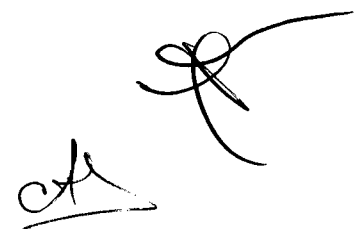
Two handwritten signatures in black ink are located at the bottom right of the page. The first signature is a stylized, cursive 'CA' with a horizontal line underneath. The second signature is a more complex, flowing cursive signature.

sau a amenajării piscicole. Acest fapt se face simțit, mai ales, în situațiile în care suprafețele de apă sunt mari și au un contur neregulat.

Un alt dezavantaj este acela că, în momentul în care suprafața apei devine agitată, dispozitivul de aerare se poate desprinde de sursa de alimentare prin ruperea cablului sau a furtunului de alimentare. De asemenea, aceste instalații și dispozitive funcționează fără o logică de control care să monitorizeze parametrii apei și sunt dificil de poziționat. Unele dispozitive mai au dezavantajul că, prin poziționarea gurilor de aspirație și evacuare, pot antrena mărul și diverse sedimente, astfel, având un efect nedorit asupra calității vieții produsului piscicol.

*Problemele tehnice pe care le rezolvă* invenția se referă la dependența față de sursa de alimentare cu energie electrică sau cu aer comprimat a aeratorului, autoreglarea poziției panourilor solare și a pontonului cu flotoare, în situația de vânt puternic, pentru evitarea răsturnării, posibilitatea de reglare a gurilor de evacuare la înălțimea dorită față de fundul apei, pentru a împiedica antrenarea sedimentelor, și transmiterea parametrilor fizico-chimici ai calității apei la distanță.

*Instalația de aerare autonomă cu panouri solare pentru lacuri, iazuri și amenajări piscicole cu transmitere de date și control de la distanță, conform invenției, se caracterizează prin* multitudinea de avantaje aduse, în special, fermelor piscicole, combinând energia verde cu programarea și tehnica necesară în activitatea de piscicultură. Astfel, instalația se afirmă prin autoreglarea poziției, furtunul cu supapă, blocul de comandă și control care achiziționează date specifice și necesare bunei desfășurări a activității de producție și programele de comandă și




control a orientării (panourilor și a pontonului) și de diagnoză a senzorilor și a elementelor de acționare, prin transmiterea codurilor de eroare către telecomandă.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu **Figura 1**, care reprezintă schema de ansamblu a instalației de aerare autonomă cu panouri solare pentru lacuri, iazuri și amenajări piscicole cu transmitere de date și control de la distanță realizată dintr-un ponton plutitor cu flotoare[3] pe care sunt amplasate mai multe panouri solare[1], montate fiecare pe un suport reglabil[2]. Suportul reglabil[2] asigură poziționarea panoului perpendicular pe direcția razelor solare, iar cu ajutorul motoarelor electrice se rotesc în plan vertical și orizontal.

Energia solară este convertită, de către panourile solare[1], în energie electrică, energie care va alimenta blocul de alimentare, comandă și control[6]. Acest bloc de alimentare asigură gestiunea încărcării acumulatorilor electrice, comanda compresorului, aflat în blocul[7], poziționarea panourilor solare[1], prin intermediul suporturilor reglabili[3], iar în caz de vânt, asigură orientarea direcției pontonului pe flotoare cu ajutorul sistemului de direcție.

De asemenea, blocul de alimentare, comandă și control[6] primește date de la senzorii de radiație solară, presiune, temperatură, direcție și viteză a vântului, senzori aflați în blocul de senzori[5] și care sunt dispuși pe blocul de pompare a aerului și a apei aerate[7].

Blocul de alimentare, comandă și control[6] primește date și de la blocul de senzori, pentru monitorizarea parametrilor fizico-chimici ai apei[11]. Aceștia monitorizează și transmit date cu privire la temperatură, pH, conținut de monoxid și bioxid de carbon.

Two handwritten signatures in black ink are located in the bottom right corner of the page. The top signature is a stylized, cursive mark, and the bottom signature is a more legible, cursive name.

Instalația de aerare automată poate funcționa în mod autonom sau comandată de la distanță cu telecomanda[14], prin intermediul blocului de emisie-recepție[4], montat pe blocul de alimentare, comandă și control[6].

Blocul de pompare a aerului[7] trimite aerul comprimat către difuzor[10] prin furtun[9]. Difuzorul[10] poate fi poziționat la înălțimea dorită față de substrat cu ajutorul suportului reglabil. Pontonul cu flotoare este ancorat de substrat cu ajutorul unui cablu[12] de o greutate[13].

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele **avantaje**:

- Creșterea randamentului producției piscicole
- Cheltuieli minime de întreținere
- Este o instalație verde, cu zero emisii poluante
- Poate fi dispusă oriunde pe suprafața apei, în funcție de necesitatea utilizatorului
- Poate funcționa autonom sau controlată de la distanță
- În caz de avarie a unei componente, instalația transmite operatorului date exacte cu privire la componenta defectată, reducând considerabil cheltuielile de întreținere
- Transmite date despre parametrii fizico-chimici ai apei.



## RVENDICĂRI

Instalația de aerare autonomă cu panouri solare pentru lacuri, iazuri și amenajări piscicole cu transmitere de date și control de la distanță are următoarele elemente de inovație:

1. Pontonul cu flotoare[3] și panouri solare[1] montate pe suportul reglabil[2], *caracterizate prin aceea că* realizează autoreglarea poziției în caz de vânt puternic.
2. Blocul de comandă și control[6], *caracterizat prin aceea că* achiziționează date de la senzori, comandă panourile și compresorul de aerare, controlează distribuția de energie și transmite date către telecomanda operatorului.
3. Programul implementat în blocul de comandă și control[6], *caracterizat prin aceea că* realizează comanda și controlul orientării panourilor și a pontonului.
4. Programul implementat în blocul de comandă și control[6], *caracterizat prin aceea că* realizează diagnoza senzorilor și a elementelor de acționare și transmite codurile de eroare la distanță afișându-le pe telecomandă.
5. Furtunul[9] prin care se transmite aerul comprimat dinspre blocul de pompare a aerului[7] către difuzor[10], *caracterizat prin aceea că* prezintă supapă, fapt ce susține funcționarea în condiții optime a instalației, evitându-se umplerea lui cu apă și pătrunderea acesteia în compresor, defectându-l sau umplerea acestuia cu sedimente în momentul încetării pomparii aerului.

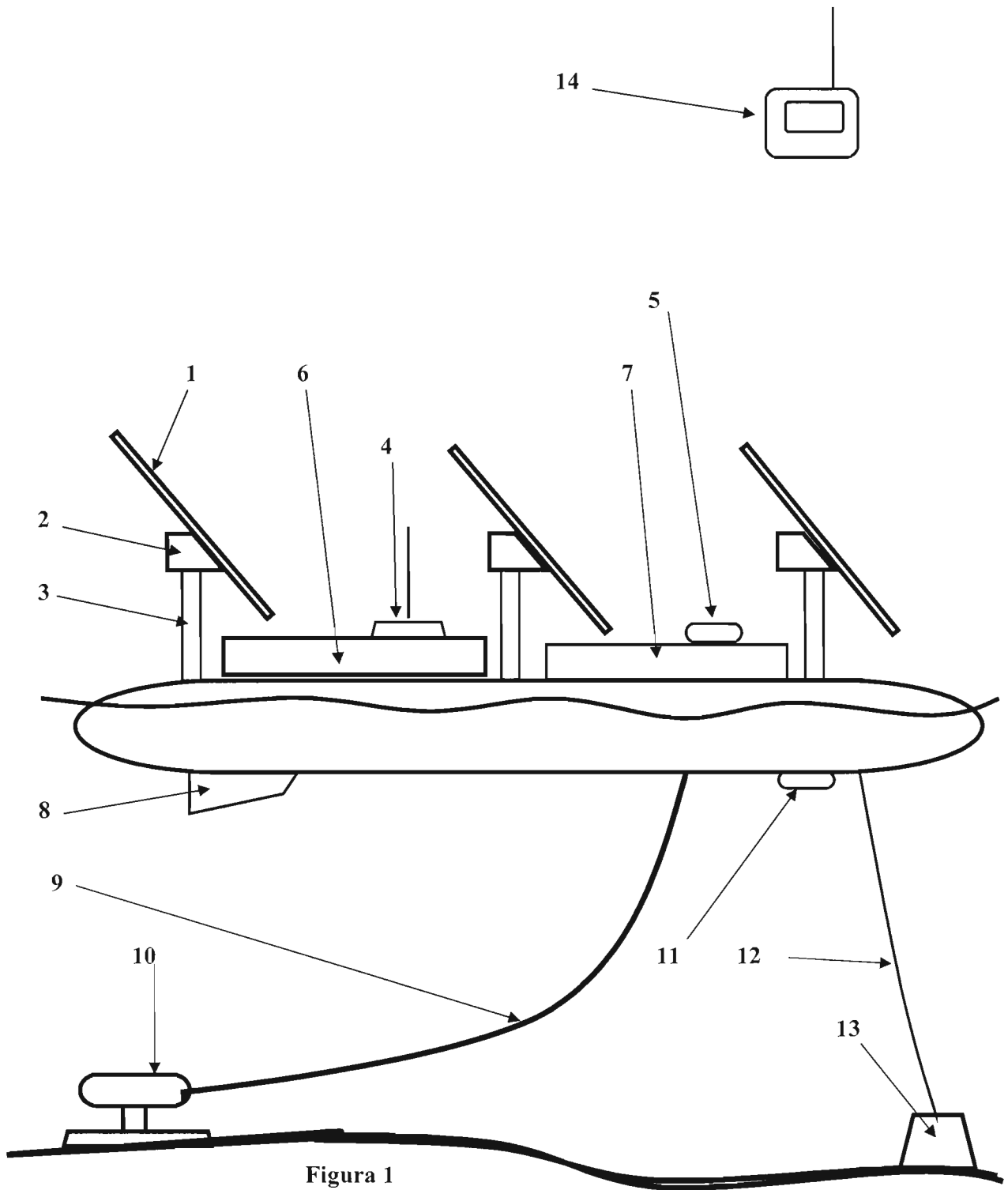


Figura 1

*Handwritten signature and scribbles.*