

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00237**

(22) Data de depozit: **06/05/2022**

(41) Data publicării cererii:
29/11/2023 BOPI nr. **11/2023**

(71) Solicitant:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI
ALIMENTARE, INMA-BD.ION IONESCU DE
LA BRAD NR. 6, SECTOR 1, BUCUREȘTI,
B, RO**

(72) Inventatori:
• **VOICEA IULIAN FLORIN,
STR.POSTĂVARULUI, NR.3, BL.C2A, SC.A,
AP.4, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**

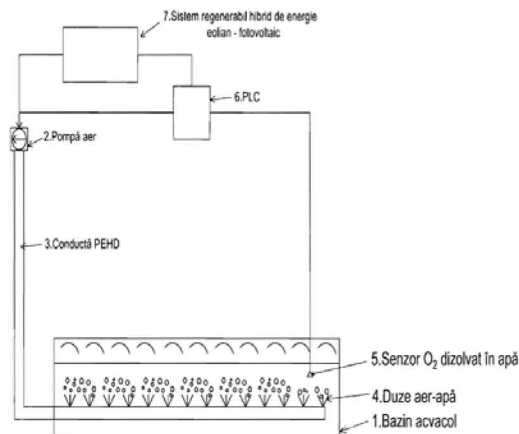
• **VLĂDUȚ NICOLAE VALENTIN,
STR. LAGUNA ALBASTRĂ NR. 10B,
CORBEANCA, IF, RO;**
• **MATACHE MIHAI GABRIEL,
STR. CAROL I NR.50, BL.14 B1, SC.B, ET.3,
AP.9, CÂMPINA, PH, RO;**
• **PERSU IOAN CĂTĂLIN, STR. TREAPT,
NR.6, SAT MĂLDĂREȘTI,
COMUNA MĂLDĂREȘTI, VL, RO;**
• **CUJBESCU DAN, STR.PIATRA MORII,
NR.19, AP.6, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO;**
• **GĂGEANU IULIANA, STR. PROMETEU
NR. 34, BL. 14E, SC. 1, AP. 13, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO**

(54) SISTEM AUTOMATIZAT ȘI INDEPENDENT ENERGETIC DE AERARE PENTRU BAZINELE ACVACOLE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem automatizat și independent energetic de aerare pentru bazinele acvacole prin microdifuzia aerului în apa bazinelor acvacole betonate sau a heleșteielor naturale din pământ, în scopul de a realiza creșterea peștilor de consum într-un mediu controlat, cu o aerare-oxigenare a apei de creștere corespunzătoare, permițând o creștere unitară a speciilor piscicole care sunt crescute în sistem de policultură, utilizând pentru alimentarea electrică o sursă hibridă regenerabilă eoliană-fotovoltaică. Sistemul automatizat și independent energetic de aerare pentru bazinele acvacole, conform invenției, este constituit dintr-un bazin (1) de creștere principal, care poate să fie betonat sau iaz piscicol cu mal de pământ, o pompă (2) de aer, suflantă, o conductă (3) de aer de tip PEHD, un sistem de pulverizare a aerului în apă compus din niște duze (4) din piatră pentru aerare cu dimensiunea maximă de Φ 216x26 mm, un senzor (5) de oxigen dizolvat, un controller (6) logic programabil - PLC, care are rol de a asigura automatizarea procesului în sensul că primește informația privind concentrația de oxigen dizolvat din apă și pornește în funcție de necesitate pompa (2) de aer și un sistem (7) regenerabil hibrid de energie eolian-fotovoltaic.

Revendicări: 1
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).



SISTEM AUTOMATIZAT ȘI INDEPENDENT ENERGETIC DE AERARE PENTRU BAZINELE ACVACOLE

Invenția se referă la un sistem automatizat de aerare prin microdifuzia aerului în apa bazinelor acvacole betonate sau a heleșteielor naturale din pământ, în scopul de a realiza creșterea peștilor de consum într-un mediu controlat, cu o aerare-oxigenare a apei de creștere corespunzătoare, permițând o creștere unitară a speciilor piscicole ce sunt crescute în sistem de policultură, utilizând pentru alimentarea electrică o sursă hibridă regenerabilă eoliană-fotovoltaică.

În prezent, în stadiul tehnicii se folosesc sisteme de aerare de diverse tipuri și capacități, cu aeratoare tip ciupercă cu preluarea apei prin intermediul unui motor submersibil sau cu un motor suspendat iar jetul de apă este direcționat din nou în bazin, aeratoare cu pale ce se pot mișca direcționat în bazin și pun în mișcare apa, fie aeratoare cu turbojet ce pot produce un curent puternic în apă având capacitatea de a dispersa un volum mare de apă prin crearea unui curent tip val.

Dezavantajul principal al soluțiilor deja existente constă în faptul că, aceste instalații deși realizează în esență operațiunea de aerare-oxigenare a apei bazinului produc un curent tip val, care este de multe ori nociv pentru activitatea de hrănire a materialului piscicol din bazin și cu efecte dăunătoare asupra malului, în special la heleșteiele naturale de pământ.

Un alt dezavantaj al sistemelor existente îl constituie faptul că aceste sisteme sunt consumatoare destul de mari de energie electrică și, neavând posibilitatea de control automatizat de la distanță, ele au o funcționare continuă, chiar dacă necesarul de oxigen dizolvat din apă a ajuns la un nivel suficient pentru o creștere corespunzătoare a materialului piscicol.

Problema tehnică pe care o rezolvă soluția propusă, conform invenției, constă în realizarea unui sistem automatizat și independent energetic de aerare pentru bazinele acvacole prin microdifuzia aerului provenit de la o pompă cu admisie de aer și trecerea acestuia printr-o conductă din Polietilenă de Înaltă Densitate (PEHD), ce poate fi amplasată atât în adâncimea bazinului cât și la suprafața acestuia. Aerul furnizat de pompa de aer este trecut prin intermediul conductei PEHD, iar microdifuzia aer-apă are loc prin intermediul unor duze specifice din piatră de aerare, cu dimensiunea maximă de $\varnothing 216 \times 26$ mm, care pot asigura o distribuție foarte fină a aerului în apa bazinului, pentru a realiza o aerare superioară. Un senzor de oxigen dizolvat este montat în bazinul acvacol pentru a avea în permanență date despre concentrația de oxigen din apă, acesta fiind legat la un sistem de comandă și control automatizat PLC, care este setat de către operator să pornească

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2022 0234
Data depozit 06-05-2022

M. C. O. 1/6

secvențial ori de câte ori este nevoie de pompa de aer. Întregul sistem este alimentat de la o sursă de energie regenerabilă mixtă, formată dintr-o paletă eoliană și un sistem de panouri fotovoltaice. În funcție de locație, se poate realiza o alimentare de la o singură sursă regenerabilă dar, în cadrul invenției se folosește un sistem hibrid, care se compensează unul pe altul în mod benefic, știindu-se faptul că marea problemă în domeniul acvacol este consumul energetic foarte mare, ceea ce determină și un cost final ridicat al materialului piscicol dezvoltat în acest sector de activitate.

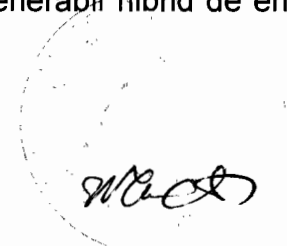
Sistemul automatizat și independent energetic de aerare pentru bazinele acvacole conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- simplitate constructivă;
- siguranță în funcționare;
- ușurință de utilizare și performanță;
- posibilitatea de a realiza creșterea materialului piscicol fără consum energetic din surse convenționale, cu posibilitatea de reducere a costului de producție a materialului piscicol,
- randamente de creștere optime a materialului piscicol, prin asigurarea unei cantități optime de oxigen în apă, ducând la reducerea mortalității cauzate de deficitele de oxigen,
- alimentarea cu oxigen în mod constant și fără diferențe mari de concentrații îmbunătățește în mod semnificativ calitatea apei bazinelor acvacole, diminuându-se astfel și pierderea de apă.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figura 1, care reprezintă:

Fig. 1 - Sistem automatizat și independent energetic de aerare pentru bazinele acvacole

Sistemul automatizat și independent energetic de aerare pentru bazinele acvacole, conform invenției, este alcătuit din bazinul de creștere principal (1) care poate să fie betonat sau iaz piscicol cu mal de pământ, pompa de aer (suflantă) (2), conducta din Polietilenă de Înaltă Densitate (PEHD) (3), sistemul de pulverizare a aerului în apă, compus din diuze din piatră pentru aerare cu dimensiunea maximă de Ø216x26 mm (4), senzorul de oxigen dizolvat (5), controller logic programabil - PLC (5), ce are rol de a asigura automatizarea procesului în sensul că primește informația privind concentrația de oxigen dizolvat din apă și pornește, în funcție de nevoie, pompa de aer și sistemul regenerabil hibrid de energie eolian-fotovoltaic (7).



Modul de funcționare a sistemului automatizat și independent energetic de aerare pentru bazinele acvacole:

Se introduce material piscicol în bazinul acvacol (1), care poate să fie betonat sau cu mal de pământ (ca în cazul heleșteielor naturale) iar Controlerul Logic Programabil (PLC) (6), pe baza informației primite de la senzorul (5) în ceea ce privește nivelul concentrației de oxigen din apă, pornește pompa de aer (suflantă) (2), care pompează aerul prin intermediul conductei PEHD (2) către sistemul de difuzie sau pulverizare format din diuze specifice din piatră pentru aerare cu dimensiunea maximă de Ø216x26 mm (4), cu capacitatea de a asigura o microdifuzie rapidă a aerului în apa bazinului acvacol. Procesul este continuu până în momentul în care tot senzorul (5) furnizează datele privind atingerea valorii prestabilite a concentrației de oxigen din apă, care este calculată anterior, fiind influențată de capacitatea bazinului, temperatura apei, materialul piscicol din bazin, rata de hrănire, etc. Energia necesară pentru tot sistemul de aerare, respectiv pentru pompa de aer tip suflantă cât și pentru alimentarea sistemului PLC și respectiv a senzorului de oxigen dizolvat, este asigurată de sistemul regenerabil hibrid de energie eoliană-fotovoltaică (7), astfel încât sistemul de aerare este independent energetic de sursele convenționale de electricitate.



REVENDICARE

1. Sistem automatizat și independent energetic de aerare pentru bazinele acvacole, conform invenției, este constituit din bazinul de creștere piscicolă principal (1), care poate să fie betonat sau de tip iaz cu mal de pământ, pompa de aer (suflantă) (2), conducta de aer PEHD (3), sistemul de pulverizare aer în apă, compus din duze din piatră pentru aerare cu dimensiunea maximă de Ø216x26 mm (4), senzorul de oxigen dizolvat (5), Controller-ul Logic Programabil -PLC (6), ce are rol de a asigura automatizarea procesului, în sensul că primește informația privind concentrația de oxigen dizolvat din apă și pornește în funcție de nevoie pompa de aer și sistemul regenerabil hibrid de energie eolian-fotovoltaic (7), **caracterizat prin aceea că se realizează procesul de aerare a materialului piscicol introdus în bazinul acvacol (1) care poate să fie betonat sau cu mal de pământ (precum în cazul heleșteielor naturale) iar controllerul logic programabil – PLC (6), pe baza informației primite de la senzorul (5) în ceea ce privește nivelul concentrației de oxigen din apă, pornește pompa de aer (suflantă) (2) care pompează aer prin intermediul conductei PEHD (3) către sistemul de difuzie sau pulverizare format din duzele specifice din piatră pentru aerare cu dimensiunea maximă de Ø216x26 mm (4) cu capacitatea de a asigura o microdifuzie rapidă a aerului în apa bazinului acvacol. Procesul este continuu până în momentul în care tot senzorul (5) furnizează date precum faptul că nivelul concentrației de oxigen din apă a ajuns la valoarea prestabilită, calculată anterior, fiind influențată de capacitatea bazinului, temperatura apei, materialul piscicol din bazin, rata de hrănire, etc. Energia necesară pentru întreg sistemul de aerare, atât pentru pompa de aer tip suflantă cât și pentru alimentarea sistemului PLC și respectiv a senzorului de oxigen dizolvat, este asigurată de sistemul regenerabil hibrid de energie eoliană-fotovoltaică (7), astfel încât sistemul de aerare este independent energetic de sursele convenționale de electricitate.**



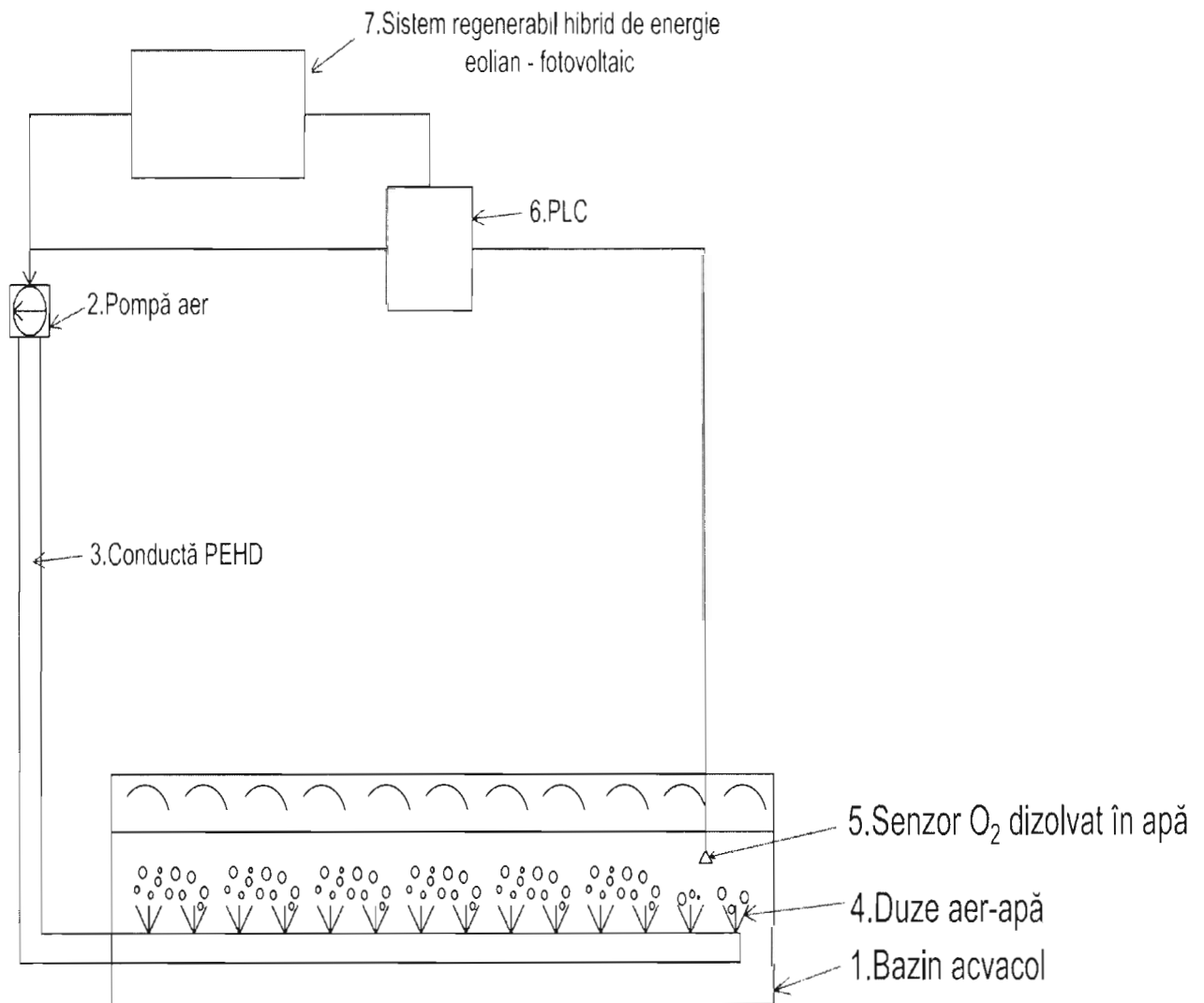


Figura 1

M. C. A.