



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00349**

(22) Data de depozit: **17/05/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/06/2024** BOPI nr. **6/2024**

(41) Data publicării cererii:
29/11/2019 BOPI nr. **11/2019**

(73) Titular:
• **LUPU ANDREI CRISTIAN, STR.EROILOR NR.131, PLOIEȘTI, PH, RO;**
• **ANTOHI CONSTANTIN MARIN, STR.GARABET IBRĂILEANU NR.6, BL.7, SC.A, AP.3, IAȘI, IS, RO;**
• **LUPU FLORINEL, STR.EROILOR NR.131, PLOIEȘTI, PH, RO**

(72) Inventatori:
• **LUPU ANDREI CRISTIAN, STR.EROILOR NR.131, PLOIEȘTI, PH, RO;**
• **ANTOHI CONSTANTIN MARIN, STR.GARABET IBRĂILEANU NR.6, BL.7, SC.A, AP.3, IAȘI, IS, RO;**
• **LUPU FLORINEL, STR.EROILOR NR.131, PLOIEȘTI, PH, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 131395 A0; CN 104261578 A;
RO 127188 A2

(54) **AERATOR MOBIL AUTONOM ENERGETIC**

Examinator: **ing. NICOLAE MARIAN**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 133693 B1

1 Instalația se referă la un aerator mobil autonom energetic necesar în special în
fermele piscicole pentru intervenții operative în caz de apariție în faza incipientă a feno-
3 menului de eutrofizare, pentru a asigura aportul de oxigen în special în zilele de vară când
temperatura apei este în creștere, evitându-se în acest fel pierderi majore prin sufocarea
5 peștilor. Acest fenomen de eutrofizare poate apărea și în cazul în care se deversează în apa
lacului substanțe de natură organică. Sunt cunoscute metode de aerare a apelor, lacurilor
7 de diferite folosințe utilizând bărci cu motor sau cu vâsle.

Este cunoscut un aerator cu zbatouri ce sunt puse în mișcare de rotație de motoare
9 cu ardere internă.

Mai sunt cunoscute diferite echipamente ce introduc în apa lacurilor ozon utilizat atât
11 pentru reducerea florei microbiene cât și pentru îmbogățirea concentrației în apa lacului a
oxigenului necesar supraviețuirii peștilor.

13 Se mai cunoaște o platformă utilizată pentru agrement turistic și pentru reducerea
eutrofizării lacurilor folosind pentru deplasare jeturi de aer ozonizat.

15 Din documentul **RO 131395 A0** se cunoaște o platformă mobilă pentru aerarea apei
de suprafață alcătuită dintr-o structură superioară ce sprijină pe un schelet inferior deli-
17 mitate de o placă de lemn prevăzută cu un tablou de bord, având aparatură electronică de
comandă și control al instalației de aerare a apei, un suport flotant, un compresor cu supape
19 de siguranță, niște conducte de legătură între compresor și un rezervor de ozonare precum
și niște conducte de aerare fixate simetric pe părțile laterale ale platformei mobile și cu un
21 capăt de un rezervor de aer cu niște electrovalve înseriate și dispuse pe direcții unghiulare
pe scheletul interior hexagonal, iar celelalte capete având câte un ajutor cicloidal în interior,
23 pe scheletul inferior fiind fixați și niște senzori de proximitate pentru evitarea obstacolelor.

Se mai cunoaște din documentul **CN 104261578 A** un sistem de purificare al apelor
25 alcătuit dintr-un corp plutitor cu o conductă principală de ventilație cu niște ramificații care
se termină cu niște duze de aerare care este amplasată cât mai aproape de fundul lacului
27 sau iazului. Sistemul de purificare include un sistem de control computerizat și un sistem de
control al puterii. Sistemul de control este conectat la un sistem generator de ozon și la un
29 compresor de aer include un afișaj electronic care afișează semnalele de la dispozitivul de
alarmă pentru presiunea de aer, la dispozitivul de alarmă la intensitatea luminoasă și
31 dispozitivul de alarmă pentru compresorul de aer.

Aceste metode și echipamente au următoarele dezavantaje:

33 - utilizarea motoarelor cu ardere internă poluează cu hidrocarburi provenite din
circuitul de răcire a motorului;

35 - zgomotul produs de motoare sau de la alte surse determină stresul peștilor;

37 - utilizarea ozonului pentru aerarea apei este o metodă care are costuri ridicate și de
aceea este evitată utilizarea ei de către fermierii din acvacultura;

- aportul de oxigen în cazul bărcilor cu motor sau cu vâsle este neglijabil;

39 - utilizarea unor platforme de mari dimensiuni necesită jeturi de aer de presiune înaltă
neputându-se deplasa în zone cu apă de mică adâncime.

41 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în posibilitatea deplasării
telecomandate a aeratorului pe suprafața unei ape, fără utilizarea de combustibili fosili,
43 aerarea apei realizându-se prin introducerea de jeturi de aer în apă.

Aerator mobil autonom energetic, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai
45 sus prin aceea că, conține un suport plutitor care poate fi o barcă, catamaran, etc. de mici
dimensiuni pe care se găsesc montate: deasupra de exemplu două panouri fotovoltaice, iar
47 în spate, lateral și în față se găsesc prinse niște turbine de aer și niște pompe de apă, care
la un moment programat de un microcontroler sau telecomandat de pe mal, creează în apa

RO 133693 B1

lacului niște jeturi de aer în apă și jeturi de apă în aer, care îi asigură deplasarea telecomandată prin radio, așa cum s-a arătat mai sus de la distanță, ocolirea obstacolelor prin senzori în infraroșu, oprirea în apropierea malurilor printr-o cameră video precum și revenirea la punctul de plecare se realizează automat prin utilizarea de către utilizator a unei telecomenzi în sine cunoscută.	1 3 5
Invenția prezintă următoarele avantaje:	
- realizează o intervenție rapidă în zona în care este necesară o reîmprospătare a apei;	7
- poate funcționa pe toată durata unei zile însorite sau noaptea datorită energiei electrice acumulată prin panouri solare;	9
- nu crează zgomote de motoare termice, care datorită vibrațiilor produc un stres continuu preștilor și nu poluează apa lacului;	11
- prin utilizarea jeturilor de apă, pe lângă aportul de oxigen se realizează și o scădere a temperaturii apei datorită fenomenului de evaporare;	13
- funcționarea aeratorului are loc în regim autonom fără consum energetic convențional;	15
- aeratorul mobil autonom energetic se poate deplasa în zone de mică adâncime a apei, locul preferat al dezvoltării algelor, marea lui mobilitate ducând la creșterea randamentului aerării.	17 19
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...3:	
- fig. 1, vedere de sus a invenției;	21
- fig. 2, vedere laterală stânga a invenției;	
- fig. 3, schemă electrică bloc de principiu a funcționării invenției.	23
Aeratorul mobil autonom energetic format dintr-un suport plutitor cu niște flotoare 1 care susțin două panouri fotovoltaice 9 , un acumulator A cu emulsie și niște ajutaje 6 , între flotoare 1 fiind poziționată o incintă 11 , iar pentru deplasarea aeratorului, pe flotoare 1 sunt montate niște turbine de aer 4 , 5 , incinta 11 conținând niște circuite electronice pentru funcționarea aeratorului în regim telecomandat.	25 27
Aerator mobil autonom energetic, realizat în scopul unor intervenții operative în cazul unui deficit de oxigen în apa unor lacuri piscicole, conform invenției, este format dintr-un minicatamaran cu două flotoare 1 (fig. 1) din aluminiu legate între ele prin niște reglete din aluminiu transversale 2 și longitudinale 3 , la capetele lor sunt prinse: o turbină 4 de aer pentru oprire și mers înapoi, iar pentru deplasare înainte se utilizează trei turbine 5 (fig. 2), deplasarea fiind posibilă datorită forței de reacțiune a jetului de aer evacuat în apă pein ajutajele 6 (fig. 2); pentru evitarea unor coliziuni cu obiecte care plutesc în apa lacului sau lovire de maluri, aeratorul mai conține un senzor cu infraroșu 7 și o cameră video 8 ; pentru funcționarea aeratorului în regim autonom, deasupra punții catamaranului se află două panouri fotovoltaice 9 (fig. 2) prinse de punte prin niște suporturi din aluminiu 10 între care este poziționată central o incintă 11 din policarbonat în care se află circuitele electronice pentru comanda funcționării telecomandate, releele reguletoarelor panourilor fotovoltaice și acumulatorul cu emulsie 12 (fig. 1) prins solid cu brida 13 , iar pentru reducerea forței de rezistență la înaintare datorată curentului de aer se utilizează un parbriz din policarbonat 14 (fig. 2); pentru creșterea randamentului de aerare, aeratorul mobil autonom energetic mai conține două pompe imersate în apă 15 (fig. 1, fig. 2) cu sorbul 16 și ajutorul de evacuare 17 prin rotulele din material plastic în sine cunoscute 18 necesare pentru stabilirea înălțimii jetului de apă (maxim 14m); pentru creșterea vizibilității pe timp de noapte, aeratorul este dotat cu un far 19 care funcționează cu un senzor crepuscular încorporat; schema bloc	29 31 33 35 37 39 41 43 45 47

RO 133693 B1

1 electrică de funcționare a aeratorului conține două panouri fotovoltaice **PS** (fig. 3, fig. 2) cu
ajutorul căroră radiația solară **RS** prin intermediul unui releu regulator **R_G** este transformată
3 în curent electric continuu ce este stocat într-un acumulator cu emulsie **A** (fig.3), curent care
este utilizat pentru funcționarea următoarelor circuite la receptor și anume: circuitul electric
5 de alimentare a turbinelor de aer **T₁, T₂, T₃, T₄** prin contactele normal deschise **1R₁, 1R₂, 1R₃,**
1R₄ ale unor relee **R₁, R₂, R₃, R₄**, circuitul de alimentare a celor două pompe de apă
7 submersibile de medie putere (aruncă apa până la înălțimea de 14 m) **P₁, P₂**, prin contactele
1R₅, 1R₆ ale unor relee **R₅, R₆**, circuite care intră în funcțiune atunci când conform comenzilor
9 primite prin radio de la telecomandă de emisie în sine cunoscută, aflată pe malul lacului,
microcontrolerul aflat la bordul aeratorului distribuie plusul alimentării la bord pentru turbine
11 și pompe; deoarece starea luciului apei se poate schimba prin apariția unor plutitori și
operatorul aflat pe mal care are telecomanda de emisie nu observă, din cauza distanței sau
13 a altor fenomene care împiedică vizibilitatea, aeratorul, conform invenției, este dotat cu
senzori ale căror circuite cuplate la un microcontroler aflat la bordul aeratorului sunt: circuitul
15 senzorului **S_F** (fig. 3) care sesizează obstacol față, **S_s** -opțional pentru obstacol spate,
cameră video -vedere față **C_{VF}**, opțional pentru camera vedere spate **C_{VS}**, mărirea intensității
17 luminii farului **L_F**, și în cazul în care apare o defecțiune în circuitele electrice prin senzorul **S_A**
se declanșează un semnal de alarmă, pentru a se lua măsuri de remediere, necesitând
19 pentru aceasta deplasarea la locul în care se găsește aeratorul și recuperarea acestuia; **N**
(fig. 2) reprezintă nivelul apei și linia de plutire a aeratorului conținând toate echipamentele
21 pentru funcționarea la bord.

RO 133693 B1

Revendicări

1. Aerator mobil autonom energetic format dintr-un suport plutitor cu niște flotoare (1) care susțin două panouri fotovoltaice (9), un acumulator (A) cu emulsie și niște ajutaje (6), între flotoare (1) fiind poziționată o incintă (11), caracterizat prin aceea că pentru deplasarea aeratorului, pe flotoare (1) sunt montate niște turbine de aer (4), (5), incinta (11) conținând niște circuite electronice pentru funcționarea aeratorului în regim telecomandat.
2. Aerator mobil, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, pentru creșterea randamentului de aerare, aeratorul mai conține două pompe (15) imersate în apa lacului cu ajutorul unui sorb (16) și al unui ajutaj de evacuare (17) prin niște rotule din material plastic (18), necesare pentru dirijarea jetului de apă la înălțimi diferite în aer, cu ajutorul jeturilor și al unui parbriz din policarbonat (14) montat în fața aeratorului având loc mărirea vitezei de deplasare, iar prin ejectarea apei are loc și diminuarea temperaturii apei.
3. Aerator mobil conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, în scopul evitării unor coliziuni cu obiecte care plutesc pe apa lacului sau lovirii de maluri, aeratorul mai conține un senzor în infraroșu (7) și două camere video (8), una pentru mers înainte (C_{VF}) și alta pentru mers înapoi (C_{VS}), semnalele emise sunt prelucrate de un microcontroler (MC) aflat la bordul aeratorului, deciziile necesare sunt luate conform unui program, aceleași decizii sunt luate și pentru creșterea intensității luminoase a farului (F) și pentru declanșarea unui semnal acustic de avertizare (Sa) în cazul apariției unei defecțiuni în circuitele electrice de la bord.
4. Aerator mobil conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, schema electrică bloc de funcționare în regim de telecomandă a aeratorului conține două panouri fotovoltaice (9), energia electrică astfel obținută este stocată într-un acumulator (A), curentul electric generat este utilizat pentru funcționarea următoarelor circuite la bordul aeratorului și anume: circuitul electric de alimentare a turbinelor de aer (T1, T2, T3, T4) prin contactele normal deschise (1R1, 1R2, 1R3, 1R4) ale unor relee (R1, R2, R3, R4), circuitul de alimentare al celor două pompe (P₁, P₂), prin contactele normal deschise (1R5, 1R6) al unor relee (R5, R6), circuite care intră în funcțiune atunci când microcontrolerul aflat la bord distribuie plusul tensiunii de alimentare de la bordul aeratorului pentru turbinele de aer și pompele submersibile, circuitele electrice ale senzorilor (S_F, S_S) și ale camerelor video (C_{VF}, C_{VS}) precum și creșterea intensității luminoase a farului (F) împreună cu declanșarea unei alarme sonore (S_S) în cazul apariției unei defecțiuni sunt activate conform programării microcontrolerului (MC).

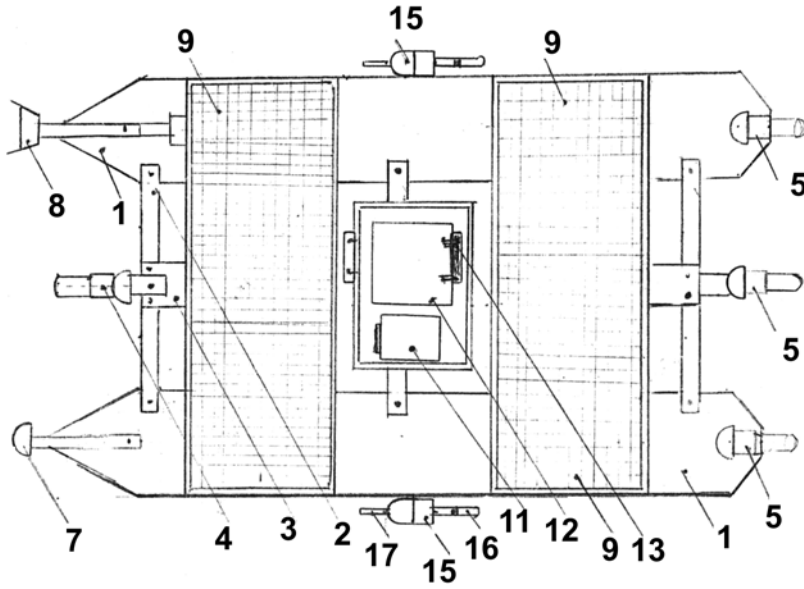


Fig. 1

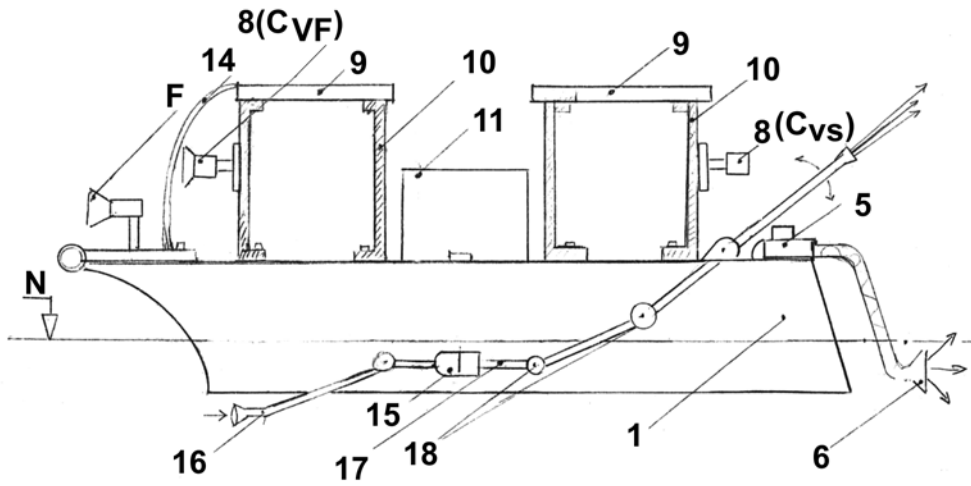


Fig. 2

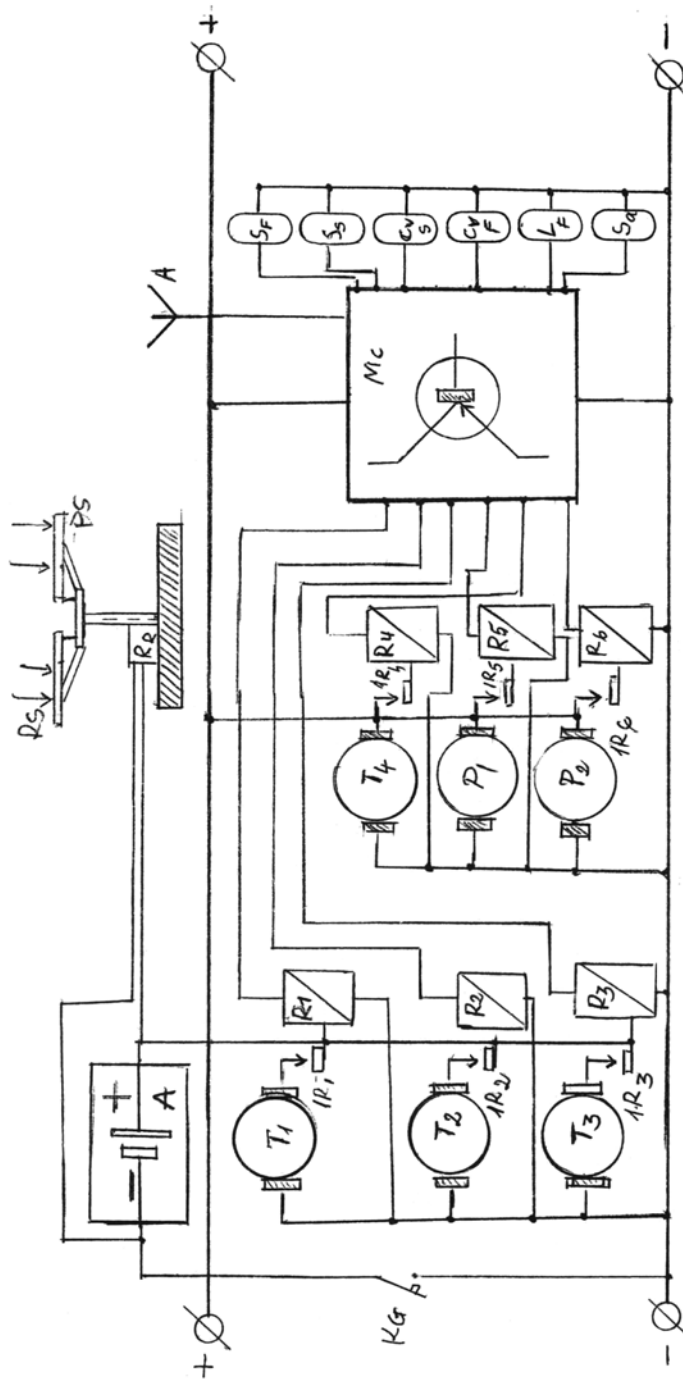


Fig. 3

