



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00319**

(22) Data de depozit: **25/05/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2022** BOPI nr. **5/2022**

(41) Data publicării cererii:  
**29/11/2018** BOPI nr. **11/2018**

(73) Titular:  
• **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:  
• **POP AGUSTIN, STR. MARTIR REMUS  
TĂȘALĂ NR. 9, SC. B, ET. 2, AP. 10,  
TIMIȘOARA, TM, RO;**

• **GROZEA ADRIAN, STR.NERA NR.8,  
DUMBRĂVIȚA, TM, RO;**  
• **BAUMCHEN ALFRED FRANCISC  
FERDINAND, BD. TACHE IONESCU NR. 31,  
SC.B, AP. 8, TIMIȘOARA, TM, RO;**  
• **LAZA EVELIN-ANDA,  
STR.GAVRIL MUSICESCU, NR.77, AP.1,  
TIMIȘOARA, TM, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RU 153441 U1; US 3661262;  
US 20140041594 A1**

(54) **INSTALAȚIE DE INCUBAȚIE PENTRU REPRODUCEREA  
ȘI ÎN EXTRASEZON A STURIONILOR CRESCUȚI ÎN SISTEME  
CU APĂ RECIRCULATĂ**



# RO 132898 B1

1           Invenția se referă la o instalație de incubație de tip sistem acvacol recirculant (SAR)  
2           destinată reproducerii și în extrasezon a sturionilor crescuți în sisteme cu apă recirculată  
3           care are rolul de a asigura puiet de sturioni pe toată perioada anului.

4           Pe plan mondial se cunosc o multitudine de soluții constructive și moduri de func-  
5           ționare ale instalațiilor de incubație a peștilor. Datorită dinamicii crescătoare a ponderii pro-  
6           duselor obținute din acvacultura și a necesității îmbunătățirii permanente a calității acestora,  
7           a apărut nevoia intensificării cercetărilor în domeniu, care au ca scop obținerea de rezultate  
8           inovative cu aplicabilitate directă în acvacultura.

9           În Uniunea Europeană nivelul tehnic și tehnologic al echipamentelor pentru repro-  
10          ducerea artificială a peștilor în sistemele acvacole recirculante oferite de producători este  
11          adaptat permanent la cerințele pieței și la reglementările existente pe plan european. Ca  
12          urmare au apărut soluții care rezolvă problemele tehnice legate de automatizarea procesului,  
13          fiabilitatea componentelor, funcționarea silențioasă etc.

14          Din documentul **RU 153441 U1** se cunoaște un complex pentru reproducerea peștilor  
15          care include o baterie de incubatoare, vase de incubatoare și un bazin reproducători, un  
16          bazin multifuncțional, o instalație cu ultraviolete, un difuzor de aer, o instalație termică, ele-  
17          ment filtrant, pompe de recirculare, conductă evacuare.

18          Din documentul **US 3661262** se cunoaște un sistem de filtrare și de circulație pentru  
19          menținerea calității apei într-un rezervor de pești, care include un bazin pentru reproducători,  
20          un bazin multifuncțional, o instalație ultraviolete, un element filtrant, pompe de recirculare,  
21          o conductă de evacuare.

22          Dintre producătorii străini de astfel de echipamente tehnice putem aminti firme de  
23          prestigiu ca: Aquacultur, Kronawitter, și Fiap - Germania, Akva Group - Norvegia, UltraAqua  
24          - Danemarca, Ozonia - Elveția, AquaTech - Austria, Emperor Aquatics - SUA, Deep Blue -  
25          Africa de Sud etc.

26          Dacă problemele ridicate de practicarea acvaculturii intensive pe plan mondial sunt  
27          în mare măsură similare, se poate remarca faptul că rezolvarea acestora este abordată într-o  
28          manieră oarecum diferită, în funcție de zona geografică, de experiența și tradiția în domeniu,  
29          de parteneriatele formate în decursul timpului și de alți factori de conjunctură.

30          Se mai cunosc alte tipuri de incubatoare echipate cu diferite vase de incubare: vase  
31          de incubare tip Zuger - MC-III; vase de incubare tip McDonald - MC-I; vase de incubare tip  
32          Safeguard Up-Welling; vase de incubare tip Deep Blue. Incubatoarele sunt doar o parte  
33          componentă a instalațiilor de incubație pentru reproducerea peștilor crescuți în SAR.

34          Dacă în toate situațiile problemele de alimentare/evacuare a apei, asigurarea para-  
35          metrilor optimi ai apei și ai mediului prin încălzire/răcire, tratare, aerare, degazare și oxigenare  
36          etc. a apei pot fi rezolvate aplicând tehnologii diferite, rămâne la latitudinea benefi-  
37          ciarului și a proiectantului instalației să le aleagă pe cele mai potrivite pentru fiecare situație  
38          concretă, având la bază criteriile economice, tehnice, de protecție a mediului etc.

39          Construcția unei instalații de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a  
40          sturionilor crescuți în SAR trebuie să îndeplinească o serie de cerințe, cum ar fi:

- 41           - să asigure parametri fizico-chimici ai apei tehnologice care, după recirculare, trebuie  
42           să corespundă cerințelor fiziologice ale speciei de cultură;
- 43           - să asigure o temperatură optimă necesară reproducerii speciei de cultură;
- 44           - crearea de condiții asemănătoare cu cele din mediul natural pentru reproducători  
45           și icrele fecundate;
- 46           - camerele de incubație trebuie întotdeauna să fie separate de încăperile pentru  
47           creșterea puietului și pentru creștere peștilor de consum;

# RO 132898 B1

- lungimea sistemului de recirculare a apei să fie redus la minim, bazine cât mai compacte și înălțimi de pompare cât mai mici;	1
- să funcționeze cu consum redus de energie;	3
- să aibă cerințe reduse de întreținere;	
- să ocupe un spațiu cât mai mic posibil;	5
- să fie complet automatizată, să poată fi monitorizată, în scopul asigurării funcționării corecte;	7
- să prezinte utilitate, instalația de incubație pentru reproducerea sturionilor să realizeze toate obiectivele funcționale stabilite;	9
- prețul de fabricație și de punere în funcțiune să fie cât mai redus.	
Practic nu există nici un tip de instalație de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în SAR care să satisfacă în mod ideal toate cerințele enumerate mai sus, de aceea se depun eforturi în domeniu pentru a reduce efectele caracteristicilor mai puțin bune ale acestora. Astfel, este cunoscut faptul că instalațiile de incubație pentru reproducerea în extrasezon a peștilor crescuți în SAR, pe lângă multiplele avantaje pe care le au față de alte tipuri, prezintă o problemă majoră, aceea că sunt energofage, înălțimea de alimentare cu apă mai mare decât minim necesar conduce la un consum ridicat de energie de pompare, bazine specializate pentru o singură funcție, greu de întreținut, curățirea compartimentelor fiind anevoioasă.	11
	13
	15
	17
	19
Actualele instalații de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în SAR prezintă următoarele dezavantaje:	21
- nu sunt corelate capacitățile tuturor echipamentelor componente ale sistemului;	
- fiecare echipament, în special bazinele, au o singură funcție tehnologică, măbind astfel traseul de recirculare a apei în sistem și utilizarea ineficientă a spațiului;	23
- în general filtrele biologice sunt amplasate deasupra bazinelor cu pești, rezultând o diferență de câțiva metri pentru pomparea apei până deasupra filtrelor biologice. Având în vedere funcționarea instalației timp de 24 de ore din 24 ore, volumele mari de apă recirculată, înălțimi mari de pompare și trasee lungi de recirculare a apei în sistem, acest lucru duce la un consum sporit de energie.	25
	27
	29
Problema tehnică pe care le rezolvă invenția constă în realizarea unei instalații de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în sisteme cu apă recirculată, care are rolul de a asigura puiet de sturioni pe toată perioada anului prin reproducerea sturionilor nu numai în sezon, cu implicațiile economice ce decurg de aici.	31
	33
Instalația de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în sisteme cu apă recirculată, compusă dintr-o baterie de incubatoare cu 16 vase de incubare tip Mc Donald, dintr-un bazin pentru reproducători, respectiv pentru alevini, împărțit în două compartimente și un bazin multifuncțional împărțit în trei compartimente și compartimentul în care se decantează impuritățile solide, compartimentul cu rol de filtru biologic având două grătare orizontale, unul inferior și unul superior, între care este închis un element filtrant, o instalație de sterilizare a apei cu radiații ultraviolete și o instalație de condiționare termică a apei, rezolvă această problemă tehnică și înlătură dezavantajele menționate prin aceea că cele două compartimente, sunt despărțite printr-un perete detașabil prevăzut cu un grătar, comunicarea apei în bazinul multifuncțional, respectiv între compartimentele făcându-se printr-o deschidere superioară dintr-un panou despărțitor care delimitează compartimentul de o deschidere inferioară a unui panou despărțitor prevăzut tot între compartimentele de o deschidere superioară dintr-un panou care separă compartimentul de detecția nivelului apei se face prin niște senzori de nivel prevăzuți în compartiment.	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

# RO 132898 B1

1 Instalația care face obiectul invenției este de tip sistem acvacol recirculant (SAR) în  
care se realizează condițiile fototermice necesare pentru stimularea maturării produselor  
3 sexuale ale sturionilor, în orice perioadă a anului, ce creează o cale originală de sporire a  
producției puietului de sturioni și, în special, a speciilor valoroase de pești, în condiții de utili-  
5 zare eficientă a spațiului și de îmbunătățire a rezultatelor economico-productive.

Creșterea peștilor în sistem acvacol recirculant intensiv presupune asumarea multor  
7 riscuri datorită necesității menținerii calității apei la parametri optimi indicați pentru creșterea  
fiecărei specii de pește, în condițiile unei densități mari de material piscicol în volume de apă  
9 mici. Dacă sistemul, din diferite motive, nu îndeplinește acești parametri, calitatea apei se  
degradează foarte repede, iar peștii se pot îmbolnăvi și muri.

11 Instalația de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în  
sisteme cu apă recirculată propusă elimină dezavantajele de mai sus prin aceea că:

13 - capacitățile tuturor echipamentelor componente ale sistemului sunt corelate cu  
capacitatea propusă a instalației de incubație;

15 - bazinele prevăzute în instalație au mai multe funcții tehnologice;

17 - înălțimea mică de pompare și circuitul de recirculare a apei scurtat la minim conduc  
la un consum minim de energie electrică;

19 - în fermele în care sturionii sunt crescuți în spații închise în cadrul sistemelor cu apă  
recirculată, se va putea aplica un management tehnologic mai performant, valorificându-se  
în mod superior capacitățile de producție;

21 - se va crea o cale originală de sporire a producției de puiet de sturioni printr-o mai  
bună utilizare a stațiilor de incubație, a efectivelor de reproducători și a resursei umane.

23 În continuare se prezintă un exemplu de realizare a unei instalații de incubație pentru  
reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în sisteme cu apă recirculată în legătură  
25 și cu fig. 1...5 care reprezintă:

27 - fig. 1, instalație de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor  
crescuți în sisteme cu apă recirculată - ansamblu;

29 - fig. 2, instalație de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor  
crescuți în sisteme cu apă recirculată - detaliu bazin multifuncțional;

31 - fig. 3, instalație de incubație pentru reproducerea sturionilor - imagine  
tridimensională;

- fig. 4, bazin pentru reproducători, respectiv pentru alevini - imagine tridimensională;

33 - fig. 5, bazin multifuncțional - imagine tridimensională.

Instalația pentru reproducerea sturionilor în sisteme acvacole recirculante conform  
35 invenției este compusă dintr-o baterie de incubatoare **1** cu 16 vase de incubare **2** tip  
McDonald, un bazin pentru reproducători, respectiv pentru alevini **3**, împărțit în două  
37 compartimente **A** și **B** despărțite printr-un perete detașabil **4** prevăzut cu un grătar **5**, un  
bazin multifuncțional **6** împărțit în trei compartimente **C**, **D** și **E**, o instalație de sterilizarea  
39 apei cu radiații ultraviolete **7** și o instalație de condiționarea termică a apei **8**. Compartimentul  
**D** cu rol de filtru biologic al bazinului multifuncțional **6** conține un element filtrant **9** pe care  
41 bacteriile nitrificatoare se dezvoltă pe toată suprafața de contact sub forma unei pelicule  
biologice și un difuzor de aer **10**, compartimentul **E** conține pompele de recirculare **11** și  
43 senzorii de nivel **12** care transmit informația la instalația de automatizare.

În bazinul multifuncțional **6**, compartimentul **C** preia apa uzată din bazinul **3** și  
45 decantează impuritățile solide ce sunt evacuate periodic prin conducta **13**.

# RO 132898 B1

Compartimentele **C** și **D** comunică între ele printr-o deschidere **14** acoperită cu un grătar **15** în partea superioară a unui panou despărțitor **16** și printr-o deschidere inferioară **17** a unui panou despărțitor **18**, iar compartimentele **D** și **E** comunică printr-o deschidere **19** acoperită cu un grătar **20** în partea superioară a unui panou **21**. În compartimentul **D** sunt două grătare **22**, unul inferior și unul superior, între care este închis elementul filtrant **9**.

În prima fază a reproducerii, în bazinul **3** pentru reproducători/alevini, sunt ținuți separați reproducătorii în cele două compartimente **A** și **B** pe perioada tratamentului foto-termic în vederea atingerii gradului de maturare a produselor sexuale. Apa uzată din bazinul **3** este transferată în compartimentul **C** al bazinului multifuncțional **6** unde are loc decantarea impurităților solide ce sunt evacuate periodic prin conducta **13**. Din compartimentul **C** apa trece prin deschiderea superioară **14** acoperită cu grătarul **15** a panoului **16**, coboară printre panourile **16** și **18**, trece apoi prin deschiderea inferioară **17** în compartimentul **D**. În compartimentul **D** apa oxigenată prin difuzorul de aer **10**, urcă și străbate elementul filtrant **9** închis între cele două grătare **22** și trece apoi prin deschiderea superioară **19** acoperită cu grătarul **20** a panoului **21** în compartimentul **E**. În compartimentul **E** în care sunt montate pompele de recirculare **11**, apa este menținută la un nivel constant prin instalația de automatizare și senzorii de nivel **12** prin adaos de apă proaspătă din rețea. Prin pompare apa este transferată prin instalația de sterilizarea apei cu radiații ultraviolete **7** și instalația de condiționarea termică a apei **8** în bazinul **3** cu reproducători.

În a doua fază a reproducerii după eliminarea peretelui detașabil **4** în bazinul **3** sunt transferate printr-o conductă larvele de sturion, după incubare, din bateria de incubatoare **1** cu cele 16 vase de incubare **2**. Din bazinul **3** cu larvele de sturioni, apa are același traseu ca în prima fază până la răcitorul pentru apă **8** de unde este transferată în din baterii de incubatoare **1** și apoi din nou în bazinul **3**.

# RO 132898 B1

## Revendicări

1

3

1. Instalație de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în sisteme cu apă recirculată, compusă dintr-o baterie de incubatoare (1) cu 16 vase de incubare (2) tip Mc Donald, dintr-un bazin pentru reproducători, respectiv pentru alevini (3), împărțit în două compartimente (A și B), un bazin multifuncțional (6) împărțit în trei compartimente (C, D și E), compartimentul (C), în care se decantează impuritățile solide, compartimentul (D) cu rol de filtru biologic având două grătare (22) orizontale, unul inferior și unul superior, între care este închis un element filtrant (9), o instalație de sterilizare a apei cu radiații ultraviolete (7) și o instalație de condiționare termică a apei (8), **caracterizată prin aceea că**, cele două compartimente (A și B), sunt despărțite printr-un perete detașabil (4) prevăzut cu un grătar (5), comunicarea apei în bazinul multifuncțional (6), respectiv între compartimentele (C, D și E) făcându-se printr-o deschidere superioară (14) dintr-un panou despărțitor (16) care delimitează compartimentul (C) de (D), o deschidere inferioară (17) a unui panou despărțitor (18) prevăzut tot între compartimentele (C) de (D), și o deschidere superioară (19) dintr-un panou (21) care separă compartimentul (D) de (E), iar detecția nivelului apei se face prin niște senzori de nivel (12) prevăzuți în compartimentul E.

11

13

15

17

19

21

23

2. Instalație de incubație, conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că**, compartimentul (C) este conectat cu o conductă (13) de evacuare a impurităților, iar compartimentul (D) are rol de filtru biologic al bazinului multifuncțional (6), bacteriile nitrificatoare dezvoltându-se pe toată suprafața de contact a elementului filtrant (9) sub forma unei pelicule biologice, iar compartimentul (E) conține niște pompe de recirculare (11) și senzorii de nivel (12), care mențin un nivel constant al apei din sistem.

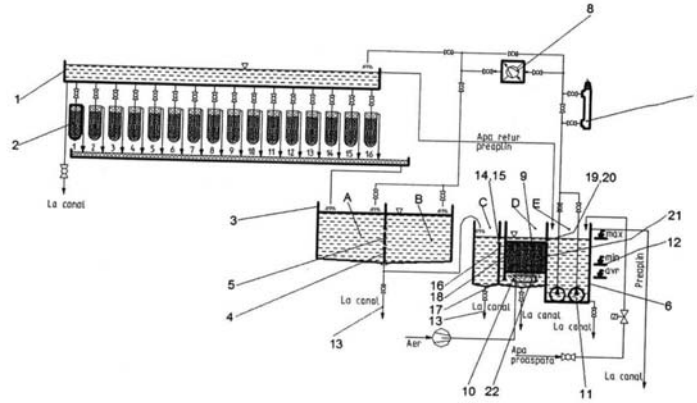


Fig. 1

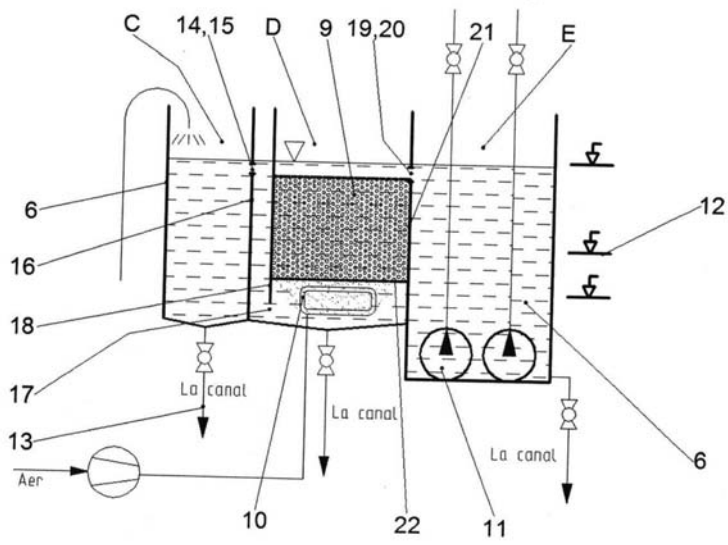


Fig. 2

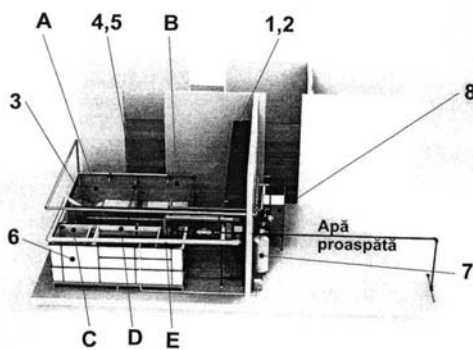


Fig. 3

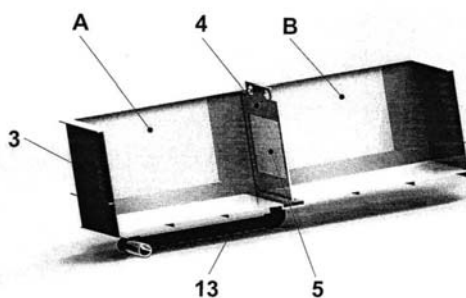


Fig. 4

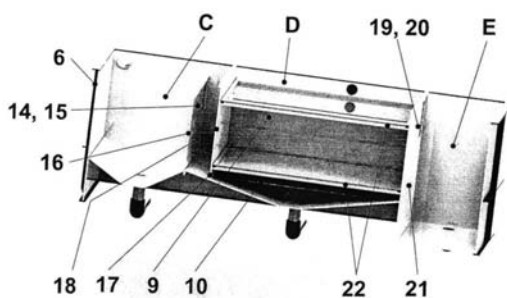


Fig. 5

