



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00319

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

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

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

(72) Inventatori:  
• POP AGUSTIN,  
STR. MARTIR REMUS ȚĂSALĂ 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

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de incubație, de tip sistem acvicol recirculant, destinată reproducerii și în extrasezon a șturionilor crescuți în sistem cu apă recirculată, având rolul de a asigura puiet de șturioni pe toată perioada anului. Instalația conform invenției este compusă dintr-o baterie (1) de incubatoare cu 16 vase (2) de incubare, dintr-un bazin (3) pentru reproducători, respectiv, pentru alevini, împărțit în două compartimente (A și B) despărțite printr-un perete (4) detașabil, prevăzut cu un grătar (5), dintr-un bazin (6) multifuncțional având trei compartimente (C, D și E): primul compartiment (C), în care se decantează impuritățile solide care sunt evacuate periodic printr-o conductă (13), comunică cu al doilea compartiment (D) printr-o deschidere (14) acoperită cu un grătar (15) în partea superioară a unui panou (16) despărțitor, și printr-o deschidere (17) inferioară a unui panou (18) despărțitor; al doilea compartiment (D), cu rol de filtru biologic, are două grătare (22), inferior și superior, între care este închis un element (9) filtrant; al doilea și al treilea compartiment (D și E) comunică printr-o deschidere (19) acoperită cu un grătar (20), în partea superioară a

unui panou (21), precum și dintr-o instalație (7) de sterilizare a apei cu radiații ultraviolete, și dintr-o instalație (8) de condiționare termică a apei.

Revendicări: 2  
Figuri: 5

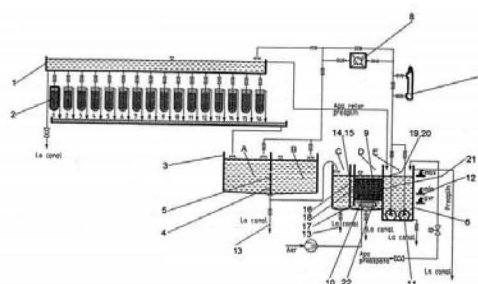


Fig. 1

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).



# INSTALAȚIE DE INCUBAȚIE PENTRU REPRODUCEREA ȘI ÎN EXTRASEZON A STURIONILOR CRESCUȚI ÎN SISTEME CU APĂ RECIRCULATĂ

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

Pe plan mondial se cunosc o multitudine de soluții constructive și moduri de funcționare ale instalațiilor de incubație a peștilor. Datorită dinamicii crescătoare a ponderii produselor obținute din acvacultură și a necesității îmbunătățirii permanente a calității acestora, a apărut nevoia intensificării cercetărilor în domeniu, care au ca scop obținerea de rezultate inovative cu aplicabilitate directă în acvacultură.

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

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

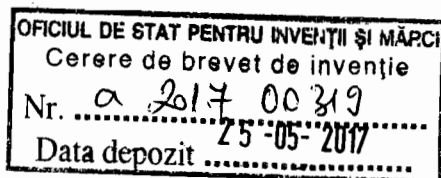
Dacă problemele ridicate de practicarea acvaculturii intensive pe plan mondial sunt în mare măsură similare, se poate remarca faptul că rezolvarea acestora este abordată într-o manieră oarecum diferită, în funcție de zona geografică, de experiența și tradiția în domeniu, de parteneriatele formate în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

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

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

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

- să asigure parametri fizico-chimici ai apei tehnologice care, după recirculare, trebuie să corespundă cerințelor fiziologice ale speciei de cultură;
- să asigure o temperatură optimă necesară reproducerii speciei de cultură;
- crearea de condiții asemănătoare cu cele din mediul natural pentru reproducători și icrele fecundate;
- camerele de incubație trebuie întotdeauna să fie separate de încăperile pentru creșterea puietului și pentru creștere peștilor de consum;
- lungimea sistemului de recirculare a apei să fie redus la minim, bazine cât mai compacte și înălțimi de pompare cât mai mici;
- să funcționeze cu consum redus de energie;
- să aibă cerințe reduse de întreținere;
- să ocupe un spațiu cât mai mic posibil;
- să fie complet automatizată, să poată fi monitorizată, în scopul asigurării funcționării corecte;



- să prezinte utilitate, instalația de incubație pentru reproducerea sturionilor să realizeze toate obiectivele funcționale stabilite;

- 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.

Actualele instalații de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în SAR prezintă următoarele dezavantaje:

- nu sunt corelate capacitățile tuturor echipamentelor componente ale sistemului;

- fiecare echipament, în special bazinele, au o singură funcție tehnologică, mărind astfel traseul de recirculare a apei în sistem și utilizarea ineficientă a spațiului;

- 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.

Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția constau 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.

Instalația care face obiectul invenției este de tip sistem acvacol recirculant (SAR) în care se realizează condițiile fototermice necesare pentru stimularea maturării produselor 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 utilizare eficientă a spațiului și de îmbunătățire a rezultatelor economico-productive.

Creșterea peștilor în sistem acvacol recirculant intensiv presupune asumarea multor 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 mici. Dacă sistemul, din diferite motive, nu îndeplinește acești parametri, calitatea apei se degradează foarte repede, iar peștii se pot îmbolnăvi și muri.

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:

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

- bazinele prevăzute în instalație au mai multe funcții tehnologice;

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

- 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;

- 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.



Meat

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 și cu figurile 1, 2, 3, 4 și 5 care reprezintă:

- Fig. 1 – Instalație de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în sisteme cu apă recirculată - ansamblu
- Fig. 2 – Instalație de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în sisteme cu apă recirculată – detaliu bazin multifuncțional
- Fig. 3 – Instalație de incubație pentru reproducerea sturionilor - imagine tridimensională
- Fig. 4 – Bazin pentru reproducători, respectiv pentru alevini - imagine tridimensională
- Fig. 5 – Bazin multifuncțional - imagine tridimensională

Instalația pentru reproducerea sturionilor în sisteme acvacoale recirculante conform 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 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 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 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 senzorii de nivel (12) care transmit informația la instalația de automatizare.

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

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 ținută separați reproducătorii în cele două compartimente A și B pe perioada tratamentului fototermic 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 bateria de incubatoare 1 și apoi din nou în bazinul 3.



## REVENDICĂRI

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 McDonald, dintr-un bazin pentru reproducători, respectiv pentru alevini **3**, împărțit în două compartimente **A** și **B** despărțite printr-un perete detașabil **4** prevăzut cu un grătar **5**, dintr-un bazin multifuncțional **6** împărțit în trei compartimente **C**, **D** și **E**, compartimentul **C**, în care se decantează impuritățile solide ce sunt evacuate periodic prin conducta **13**, comunică cu compartimentul **D** 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**, compartimentul **D** cu rol de filtru biologic are două grătare **22**, unul inferior și unul superior, între care este închis un element filtrant **9**, compartimentele **D** și **E** comunică printr-o deschidere **19** acoperită cu un grătar **20** în partea superioară a unui panou **21**, o instalație de sterilizarea apei cu radiații ultraviolete **7** și o instalație de condiționarea termică a apei **8**, caracterizată prin aceea că, în bazinul pentru reproducători, respectiv pentru alevini **3** este montat un perete detașabil **4** prevăzut cu un grătar **5**, creând posibilitatea folosirii unui singur bazin în două scopuri, în prima fază pentru parcare reproducătorilor pe perioada tratamentului fototermic, iar în faza a doua, prin eliminarea peretelui despărțitor, pentru colectarea larvelor de sturion, după incubare.

2. Instalație de incubație pentru reproducerea și în extrasezon a sturionilor crescuți în sisteme cu apă recirculată conform revendicării 1 caracterizată prin aceea că, bazinul multifuncțional **6** este împărțit în trei compartimente **C**, **D** și **E**, în compartimentul **C** se preia apa uzată din sistem și se decantează impuritățile solide ce vor fi evacuate periodic prin conducta **13**, compartimentul **D** are rol de filtru biologic al bazinului multifuncțional **6** și conține un element filtrant **9** pe care bacteriile nitrificatoare se dezvoltă pe toată suprafața de contact sub forma unei pelicule biologice, elementul filtrant **9** fiind închis între două grătare **22**, unul inferior și unul superior, compartimentul **E** conține pompele de recirculare **11** și senzorii de nivel **12** care prin instalația de automatizare menține un nivel constant al apei din sistem, 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**.



mea

12

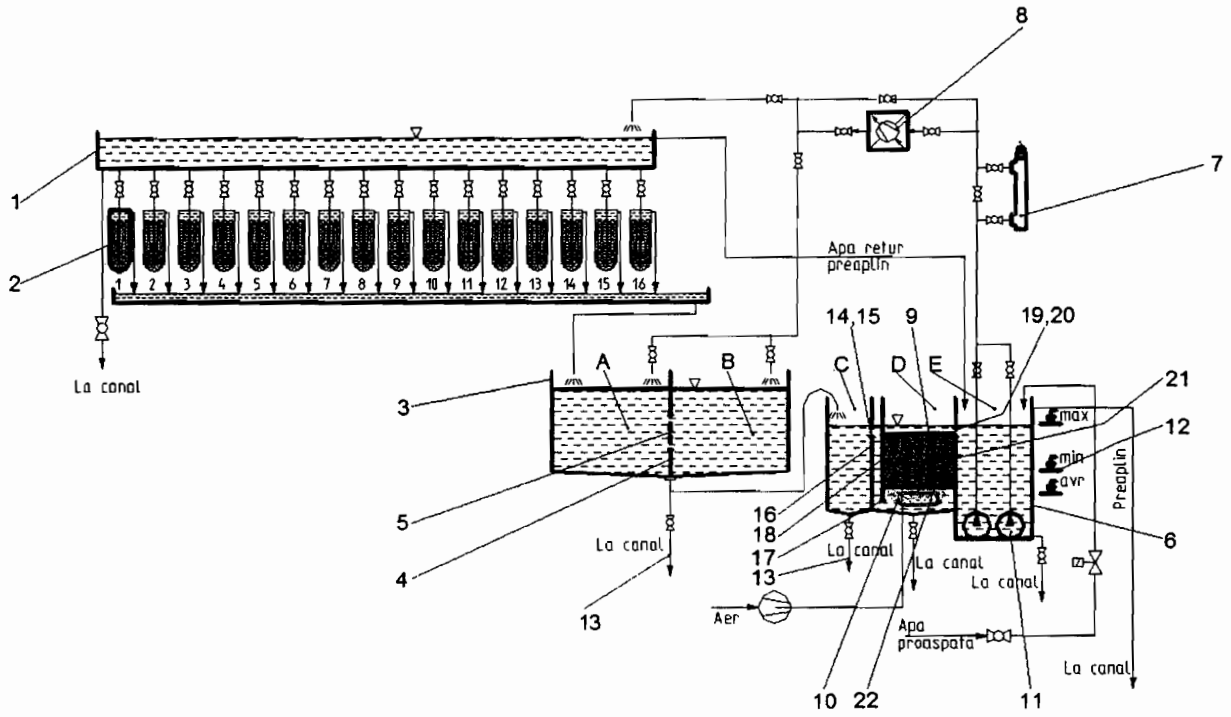


Fig. 1

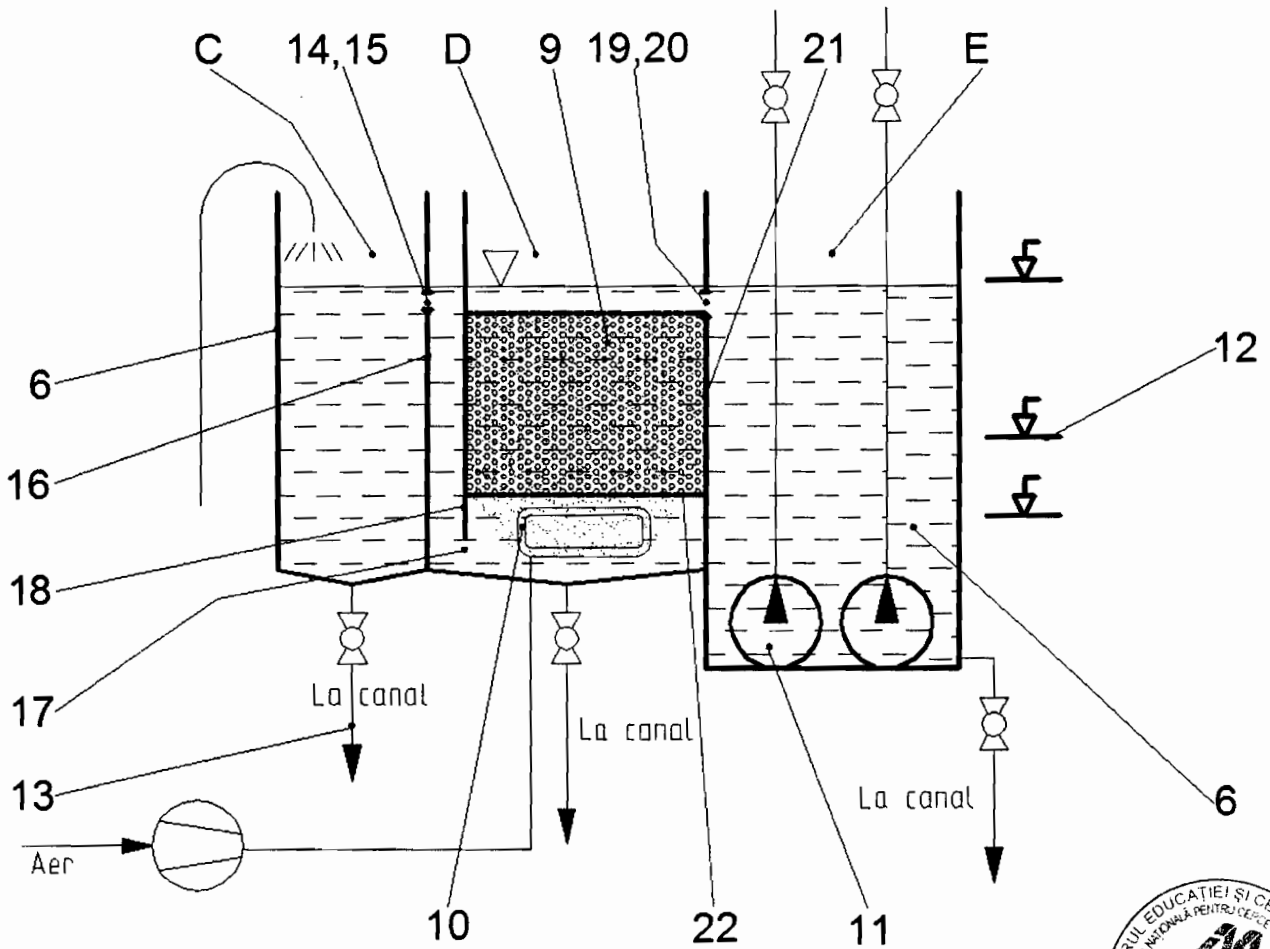


Fig. 2



mea cat

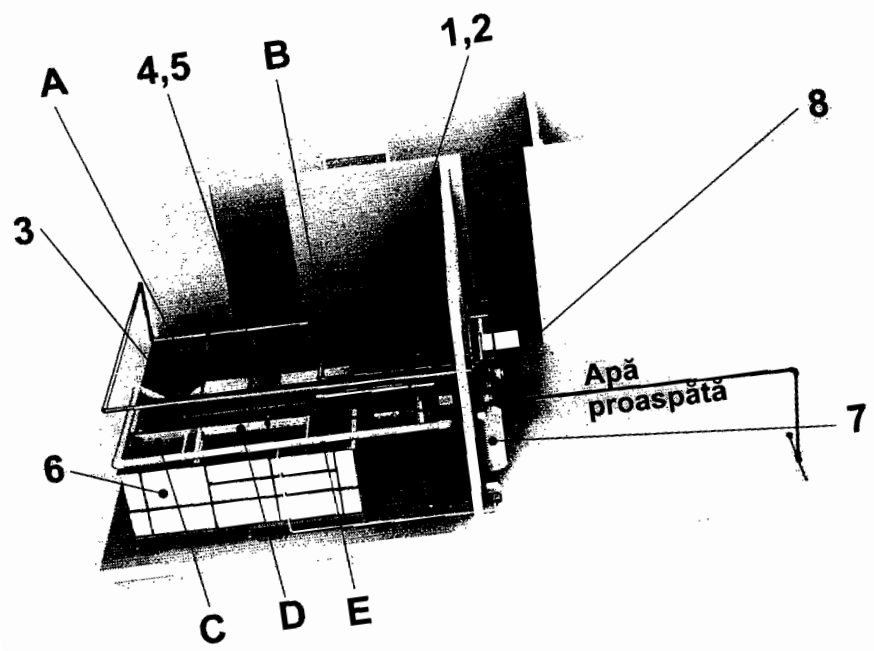


Fig. 3

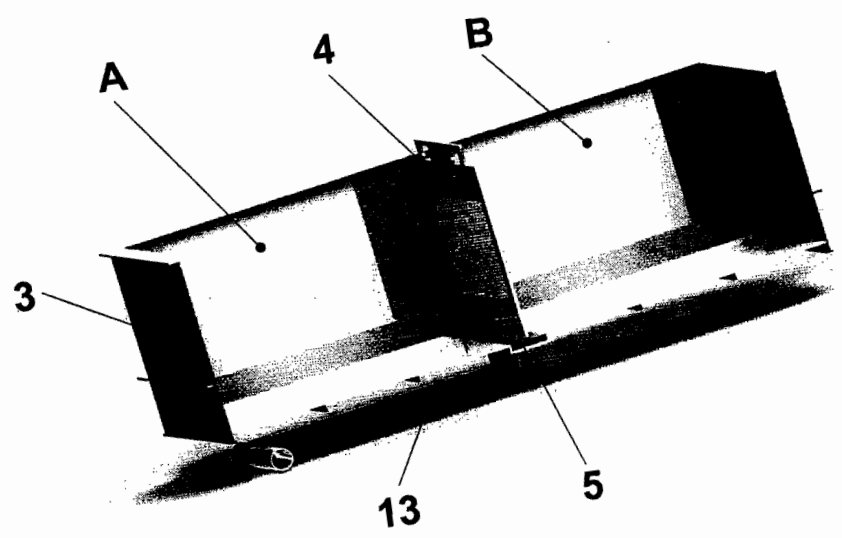


Fig. 4

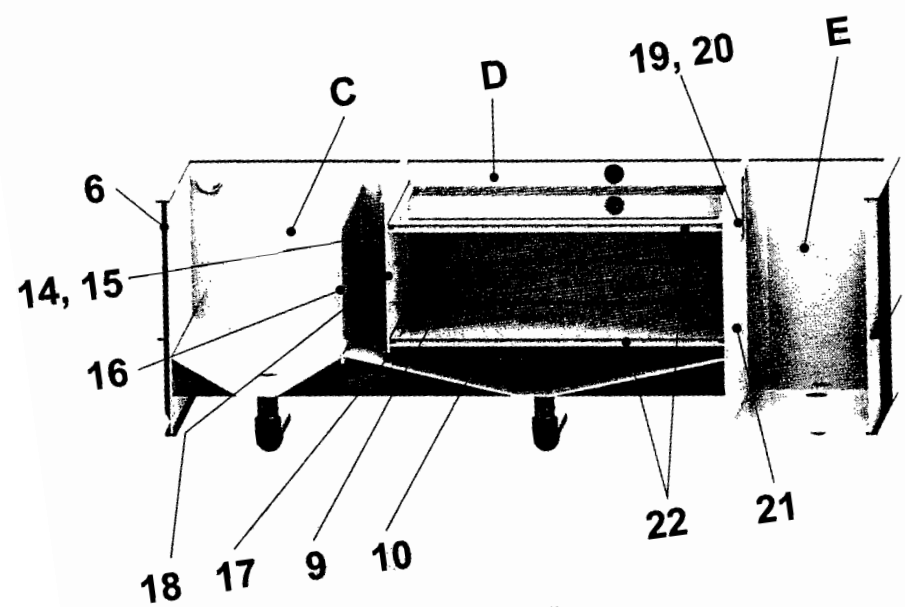


Fig. 5



*Handwritten signature or mark.*