



(11) **RO 132291 B1**

(51) **Int.Cl.**  
**A01K 61/60** <sup>(2017.01)</sup>,  
**A01K 63/00** <sup>(2006.01)</sup>

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00598**

(22) Data de depozit: **29/08/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2023** BOPI nr. **11/2023**

(41) Data publicării cererii:  
**29/12/2017** BOPI nr. **12/2017**

(73) Titular:  
• **RUSU IULIUS LIVIU, STR.STEAUA DE  
MARE NR.20, EFORIE NORD, CT, RO**

(72) Inventatori:  
• **RUSU IULIUS LIVIU, STR.STEAUA DE  
MARE NR.20, EFORIE NORD, CT, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 129415 A0; RO 129075 A0;  
CN 103523183 A**

(54) **VIVIERĂ FLOTABILĂ MODULARĂ**

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 132291 B1**

# RO 132291 B1

1           Invenția se referă la un modul considerat elementul primar, cu ajutorul căruia se pot  
realiza ferme piscicole atât într-un singur aliniament orizontal în plutire cât și pe mai multe  
3           aliniamente poziționate atât pe orizontală cât și pe verticală la adâncimi din ce în ce mai mari  
pentru a crea terase subacvatice, în vederea creșterii intensive a peștelui în tehnologie  
5           simplă sau împreună cu alte specii acvatice (scoici sau alge). Invenția poate fi utilizată cu  
succes în ape dulci stătătoare, sau în zone maritime costiere, cu grad mare de instabilitate  
7           (furtună sau hulă de suprafață), atât în plutire la suprafața apei cât și în imersie.

          Este cunoscută tehnologia clasică de realizare a fermelor pentru acvacultura cu  
9           flotoare de table din oțel, a căror durată și siguranță în exploatare este relativ redusă, și  
costuri de întreținere considerabile. Fermele clasice sunt utilizate pentru realizarea activității  
11          de creștere intensive a peștelui numai în ape stătătoare și calme (lacuri), datorită faptului că  
din punct de vedere constructive sunt rigide și nu au rezistență la stresul produs permanent  
13          de forțele distructive ale mediului marin.

          Mai este cunoscută viviera pentru stimularea ritmului de creștere dirijată a peștelui  
15          submersă **RO 121067**, dar aceasta prezintă dezavantajul poziționării rigide prin ancore a  
fiecărui modul în parte, imposibil de acționat (mutat sau ramfluat) rapid, în cazul unei poluări  
17          sau altor incidente sinistre. Totodată prezintă dezavantajul ridicat de imposibilitatea inspecției  
vizuale la suprafață, a peștelui din incintă. Ultimul dezavantaj este acela că, obținerea avizu-  
19          lui de mediu în rezervații naturale este aproape imposibilă datorită faptului că în cazul unei  
molime (îmbolnăvire în masă), peștele din incintă nu se poate fi extras rapid, iar repositio-  
21          narea rapidă a vivierei într-o zonă de carantină este imposibilă datorită manevrelor compli-  
cate pe care le impune acest sistem al ancorării în imersie a fermelor de acvacultură cu sis-  
23          tem de ancoraj rigid. Datorită acestei rigidități în ancoraj viviera pentru stimularea ritmului de  
creștere dirijată a peștelui submersă **RO 121067** nu poate fi utilizată în mediul marin (decât  
25          cu costuri foarte ridicate pentru inspecția frecventă a sistemului de ancoraj și schimbarea  
acestuia ori de câte ori este nevoie) cunoscut fiind faptul că ancorele rezistă un timp relativ  
27          scurt la stresul produs de curenții de fund, hulelor de fund și suprafața din mediul marin.

          Mai este cunoscută și viviera imergibilă față de luciul apei **RO 86658**, dar care  
29          prezintă dezavantajul unei construcții complexe și costisitoare inutilizabilă în mediul marin,  
având singura destinație doar zonele lacustre. Acest tip de vivieră se poate echipa numai cu  
31          instalații de ancoraj greu de controlat (se referă la faptul că ancorele geamandurilor flotoare  
în practică nu pot fi tensionate uniform în contextul unor mișcări violente și necontrolabile,  
33          a undelor și curenților și se pune în pericol de distrugere sau chiar pierdere în totalitate a  
sistemului de acvacultură. Un alt dezavantaj este regăsit și în riscul ridicat de distrugere,  
35          rezultat din efectul prezenței permanente a mișcării ondulatorii acvatice cu amplitudini mari în  
mediul marin (generatoare de forțe distructive mari).

          O altă tehnologie cunoscută este cea cu flotori din materiale plastice sau composite  
37          de diferite forme și dimensiuni, dar acestea au inconvenientul că nu pot fi ancorate decât  
39          în ape calme și această tehnologie nu rezolvă problema siguranței în exploatare nici în  
mediul lacustru și nici în mediul marin.

          Din documentul **RO 129415 A0** se cunoaște o vivieră flotabilă alcătuită din niște  
41          drumuri tehnologice îmbinate la capete cu un sistem de cuplare mobil, o platformă de legă-  
43          tură pentru elementele flotabile, un sistem de strângere-montare-aliniere pentru montajul  
unei rigle metalice profilate pentru poziționarea podinii ce formează drumul, un sistem de  
45          strângere montare prin îmbinarea celor două capete identice pentru rigidizarea flotoarelor  
care formează corp comun cu colierul prin intermediul unui element de rigidizare prevăzut  
47          cu filet, un sistem distanțier dispus de-a lungul flotoarelor la o distanță calculată pentru a  
realiza prin montajul tuturor elementelor un ansamblu de sine stătător cu calități flotabile,  
49          rezistent și stabil.

# RO 132291 B1

|   |  |
|---|--|
| Din documentul <b>RO 129075 A0</b> se cunoaște o geamandură hidrografică cu protecție la furtună prevăzută cu un sistem de scufundare - ranfluare având și un sistem electric alimentat cu panouri fotovoltaice.  | 1<br>3                                       |
| Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în eliminarea riscului de distrugere sau mutilare a modulului vivieră și a fermelor de acvacultură formate din mai multe module, la suprafață, în imersie sau combinate, datorită faptului că segmentele flotabile sunt îmbinate prin elemente mobile (balamale sau balamale distanțier) și elimină stresul produs de hula de fund și hula de suprafață care sunt prezente în mod frecvent în mediul marin. Totodată, sistemul de scufundare protejează ferma de acvacultură de la daune totale prin distrugerea sistemului de ancoraj; acesta având rolul ca inundând controlat flotoarele să coboare întreg ansamblu de module (ferma în integralitate) la un nivel inferior (în adâncime) acolo unde este regăsit calmul aparent al mediului marin și ferma de acvacultură este în siguranță.   | 5<br>7<br>9<br>11<br>13                      |
| Viviera flotabilă modulară conform invenției, care este alcătuită din niște elemente flotabile robuste, dispuse transversal și longitudinal, care formează perimetrul incintei vivierei modulare și care susțin o plasă, elementele flotabile fiind segmentate și îmbinate prin niște mecanisme mobile pretensionate, rezolvă problema tehnică și înlătură dezavantajele menționate prin aceea că elementele flotabile formează un sistem de scufundare – ranfluare de poziționare/repoziționare a vivierei față de suprafața mediului marin în care mecanismele mobile pretensionate sunt de tip balama sau balama-distanțier, în funcție de mediul marin ostil.   | 15<br>17<br>19<br>21                         |
| Invenția este definită ca fiind un modul considerat elementul primar (reprezentat în planșa nr. 1, și planșa nr. 2), cu ajutorul căruia se pot realiza ferme piscicole atât într-un singur aliniament orizontal în plutire cât și pe mai multe aliniamente poziționate atât pe orizontală cât și pe verticală la adâncimi din ce în ce mai mari pentru a crea terase subacvatice (exemplu de configurare: planșa nr. 3 și respectiv planșa nr. 7), în vederea creșterii intensive a peștelui în tehnologie simplă sau împreună cu alte specii acvatice (scoici sau alge). Invenția poate fi utilizată cu succes în ape dulci stătătoare, sau în zone maritime costiere, cu grad mare de instabilitate (furtună sau hula de suprafață), atât în plutire la suprafața apei cât și în imersie.   | 23<br>25<br>27<br>29                         |
| Modulul - viviera flotabilă modulară reprezentată în planșele 1, 2 și 6. Aceasta este constituită dintr-un ansamblu de elemente cu flotabilitate mărită dispuse transversal și longitudinal astfel încât să perimetreze modulul de vivieră. Elementele cu flotabilitate mărită notate cu <b>1</b> sunt alcătuite din două floatoare din polietilenă de înaltă densitate (ce este acceptată și utilizată în sistemul alimentar) notate cu <b>5</b> , de grosime suficientă pentru a rezista forțelor distructive, la care pot fi supuse și cu un diametru suficient de mare pentru ca, ansamblul să se susțină în flotație sigură atât greutatea elementului cu toate accesoriile aferente, împreună cu greutatea plasei ce formează incinta propriu-zisă de creștere intensivă a peștelui <b>8</b> . Ansamblul flotor perimetral reprezentat în fig.4 este realizat prin rigidizarea celor două floatoare la o distanță egală unul față de celălalt cu ajutorul unui sistem de prindere <b>6</b> regăsit în planșa desenată nr.2, în fig.4 și planșa desenată nr. 6 în fig. 7 și fig.8, alcătuit dintr-un colier de prindere <b>6A</b> , cu sistem de strângere <b>6D</b> , montare <b>6B</b> , aliniere/distanțare <b>6C</b> . Colierul permite la partea superioară prinderea unor rigle profilate <b>11</b> , pe care se poziționează podina care va configura drumul <b>7</b> , ce va fi utilizat în siguranță cu scop utilitar. Acest drum este prevăzut cu balustrade <b>9</b> la exterior pentru siguranța exploatării iar la interior prezintă un sistem rigid de care se prinde atât plasa incintei vivierei cât și plasa ce acoperă | 31<br>33<br>35<br>37<br>39<br>41<br>43<br>45 |

# RO 132291 B1

1 viviera în vederea protecției la pasări (dacă este la suprafață și pentru închiderea la partea  
superioară a incintei vivierei pentru a exclude posibilitatea pierderii peștilor, când este în  
3 imersie).

În plan orizontal, Modulul - vivieră flotabilă modulară se caracterizează constructiv  
5 și prin faptul că ansablurile flotoare ce încadrează incinta vivierei de plasă se închid la colțuri  
prin intermediul unor platforme de colț **2**. Platforma de colț **2** sunt constituite din aceleași  
7 sisteme componente ca ansamblul flotabil lateral al vivierei cu deosebirea că acesta are  
forma pătrată și are dimensiunile necesare închiderii perfecte a perimetrului modulului -  
9 viviera flotabilă modulară, formând un drum continuu împrejurul incintei vivierei. Cuplarea  
dintre cele două segmente flotante (piese de colț și ansamblul flotor lateral) se realizează  
11 prin sisteme volante pe axa verticală (tip balamale **3**, mobile la ambele capete, prezentate  
în planșa 4 fig. 5). Cuplarea între două terase supraetajate este realizată prin același sistem  
13 volant pe axa verticală tip balama **3A**, cu diferența că distanțierile au dimensiuni care să  
asigure distanța necesară realizării teraselor supraetajate la diferite nivele și conferă  
15 siguranța în exploatare nu numai atunci când sunt poziționale la suprafață cât și când sunt  
făcute manevre de scufundare a fermelor piscicole terasate.

17 Modulul - vivieră flotabilă modulară, respectiv fermele create prin asamblarea de  
module sunt caracterizate de capacitatea de a intra în imersie, cu ajutorul sistemului de  
19 scufundare-ramfluare cuplat la fiecare flotor **5** în parte. Sistemul scufundare-ramfluare este  
compus din: două sisteme sistemul electro-pneumatic alcătuit din; panouri fotovoltaice **51**,  
21 (ce se pot monta pe drumurile secundare și platformele utilitare), controller **52**, baterii de  
acumulatori **53**, compresor **56**, electrovalve **14**, și sistemul mecanic format din supapele  
23 pentru inundarea și purjarea apei din flotoare **13**.

Sistemul scufundare-ramfluare acționează la comanda mecanică atunci când lanțurile  
25 de ancoră se întind (la furtună) permițând inundarea flotoarelor **5** prin intermediul supapelor  
mecanice **13**, conducând tot ansamblul fermei în imersie la adâncimea unde sistemul piscicol  
27 nu mai este în pericol. Ramfluarea se efectuează prin acționarea la comandă de la depărtare  
a electrovalvei **60** rezervorului de aer prin deschidere inundă presând aer comprimat în flotori  
29 **5** pentru purjarea apei din interiorul acestora. Prin intermediul distribuitorului de aer compri-  
mat **16** din sistemul electro-pneumatic se pot realiza în imersii controlate, fermele cu terase  
31 subacvatiche suprapuse cu protecție la furtună sau la alte constituențe ostile din mediul marin.

Viviera flotabilă modulară oferă posibilitatea de execuție și exploatare cu ușurință și  
33 în siguranță, a fermelor piscicole compuse din module ce pot fi utilizate în zone costiere  
marine atât în flotație, cât și în flotație imersă (sub nivelul mării la adâncimea unde este găsit  
35 calmul în timpul furtunii), când marea are un grad ridicat al furtunii (măsurată pe scara  
Beaufort) caracterizată prin amplitudini și frecvențe mari ale tălăzuirii specifice zonei costiere  
37 a României la Marea Neagră. Din punct de vedere economic, aplicarea acestei invenții poate  
fi considerată strategică deoarece utilizând invenția, se poate fructifica resursa marină, prin  
39 creerea de ferme piscicole în zona economică exclusivă și ar reduce considerabil importul  
de pește care în acest moment este de peste 70% din cantitatea consumată în România.

41 Modulul-vivieră flotabilă modulară are în dotare sa un sistem electric care utilizează  
energie verde captată de panouri fotovoltaice și alimentează instalația de ramfluare (care  
43 repune la poziția flotabilă inițială ferma de acavcultură în integralitate) și alți consumatori  
(lumini de balizaj, hrănitore, etc.).

45 Modulul - viviera flotabilă modulară prezintă o maximă siguranță în exploatare la  
suprafață și în imersie, datorită faptului că este construită din segmente flotabile îmbinate  
47 prin elemente mobile cu libertate pe verticală care permit o mișcare ondulatorie în funcție de

# RO 132291 B1

|   |                     |
|---|---------------------|
| mărima valurilor, eliminând stresul produs de hula de fund și hula de suprafață, ce sunt prezente în mod frecvent în mediul marin și sunt principalul factor de distrugere a sistemelor de ancoraj și a elementelor flotante; totodată viviera are în dotare are sisteme automate de scufundare și ramfluare folosite în scopul de a proteja ferma de acvacultură de furtunile puternice prin scufundare la o adâncime unde marea nu mai prezintă pericol. Viviera este independentă din punct de vedere energetic și poate fi utilizată în mediul marin la depărtare de mal, datorită sistemului alimentat cu energie verde captată de panouri fotovoltaice.               | 1<br>3<br>5<br>7    |
| Elementul de noutate tehnică este acela că modulul - viviera flotabilă modulară se caracterizează atât prin soluția constructivă a flotoarelor, care sunt segmentate și îmbinate prin mecanisme mobile (de tip balama - distanțier) ceea ce reduce semnificativ stresul mecanic produs de hula de suprafață sau hula marină de fund, cât și prin echiparea în tandem cu sistemul de scufundare - ramfluare care conferă protecție la furtunile puternice, în coroborare cu independența energetică datorită sistemului electric alimentat de panouri fotovoltaice conferă siguranță în exploatare în mediul marin ostil specific zonei costiere a României la Marea Neagră. | 9<br>11<br>13<br>15 |
| Invenția, viviera flotabilă modulară elimină în totalitate dezavantajele brevetului " <i>Viviera pentru stimularea ritmului de creștere dirijată a peștelui submersă</i> " (RO 121067) și a brevetul " <i>Viviera imergibilă față de luciul apei</i> " (RO 86658) prezentând avantaje după cum urmează:   | 17<br>19            |
| - viviera flotabilă modulară lucrează independent în ansamblul modulelor din care este formată ferma, astfel permițând utilizarea acesteia atât în zone de calm lacustru cât și în zone costiere maritime;  | 21                  |
| - datorită încadrării cu flotoare peste care sunt montate podine și pot fi folosite atât ca drumuri utilitare (în vederea acționării lesne, sigure și rapide la interiorul incintei când este nevoie) cât și ca platforme pentru panourile cu celule fotovoltaice;  | 23<br>25            |
| - în cazul în care greutatea se transferă de pe un segment flotabil utilizat ca drum pe un altul nu afectează stabilitatea modului de care aparține și nici a celorlate module din ansamblul fermei de acvacultură;   | 27                  |
| - accesul ambarcațiunilor utilitare ce deservește ferma poate fi făcut ușor și în siguranță pe orice parte a fermei;  | 29                  |
| - vivierele flotabile modulare datorită faptului că utilizează îmbinări mobile între flotoare, prezintă avantajul că în cazul dezvoltării (extinderii) fermei, costurile se reduc cu ¼ din valoare și anume cu un sistem flotor (ce poate fi drum) putând fi utilizat de la vivierele deja active, acest lucru poate fi efectuat ușor, sigur, fără greșală și neutilizând utilaje speciale;   | 31<br>33<br>35      |
| - mutarea fermei pe alte coordonate se poate efectua cu ușurință;   |                     |
| - ferma este independentă energetic și poate fi poziționată mai departe de țărm și poate fi supravegheată de la mal prin diferite sisteme video;  | 37                  |
| - fermele construite modular cu ajutorul vivierei flotabile modulare pot fi utilizate datorită folosirii îmbinărilor mobile tip balama și distanțiere, atât într-un singur aliniament orizontal în plutire cât și pe mai multe aliniamente poziționate atât pe orizontală cât și pe verticală la adâncimi din ce în ce mai mari pentru a crea terase subacvatice, în vederea creșterii intensive a peștelui în tehnologie simplă sau împreună cu alte specii acvatice (scoici sau alge);  | 39<br>41<br>43      |
| - acest sistem prezintă siguranță în poluarea specifică fermelor de acvacultură datorită faptului că se poate utiliza tehnologia de creștere intensivă a peștelui împreună cu alte specii acvatice scoici și alge, care au și rolul de purificare a biotopului.   | 45<br>47            |

# RO 132291 B1

- 1            Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției "*Vivieră flotabilă modulară*"  
a îmbinării modulelor (viviere), instalațiilor electrice și sistemelor de aer comprimat pentru  
3 realizarea de ferme și amenajări piscilole în conformitate cu desenele anexate care  
reprezintă:
- 5            - fig. 1, vedere în plan, a unui modul-vivieră, conform invenției,  
- fig. 2, vedere A-A, a unui modul-vivieră, conform invenției;
- 7            - fig. 3, vedere C-C, a unui modul-vivieră, conform invenției;  
- fig. 4, vedere transversală B-B, sistem de rigidizare și distanțare flotori, conform  
9 invenției,  
- fig. 5, exemplu de configurare în plan orizontal fermă de acvacultură în plutire la  
11 suprafață, conform invenției,  
- fig. 6, sistem de cuplare cu balamale distanțiere, conform invenției;
- 13            - fig. 6.1, sistem de cuplare cu balamale (exemplu platformă de colț), conform  
invenției;
- 15            - fig. 7, vedere transversală B-B, sistem de rigidizare și montare podină, sistem aer  
comprimat conform invenției;
- 17            - fig. 8, vedere transversală C-C, sistem aer comprimat conform invenției;  
- fig. 9, schemă izometrică a instalației de aer comprimat, conform invenției;
- 19            - fig. 10, schemă izometrică a instalației electrice alimentată de panouri fotovoltaice,  
conform invenției;
- 21            - fig. 11, exemplu de configurare în plan vertical al fermei de acvacultură în plutire la  
suprafață și în imersie cu terase supraetajate, conform invenției.

# RO 132291 B1

## Revendicare

Vivieră flotabilă modulară alcătuită din niște elemente flotabile (1), (2), robuste, dispuse transversal și longitudinal, care formează perimetrul incintei vivierei modulare și care, susțin o plasă (8), elementele flotabile (1, 2) fiind segmentate și îmbinate prin niște mecanisme mobile (3) pretensionate, **caracterizată prin aceea că** elementele flotabile (1, 2) formează un sistem de scufundare- ranfluare de poziționare/repoziționare a vivierei față de suprafața mediului marin în care mecanismele mobile (3) pretensionate sunt de tip balama sau balama-distanțier (3A), în funcție de mediul marin ostil.

(51) Int.Cl.

A01K 61/60 (2017.01),

A01K 63/00 (2006.01)

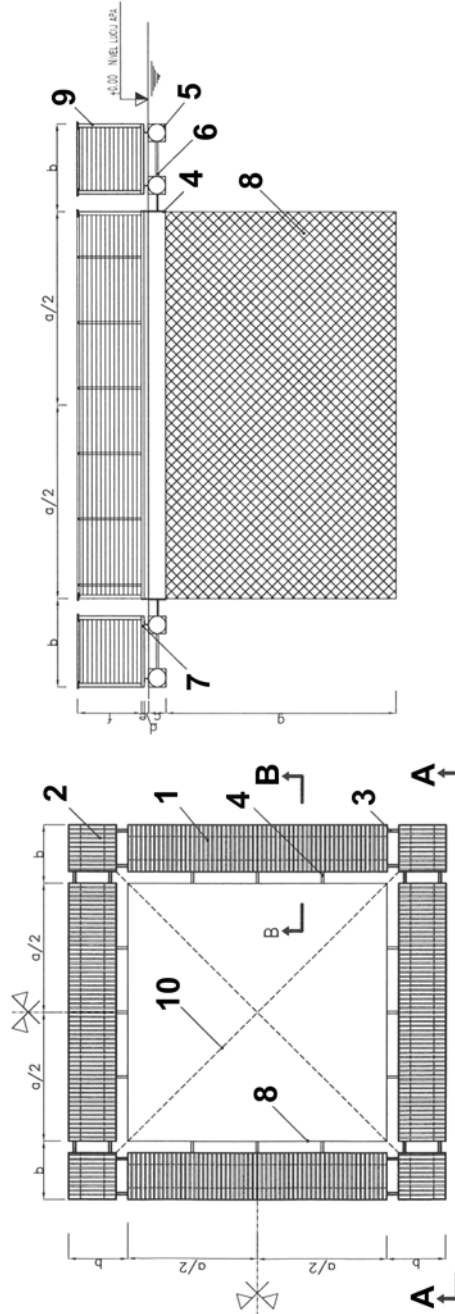


Fig. 2

Fig. 1



(51) Int.Cl.

A01K 61/60<sup>(2017.01)</sup>;

A01K 63/00<sup>(2006.01)</sup>

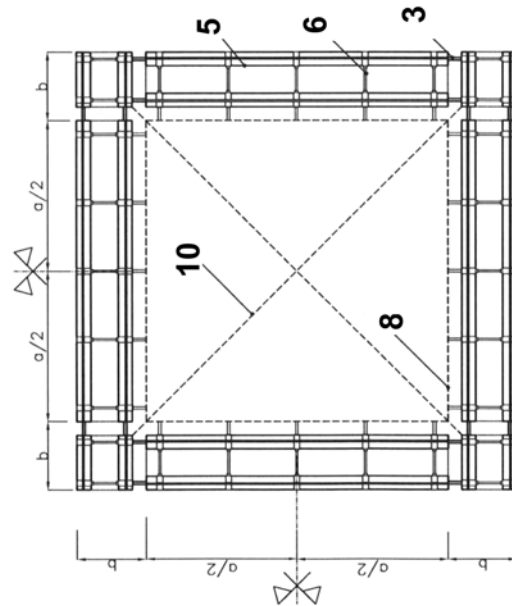


Fig. 3

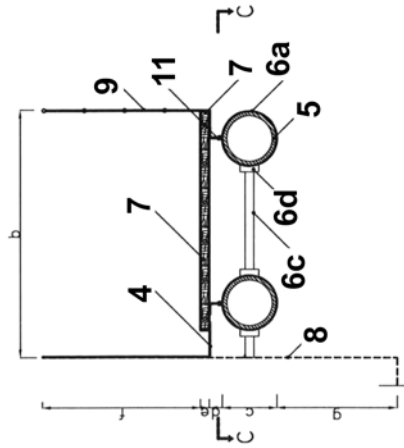


Fig. 4

(51) Int.Cl.

A01K 61/60<sup>(2017.01)</sup>,

A01K 63/00<sup>(2006.01)</sup>

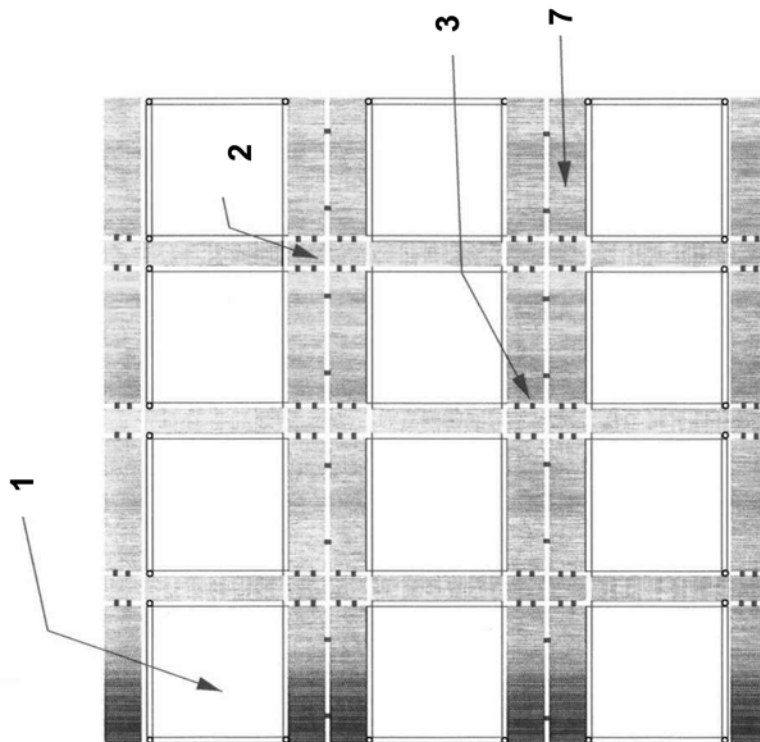


Fig. 5

(51) Int.Cl.

A01K 61/60<sup>(2017.01)</sup>;

A01K 63/00<sup>(2006.01)</sup>

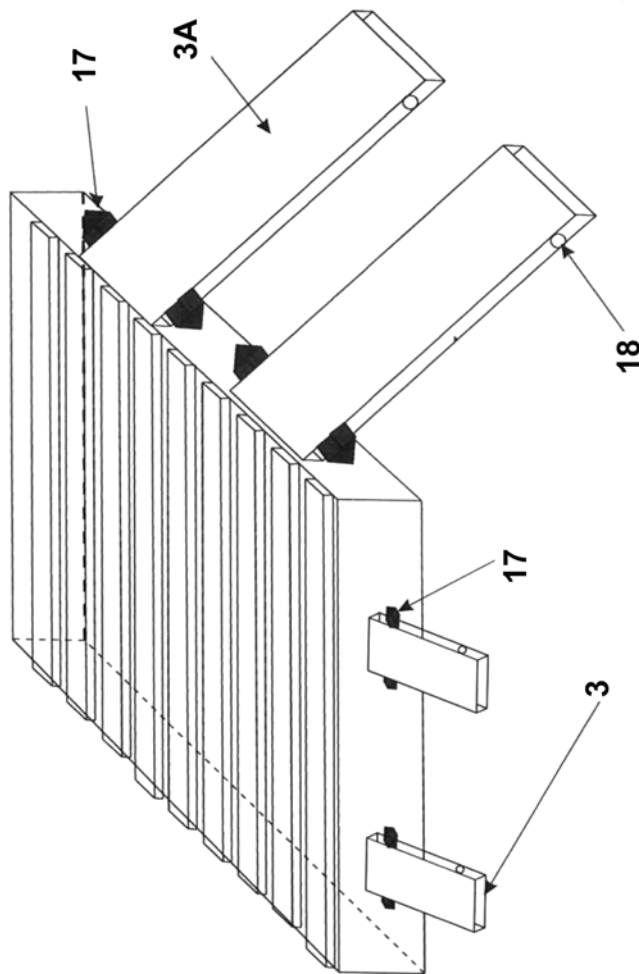


Fig. 6

(51) Int.Cl.

A01K 61/60 (2017.01);

A01K 63/00 (2006.01)

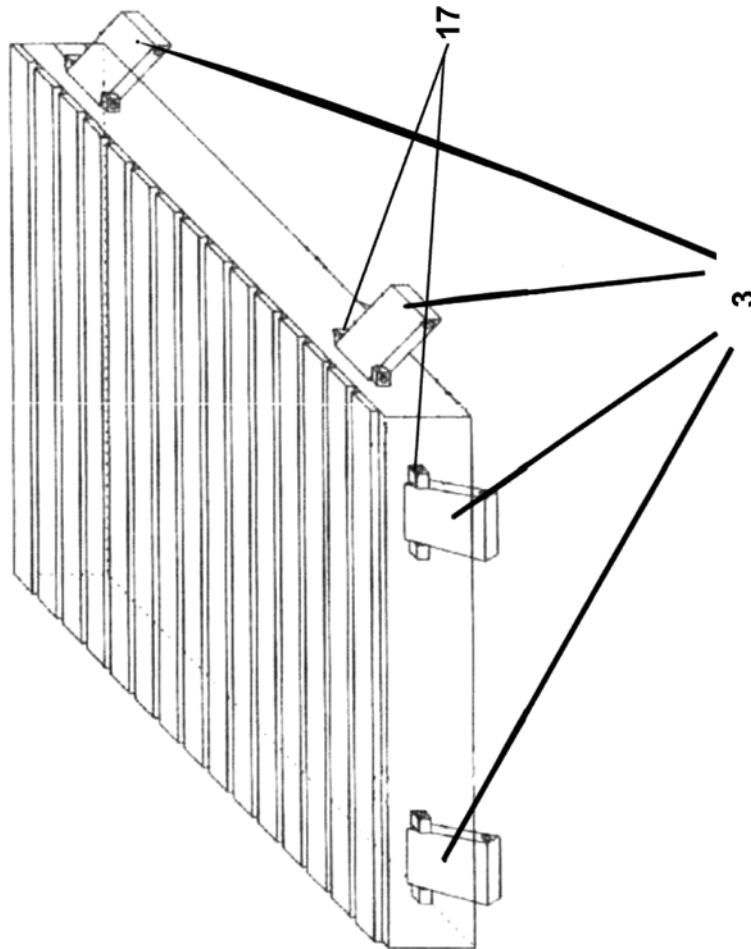
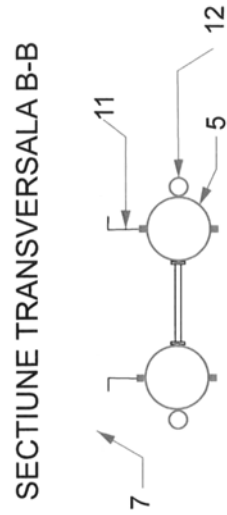
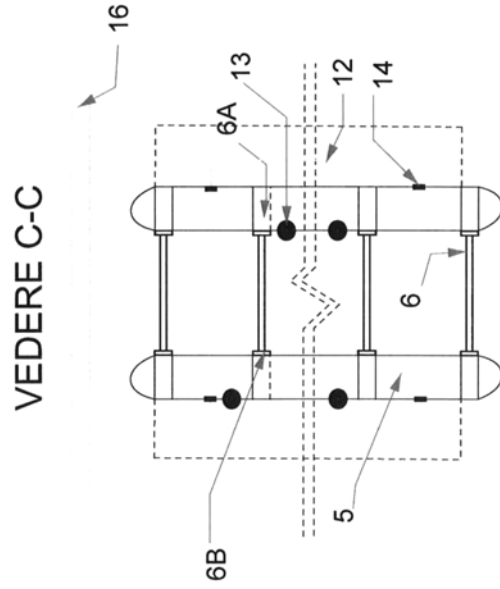


Fig. 6.1

(51) Int.Cl.

A01K 61/60<sup>(2017.01)</sup>;

A01K 63/00<sup>(2006.01)</sup>



(51) Int.Cl.

A01K 61/60<sup>(2017.01)</sup>,

A01K 63/00<sup>(2006.01)</sup>

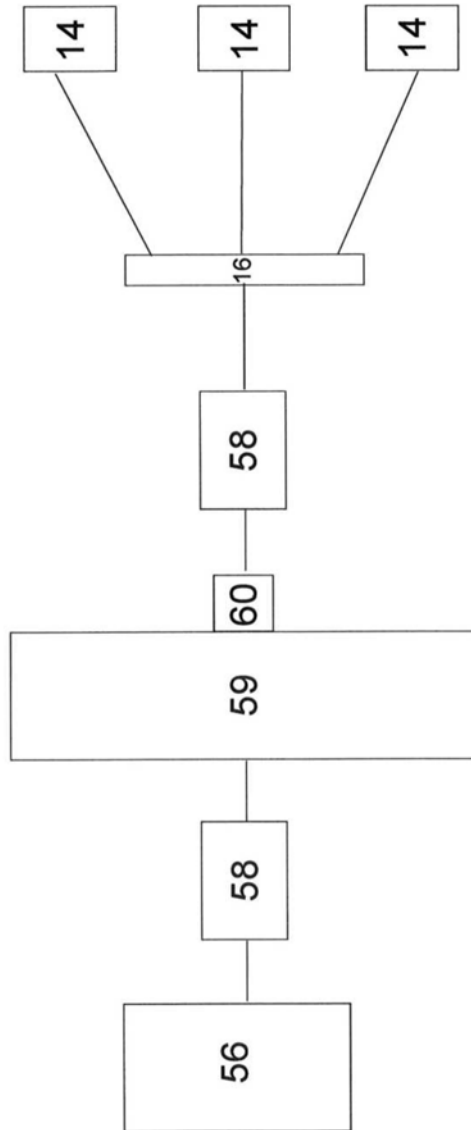


Fig. 9

(51) Int.Cl.

**A01K 61/60** (2017.01);

**A01K 63/00** (2006.01)

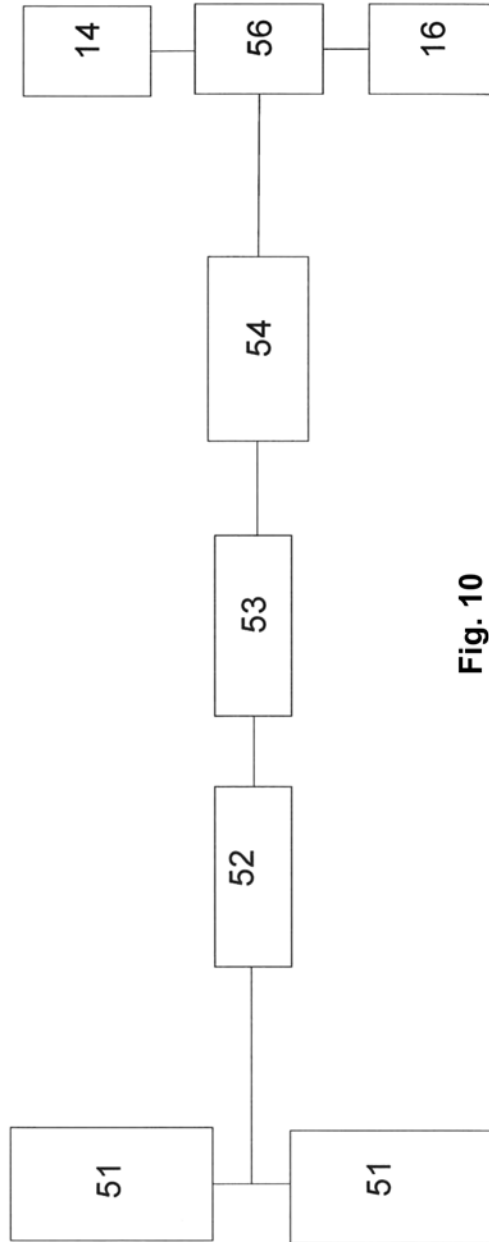


Fig. 10

(51) Int.Cl.

A01K 61/60 (2017.01),

A01K 63/00 (2006.01)

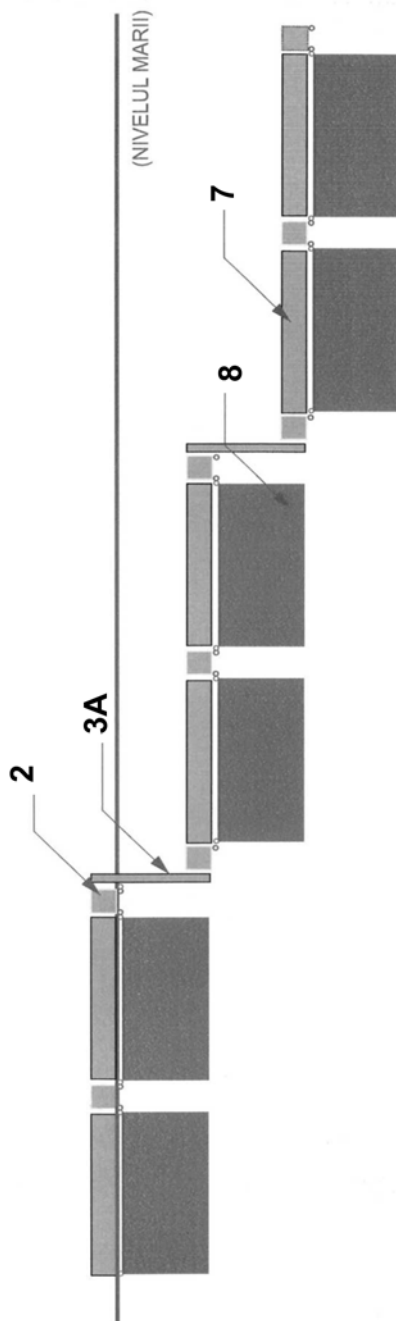


Fig. 11

