

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București



(11) **RO 129445 B1**

(51) **Int.Cl.**
B63B 35/34 (2006.01),
B63B 43/08 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00740**

(22) Data de depozit: **16/10/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2019** BOPI nr. **8/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2014 BOPI nr. **5/2014**

(73) Titular:
• **RUSU IULIUS LIVIU,**
STR. STEAUA DE MARE NR.20-22,
EFORIE NORD, CT, RO

(72) Inventatori:
• **RUSU IULIUS LIVIU,**
STR. STEAUA DE MARE NR.20-22,
EFORIE NORD, CT, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4207828; US 6138600; US 3179076;
RO 123173 B1

(54) **PLATFORMĂ TEHNOLOGICĂ PLUTITOARE CU PROTECȚIE
LA FURTUNĂ**

Examinator: **ing. PATRICHE CORNEL**



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 129445 B1

RO 129445 B1

1 Invenția se referă la o platformă tehnologică plutitoare construită din materiale cu
2 greutate specifică redusă, care prin caracteristicile sale constructive, în stare de flotabilitate
3 poate găzdui diferite echipamente utilizate în arealul marin, a căror funcționare depinde de
4 stabilitatea platformei.

5 Platforma conform invenției, se deosebește de celelalte platforme utilitare cunoscute,
6 prin faptul că se poate utiliza în zone marine cu un grad ridicat de tălăzuire (zonele maritime)
7 sau în condiții de hulă sau furtună de nivel redus care ar impune în mod normal oprirea
8 activității productive.

9 Sunt cunoscute platforme utilitare create pentru un singur tip de activitate, fără dotări
10 în vederea menținerii stabilității în condiții hidro-meteo ostile, cum este cea din brevetul
11 **RO 123173 B1**, care prezintă o platformă plutitoare folosită pentru îmbunătățirea calității
12 apelor, compusă din niște flotoare montate la o platformă pe care sunt montate aparate
13 pentru întreținerea apei, autonomia energetică fiind realizată de un grup electrogen și de
14 niște instalații de conversie a energiei din surse regenerabile, cu ajutorul unor panouri
15 fotovoltaice și o microturbină eoliană. Un alt exemplu este o platformă plutitoare cu care se
16 execută lansarea unor containere publicată în BOPI 11/2011.

17 Dezavantajul principal al acestor platforme marine constă în faptul că nu sunt
18 prevăzute cu mijloace care să permită utilizarea lor în condiții de furtună în mediul marin, prin
19 menținerea asietei.

20 Din brevetul **US 4207828** se cunoaște o platformă macara semi submersibilă dotată
21 cu un sistem de stabilizare a asietei, platformă dreptunghiulară în vedere de sus ce cuprinde
22 o platformă de lucru sub care sunt montate niște coloane ce constituie o chilă submersibilă,
23 câte una pe laturile mai mari ale dreptunghiului. Între cele două chile paralele există un
24 spațiu gol pe care apa îl ocupă liber, în timp ce, în cele patru coloane inundabile apa urcă
25 până la un nivel de echilibru cu aerul sub presiune din niște camere. Într-una din variantele
26 de realizare, coloanele cuprind un sistem de tuburi verticale în comunicare la partea
27 superioară cu camerele cu aer sub presiune ce sunt legate printr-un sistem de conducte de
28 legătură, asistat de niște supape de sens.

29 Din brevetul **US 6138600** se cunoaște un doc plutitor cu suprafețe paralele de formă
30 paralelipipedică pentru a putea fi ușor asamblat cu unul sau mai multe asemenea lui, spre
31 a forma o platformă plutitoare. Docul plutitor prezintă la partea superioară un capac cu laturi
32 cvasiegale în care sunt formate niște caneluri echidistant și paralele cu două din laturile
33 pătratului iar pe colțuri, simetric, niște adâncituri paralelipipedice pentru asamblare și
34 solidarizare într-o structură plutitoare. Capacul se continuă cu pereții laterali verticali ce se
35 unesc cu un capac submers, închizând la interior un volum etanș cu aer. Capacul submers
36 prezintă niște camere incluse în volumul docului plutitor și deschise pe suprafața submersă
37 astfel încât în poziția de flotare apa pătrunde pe o înălțime variabilă, în funcție de greutatea
38 totală a docului, până la egalizarea presiunilor din perna de aer și coloana de apă pătrunsă,
39 constituindu-se astfel într-un leșt dinamic. Pe doi dintre pereții laterali verticali sunt prevăzute
40 niște caneluri înfundate cu pereți înclinați pentru consolidare în structurile plutitoare funcție
41 de necesități.

42 Din brevetul **US 3179076** se cunoaște un plutitor pentru structură flotantă care
43 prezintă un corp-cală din material plastic armat cu fibră de sticlă, impermeabil, care are
44 formă de trunchi de piramidă cu bază mare la partea superioară. Pe partea inferioară care
45 este scufundată, structura prezintă asemănător unui catamaran, două chile separate paralele
46 între ele și cu pereții laterali corespunzători, chile care la interior formează două camere
47 simetrice și egale pentru balast, suficient de adânci și depărtate, pentru ca balastul să nu
48 traverseze de la una la alta. Pe capătul superior al pereților laterali este dispusă o platformă
49 capac compusă din mai multe straturi din material plastic armat cu fibră de sticlă solidarizate
50 între ele pentru a forma un doc solid și apoi cu corpul-cală pentru etanșare.

RO 129445 B1

Pentru a forma o structură flotantă, mai multe astfel de plutitoare pot fi solidarizate alăturat, pe una sau pe două direcții.	1
Problema tehnică care o rezolvă invenția constă în posibilitatea de realizare a platformelor tehnologice ce pot fi utilizate în condiții de siguranță prin menținerea poziției orizontale, atunci când factorii hidro-meteo de mediu devin nefavorabili, sau în cazul în care sunt deplasate greutăți pe puntea superioară care altfel ar destabiliza echilibrul dinamic inițial al platformei.	3 5 7
Invenția înlătură dezavantajele menționate și rezolvă problema tehnică propusă prin faptul că prezintă un corp ca un trunchi de piramidă cu baza mare deasupra apei iar baza mică submersă și niște pereți laterali înclinați cuprinde o platformă de lucru sub care sunt montate niște spații tehnologice, iar baza mică submersă și niște pereți laterali înclinați sunt constituiți din niște panouri stratificate de polistiren cu o armătură cu fibre de sticlă sau carbon, în straturi succesive, atât între straturile de polistiren cât și la exteriorul sistemului tristrat, care este și etanș, unde trunchiul de piramidă este prevăzut la interior cu doi pereți perpendiculari care împart volumul interior în patru părți egale etanșate între ele, în fiecare din cele patru volume sunt montate, la o înălțime calculată în funcție de mărimea portanței, niște structuri în formă de fagure, dispuse pe mai multe etaje ce formează un sistem de protecție mecano-hidraulic imers, baza mare a piramidei este legată etanș la pereții laterali și la cei interiori iar baza mică imersată este prevăzută cu patru orificii subacvatice corespunzătoare celor patru volume, iar la partea superioară, pe baza mare a piramidei este prevăzută puntea principală înconjurată de o balustradă, iar sub ea, într-un spațiu tehnologic este montat un sistem electropneumatic.	9 11 13 15 17 19 21
Sistemul electropneumatic este alcătuit din două instalații, o instalație de producere și distribuție a energiei electrice, compusă din panouri fotovoltaice ce sunt dispuse împrejurul punții principale și produc energie electrică preluată de niște acumulatori prin intermediul unui controller care stabilizează curentul și protejează acumulatorii, curent electric transmis unui inverter ce alimentează un compresor și un înclinometru, ce comandă niște electrovalve și o instalație de aer comprimat ce este compusă dintr-un compresor ce produce aer comprimat, stocat într-o butelie de aer comprimat, care furnizează prin intermediul unei tubulaturi de legătură și a electrovalvelor comandate de înclinometru, aer la presiunea și cantitatea suficientă pentru a menține asietă, niște vase de expansiune ce au rolul de a echilibra fluctuațiile de presiune în perna de aer, și niște supape de siguranță, pentru eliminarea surplusului de aer.	23 25 27 29 31 33
Sistemul de protecție mecano-hidraulic imers constă dintr-un ansamblu de faguri rigidizați în cel puțin trei etaje, care prezintă pe fiecare etaj o rețea cu structură de fagure cu hexagoane pline, plasate în două plane interconectate prin niște bare ce determină niște fante laterale, rețea dispusă pe verticală astfel încât dacă un fagure este obturat sus el va fi înconjurat de faguri obturați jos și viceversa, și va permite inundarea intradosului platformei numai prin fantele laterale ale rețelei.	35 37 39
Invenția de față prezintă următoarele avantaje:	
- poate fi exploatată în siguranță în condiții hidro-meteorologice vitrege datorită utilizării în tandem a celor două sisteme de protecție;	41
- utilizează energie regenerabilă;	43
- are un spectru mare de aplicabilitate datorită asietei menținută în plan orizontal, chiar dacă activitățile presupun mutarea de greutate pe platforma superioară;	45
- forma constructivă conferă protecție la îngheț.	

RO 129445 B1

1 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...14,
ce reprezintă:

- 3 - fig. 1, vedere în perspectivă de sus a platformei conform invenției;
- fig. 2, vedere în perspectivă de jos a platformei conform invenției;
- 5 - fig. 3, vedere de sus a platformei conform invenției;
- fig. 4, vedere de jos a platformei conform invenției;
- 7 - fig. 5, vedere **A-A** din lateral a platformei din fig. 3;
- fig. 6, vedere **B-B** din lateral a platformei din fig. 3;
- 9 - fig. 7, vedere în secțiune după planul **C-C** din fig. 3;
- fig. 8, vedere de sus în secțiune după planul **D-D** din fig. 7;
- 11 - fig. 9, detaliul **A** din fig. 7;
- fig. 10, sistemul celular hexagonal pentru ruperea forțelor distructive:
 - 13 - a, asamblat;
 - b, c, d, individual, pe etaj;
- 15 - fig. 11, schema instalației electropneumatice;
- fig. 12, schema instalației pneumatice a sistemului electropneumatic;
- 17 - fig. 13, vedere de sus a platformei conform invenției;
- fig. 14, vedere de jos a platformei conform invenției, cu evidențierea pereților
- 19 interiori și a înclinației pereților laterali.

Platforma **1** tehnologică plutitoare, cu protecție la furtună (fig. 1, fig. 2), este construită
21 din panouri **10** stratificate, de polistiren, cu o armătură **11** cu fibre **12** de sticlă sau carbon în
straturi succesive, pentru rezistență, atât între straturile de polistiren, cât și la exteriorul
23 sistemului tristrat, care este și impermeabil (fig. 9). Platforma **1** tehnologică are forma unui
trunchi de piramidă cu baza mare în partea superioară (fig. 5, fig. 6), ceea ce îi conferă
25 posibilitatea de a evita spargerea în cazul înghețului, deoarece stratul de gheață, pe măsură
ce își mărește dimensiunea, ar putea avea un potențial distructiv prin presiuni create în
27 părțile laterale ale platformei, la nivelul luciului de apă. Concomitent se va produce inevitabil
un fenomen de culisare pe verticală, de jos în sus, astfel platforma **1** eliberându-se din
29 strânsoarea stratului de gheață, eliminându-se riscul de spargere-zdrobire.

Platforma **1**, conform invenției, este constructiv concepută ca în interior să existe doi
31 pereți perpendiculari. Acești pereți împart volumul interior al platformei în patru părți egale;
deci, se formează patru trunchiuri de piramidă a căror sumă a volumelor este egală cu
33 volumul interior al platformei.

Platforma **1**, conform invenției, are în partea imersă, inferioară patru deschideri
35 numite orificii **6** subacvatice (fig. 2, fig. 4), pentru intrarea și ieșirea apei în toate cele patru
volume interioare. În interiorul volumelor sunt montate, la o înălțime calculată în funcție de
37 mărimea portanței, structuri **24** cu formă de faguri cu secțiuni hexagonală, dispuse pe mai
multe etaje, considerat a fi sistemul **9** de protecție mecano-hidraulic imers (fig. 7, 8), ce
39 permite inundarea intradosului platformei numai prin niște fante laterale, special prevăzute
ale fagurilor, și are rolul de a acumula și menține o cantitate relativ constantă de apă, ce
41 apasă uniform perna de aer poziționată deasupra apei, între pereții interiori ce mărginesc
intradosul platformei (fig. 7), obținându-se menținerea platformei într-un plan orizontal, când
43 aceasta se află în flotație.

Puntea **22** principală este puntea superioară destinată activităților lucrative, și este
45 mărginită la exteriorul acesteia de balustrade **2** și niște panouri fotovoltaice **4**, ce sunt
dispuse împrejur, și care produc energie electrică destinată consumului intern al platformei.

RO 129445 B1

La partea superioară, sub puntea **22** principală, platforma tehnologică plutitoare este prevăzută cu un spațiu tehnologic în care este montat un sistem **8** electropneumatic, compus dintr-o instalație **23** de producere și distribuire a energiei electrice, compusă, la rândul ei, din niște acumulatori **17**, un controler **18** care stabilizează curentul și protejează acumulatorii **17** ce transmit tensiune unui invertor **19**, ce va alimenta un compresor **15**, niște electrovalve **5**, un înclinometru **20** (senzorul de înclinație ce comandă electrovalvele **5**) și o instalație de aer comprimat, care este amplasată tot în spațiul tehnologic de sub puntea **22** principală, și se compune din compresorul **15**, ce produce aer comprimat stocat într-o butelie **16** de aer comprimat, ce furnizează, prin intermediul unei tubulaturi **14** de legătură și a electrovalvelor **5** comandate de înclinometrul **20**, aer la presiunea și cantitatea suficiente pentru a satisface necesarul pernei de aer, niște vase **21** de expansiune, ce au rolul de a echilibra fluctuațiile de presiune în perna de aer, și niște supape **13** de siguranță, care permit eliminarea surplusului de aer.

Sistemul **9** de protecție mecano-hidraulic imers (fig. 7, 8), regăsit la partea interioară imersă a platformei, este creat dintr-o rețea **24** de faguri suprapuși, astfel încât, dacă un fagure care este obturat sus, acesta va fi înconjurat de faguri obturați jos și viceversa (fig. 10), ce permite inundarea intradosului platformei numai prin fantele laterale, special prevăzute, ale fagurilor.

Fenomenul de transfer al maselor de apă prin sistemul de faguri deviază, disipă și estompează forțele distructive ale undei marine datorită rezistenței promovate de sistemul de faguri și masa de apă ce va trebui dezlocuită. În condițiile dinamicii mediului acvatic unde amplitudinea diferită a undelor (valurilor), coroborată cu schimbarea frecvență a centrului de greutate a platformei, datorată mutărilor de greutate de pe puntea **22** superioară în activitățile productive, menținerea constantă a presiunii pernei de aer din intradosul platformei, cu scopul de a menține platforma cu asietă dreaptă, se satisface cu aportul sistemului electropneumatic (fig. 11 și fig. 12) ce are rolul de a stabili presiunea pernei de aer, prin preluare, eliberare de presiune sau contribuție, injectare, după caz, în tandem cu sistemul de protecție mecano-hidraulic imers.

Sistemul **8** electropneumatic (fig. 11 și fig. 12) este alcătuit din două instalații: instalația **23** de producere și distribuire a energiei electrice, compusă din panourile fotovoltaice **4** care sunt dispuse împrejurul punții superioare **1**, și produc energie electrică ce este preluată de acumulatori **17**, prin intermediul controlerului **18** care stabilizează curentul și protejează acumulatorii **17** ce transmit tensiune invertorului **19**, ce va alimenta compresorul **15**, electrovalvele **5** și înclinometrul **20**, și instalația de aer comprimat, ce este amplasată în spațiul tehnologic de sub puntea **22** superioară, și este compusă din compresorul **15**, ce produce aer comprimat stocat în butelia-rezervor de aer comprimat **16**, ce furnizează, prin intermediul tubulaturii **14** de legătură, și al electrovalvelor **5** comandate de senzorul de înclinare, aer la presiunea și cantitatea suficiente pentru a satisface necesarul pernei de aer; vasele **21** de expansiune au rolul de a echilibra fluctuațiile de presiune în perna de aer, și supapele de siguranță **13**, care permit eliminarea surplusului de aer.

RO 129445 B1

Revendicări

1

3

1. Platforma tehnologică (1) plutitoare, cu protecție la furtună, prezintă un corp ca un trunchi de piramidă cu baza mare deasupra apei, ce cuprinde o platformă de lucru sub care sunt montate niște spații tehnologice, iar baza mică submersă și niște pereți laterali înclinați sunt constituiți din niște panouri (10) stratificate de polistiren, cu o armătură (11) cu fibre (12) de sticlă sau carbon, în straturi succesive, atât între straturile de polistiren, cât și la exteriorul sistemului tristrat, care este și etanș, fiind **caracterizată prin aceea că** trunchiul de piramidă este prevăzut la interior cu doi pereți perpendiculari, care împart volumul interior în patru părți egale etanșate între ele, în fiecare dintre cele patru volume sunt montate, la o înălțime calculată în funcție de mărimea portanței, niște structuri în formă de fagure, dispuse pe mai multe etaje ce formează un sistem (9) de protecție mecano-hidraulic imers; baza mare a piramidei este legată etanș la pereții laterali și la cei interiori, iar baza mică imersată este prevăzută cu patru orificii (6) subacvatic, corespunzătoare celor patru volume, iar la partea superioară, pe baza mare a piramidei, este prevăzută puntea 22 principală, înconjurată de o balustradă (2), iar sub ea, într-un spațiu tehnologic, este montat un sistem (8) electropneumatic.

5

7

9

11

13

15

17

19

2. Platformă tehnologică plutitoare, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** sistemul (8) electropneumatic este alcătuit din două instalații: o instalație (23) de producere și distribuire a energiei electrice, compusă din panouri fotovoltaice (4) care sunt dispuse împrejurul punții principale, montate pe balustrade (2), și produc energie electrică preluată de niște acumulatori (17) prin intermediul unui controller (18) care stabilizează curentul și protejează acumulatorii, curent electric transmis unui inverter (19) ce alimentează un compresor (15) și un înclinometru (20), ce comandă niște electrovalve (5) și o instalație de aer comprimat, ce este compusă din compresorul (15) ce produce aer comprimat, stocat într-o butelie (16) de aer comprimat, care furnizează, prin intermediul unei tubulaturi (14) de legătură și al electrovalvelor (5) comandate de înclinometru (20), aer la presiunea și cantitatea suficiente pentru a menține asietă, niște vase de expansiune (21) ce au rolul de a echilibra fluctuațiile de presiune în perna de aer, și niște supape de siguranță (13), pentru eliminarea surplusului de aer.

21

23

25

27

29

31

33

35

37

3. Platformă tehnologică plutitoare, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** sistemul (9) de protecție mecano-hidraulic imers constă dintr-un ansamblu de faguri rigidizați în cel puțin trei etaje, care prezintă pe fiecare etaj o rețea (24) cu structură de fagure cu hexagoane pline, plasate în două plane interconectate prin niște bare ce determină niște fante laterale, rețea (24) dispusă pe verticală astfel încât, dacă un fagure este obturat sus, el va fi înconjurat de faguri obturați jos și viceversa, și va permite inundarea intradosului platformei numai prin fantele laterale ale rețelei (24).

(51) Int.Cl.

B63B 35/34 (2006.01);

B63B 43/08 (2006.01)

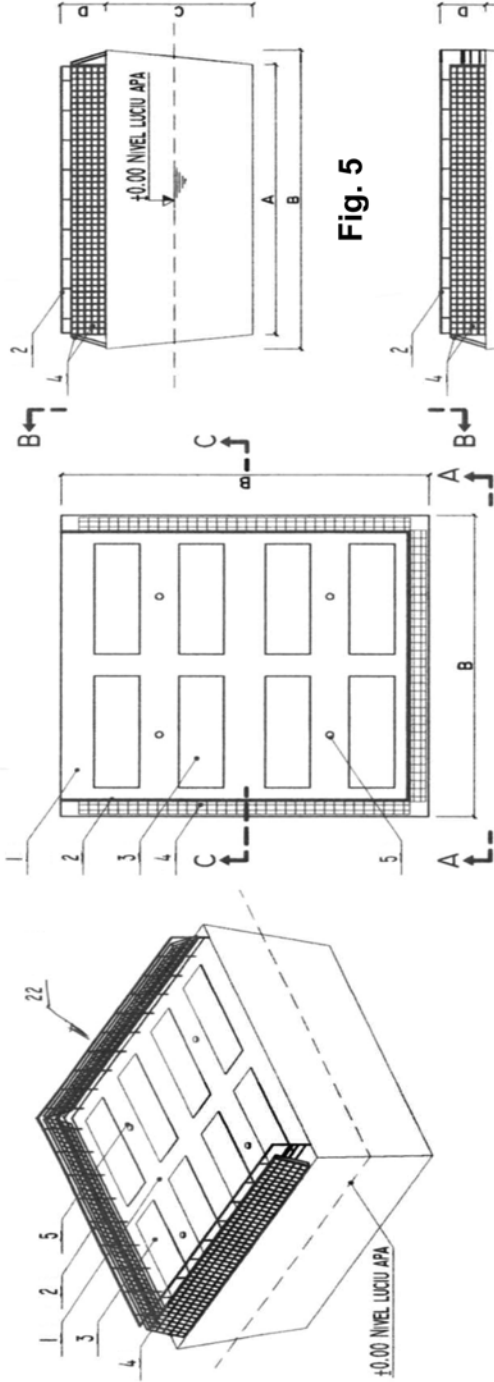


Fig. 1

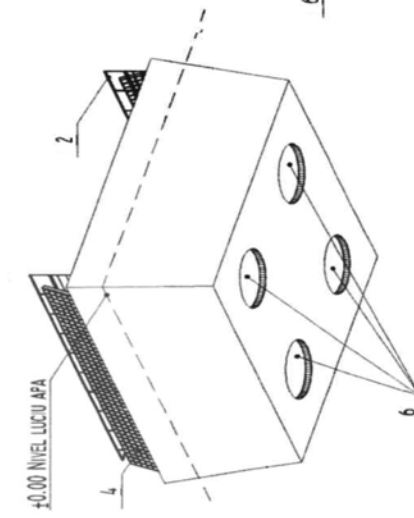


Fig. 2

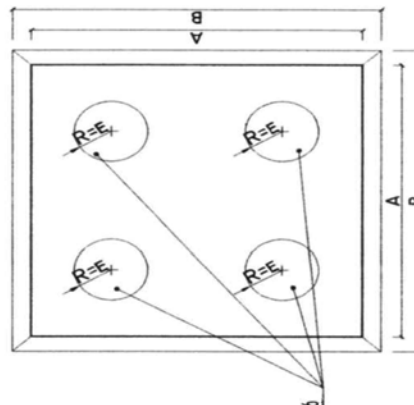


Fig. 4

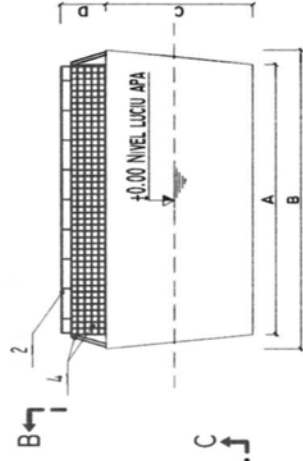


Fig. 5

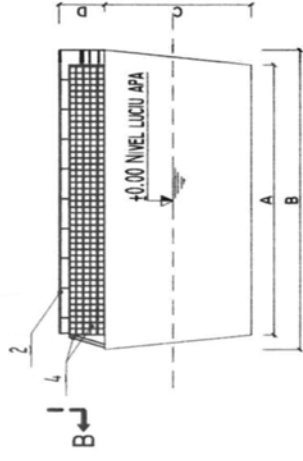


Fig. 6

(51) Int.Cl.
B63B 35/34 (2006.01),
B63B 43/08 (2006.01)

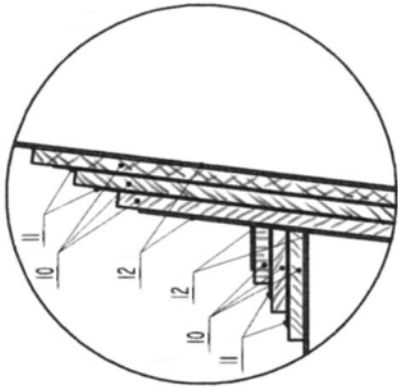


Fig. 9

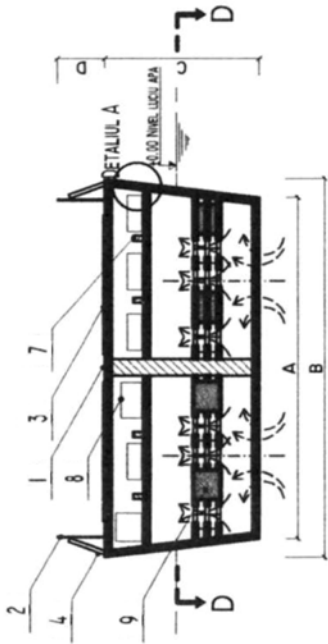


Fig. 7

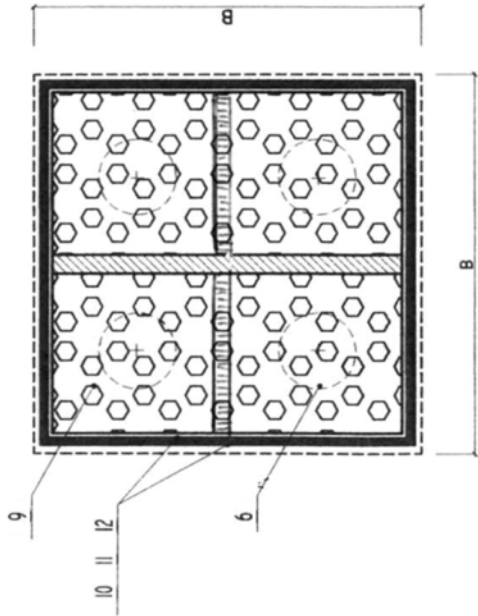


Fig. 8

(51) Int.Cl.
B63B 35/34 (2006.01);
B63B 43/08 (2006.01)

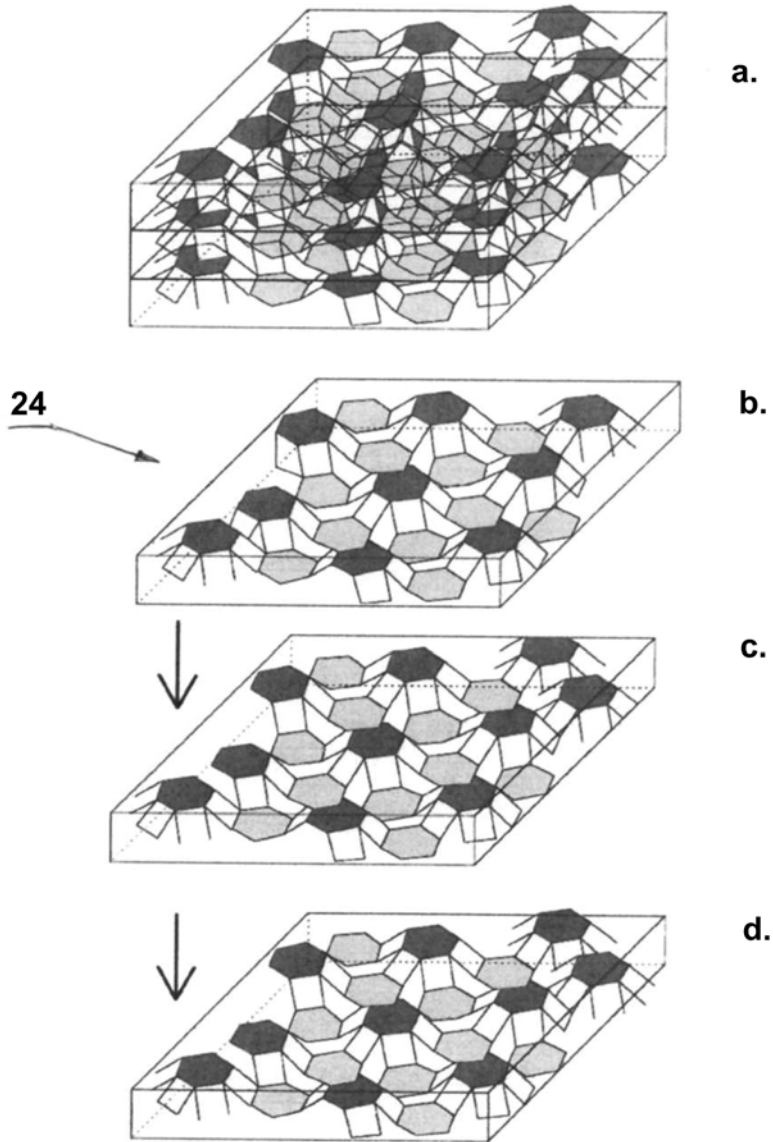


Fig. 10

(51) Int.Cl.
B63B 35/34 (2006.01);
B63B 43/08 (2006.01)

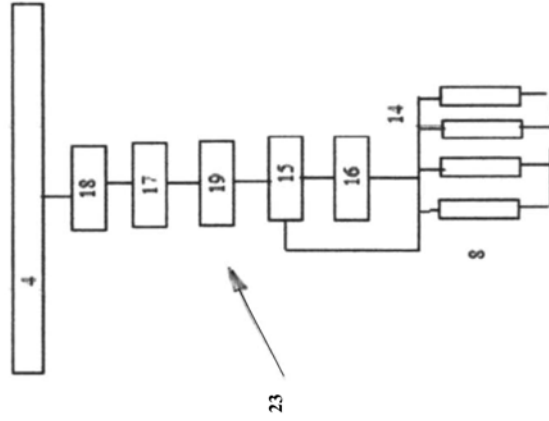


Fig. 12

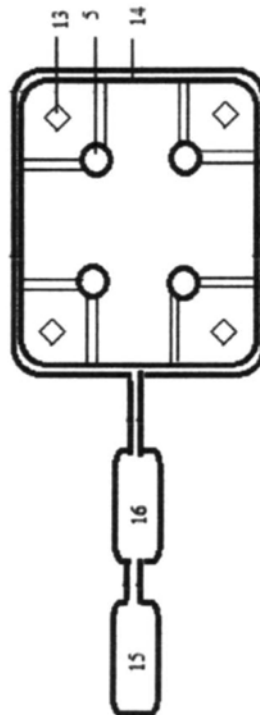


Fig. 11

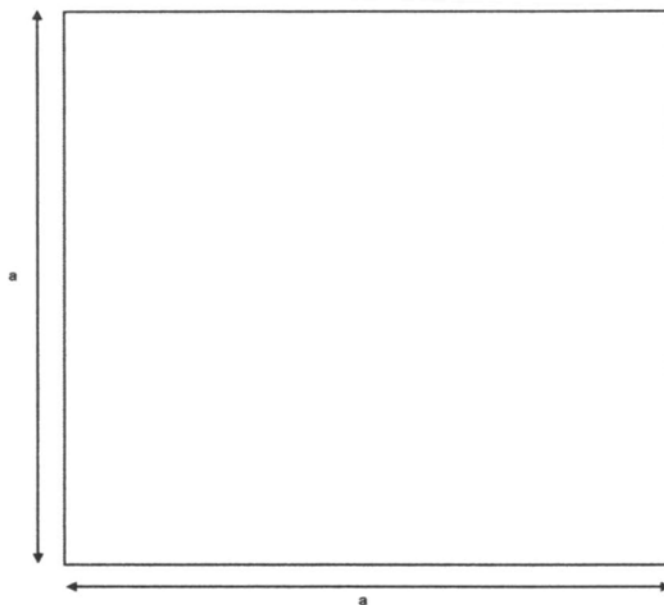


Fig. 13

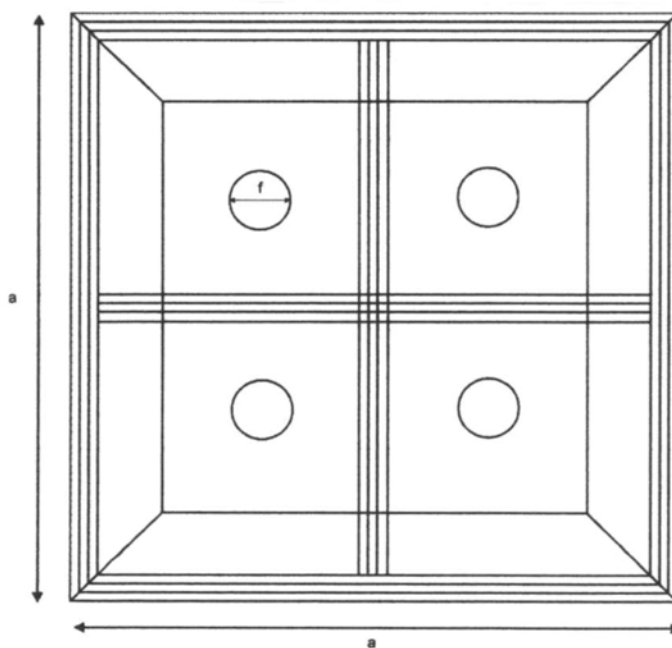


Fig. 14

