



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00307**

(22) Data de depozit: **06/04/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2016** BOPI nr. **3/2016**

(30) Prioritate:
06/04/2010 CZ PV 2010-266

(41) Data publicării cererii:
30/10/2012 BOPI nr. **10/2012**

(73) Titular:
• **TOPOL JAN, ULOVKA 480/15, PRAGA, CZ**

(72) Inventatori:
• **TOPOL JAN, ULOVKA 480/15, PRAGA, CZ**

(74) Mandatar:
**ENPORA BRAND MANAGEMENT S.R.L.,
STR. GEORGE CĂLINESCU NR.52A, AP.1,
BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**EP 0601947 A1; EP 0487438 A1;
WO 98/58855 A1**

(54) **BAZIN DIN OȚEL PROTEJAT ÎMPOTRIVA COROZIUNII**



RO 127877 B1

1 Inventția se referă la procedeul de protecție împotriva coroziunii pentru bazinele din
oțel, și la bazine din oțel utilizate pentru colectarea și tratarea apei în domeniul tratării apelor
3 reziduale.

5 Bazinele pentru colectarea și tratarea apei, în mod special în domeniul tratării apelor
reziduale, dar, de asemenea, pentru tratarea apei potabile și a apei industriale, sunt produse
7 din materiale în funcție de volumul cerut al recipientului. Cele mai mari bazine sunt făcute,
în mod normal, din beton armat, cele mai mici, din oțel și din material plastic. Bazinele
9 trebuie să îndeplinească cerințe statice în ceea ce privește cantitatea de lichid pe care
trebuie să o păstreze. În plus, caracteristici constructive importante ale bazinelor includ etan-
șeitatea lor la apă și rezistența la coroziune; în anumite circumstanțe, de asemenea, rezis-
11 tența la expunerea la substanțe chimice.

13 Bazinele din oțel sunt, în mod obișnuit, circulare, nu mai mari de 1.000 m³ ca volum.
O problemă comună a acestora este protecția împotriva coroziunii, în mod particular în cazul
bazinelor îngropate, care este o metodă obișnuită a amplasării lor. O altă problemă este
15 transportul lor către locul de destinație. Atunci când asamblarea bazinului care constă din
mai multe segmente se face direct pe locul de destinație, dezavantajele constau în cerințele
17 ridicate de asamblare, fie prin înșurubarea plăcilor unele cu altele, pentru care este nevoie
de introducerea de șaibe și trebuie făcute orificii pentru bolțuri, sau prin sudarea lor unele cu
19 altele. În plus, în caz de sudare, protecția plăcilor împotriva coroziunii este afectată și trebuie
să fie refăcută pe locul de asamblare. Acest lucru se aplică atât pentru acoperirea anticoro-
21 zivă, cât și pentru protecția împotriva coroziunii, prin intermediul unei pelicule de suprafață
din plastic.

23 Din documentul **EP 0601947 A1** este cunoscută o acoperire de protecție externă
pentru un rezervor metalic, ce constă dintr-un strat de protecție extern, alcătuit din cel puțin
25 un strat constituit dintr-un amestec de cel puțin o umplutură fină, cum ar fi nisip sau altele
asemenea, și dintr-un material sintetic termorigid sau termoplastice.

27 Documentul **EP 0487438 A1** face referire la un rezervor metalic ce prezintă, pe
suprafața sa exterioară, un înveliș de protecție anticorozivă, care apare sub forma unei pudre
29 polimerizate.

31 Dezavantajele care au fost enunțate mai sus sunt depășite prin intermediul unui pro-
cedeu de protecție anticorozivă a bazinelor din oțel, în conformitate cu invenția. Fundamentul
invenției constă în faptul că fiecare element component care formează bazinul este căptușit
33 pe interior și pe exterior, și pe toate celelalte părți, cu elemente termoplastice, care sunt
astfel conectate unele cu altele, încât să creeze un spațiu interior în care să se găsească
35 elementul din oțel, separat de mediul înconjurător. Panourile formate în felul acesta sunt la
sfârșit sudate unele cu altele, pentru a se obține forma dorită a bazinului respectiv.

37 Pereții înconjurători ai recipientului constau din trei straturi, între care straturile
exterioare sunt făcute din material termoplastice, iar stratul interior este făcut din placă de oțel.
39 Stratul interior este izolat de mediul înconjurător. Suprafețele exterioare termoplastice ale
panourilor compacte, care formează pereții, fundul și, posibil, de asemenea, capacul
41 recipientului, sunt sudate unele cu altele pentru a se obține forma dorită a recipientului.

43 Fundul recipientului este, în mod avantajos, realizat cu o depășire a dimensiunii
secțiunii orizontale a bazinului, definită de către pereții bazinului.

45 Plăcile din oțel, în mod deosebit, dacă ele sunt baza peretelui plat, fără nicio parte
curbată, sunt profilate pentru rezistență crescută, sau sunt puse una peste alta mai multe
plăci profilate mai subțiri.

47 În funcție de încărcătură, fundul bazinului și panoul de deasupra al bazinului sunt
făcute din material termoplastice, sau au o construcție similară cu aceea a pereților bazinului.

RO 127877 B1

În conformitate cu prezenta invenție, avantajele bazinului constau în primul rând din faptul că bazinul poate să fie realizat în conformitate cu cerințele specifice cu o statică definită precis pentru o încărcătură predeterminată, similar cu situația bazinelor mari din beton armat. Acest lucru permite să se evite subdimensionarea sau supradimensionarea bazinului, asigurând astfel o funcționare sigură, cu costuri de confecționare optime. În același timp, sunt pe deplin utilizate proprietățile avantajoase ale materialului termoplastic, cum sunt sudabilitatea, impermeabilitatea la apă, rezistența la substanțe chimice și la coroziune, și excelentele proprietăți fizice ale materialelor din oțel.

Combinarea plăcilor din oțel profilate și a materialelor termoplastice are ca rezultat o împiedicare completă a coroziunii, cât și foarte buni parametri ai bazinului. Bazinul este mai ușor și, în același timp, ajunge la rezultate foarte bune în ceea ce privește momentele de încovoiere, dar și siguranța privind impermeabilitatea la apă. Oțelul are proprietăți excelente de rezistență, care au ca rezultat o statică foarte bună a bazinului. Utilizarea de plăci din oțel profilate conduce la creșterea rezistenței sale statice. Coroziunea care pune în pericol bazinele din oțel este eliminată în întregime prin utilizarea materialelor plastice. De asemenea, materialele plastice asigură o îmbinare perfectă, etanșă la apă și rezistentă a elementelor separate ale bazinului. Bazinul confecționat în felul acesta prezintă o foarte bună izolare termică, astfel încât, pe timpul gerurilor, conținutul lor nu îngheață. Sudarea materialelor plastice este, de asemenea, ușoară din punct de vedere tehnologic, și nu este mare consumatoare de timp.

Această tehnologie poate să producă, spre deosebire de atât de cunoscutele bazine din oțel circulare, bazine din oțel care să aibă orice formă în conformitate cu cerințele specifice și scopul pentru care ele sunt utilizate.

În ceea ce privește greutatea specifică scăzută, menționată în cele de mai sus, bazinele sunt ușor de manevrat. Bazinul este corespunzător pentru a fi amplasat atât pe sol, cât și în sol, sub nivelul apei freactice, fără niciun pericol de deteriorare și coroziune. Datorită manevrabilității ridicate a segmentelor structurale ale bazinului, bazine de mari dimensiuni pot să fie asamblate direct pe locul de destinație, ceea ce are ca rezultat costuri de transport mai scăzute.

În cele ce urmează se prezintă un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...8, ce reprezintă:

- fig. 1, - secțiune orizontală printr-un recipient circular, confecționat din plăci de oțel plate, neprofilate;

- fig. 2 - secțiune orizontală printr-un rezervor circular, confecționat din plăci de oțel profilate;

- fig. 3 - secțiune verticală A-A' a rezervorului circular care a fost confecționat din placă de oțel profilată;

- fig. 4 - una dintre alternativele de rezervor paralelipedic, în secțiune orizontală;

- fig. 5 - secțiune verticală 1-1' a unui rezervor cu tavan;

- fig. 6 - secțiune verticală 2-2' printr-un rezervor fără niciun panou de tavan;

- fig. 7 - una dintre alternativele pentru conectarea pereților termoplastici cu o fundație a rezervorului din beton armat;

- fig. 8 - una dintre alternativele pentru conectarea panourilor de pereți, fund și tavan ale bazinului în spațiile de mari dimensiuni.

Fig. 1, 2 și 3 prezintă una dintre versiunile tipice de bazin circular care este utilizat în cadrul instalațiilor pentru tratarea apelor reziduale. Pereții 4 ai recipientului constau din straturile exterioare 1, făcute din panou termoplastic, cu perete subțire, între care găsim un strat interior 2, făcut din oțel, fie din plăci de oțel plate, fie din plăci de oțel profilate. Pe margini, plăcile sunt căptușite cu benzile termoplastice 12. Peretele circular 4 al bazinului

RO 127877 B1

1 este conectat cu fundul 5 printr-o îmbinare sudată, și întregul bazin este amplasat fie pe o
suprafață comună tare 7, cum ar fi pietriș, beton sau alt material corespunzător, sau pe o
3 placă din beton armat 9. Bazinele cu unghiuri drepte, prezentate în cadrul fig. 4, 5 și 6 au
aceeași structură 4 a peretelui ca și pereții bazinelor circulare. Acești pereți 4, indiferent de
5 forma lor, sunt conectați unul cu altul prin intermediul unei legături sudate 3, și sunt, de ase-
menea, sudați cu fundul 5 sau, dacă este cazul, la panoul de tavan 6 al bazinului. Forma
7 bazinului poate să fie circulară, pătrată sau complet diferită, în funcție de cerințele specifice
și de destinația de utilizare. Ca o regulă, panourile de fund 5 și de tavan 6 sunt din aceeași
9 structură ca și pereții 6 ai bazinului. Fundul 5 este confecționat cu o porțiune de depășire 8,
care permite asigurarea bazinului la sol, prin umplutură cu pământ sau prin betonarea lui.
11 În cazul în care fundul 5 este făcut dintr-o placă de beton armat 9, pereții 4 sunt prinși în
canalele 10 făcute în această placă 9. În cazul în care bazinul este de mari dimensiuni, iar
13 pereții săi 4, fundul 5 sau panoul de tavan 6 sunt făcute din mai multe segmente, aceste
segmente sunt sudate împreună, și îmbinările sudate 3 sunt consolidate 11.

15 La analiza structurală a pereților 4, panoului de tavan 6 și a fundului 5 ale bazinului,
proprietățile statice ale materialelor termoplastice sunt nesemnificative, dat fiind faptul că pro-
17 prietățile fizice ale bazinului sunt definite în primul rând de către structura din oțel încor-
porată, adică de către stratul interior 2.

19 Pereții bazinului pentru dimensiunile cerute și pentru capacitatea de încărcare statică
cerută sunt confecționați din panouri termoplastice subțiri, prin umplerea spațiului gol care
21 apare între două straturi termoplastice exterioare 1 cu un strat interior 2 din placă de oțel,
părțile laterale ale acestora fiind căptușite cu benzi termoplastice 12. Sudarea sau o altă
23 metodă de conectare impermeabilă la apă a straturilor exterioare
1 cu benzile termoplastice 12 va avea ca rezultat separarea stratului interior 2 de mediul
25 înconjurător. Pereții 4 sunt apoi sudați la fundul 5 și la tavanul 6, în colțuri, folosind o metodă
obișnuită a topirii electrozilor de sudură cu ajutorul aerului fierbinte. Același procedeu este
27 utilizat pentru peretele circular 4. În afara cazului în care bazinul este îngropat în pământ,
fundul 5 și tavanul 6 pot fi făcute din panou termoplastic, fără stratul interior de întărire.

29 Pentru o sarcină statică cerută a bazinului, este calculată mai întâi presiunea hidro-
statică asupra peretelui 4 al bazinului, după care urmează calcularea presiunii tipului de sol
31 specific asupra peretelui 4 al bazinului, se face alegerea pentru un strat sau mai multe stra-
turi de placă trapezoidală, corespunzătoare pentru ambele tipuri de sarcină, sunt evaluate
33 împingerea către în sus a apei freactice pentru fundul 5 al unui bazin gol, și tensiunea din
suprapunerea 8 a fundului 5 împotriva ridicării bazinului de către împingerea către în sus a
35 apei freactice, este conceput un profil corespunzător al plăcii trapezoidale pentru fundul 5 al
bazinului. Apoi se face o calculare a sarcinii panoului 6 de tavan, pe baza greutateii solului
37 de umplutură, sau, dacă este cazul, al unei alte sarcini, este desemnat un profil corespun-
zător de placă trapezoidală pentru panoul de tavan 6, este realizată calcularea tensiunii îmbi-
39 nărilor sudate care conectează pereții 4 cu fundul 5 și cu panoul de tavan 6, și este desem-
nat un tip corespunzător de îmbinare sudată 3. Urmând procesul mai sus menționat, se
41 asigură parametrii și proprietățile cerute pentru un bazin în conformitate cu invenția.

RO 127877 B1

Revendicări

- | | |
|---|-------------|
| | 1 |
| 1. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, pentru colectarea și tratarea apei, atunci când pereții înconjurători sunt conectați cu fundul bazinului, caracterizat prin aceea că pereții înconjurători (4) ai bazinului au în componență trei straturi, în care straturile exterioare (1) sunt făcute din material termoplastic, iar stratul interior (2) este făcut din oțel, stratul interior (2) fiind separat de mediul înconjurător prin intermediul elementelor componente din material termoplastic, conectate într-o singură piesă compactă. | 3
5
7 |
| 2. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, în conformitate cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că bazinul este acoperit cu un panou de tavan (6), care este conectat la pereți (4) prin sudare. | 9
11 |
| 3. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, în conformitate cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că fundul (5) are același tip de structură ca și pereții (4) bazinului. | 13 |
| 4. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, în conformitate cu revendicarea 2, caracterizat prin aceea că panoul de tavan (6) are același tip de structură ca și pereții (4) bazinului. | 15 |
| 5. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, în conformitate cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că fundul (5) bazinului este făcut din material termoplastic. | 17 |
| 6. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, în conformitate cu revendicarea 2, caracterizat prin aceea că tavanul (6) bazinului este făcut din material termoplastic. | 19 |
| 7. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, în conformitate cu revendicările 1, 3 și 5, caracterizat prin aceea că fundul (5) bazinului depășește secțiunea orizontală a bazinului, definită de către pereții (4) bazinului. | 21
23 |
| 8. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, în conformitate cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că fundul (5) bazinului este făcut dintr-o placă de beton sau de beton armat (9), cu canalele (10) pentru fixare și montarea etanșă la apă a pereților incintei (4). | 25 |
| 9. Bazin din oțel, protejat împotriva coroziunii, în conformitate cu revendicările de la 1 la 4 și 7, caracterizat prin aceea că stratul interior (2) este compus dintr-un strat sau din mai multe straturi dintr-un material plat sau profilat. | 27
29 |

(51) Int.Cl.

B65D 90/06 (2006.01);

F17C 1/10 (2006.01)

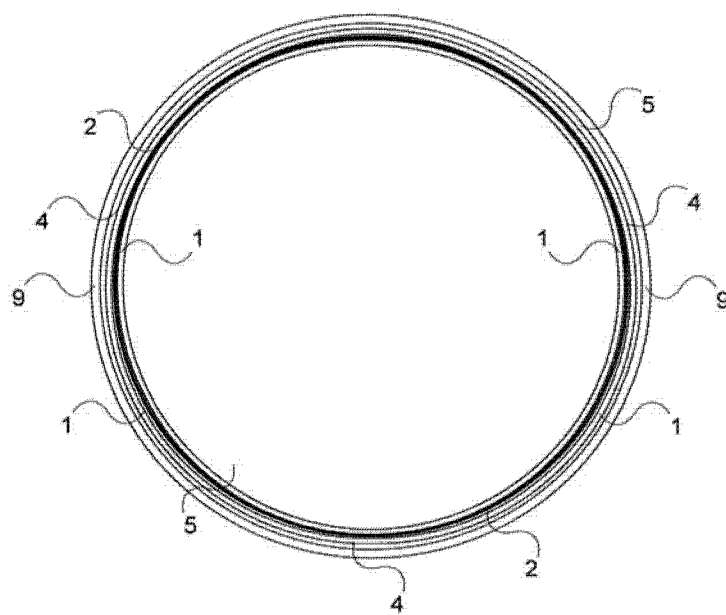


Fig. 1

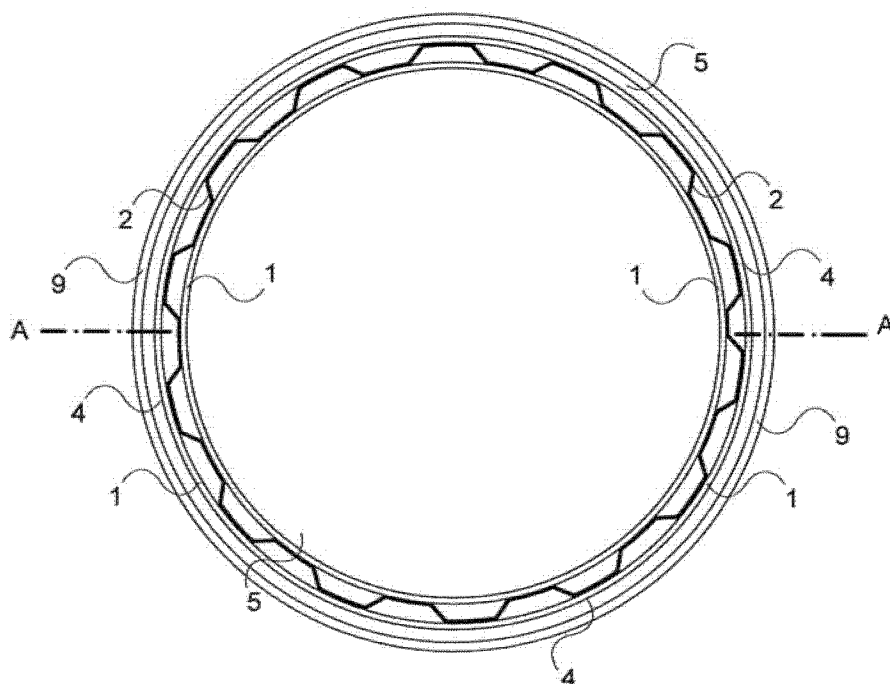


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B65D 90/06 (2006.01);

F17C 1/10 (2006.01)

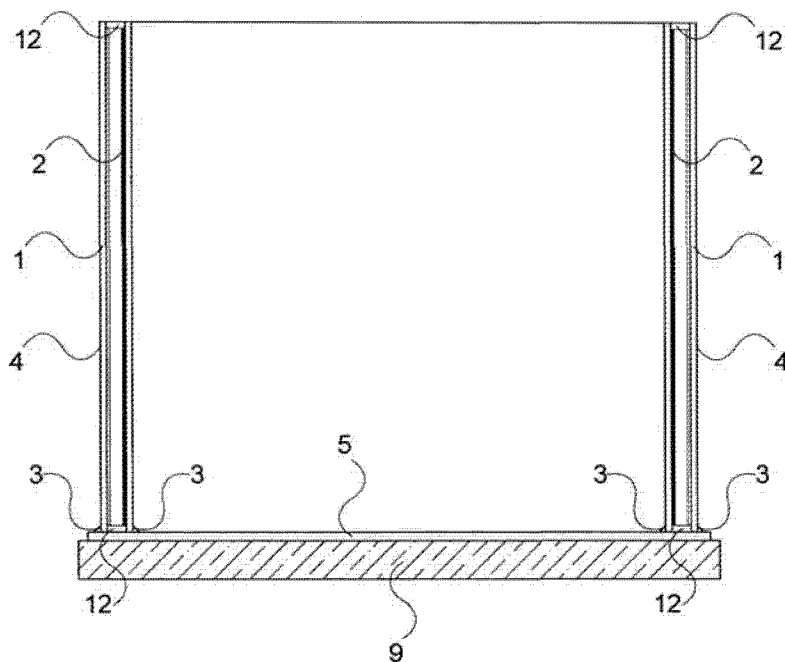


Fig. 3

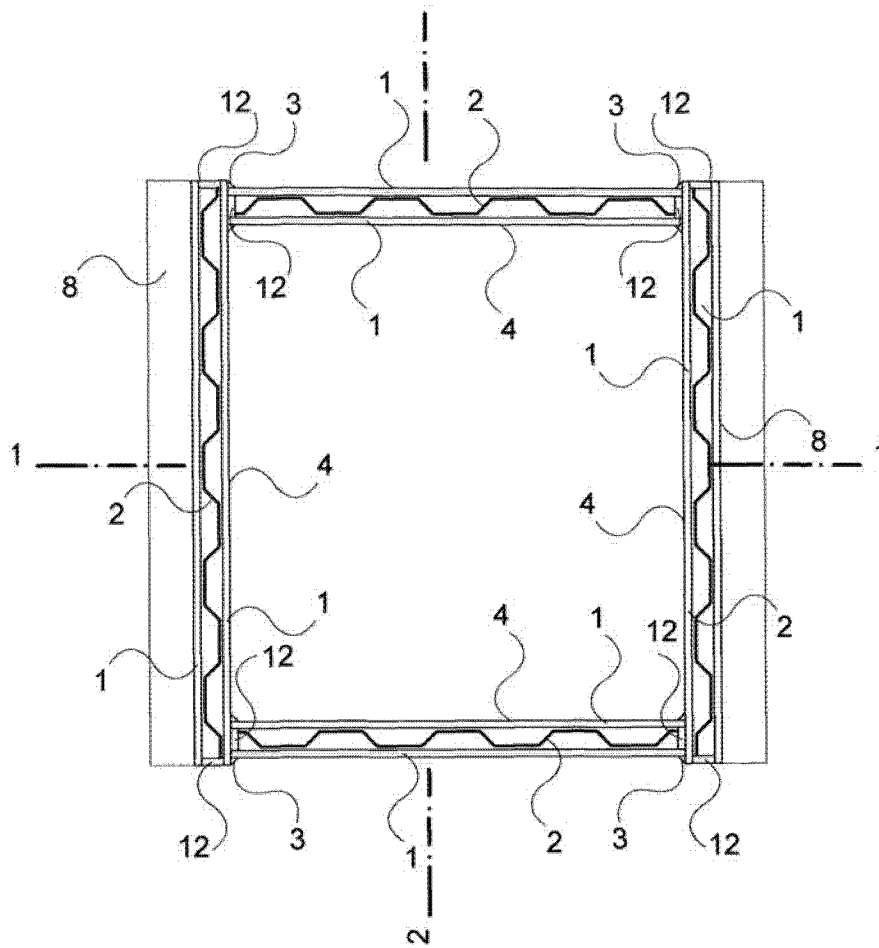


Fig. 4

(51) Int.Cl.

B65D 90/06 (2006.01);

F17C 1/10 (2006.01)

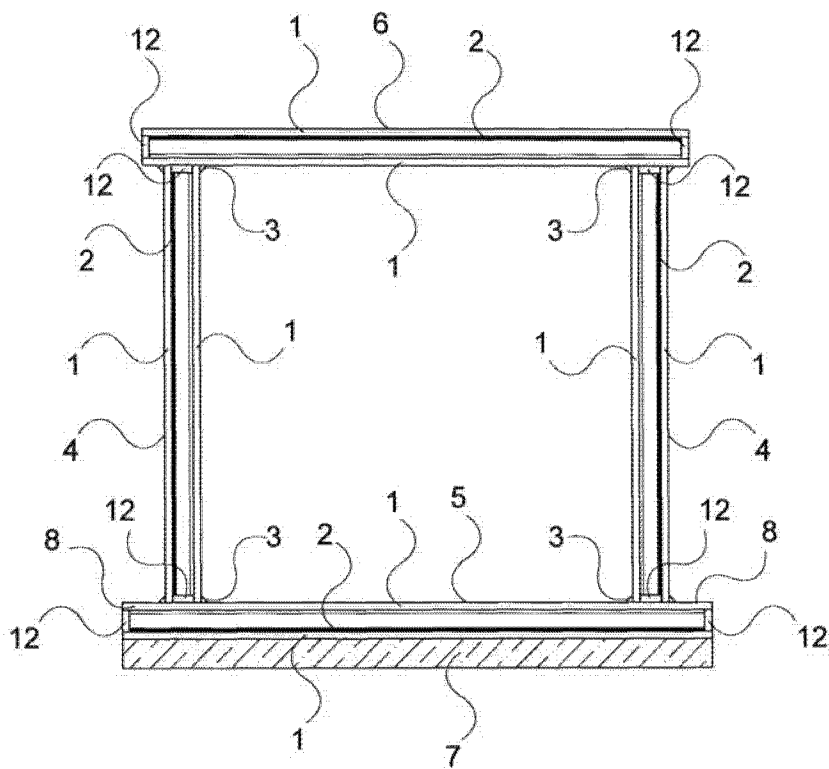


Fig. 5

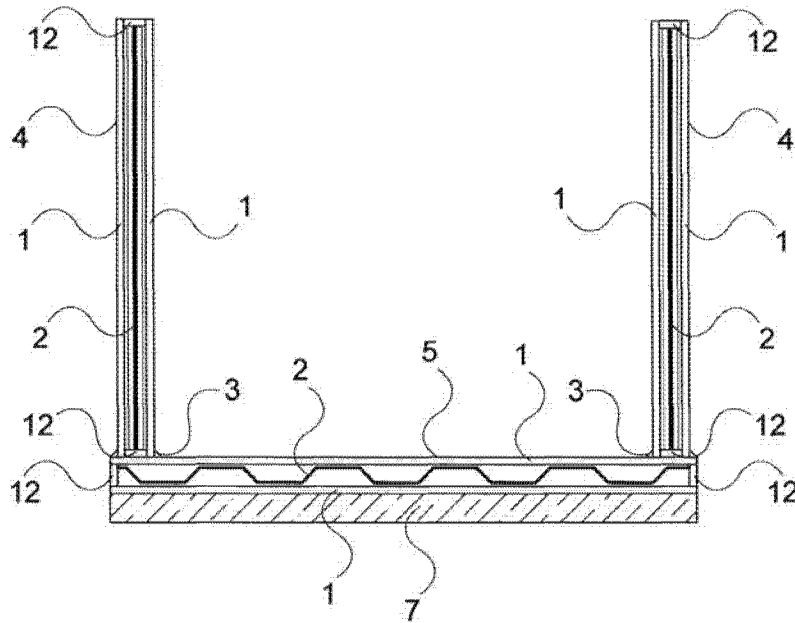


Fig. 6

(51) Int.Cl.

B65D 90/06 (2006.01);

F17C 1/10 (2006.01)

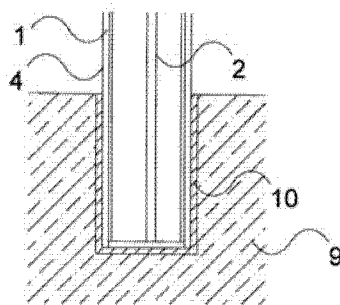


Fig. 7

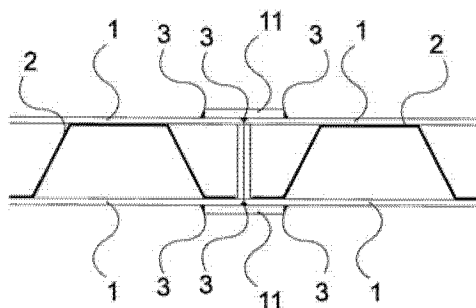


Fig. 8



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 153/2016