



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00307

(22) Data de depozit: 06.04.2011

(30) Prioritate:  
06.04.2010 CZ PV 2010-266

(41) Data publicării cererii:  
30.10.2012 BOPI nr. 10/2012

(71) Solicitant:  
• TOPOL JAN, ULOVKA 480/15, PRAGA 8,  
CZ

(72) Inventatori:  
• TOPOL JAN, ULOVKA 480/15, PRAGA 8,  
CZ

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

(54) PROCEDEU PENTRU PROTECȚIA ANTICOROSIVĂ A  
BAZINELOR DIN OȚEL ȘI BAZINE DIN OȚEL PROTEJATE  
ÎMPOTRIVA COROZIUNII

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru protejarea anticorrosivă a bazinelor din oțel utilizate pentru colectarea și tratarea apelor reziduale și, de asemenea, pentru tratarea apei potabile și apelor industriale, precum și la bazine de oțel protejate împotriva coroziunii. Bazinul conform invenției este o incintă formată din niște pereți (4) alcătuiți dintr-un strat (1) exterior din material termoplastic, și un strat (2) interior din oțel, un panou tavan (6) confecționat din material termoplastic conectat, prin sudare, la niște pereți (4), și o bază (5) realizată cu o depășire a dimensiunii secțiunii orizontale definită de pereți (4), confecționată dintr-o placă de beton sau beton armat, prevăzută cu niște canale (10) pentru fixare și montare etanșă, față de apă, a pereților (4) bazinului.

Revendicări: 10  
Figuri: 8

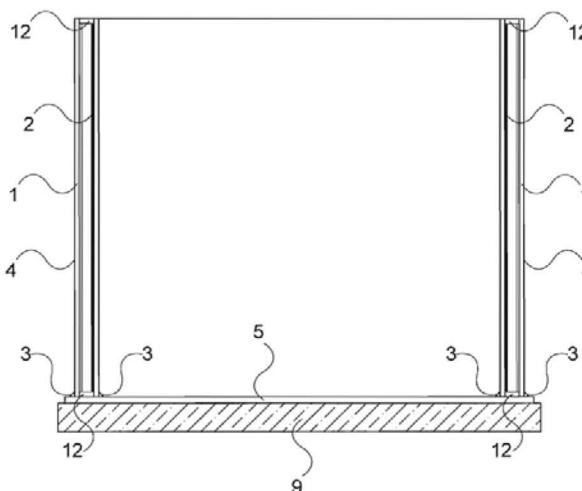
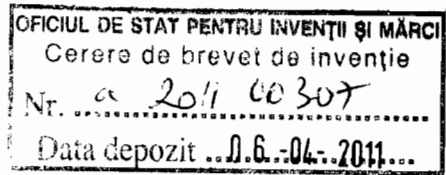


Fig. 3





**Domeniul tehnic**

Invenția 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 reziduale.

**Stadiul tehnicii mondiale din domeniul invenției**

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 din materiale în funcție de volumul cerut al recipientului. Cele mai mari bazine sunt în mod normal făcute din beton armat, cele mai mici din oțel și din material plastic. Bazinele 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 etanșeitatea lor la apă și rezistența la coroziune, în anumite circumstanțe de asemenea rezistența la expunerea la substanțe chimice.

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 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 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 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 anticorozivă cât și pentru protecția împotriva coroziunii prin intermediul unei pelicule de suprafață din plastic.

**Descrierea invenției**

Dezavantajele care au fost enunțate mai sus sunt depășite prin intermediul unui procedeu 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 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 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.

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

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

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.

Funcție de încărcătură, fundul bazinului și panoul de deasupra al bazinului sunt făcute din material termoplastic, sau au o construcție similară cu aceea a pereților bazinului.

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 și de asemenea 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 freatice, 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.

### **Scurtă descriere a desenelor**

Figura 1 prezintă o secțiune orizontală printr-un recipient circular confecționat din plăci de oțel plate, neprofilate și Figura 2 prezintă o secțiune orizontală printr-un rezervor circular confecționat din plăci de oțel profilate. Figura 3 ilustrează o secțiune verticală A-A' a rezervorului circular care a fost confecționat din placă de oțel profilată. Figura 4 prezintă una dintre alternativele de rezervor paralelipipedic în secțiune orizontală. Figura 5 prezintă o secțiune verticală 1-1' a unui rezervor cu tavan și Figura 6 prezintă o secțiune verticală 2- 2' printr-un rezervor fără niciun

panou de tavan. Figura 7 reprezintă una dintre alternativele pentru conectarea pereților termoplastici cu o fundație a rezervorului din beton armat și Figura 8 prezintă una dintre alternativele pentru conectarea panourilor de pereți, fund și tavan ale bazinului în spațiile de mari dimensiuni.

### **Descrierea modalităților preferate de realizare**

Figurile 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 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 placă din beton armat 9. Bazinele cu unghiuri drepte prezentate în cadrul figurilor 4, 5 și 6 au aceeași structură 4 a peretelui ca și pereții bazinelor circulare. Acești pereți 4, indiferent de forma lor, sunt conectați unul cu altul prin intermediul unei legături sudate 3 și ei sunt de asemenea sudați cu fundul 5, sau dacă este cazul, la panoul de tavan 6 al bazinului. Forma 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 structură ca și pereții 4 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. 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 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.

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 proprietățile fizice ale bazinului sunt definite în primul rând de către structura din oțel încorporată, adică de către stratul interior 2.

Pereții bazinului pentru dimensiunile cerute și pentru capacitatea de încărcare statică cerută sunt confecționați din panouri termoplastice subțiri prin umplerea spațiului gol care 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 metodă de conectare impermeabilă la apă a straturilor exterioare 1 cu benzile termoplastice 12 va avea ca rezultat separarea stratului interior 2 de mediul 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 utilizat pentru peretele circular 4. În afara cazului că bazinul este îngropat în pământ, fundul 5 și tavanul 6 pot să fie făcute din panou termoplastic fără stratul interior de întărire.

Pentru o sarcină statică cerută a bazinului, este calculată mai întâi presiunea hidrostatică asupra peretelui 4 al bazinului, după care urmează calcularea presiunii tipului de sol specific asupra peretelui 4 al bazinului, se face alegerea pentru un strat sau mai multe straturi de placă trapezoidală corespunzătoare pentru ambele tipuri de sarcină, sunt evaluate împingerea către în sus a apei freatică 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 apei freatică, 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 de umplutură, sau dacă este cazul al unei alte sarcini, este desemnat un profil corespunzător de placă trapezoidală pentru panoul de tavan 6, este realizată calcularea tensiunii îmbinărilor sudate care conectează pereții 4 cu fundul 5 și cu panoul de tavan 6 și este desemnat un tip corespunzător de îmbinare sudată 3. Urmând procesul mai sus-menționat se asigură parametrii și proprietățile cerute pentru bazin în conformitate cu invenția.

## Revendicări

1. Procedeu de protecție anticorozivă a bazinelor din oțel pentru colectarea și tratarea apei, care sunt confecționate din unul sau din mai multe straturi de plăci din oțel, **caracterizat prin aceea că**, fiecare element component din oțel este căptușit pe dinafară, la interior și pe toate părțile sale laterale cu elemente termoplastice, astfel încât spațiul interior care găzduiește componenta din oțel este separat de mediul înconjurător, în timp ce panourile compacte confecționate în această manieră sunt sudate împreună pentru a se obține forma unui bazin.
2. 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. Bazin din oțel protejat împotriva coroziunii în conformitate cu revendicarea 2, **caracterizat prin aceea că**, bazinul este acoperit cu un panou de tavan (6), care este conectat la pereții (4) prin sudare.
4. Bazin din oțel protejat împotriva coroziunii în conformitate cu revendicarea 2, **caracterizat prin aceea că**, fundul (5) are același tip de structură ca și pereții (4) ai bazinului.
5. Bazin din oțel protejat împotriva coroziunii în conformitate cu revendicarea 3, **caracterizat prin aceea că**, panoul de tavan (6) are același tip de structură ca și pereții (4) ai bazinului.
6. Bazin din oțel protejat împotriva coroziunii în conformitate cu revendicarea 2, **caracterizat prin aceea că**, fundul (5) al bazinului este făcut din material termoplastic.

7. Bazin din oțel protejat împotriva coroziunii în conformitate cu revendicarea 3, **caracterizat prin aceea că**, tavanul (6) al bazinului este făcut din material termoplastice.
  
8. Bazin din oțel protejat împotriva coroziunii în conformitate cu revendicările 2, 4 și 6, **caracterizat prin aceea că**, fundul (5) al bazinului depășește secțiunea orizontală a bazinului, definită de către pereții (4) ai bazinului.
  
9. Bazin din oțel protejat împotriva coroziunii în conformitate cu revendicarea 2, **caracterizat prin aceea că**, fundul (5) al 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).
  
10. Bazin din oțel protejat împotriva coroziunii în conformitate cu revendicările de la 2 la 5 și 8, **caracterizat prin aceea că**, stratul interior (2) este compus dintr-un strat sau din mai multe straturi dintr-un material plat sau profilat.



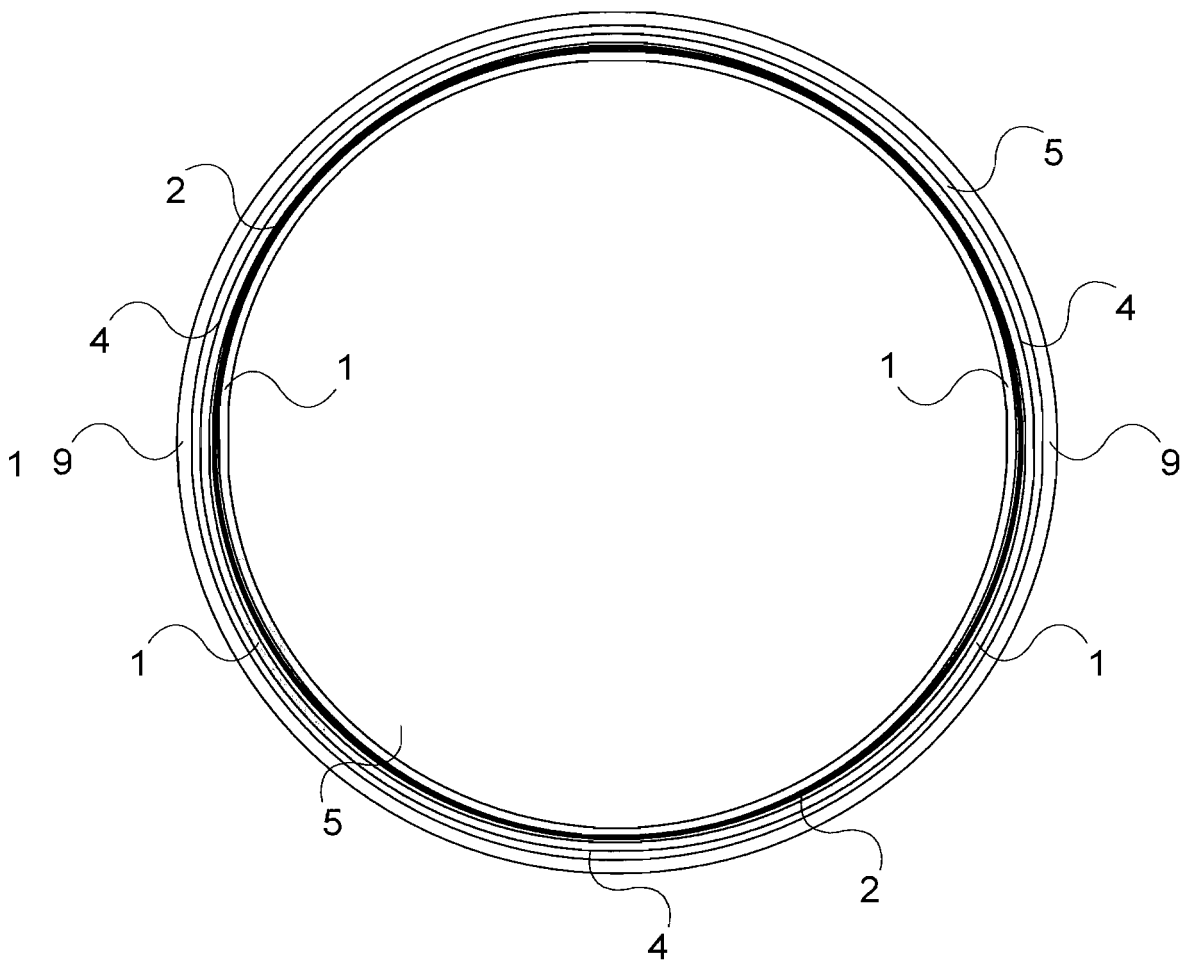


Fig. 1

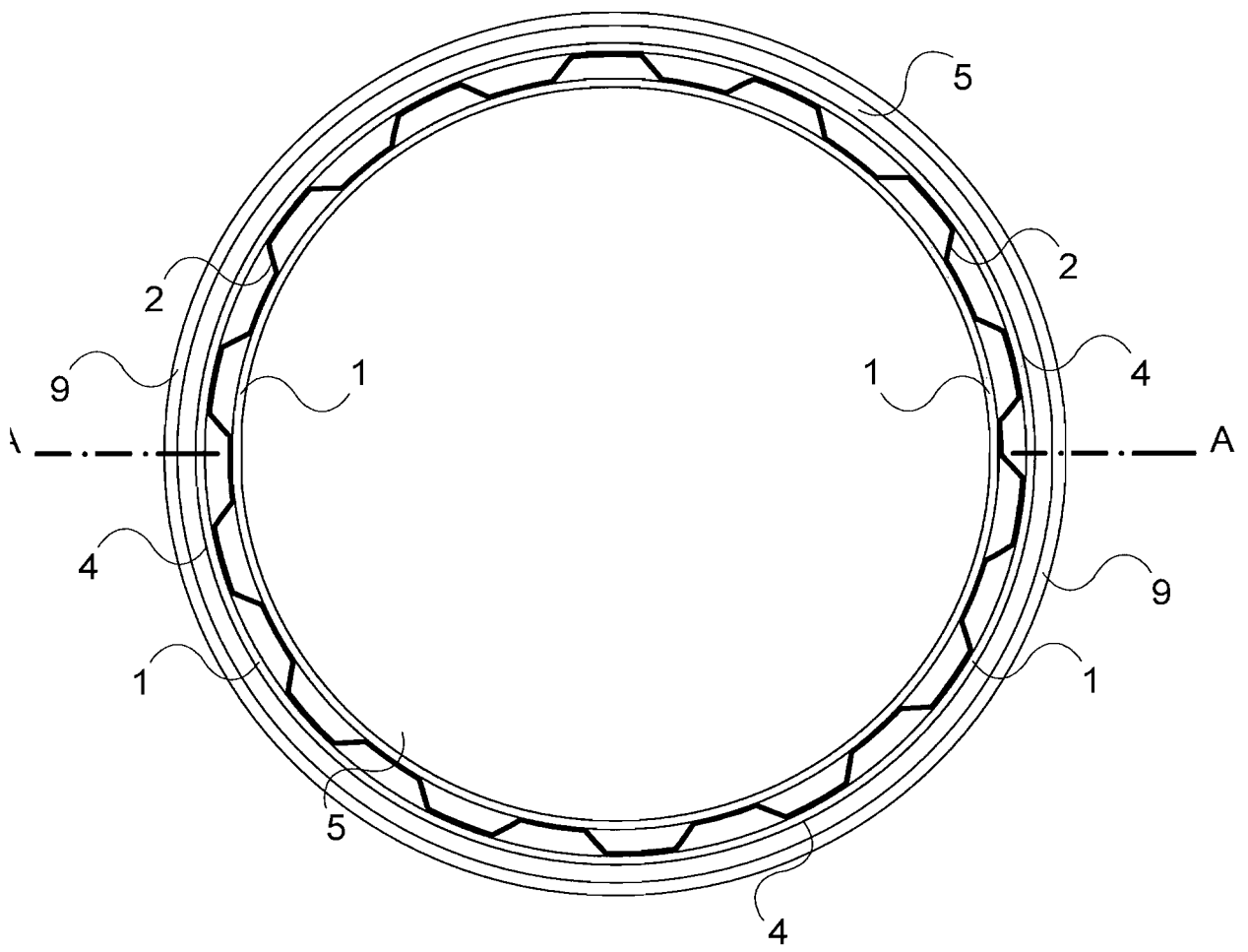


Fig. 2

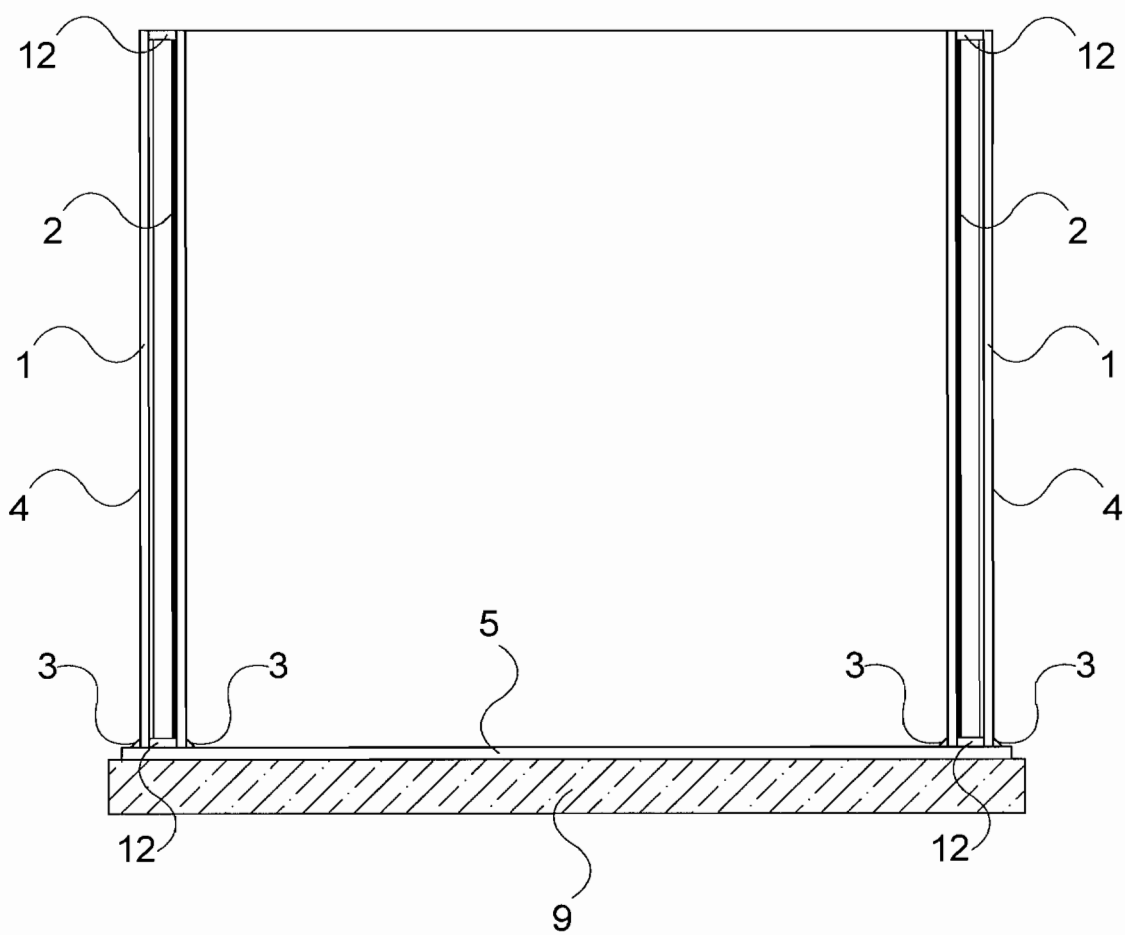


Fig. 3

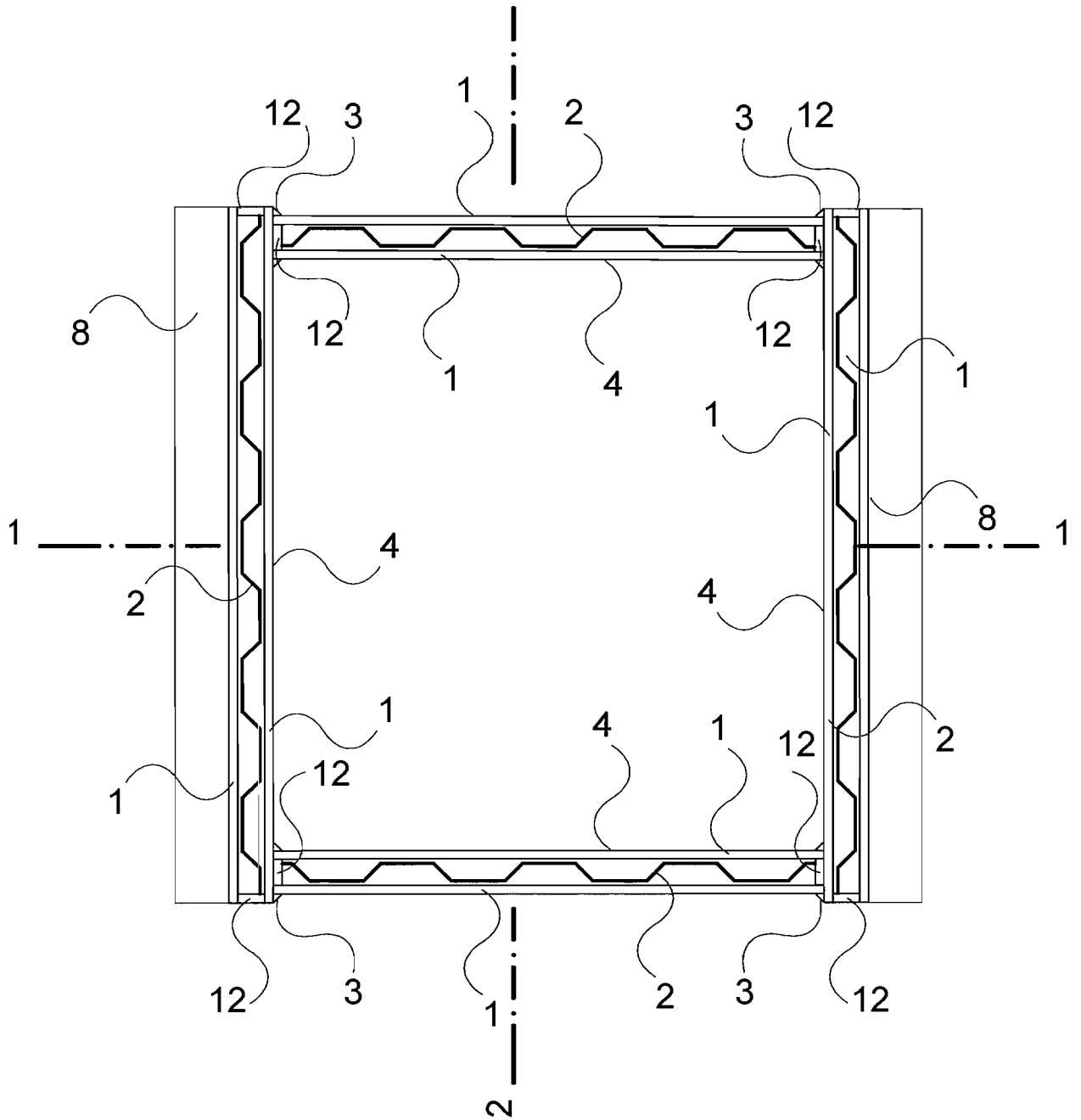


Fig. 4

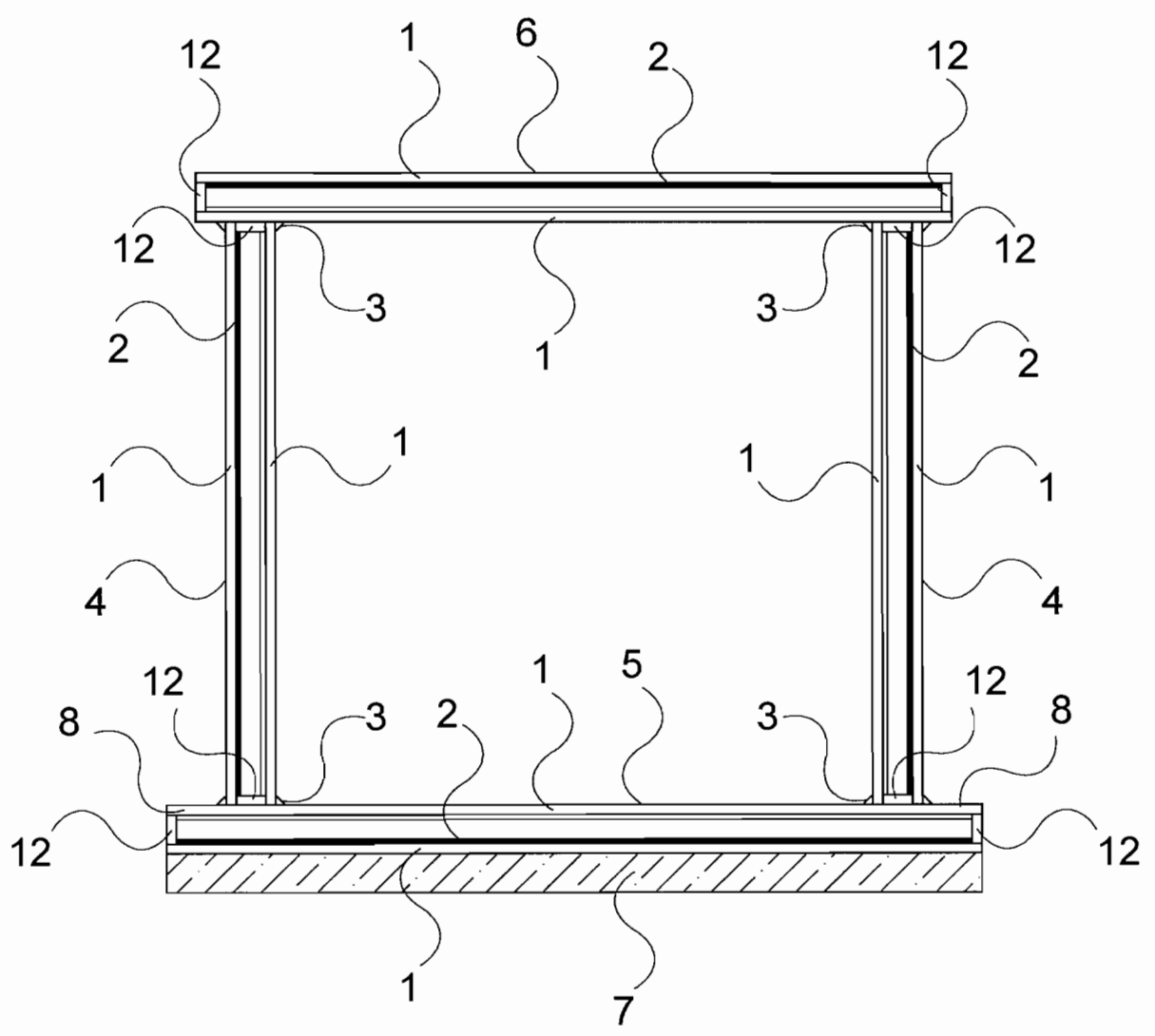


Fig. 5

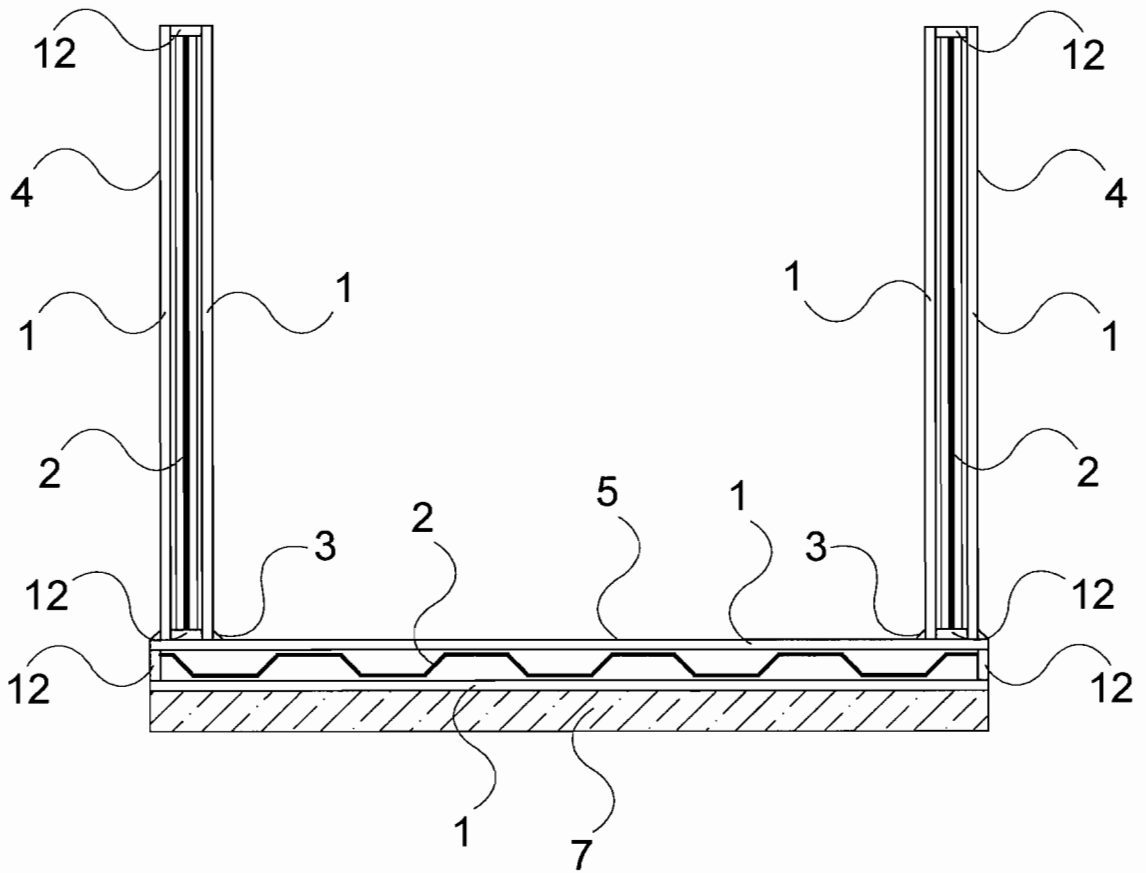


Fig. 6

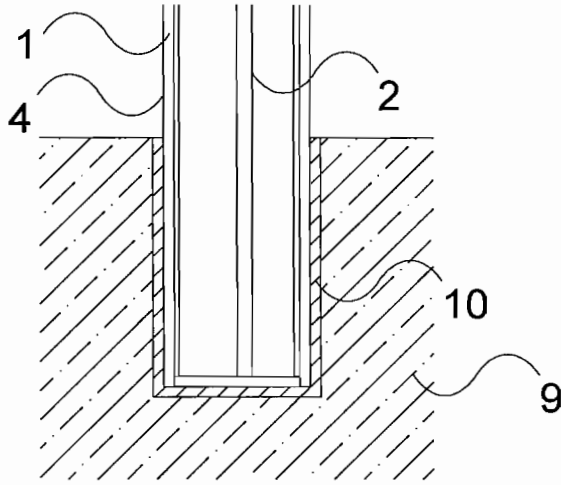


Fig. 7

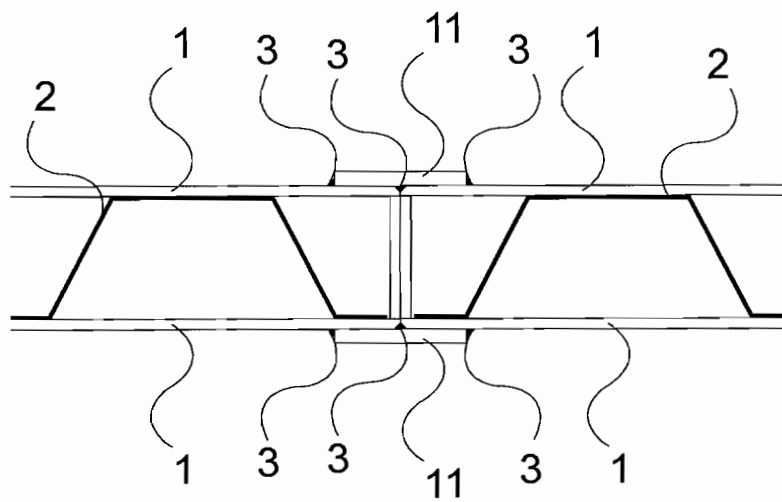


Fig. 8