



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00345**

(22) Data de depozit: **16/05/2018**

(41) Data publicării cererii:
28/09/2018 BOPI nr. **9/2018**

(71) Solicitant:
• SAIDEL TUDOR, STR. FINLANDA NR. 21,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• SAIDEL TUDOR, STR. FINLANDA NR. 21,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **ELEMENT DE PRELUARE A ÎMPINGERII PĂMÂNTULUI
ȘI PROCEDEU PENTRU SPRIJINIREA DIRECTĂ
A PĂMÂNTULUI FOLOSIND ELEMENTUL DE PRELUARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un element de preluare a împingerii pământului, și la un procedeu pentru sprijinirea directă a pământului folosind elementul de preluare și transmiterea eforturilor de la teren la elementele principale de construcție. Elementul conform invenției este alcătuit din cel puțin un element (1), de tip membrană, atașat la cel puțin două elemente (4) principale de construcție. Procedeu conform invenției, de preluare a împingerii pământului într-o excavație folosind elementul de preluare, este realizat în mai multe etape: într-o primă etapă se realizează elementele (4) principale de construcție, prin mijloace cunoscute, după care opțional se realizează grinda de coronament și/sau filatele (13), prin mijloace cunoscute, apoi se amplasează elementul (1) de preluare a împingerii pământului între două sau mai multe elemente (4) principale, iar într-o ultimă etapă se cuplează elementul (1) de preluare a împingerii pământului la elementele (4) principale de construcție, după care are loc o etapă suplimentară, de cuplare a unor elemente (2) de rigidizare la elementul (4) principal de construcție, apoi o etapă opțională de fixare a unor elemente (3) de ancorare, iar simultan cu prima etapă are loc tot o etapă opțională de realizare a unor elemente (3) sau mijloace de ancorare în corpul sau suprafața elementului principal, iar după etapa a patra se aplică pe elementul (1) de preluare a împingerii pământului membrana, un strat (12) din material intermediar, care poate fi pământ, nisip, material granular, mortar sau beton.

Revendicări: 16
Figuri: 13

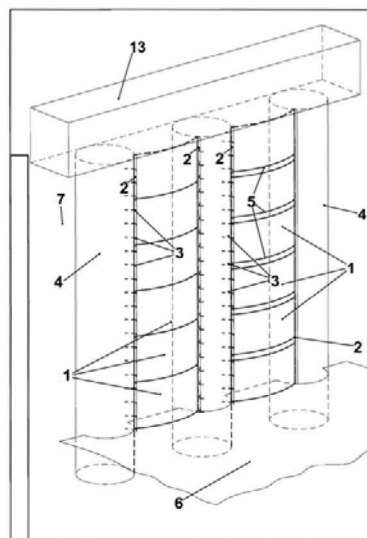


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2018 oc 34</u>
Data depozit <u>16-05-2018</u>

Element de preluare a împingerii pământului și procedeu pentru sprijinirea directă a pământului folosind elementul de preluare

Prezenta invenție are aplicare în domeniul construcțiilor și se referă la un element de preluare directă a împingerii pământului precum și la un procedeu pentru sprijinirea directă a pământului folosind elementul de preluare.

Sistemele de susținere a pământului sunt realizate cu scopul de a susține temporar sau definitiv excavațiile. Un sistem de susținere este alcătuit din mai multe elemente de construcție de rezistență situate sub cota terenului natural și are rolul de a prelua încărcările provenite din împingerea pământului și după caz și a apei subterane.

Sistemele de susținere a pământului se realizează în mod uzual din:

- **elemente principale de construcție** (barete, piloți, profile metalice, coloane din pământ amestecat cu liant, grinzi, ancore, cuie de pământ etc.), care sunt asamblate într-o configurație adecvată preluării împingerii pământului;
- **elemente propriu-zise de preluare a împingerii pământului** (interfața), care sunt alcătuite uzual din aranjamente de dulapi din lemn, straturi de beton armat sau beton simplu, beton torcretat sau turnat în cofraj etc.

În mod uzual **elementele principale de construcție**, care alcătuiesc sistemul de susținere a pământului, sunt solidarizate la cota superioară printr-un element de construcție denumit uzual grindă de coronament. În anumite situații **elementele principale de construcție** sunt solidarizate la cote intermediare prin elemente de construcție de tip grindă, denumite uzual filate.

După realizarea profilelor elementelor principale de construcție și eventual a grinzii de coronament sau a filatei, în funcție de solicitările construcției asupra pământului sau ale pământului asupra construcției, sistemele de susținere pot fi nesprijinite, denumite și autoportante sau sprijinite cu ancoraje sau cu elemente de sprijinire numite șpraițuri.

Modul uzual de transmitere a împingerii pământului la elementele principale de construcție prin intermediul elementului propriu-zis de preluare a împingerii pământului prezintă următoarele dezavantaje:

1. Elementul de preluare a împingerii pământului reprezentat de dulapi din lemn sau beton presupune costuri ridicate datorită timpului de execuție mai mare, materialelor mai scumpe și volumului mare de manoperă;
2. Nu este posibilă realizarea unei distanțe mai mari între elementele principale fără a mări substanțial consumul de material (secțiunea dulapilor, grosimea betonului sau cantitatea de armătură);
3. Au loc deformații relativ mari în afara excavației datorită rigidității reduse la încovoiere a interfeței, ceea ce induce un risc sporit de afectare a construcțiilor învecinate;
4. Suprafața rezultată la interiorul incintei este neregulată și face dificilă realizarea/montarea hidroizolației.

Invenția de față își propune să înlăture deficiențele stadiului anterior al tehnicii prin realizarea unui **element de preluare a împingerii pământului** prevăzut cu o configurație specială cât și a unui procedeu pentru preluarea împingerii pământului folosind **elementul de preluare a împingerii pământului** prevăzut cu o configurație specială.

Una dintre principalele probleme tehnice pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui element ce asigură transmiterea eforturilor de la pământ la elementele principale de construcție, predominant prin eforturi de întindere datorită forme favorabile a elementului.

Elementele principale de construcție pot fi prevăzute cu elemente de preluare a împingerii pământului pe întreaga lungime sau numai pe anumite zone unde este necesar.

Ca principiu general se poate face o analogie între forma elementului de preluare a împingerii pământului și deformata naturală de tip "lănțișor". Astfel, comportarea elementului este mult superioară elementelor uzuale, acesta fiind supus predominant la întindere fără încovoiere obținându-se o economie foarte mare de material prin



grosimea foarte redusă a elementului de preluare de tip membrană. O analogie cu alte elemente de construcție cunoscute este aceea dintre un pod rigid realizat cu tabliere groase și unul suspendat de cabluri solicitate exclusiv la întindere. Pentru deschideri și încărcări mari soluția de suspendare în care încărcările sunt preluate prin tensiunea în cabluri este singura soluție economică.

Elementul propriu-zis de preluare a împingerii pământului conform invenției este format din cel puțin o membrană cu suprafață substanțial rectangulară ce prezintă de preferință un profil drept, concav sau convex.

Profilul concav sau convex definește cel puțin un arc (1).

Elementul propriu-zis de preluare (membrana) este prevăzut la două laturi opuse cu **elemente de rigidizare** (2) ce asigură posibilitatea de prindere a acestuia de **elementul principal de construcție** (4) prin intermediul unor elemente de solidarizare/ancorare (3). Suplimentar, pe celelalte două laturi se pot realiza niște rigidizări (5) prin adăugarea unor elemente de rigidizare sau prin fălțuirea extremităților membranei.

Elementele sau mijloace de ancorare pot fi: dibluri, conexpanduri, praznuri, ancore chimice, bare de armătură, mufe, table, profile, ghidaje sau prinderi înglobate în elementul principal etc.

Elementul de preluare a împingerii pământului poate fi dispus între două elemente principale (individual) sau poate fi continuu fiind fixat de trei sau mai multe elemente principale succesive.

Elementul de preluare a împingerii pământului poate fi realizat din un ansamblu ce cuprinde mai multe membrane suprapuse (mai multe straturi suprapuse).

Elementele de preluare a împingerii pământului din punct de vedere al îmbinării/conlucrării pe verticală între ele se pot folosi ca tronsoane independente cu interspații sau fără, semi independente sau solidarizate între ele.

Suprafața elementului de preluare a împingerii pământului generată de împingerea pământului va avea o comportare predominant de tip membrană. Astfel se va permite deformarea neîmpiedicată a membranei și adaptarea formei la eforturile din teren astfel încât să se încarce cu eforturi predominant în suprafață. Între elementul de

preluare a împingerii pământului (membrană) și pământ poate fi introdus un material intermediar (pământ, nisip, material granular, mortar, beton etc.) pentru a asigura transmiterea uniformă și aproape perpendiculară pe suprafața membranei a împingerii pământului asupra elementului de preluare.

În o variantă de realizare preferată elementul de preluare a împingerii pământului (membrana) poate fi prevăzut cu o acoperire pe suprafață prin vopsire, galvanizare, cromare sau alte acoperiri adecvate materialului din care este confecționat elementul de preluare, cu scopul de a proteja împotriva degradării prin coroziune sau orice alt tip de degradare specific elementului și/sau a materialului susținut de acesta.

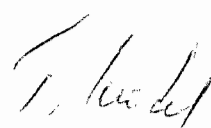
Membrana prezintă de preferință un profil drept, concav sau convex. Suprafața membranei poate fi netedă, ondulată sau profilată.

Materialul din care este fabricat elementul de preluare a împingerii pământului (membrana) poate fi: metal, material plastic, material compozit sau orice material flexibil și care preia întinderi.

Elementul de preluare a împingerii pământului se va utiliza la preluarea împingerii pământului și transmiterea la elementele principale de construcție.

Procedeul pentru preluarea împingerii pământului de către elementele principale de construcție folosind elementul de preluare a împingerii pământului se realizează în următoarele etape:

- a. se realizează elementele principale de construcție (4), prin mijloace cunoscute;
- b. opțional se realizează grinda de coronament și/sau filatele (13), prin mijloace cunoscute;
- c. se amplasează elementul de preluare a împingerii pământului (1) între două sau mai multe elemente principale (4);
- d. se cuplează elementul de preluare a împingerii pământului (1) la elementele principale de construcție (4) prin intermediul elementelor de rigidizare și a unor elemente de ancorare uzuale (3).



18

Opțional, după etapa d) de cuplare a elementului de preluare a împingerii pământului (1) la elementul principal de construcție (4), are loc o etapa e) suplimentară de cuplare a elementelor de rigidizare la elementul principal de construcție (1).

Opțional, după cuplarea elementului (1) la elementul principal de construcție (4) și cuplarea elementelor de rigidizare, are loc o etapa opțională de fixare a unor elemente de ancorare.

Elementele de rigidizare (2), care au rolul a menține relativ constantă tensiunea în membrană, pot fi realizate din:

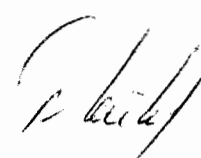
- profile laminate sau îndoite;
- tablă laminată sau îndoită;
- fălțuirea materialului elementului de preluare a împingerii pământului

Într-o variantă de realizare după etapa d) se aplică în spațiul rămas între pământ și elementul de preluare a împingerii pământului (membrana) (1) un strat din material intermediar (12) ce poate fi: pământ, nisip, material granular, mortar, beton etc.

Sprijinirea pământului folosind procedeul conform invenției se realizează rapid, fără etape costisitoare și cu economie de materiale, manoperă și timp. Astfel, se asigură realizarea rapidă și economică a unei sprijiniri a pământului cu o bună rezistență la solicitări statice / dinamice și o bună stabilitate pentru orice tip de pământ și nivel al apei subterane. În cazul excavării sub nivelul apei subterane acesta poate fi temporar depresionat prin lucrări uzuale de epuizment.

Elementul de preluare a împingerii pământului poate fi folosit indiferent de tipul de pământ deoarece atașarea acestuia la elementele principale de construcție se face lesnicios prin intermediul mijloacelor uzuale (ancore, dibluri, șuruburi, praznuri, console, sudură, lipire etc.) și/sau prin prevederea unui strat tampon din material ce permite transmiterea eforturilor.

Elementul de preluare a împingerii pământului are o configurație simplă, sigură și poate fi utilizat pentru orice tip de excavație.



Elementul de preluare a împingerii pământului conform invenției poate fi folosit în componența sistemelor de sprijinire la construcții civile, industriale, agricole, hidrotehnice, subterane, de drumuri, căi ferate, poduri, speciale și de orice alt tip.

Solidarizarea dintre elementul de preluare a împingerii pământului (membrană) și elementele de rigidizare se poate face mecanic, prin sudură, lipire, ambutisare sau prin orice metodă care asigură transmiterea eforturilor.

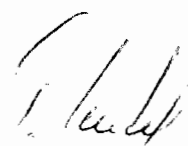
Dimensiunile, materialele din alcătuire și numărul necesar de elemente de sprijinire conform invenției, folosit pentru sprijinirea pământului unei excavații pot fi determinate de către un specialist în domeniu ținând cont de caracteristicile pământului de fundare și ale excavației.

Un alt avantaj al sistemului îl reprezintă posibilitatea de realizare în sistem prefabricat a elementului de preluare a împingerii pământului.

Se dau în continuare exemple de realizare a invenției în legătură cu figurile anexate prezentei documentații care reprezintă:

LISTA FIGURILOR

- FIG.01 – reprezentare în perspectivă a unei părți din ansamblul sistemului de sprijinire cu elemente de preluare dispuse între două elemente principale;
- FIG.02 – reprezentare în perspectivă a unei părți din ansamblul sistemului de sprijinire cu elemente de preluare dispuse continuu, între mai multe elemente principale;
- FIG.03 – secțiune sistem de sprijinire piloți beton armat cu elemente de preluare dispuse între două elemente principale;
- FIG.04 – secțiune sistem de sprijinire piloți beton armat cu elemente de preluare dispuse continuu, între mai multe elemente principale;
- FIG.05 – secțiune sistem de sprijinire profile metalice tip „I” sau „H” cu elemente de preluare dispuse între două elemente principale;
- FIG.06 – detaliu ancoraj în elementul principal de construcție cu secțiune circulară cu / fără armătură și elemente de preluare dispuse între două elemente principale;



- FIG.07 – detaliu ancoraj în elementul principal de construcție cu secțiune circulară cu / fără armătură și elemente de preluare dispuse continuu, între mai multe elemente principale;
- FIG.08 – detaliu ancoraj în elementul principal de construcție cu secțiune rectangulară cu / fără armătură și elemente de preluare individuale;
- FIG.09 – detaliu ancoraj în elementul principal de construcție cu secțiune profil metalic și elemente de preluare individuale;
- FIG.10 – detaliu solidarizare și debitare element de rigidizare realizat din profil metalic;
- FIG.11 – diverse variante ale elementului de rigidizare;
- FIG.12 – secțiune sistem de sprijinire profile metalice tip dublu „U” sau dublu „C” cu elemente de preluare dispuse între două elemente principale;
- FIG.13 – element de preluare alcătuit dintr-o membrană în mai multe straturi din mai multe membrane suprapuse.

În Fig.1 este prezentată o vedere parțială din perspectivă, formată dintr-o grindă de coronament (13) ce este amplasată deasupra unor elemente principale de construcție (4) de tip pilot dispuse alăturat la o anumită distanță. Între elementele principale (4) sunt montate elemente de tip membrană (1) individuale, având un profil curbat convex. Este prezentată, de asemenea, baza escavației (6). Elementele de tip membrană au formă preponderent dreptunghiulară, prezentând la capete niște elemente de rigidizare tip cornier (2). Cornierele sunt prinse de elementele principale de construcție (4) prin intermediul unor ancore.

În Fig.2 este prezentat un exemplu în care elementele de rigidizare formate (2) sunt atașate în dreptul piloților din beton armat (4) și sunt realizate din profil tip „U” și fixate prin intermediul unor ancore.

În Fig.3 sunt prezentate în secțiune două elemente de construcție (4) între care este montată o membrană (1) individuală care separă taluzul pământului excavat de interiorul escavației. Membrana este fixată de elementul de rigidizare (2) prin

elemente de ancorare (3) montate în elementul principal de construcție (4). Membrana este reprezentată succesiv în forma convexa (Fig.3a), dreaptă (Fig.3b) și concavă (Fig.3c). În figuri se prezintă și un strat intermediar (12) ce asigură transmiterea eforturilor de la taluzul pământului rezultat în urma excavației (7) către membrană (1).

În Fig.4 sunt prezentate două exemple de element de preluare a împingerii pământului, în Fig.4a membrana fiind concavă și în Fig.4b membrana fiind dreaptă. Elementele de rigidizare (2) sunt niște profile cu secțiune tip „U”, iar elementele de ancorare (3) sunt dibluri/ancore tip „L” (3). Pe membrană (1) este aplicat un strat (12) cu rol de tampon între pământ (7) și membrană (1).

În Fig.5 sunt prezentate trei variante de membrane având: suprafața concavă în Fig.5a, convexă în Fig.5b și dreaptă în Fig.5c în care capetele membranei rigidizate cu profile de tip „L” se atașează la elementul principal de construcție (8) cu secțiunea profil metalic de tip „I”.

În Fig.6 sunt prezentate doua secțiuni printr-un element de construcție (4) de secțiune circulară. În Fig.6a membrana (1) prevăzută cu elementele de rigidizare (2) tip cornier este ancorată pe elementul (4) (neprevăzut cu armătură) prin intermediul unor elemente de ancorare (3). În Fig.6b membrana (1) este prevăzută cu elementele de rigidizare (2) de forma cornier și ancorate pe elementul de construcție (4) (prevăzut cu armătură).

Fig.7a prezintă o membrană (1) ce prezintă un element de rigidizare (2) din profil laminat de tip „U”, ancorată de elementul de construcție (4) (reprezentat fără armătură în Fig.7a și cu armătură în Fig.7b) cu elemente de ancorare (3).

În Fig.8a este prezentat un exemplu de realizare în care elementele de rigidizare (2) sunt fixate de un element principal cu cel puțin o față dreaptă alcătuit din beton armat sau simplu (10).

Fig.9 prezintă detalierea îmbinărilor din Fig.5.

Fig.10 prezintă două variante de prindere a membranei de tip foaie de tablă pe cornier: sudură continuă a membranei tip tablă pe cornier (Fig.10a) și înfășurarea

membranei tip tablă pe cornier (Fig.10b). În Fig.10c este reprezentat un exemplu de debitare a unui element de rigidizare profil laminat tip „L”.

Fig.11 prezintă diferite elemente de rigidizare:

- cornier (Fig.11a)
- tablă fălțuită (Fig.11b)
- profil laminat de tip „U” (Fig.11c)
- tablă (Fig.11d)
- țeavă rectangulară (Fig.11e).

În Fig.12 sunt prezentate trei variante de membrane având: suprafața concavă în Fig.12a, convexă în Fig.12b și dreaptă în Fig.12c în care capetele membranei rigidizate cu profile de tip „L” se atașează la elementul principal de construcție (8) cu secțiunea profil metalic de tip dublu „C”.

În Fig.13 este prezentat un element de preluare alcătuit dintr-o membrană în mai multe straturi sau din mai multe membrane suprapuse.

Deși descrierea include doar câte un exemplu de realizare, persoanele de specialitate în domeniu, beneficiind de această dezvăluire, vor aprecia că pot fi concepute și alte exemple de realizare incluse în sfera de protecție determinată de revendicări a prezentei dezvăluiri.

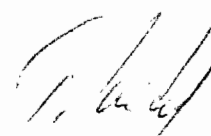
LEGENDA

1. element tip membrană
2. element de rigidizare
3. element de ancorare
4. elementul principal de construcție
5. rigidizări pe laturile membranei care nu se solidarizează de (4)
6. baza excavației
7. pământ
8. elementul principal de construcție alcătuit dintr-un profil metalic
9. armatură în elementul principal de construcție
10. elementul principal de construcție cu cel puțin o față dreaptă
11. găuri în elementul de rigidizare
12. strat intermediar între (1) și (7);
13. grindă de coronament

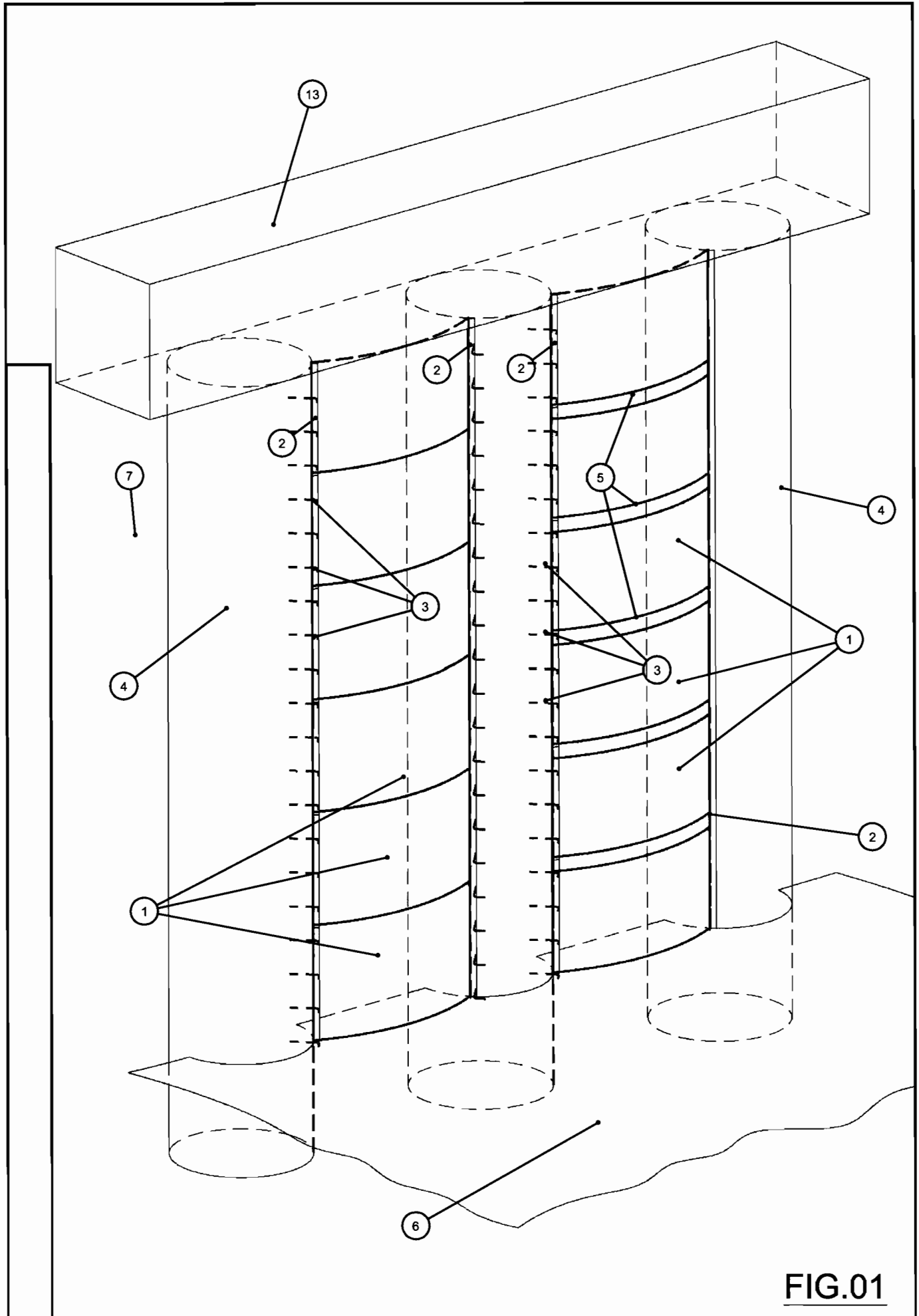


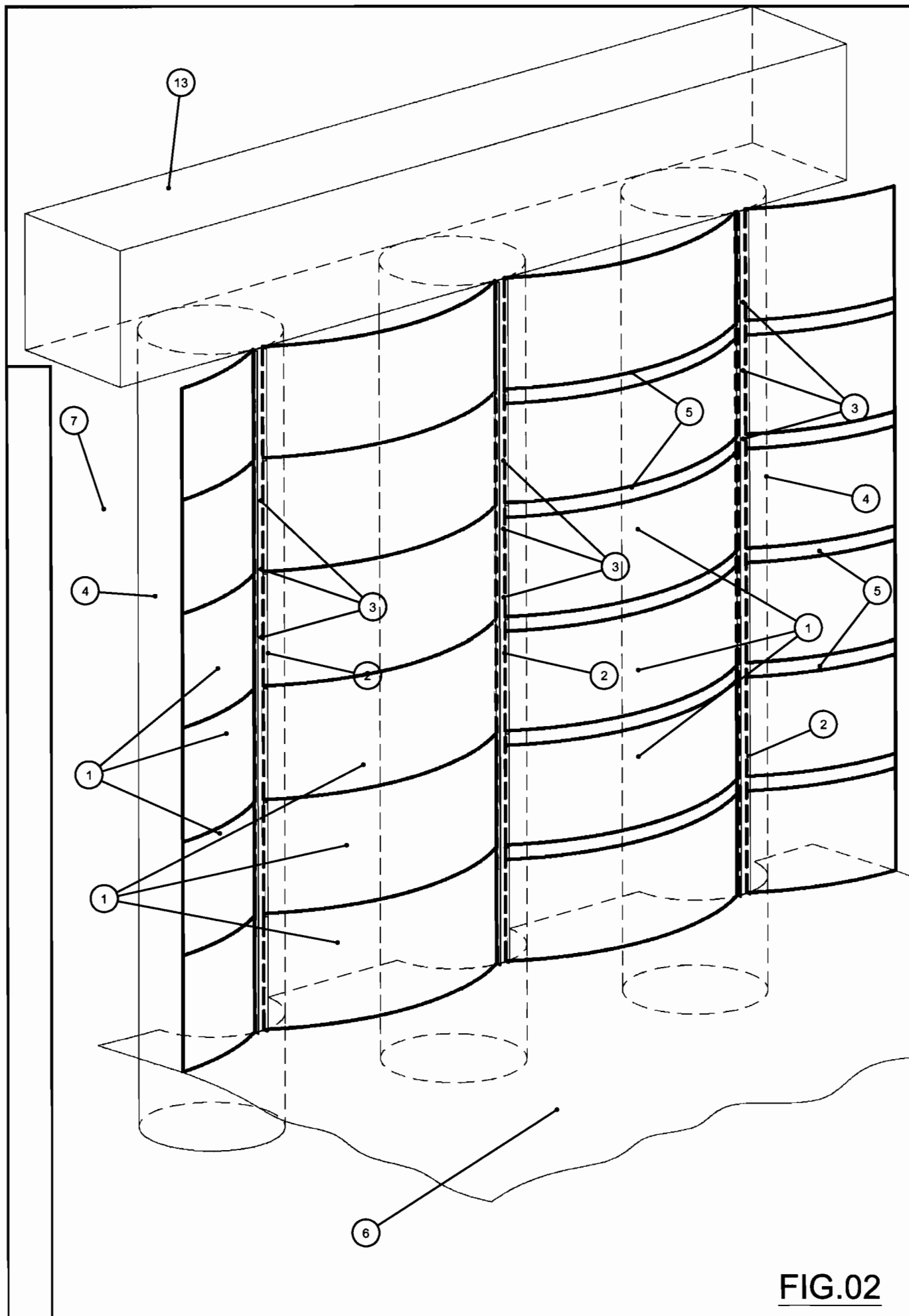
Revendicări:

1. Element de preluare a împingerii pământului caracterizat prin aceea că este alcătuit din cel puțin un element tip membrană (1) atașată la cel puțin două elementele principale de construcție (4).
2. Element conform revendicării 1 în care elementul (1) tip membrană este substanțial rectangular.
3. Element conform revendicării 1 în care pe două laturi opuse ale membranei sunt prevăzute elemente de rigidizare (2) pentru solidarizarea de elementele principale de construcție (4).
4. Element conform revendicării 1 în care capetele elementului tip membrană (1) ce se atașează la elementele principale de construcție (4) sunt fălțuite.
5. Element tip membrană conform revendicării 1 caracterizat prin aceea că materialul membranei este: metal, material plastic, material compozit sau orice material flexibil și care preia întinderi.
6. Element conform revendicării 1-4 caracterizat prin aceea că membrana poate fi vopsită, galvanizată, cromată sau alte acoperiri adecvate materialului acesteia.
7. Element conform revendicărilor 1-6 în care membrana descrie un profil concav, convex sau drept.
8. Element de preluare a împingerii pământului conform revendicărilor 1-7 în care sunt prevăzute mai multe membrane suprapuse.
9. Element de preluare a împingerii pământului conform revendicărilor 1-8 care se solidarizează de mai multe elemente principale succesive.
10. Element de preluare a împingerii pământului conform revendicărilor anterioare care se solidarizează de elementele principale prin intermediul unor elemente sau mijloace de ancorare (3).



11. Element de preluare a împingerii pământului conform revendicărilor anterioare care se solidarizează de elementele principale prin intermediul unor elemente de rigidizare (2).
12. Procedeu pentru preluarea împingerii pământului de către elementele principale de construcție folosind elementul de preluare a împingerii pământului conform revendicărilor 1-11 în care sunt realizate următoarele etape:
 - a. se realizează elementele principale de construcție (4), prin mijloace cunoscute;
 - b. opțional se realizează grinda de coronament și/sau filatele (13), prin mijloace cunoscute;
 - c. se amplasează elementul de preluare a împingerii pământului (1) între două sau mai multe elemente principale (4);
 - d. se cuplează elementul de preluare a împingerii pământului (1) la elementele principale de construcție (4).
13. Procedeu conform revendicării 12 în care după etapa d) de cuplare a elementului de preluare a împingerii pământului (1) la elementul principal de construcție (4), are loc o etapa e) suplimentară de cuplare a unor elemente de rigidizare (2) la elementul principal de construcție (1).
14. Procedeu conform revendicării 12 și 13 în care după etapa e) are loc o etapă opțională de fixare a unor elemente de ancorare (3).
15. Procedeu conform revendicării 12 în care simultan cu etapa a) are loc o etapă opțională de realizare a unor elemente sau mijloace de ancorare (3) în corpul sau pe suprafața elementului principal.
16. Procedeu conform revendicării 12 în care după etapa d) se aplică pe elementul de preluare a împingerii pământului(membrana) (1) un strat din material intermediar (12) ce poate fi: pământ, nisip, material granular, mortar, beton etc.





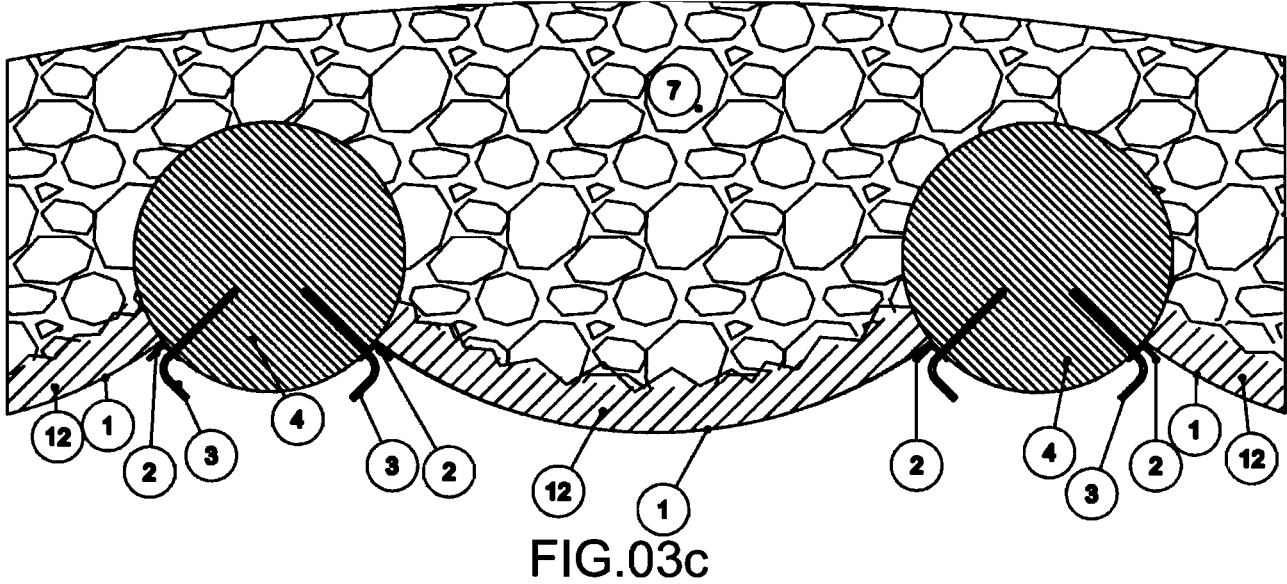
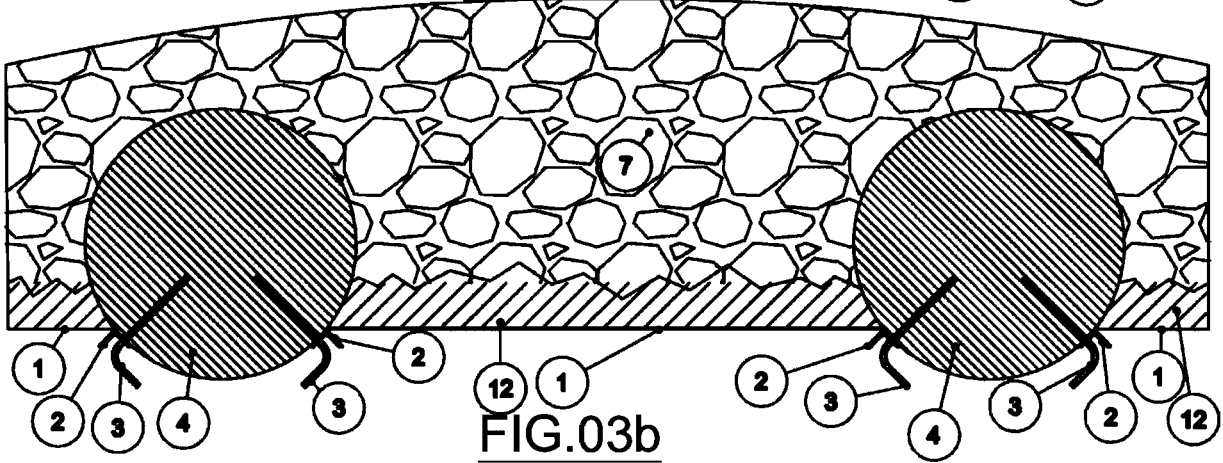
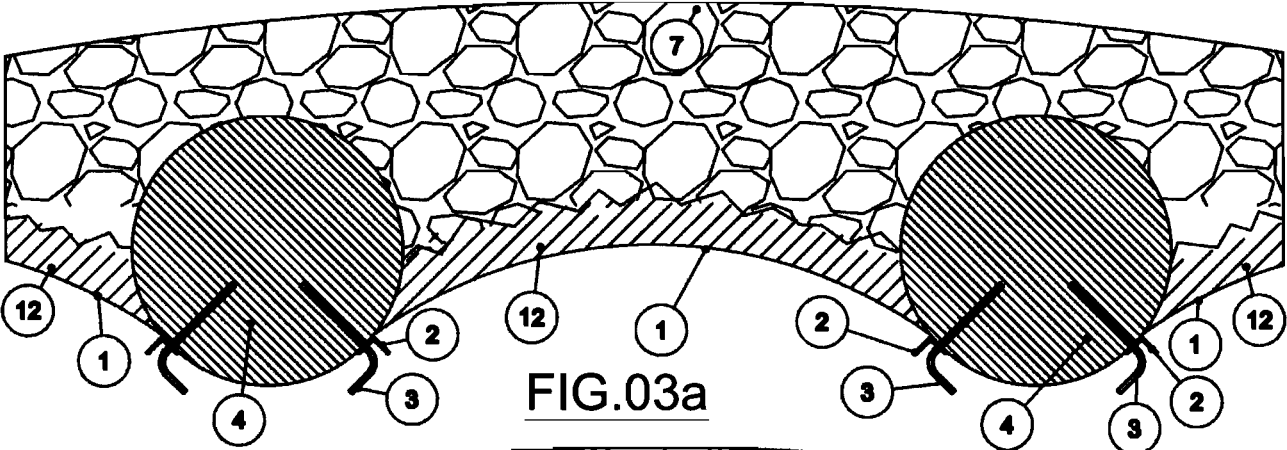


FIG.03

Richard

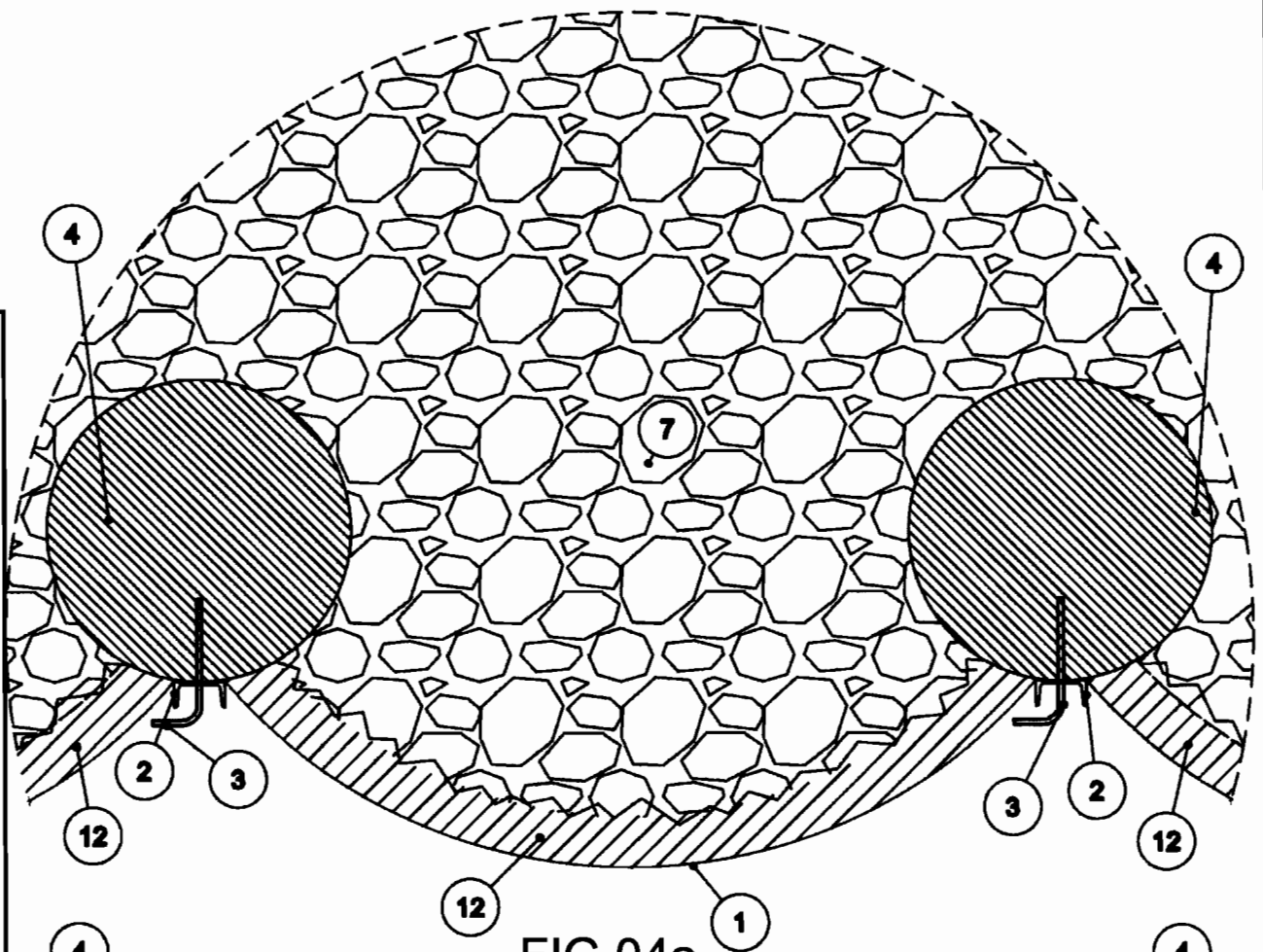


FIG.04a

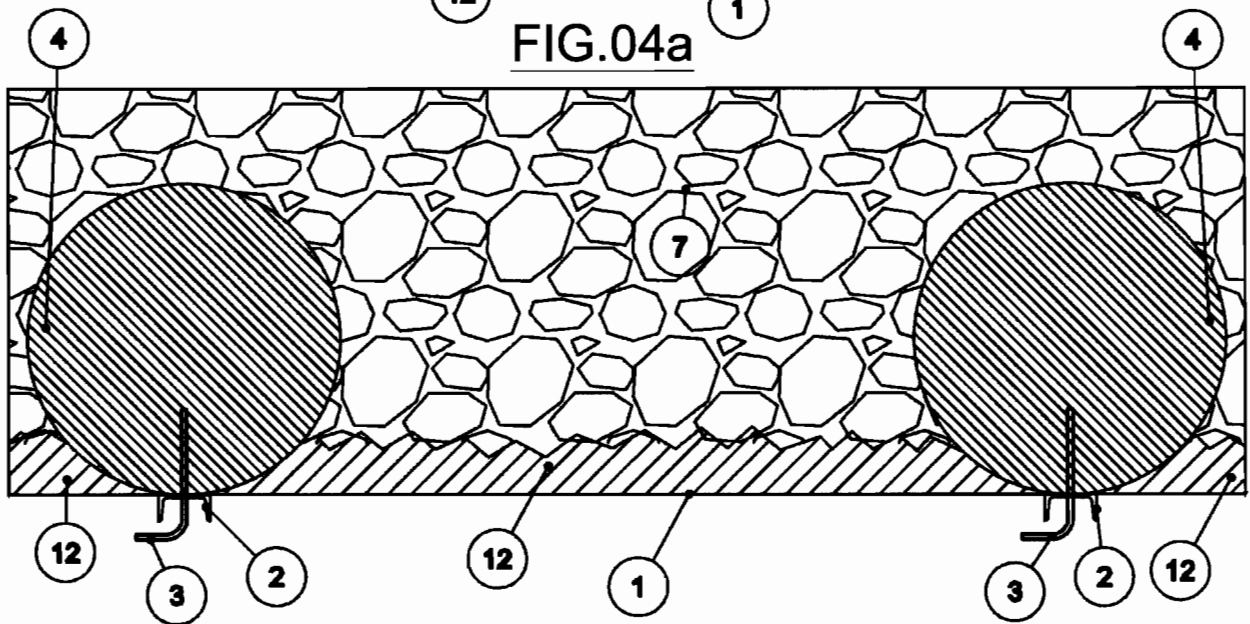


FIG.04b

FIG.04

For the

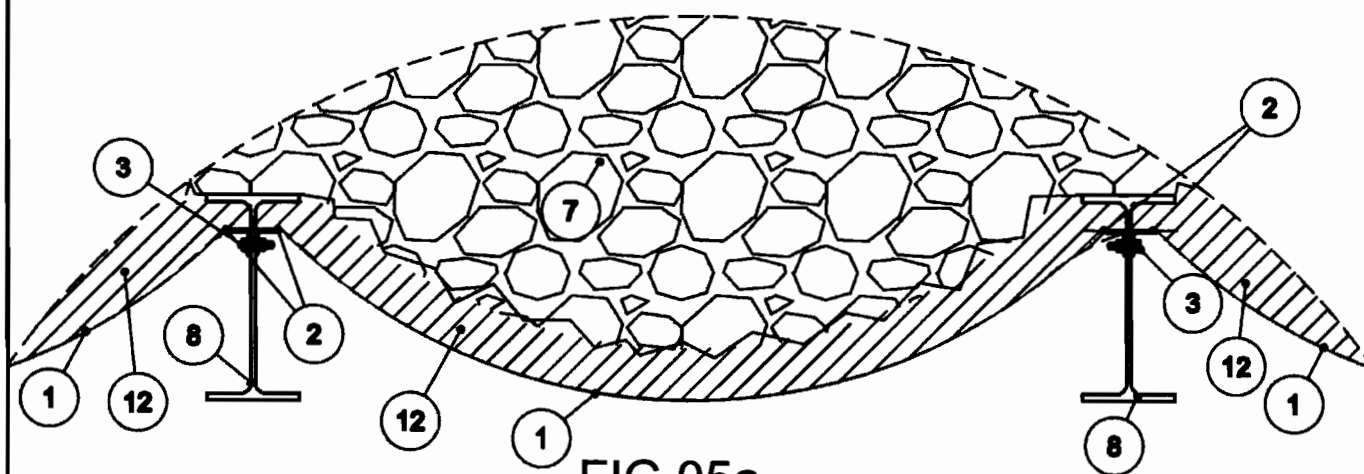


FIG.05a

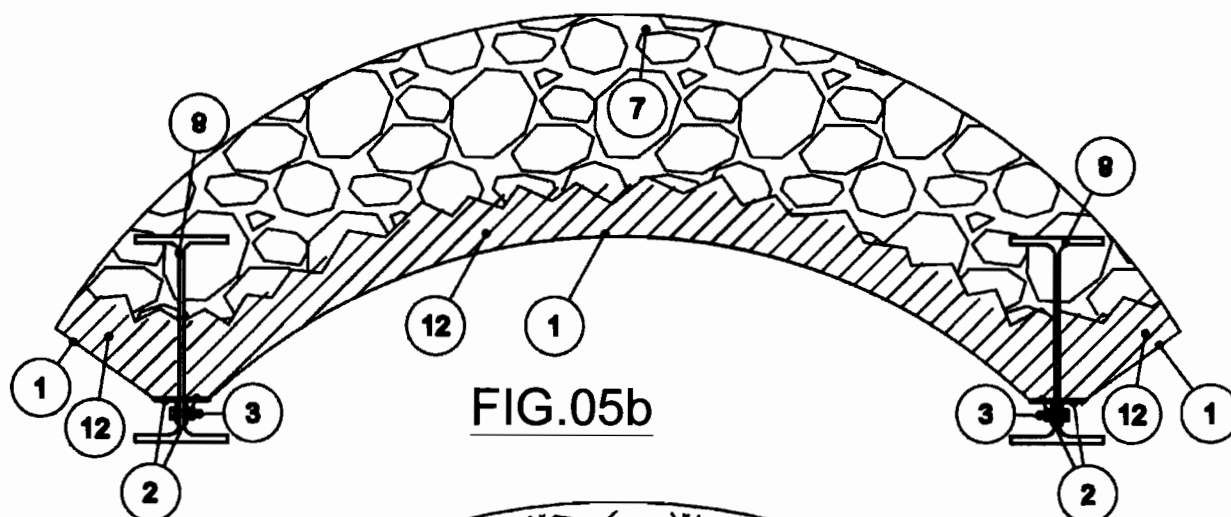


FIG.05b

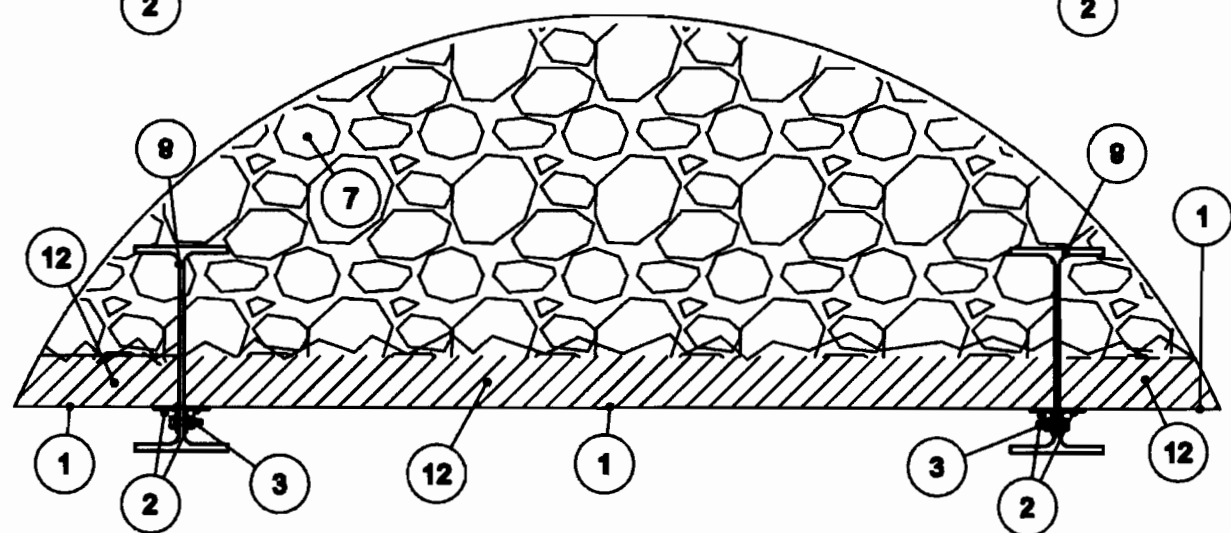
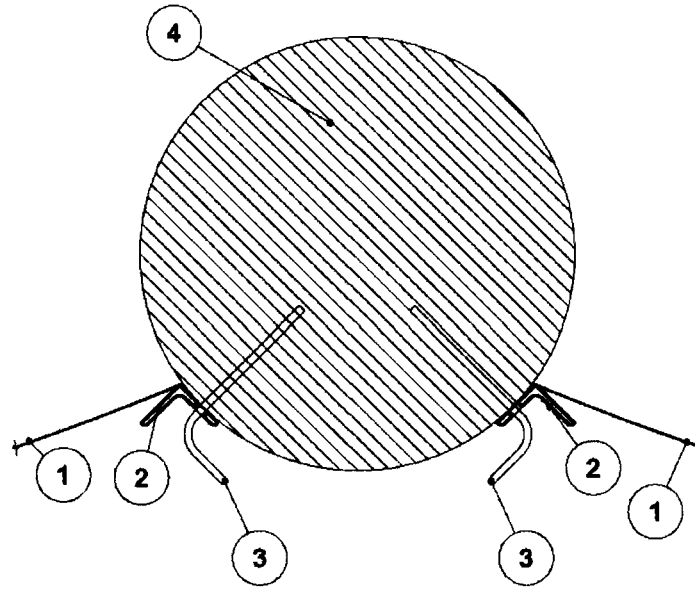
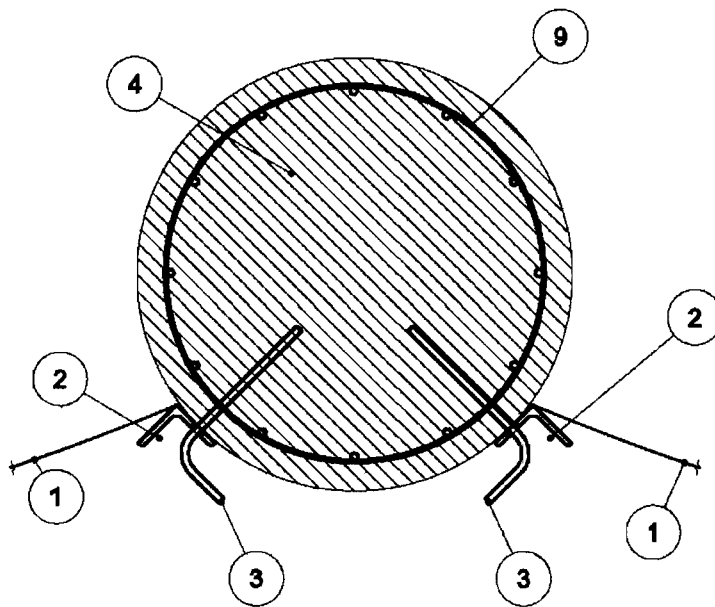
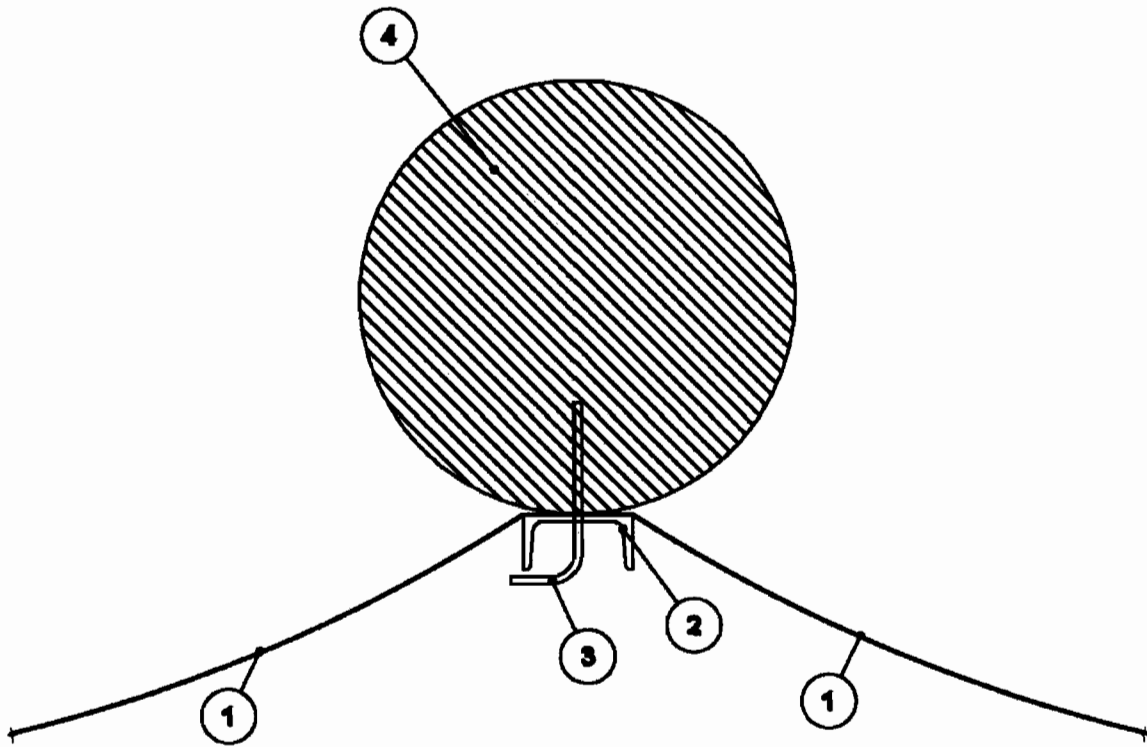
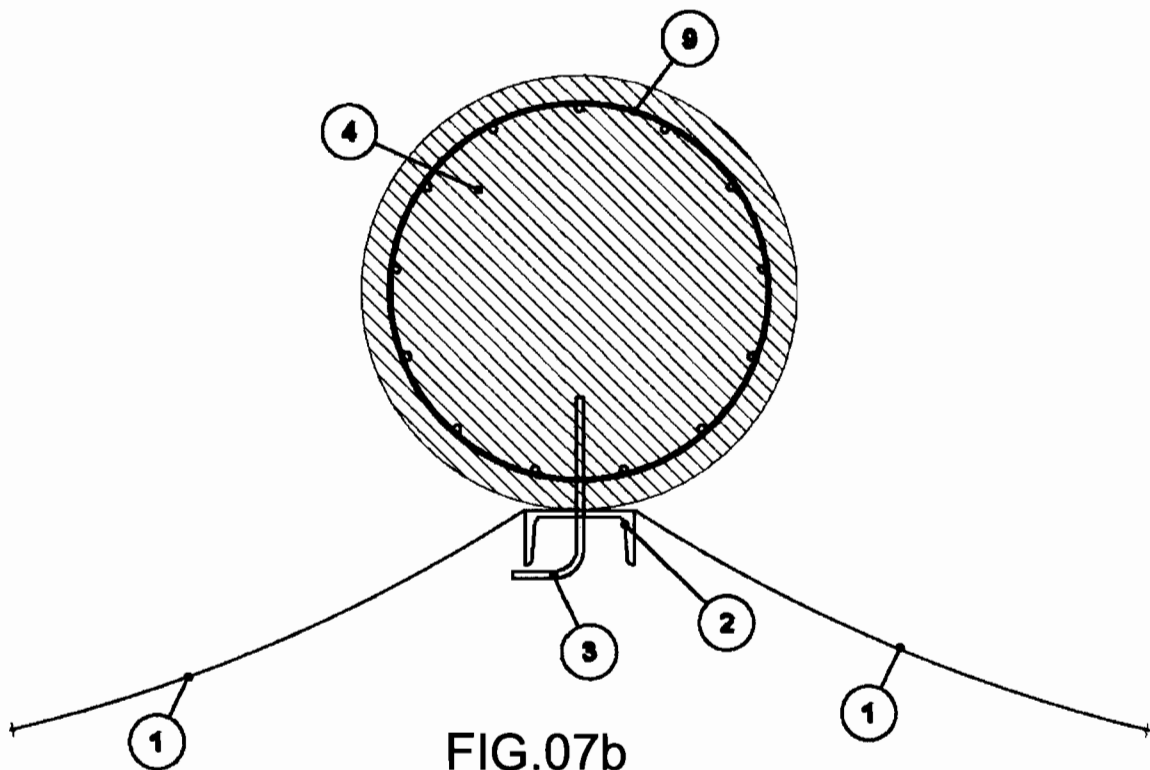


FIG.05c

FIG.05

T. L. L. L.

FIG.06aFIG.06b

FIG.07aFIG.07bFIG.07*T. K. K.*

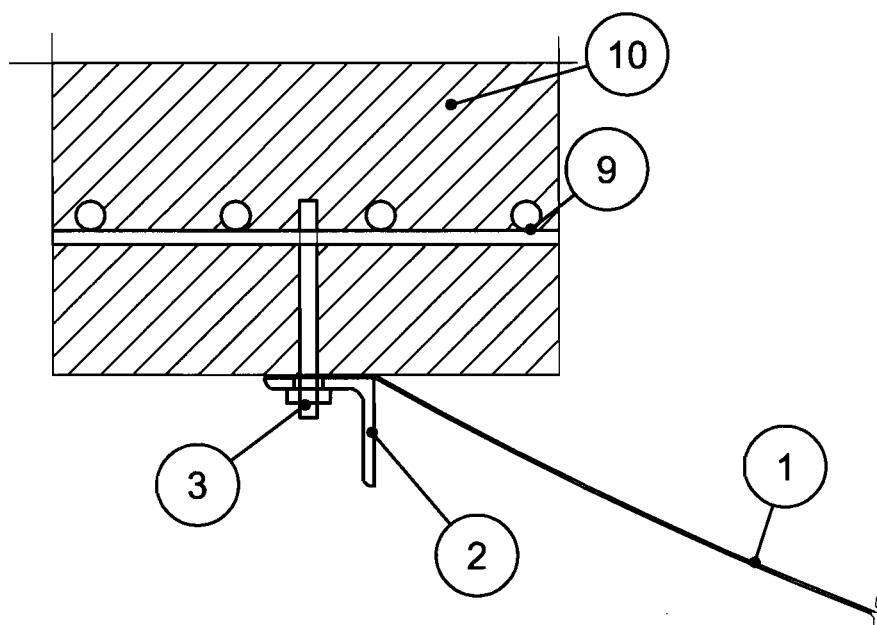


FIG.08a

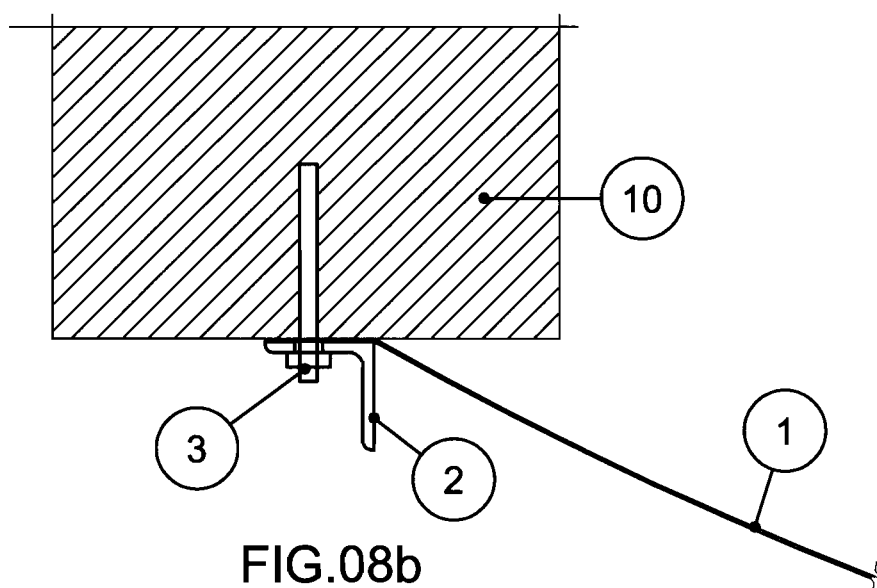
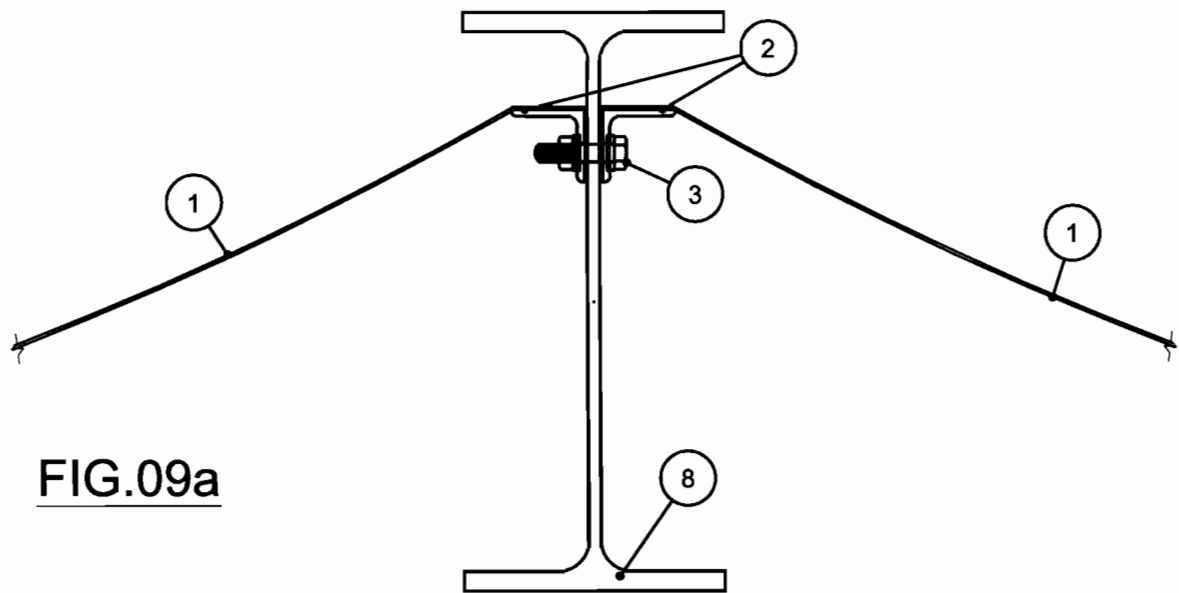
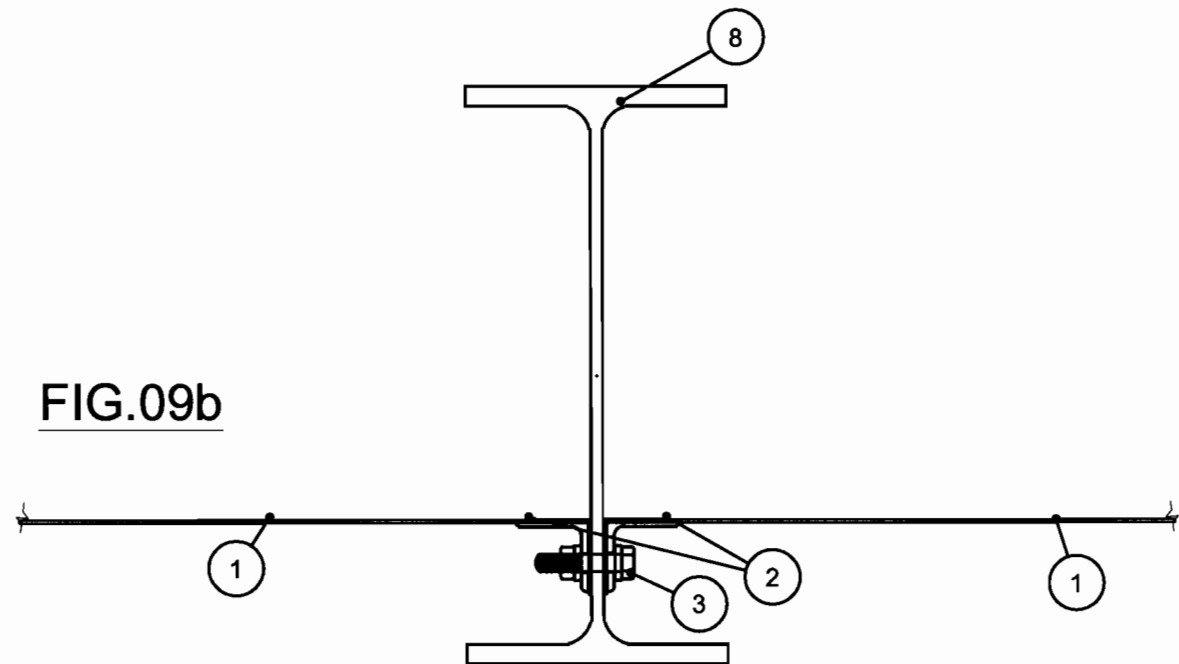
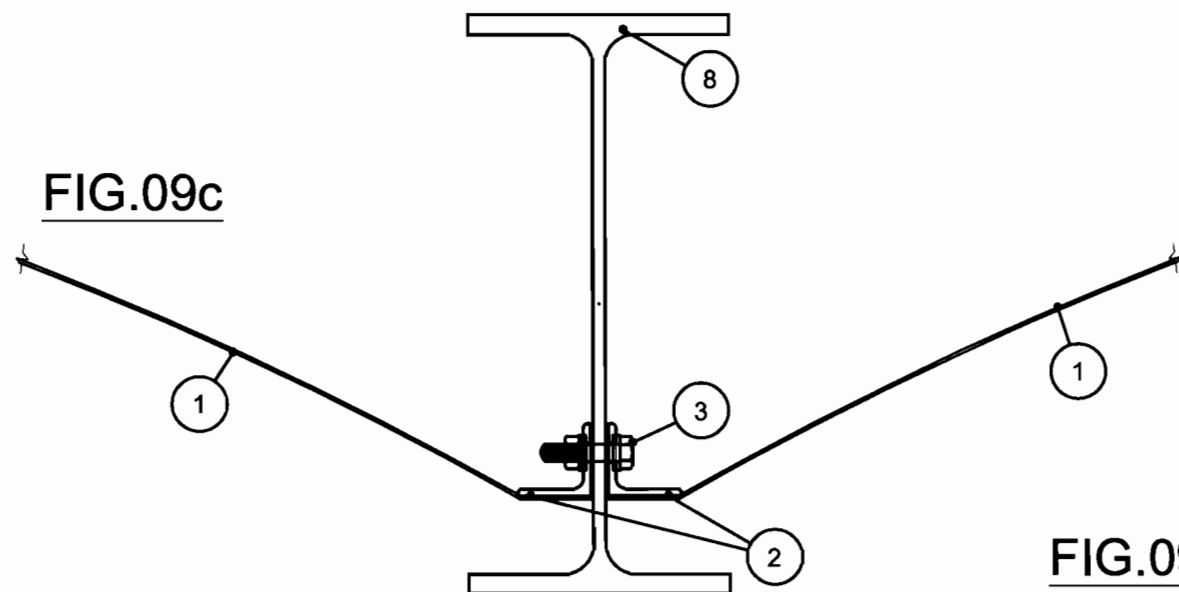


FIG.08b

FIG.08

L. M. de

6

FIG.09aFIG.09bFIG.09cFIG.09

T. K. K.

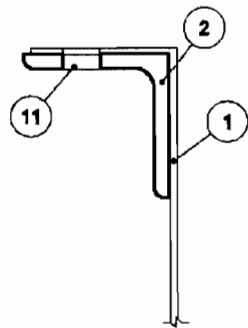


FIG.10a

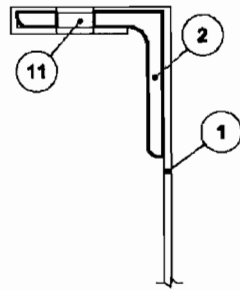


FIG.10b

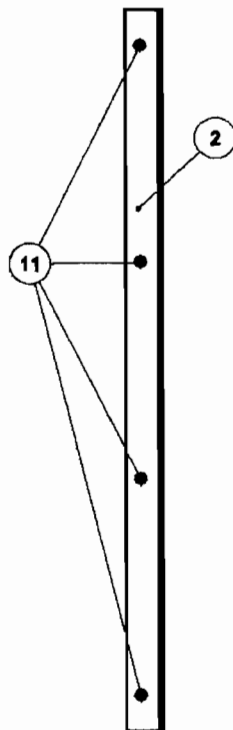
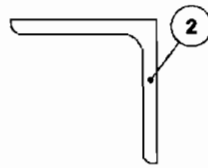
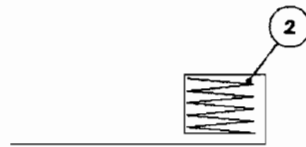
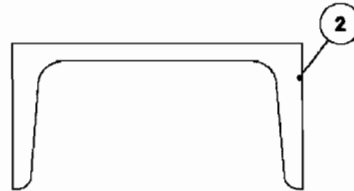
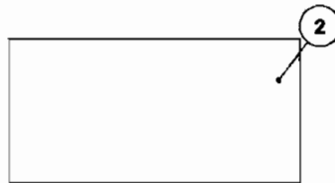
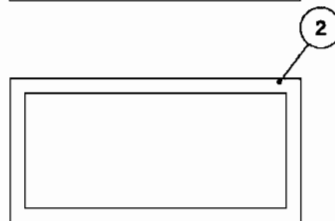


FIG.10c

FIG.10

Subir

FIG.11aFIG.11bFIG.11cFIG.11dFIG.11eFIG.11

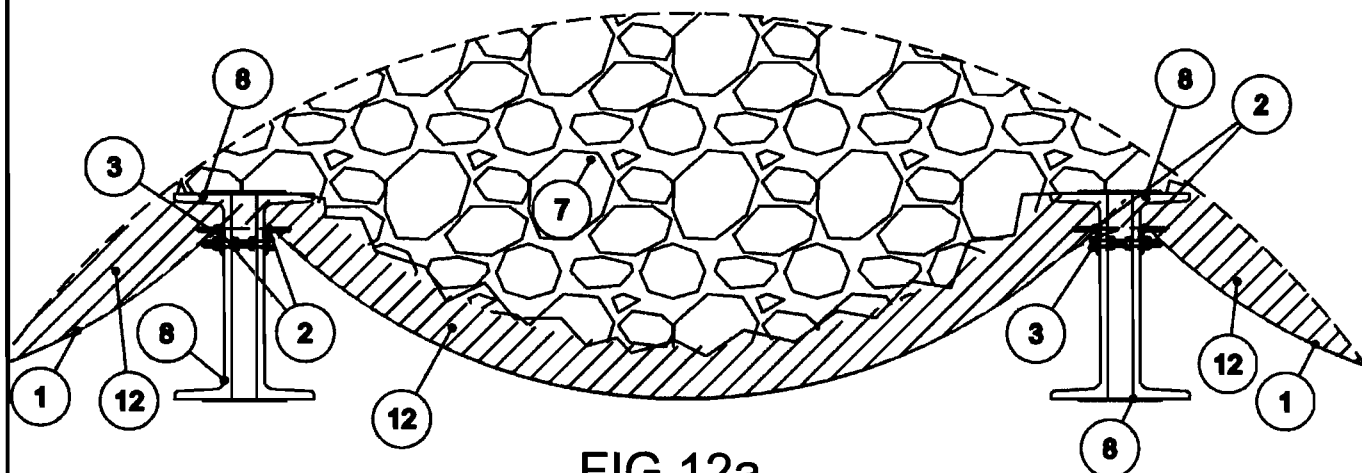


FIG.12a

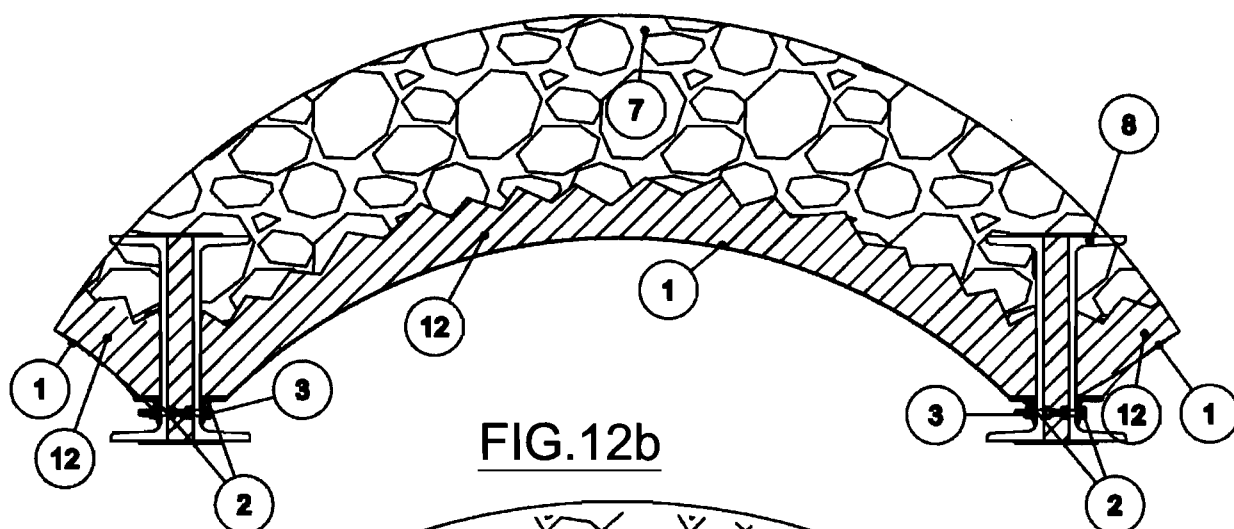


FIG.12b

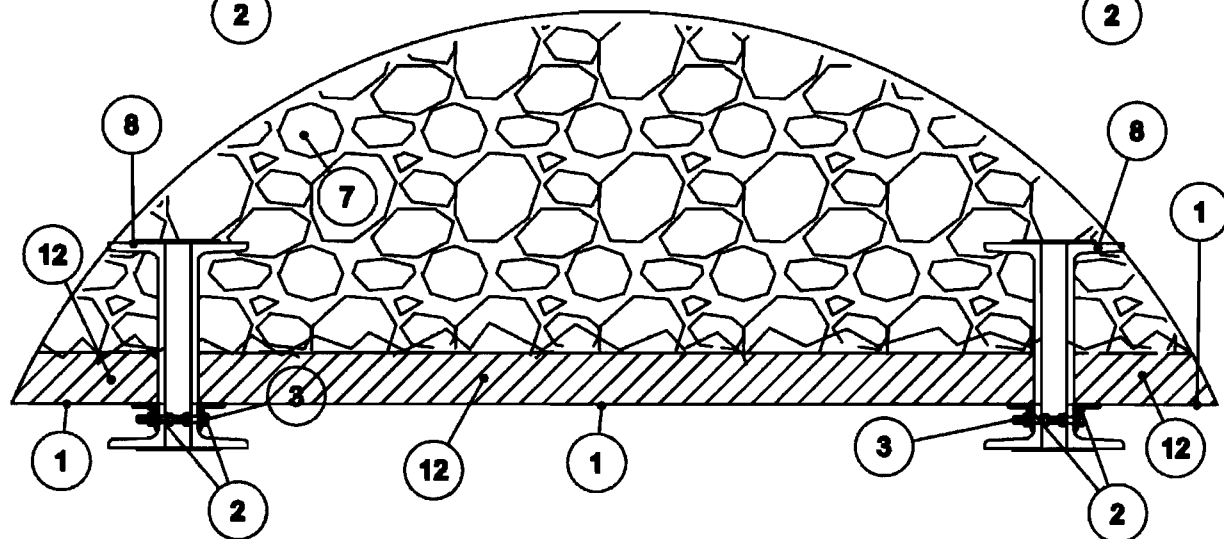


FIG.12c

FIG.12

16th Aug

✓

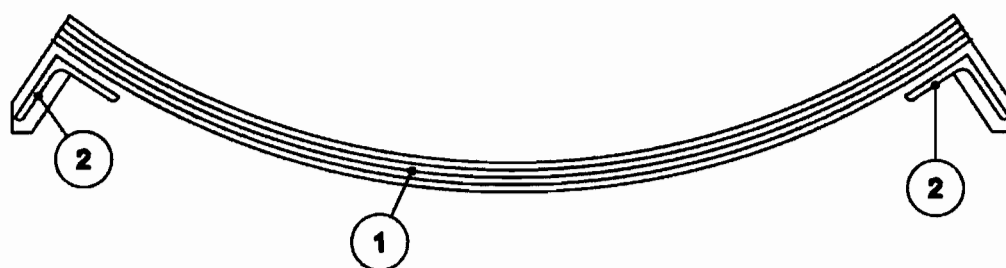


FIG.13

T. K. K.