



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 94-00683

(22) Data de depozit: 23.10.1992

(30) Prioritate: 25.10.1991 US 784.171;

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.09.1998 BOPI nr. 9/1998

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. US 92 / 09221 23.10.1992

(87) Publicare internațională:
Nr. WO 93/08361 29.04.1993

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4.842.932

(71) Solicitant: FIREXX CORPORATION, RIYADH, SA;

(73) Titular: FIREXX CORPORATION, RIYADH, SA;

(72) Inventatori: ALHAMAD, SHAIKH, GHALEB MOHAMMAD, YASSIN, RIYADH, SA;

(74) Mandatar: CABINET ENPORA S.R.L. (AGENȚIE INTERNAȚIONALĂ DE BREVETE ȘI MĂRCI)
BUCUREȘTI

(54) **PANOURI ANTI-EXPLOZIE**

(57) **Rezumat:** Panouri antiexplozie concepute astfel încât să poată fi amplasate într-o singură variantă sau multiplicare ori de câte ori este nevoie, funcție de proporțiile exploziei ce urmează a se produce, multiplicarea panourilor fiind corelată cu intensitatea la care se presupune că vor fi supuse, caracteristicile constructive ale unor astfel de panouri permitând disiparea undelor de șoc rezultate din detonare, prin intermediul unor structuri stratificate, constând în rețele metalice ușoare, având între ele straturi de materiale permeabile la aer, care le conferă proprietăți sporite de elasticitate, structura protejată prin astfel de panouri păstrându-și integritatea fizică și caracteristicile de rezistență și elasticitate la care au fost calculate și proiectate, panoul antiexplozie constând într-un ansamblu de elemente stratificate care cuprinde un prim strat de rețea metalică celulară, urmat de un material permeabil la aer și de un alt strat de rețea celulară, asamblate între ele, prin mijloace clasice de prindere și fixare.

Revendicări: 8
Figuri: 7

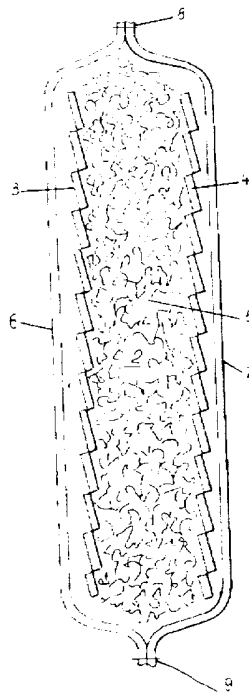


Fig. 1



Invenția se referă la niște panouri cu proprietăți speciale, utilizate pentru protejarea structurilor de diferite tipuri, cum ar fi construcții civile sau industriale, amenajări de terenuri, instalații electrice, de gaze, apă sau canalizare sau alte obiective asemenea, de efectele distructive generate de explozii necontrolate (accidentale) sau provocate (utilizarea exploziilor controlate în industria minieră, construcții de drumuri sau amenajări de teren sau alte lucrări similare), panouri constituite din niște structuri stratificate având mai multe elemente de rețea metalică celulară, ușoară, între care se poziționează materiale permeabile la aer, care permit mărirea capacității de preluare a undelor de șoc provocate de explozie prin intermediul unor caracteristici elastice, superioare, ale întregului ansamblu.

Este cunoscut că pentru producerea și folosirea exploziilor și a materialelor explozibile în scopuri diferite, s-a dezvoltat o industrie din ce în ce mai perfecționată, aplicațiile rezultate din cercetările în acest domeniu și rezultatele obținute prin folosirea unor astfel de materiale, au condus la utilizarea pe scară largă a acestora în diferite domenii cu efecte favorabile în unele situații dar și distructive în alte cazuri.

Beneficiile obținute prin aplicarea în sens pozitiv a explozibililor, au permis utilizarea acestora dar nu au fost neglijate nici efectele dezastruoase întâlnite în mod frecvent în cazurile unor folosiri neglijente, în regiuni sau plasamente necorespunzătoare, în zone cu rezervoare de combustibil sau locuite, în industria de automobile, nave sau aeronave, precum și în scopuri militare, când efectele distructive s-au materializat în pierderi de vieți omenești, degradarea sau deteriorarea până la dispariție a unor obiective civile, industriale sau militare.

Pentru diminuarea efectelor distructive, înregistrate în urma folosirii materialelor explozibile, s-au conceput o serie de materiale de protecție, care constituite în simple panouri sau structuri rezultate din asamblarea mai multor

elemente de acest gen, sunt utilizate pentru protecția diferitelor structuri sau obiective, prin acoperirea suprafețelor expuse pericolului de distrugere. Deși s-au făcut progrese considerabile, pierderile de vieți omenești și distrugerile materiale de structuri sau obiective în ansamblu continuă să se producă și deci preocuparea de a le proteja se accentuează din ce în ce mai mult. Materializarea acestor preocupări este evidentă prin apariția de noi materiale, constituite din panouri stratificate sau ansambluri de astfel de panouri, care prin caracteristicile lor elastice contribuie la diminuarea efectelor distructive, prin sporirea capacității de absorbție a undelor de șoc provocate de explozii (**US 4828932**).

Aceste panouri sau ansambluri de panouri prezintă următoarele dezavantaje: datorită materialelor folosite, au un coeficient de elasticitate relativ redus, iar capacitatea de preluare a undelor de șoc de către materialul intermediar are un coeficient de aproximativ 45% datorat gradului de compactare a întregului ansamblu, a cărui elasticitate scade în raport cu acesta.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în conceperea unui panou anti-explozie, ale cărui caracteristici (elasticitate, grad sporit de porozitate și capacitate de absorbție a șocurilor produse de explozii) să diminueze efectele distructive ale acestora, astfel încât pagubele să fie cât mai mici sau chiar evitate.

Panoul anti-explozie, conform invenției, este astfel conceput, încât să poată fi amplasat într-o variantă sau multiplicat ori de câte ori este nevoie, funcție de proporțiile exploziei ce urmează a se produce, multiplicarea panourilor fiind corelată cu intensitatea la care se presupune că va fi supus, caracteristicile constructive ale unor astfel de panouri permițând disiparea undelor de șoc, rezultate din detonare, prin intermediul unor structuri stratificate, constând în rețele metalice ușoare, având între ele straturi de materiale permeabile la aer,

care le conferă proprietăți sporite de elasticitate, structura protejată prin astfel de panouri păstrându-și integritatea fizică și caracteristicile de rezistență și elasticitate la care au fost calculate și proiectate.

Panoul anti-explozie, conform invenției, rezolvă problema tehnică, prin aceea că este un ansamblu de elemente stratificate, care cuprinde un prim strat de rețea metalică celulară, urmat de un strat (miez) de material permeabil la aer, urmat de un alt strat de rețea celulară, asamblat de primul prin mijloace clasice de prindere și fixare, panoul fiind amplasat între niște paravane (frontal și posterior), iar structurile de rețea metalică celulară sunt realizate din tablă subțire perforată, dintr-un aliaj de magneziu, iar miezul sau stratul intermediar dintr-un material poros, cum ar fi fibre de sticlă, bumbac sau sfere mici plasate între foile de rețea metalică celulară.

Prin utilizarea unui panou anti-explozie, conform invenției, se constată următoarele avantaje:

- este simplu din punct de vedere constructiv;
- asigură o protecție sporită a diferitelor obiective expuse unor unde de șoc, provocate de explozii accidentale sau controlate;
- sunt ușoare, deci rapid de manevrat;
- utilizează materiale cu proprietăți superioare de elasticitate;
- mărește gradul de protecție și deci diminuează efectele distructive provocate de explozii.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, cu referire la fig.1...7, care reprezintă:

- fig.1, secțiune transversală printr-un panou anti-explozie, conform invenției;
- fig.2, secțiune transversală printr-un panou, conform revendicării 1, într-o altă variantă de realizare;
- fig. 3, vedere a unui strat de foaie metalică, perforată;
- fig.4, vedere a unui strat de foaie metalică, conform revendicării 3,

profilată prin întindere;

- fig.5, vedere a unui strat de foaie metalică, conform revendicării 4, într-o altă variantă de realizare;

- fig. 6, vedere a unui strat de foaie metalică, conform revendicării 4, într-o altă variantă de realizare;

- fig. 7, vedere a unui strat de foaie metalică, conform revendicării 4, într-o altă variantă de realizare.

Panoul anti-explozie, conform unui exemplu de realizare, este un produs stratificat, alcătuit din unul sau mai multe panouri **10** conținând niște straturi **3** și **4**, realizate dintr-o rețea metalică, celulară, și separate unul de celălalt prin intermediul unui strat intermediar (miez) **5**, constituit dintr-un material permeabil la aer.

Pentru utilizări speciale, panoul este inclus între niște paravane, frontal **6** și posterior **7**, destinate pentru menținerea integrității acestuia și prevenirea alunecării sau dislocarea elementelor componente în acest scop, paravanele **6** și **7** (frontal și posterior) se pot solidariza între ele cu ajutorul unor mijloace, cum ar fi capsare cu sârmă, broșare sau alte mijloace cunoscute, de exemplu sudurile **8** și **9**.

Metalul celular, folosit pentru straturile **3** și **4**, se realizează prin perforarea unui strat continuu de foaie metalică, printr-un procedeu cunoscut și apoi întinderea foi perforate pentru a o transforma într-o rețea metalică, celulară, prismatică, cu grosimea substanțial mai mare decât grosimea foi.

Panoul anti-explozie, reprezentat în fig.3, reprezintă un strat de foaie metalică, prevăzut cu orificii, discontinuu, corespunzător prezentei invenții. Lungimea și lățimea foi pot fi alese cu dimensiuni diferite, impuse de aplicațiile sale practice și funcție de mărimea panoului ce trebuie realizat.

Așa cum este reprezentat în fig.3, stratul **10** este prevăzut cu niște orificii discontinui **11**, dispuse pe linii plasate la anumite distanțe și paralele între ele, dar transversale față de axul longi-

tudinal al stratului **10**. Orificiile **11** ale fiecărei linii sunt separate prin niște segmente neperforate sau rosturi de dilatație **12**, fiind de remarcat că orificiile **11** ale fiecărei linii sunt decalate față de orificiile **11**, ale liniilor adiacente. La fel, rosturile de dilatație **12** ale fiecărei linii, sunt decalate față de rosturile de dilatație **12** ale liniilor adiacente.

Liniile de orificii merg paralel cu muchiile longitudinale **13** și **13A** ale stratului continuu de foaie metalică.

Dispozitivul de producere a foi metalice, perforate, este un dispozitiv clasic și face obiectul unor documentații tehnice cunoscute.

Atunci când foaia metalică, reprezentată în fig. 3, este întinsă prin supunerea ei la o tensiune longitudinală, este transformată într-o rețea metalică, celulară, prismatică, folosită drept elementele **3** și **4**, prezentate în fig. 1.

În cursul manevrei de întindere, suprafețele orizontale ale foi sunt ridicate la verticală, realizând o structură tip fagure.

Această transformare gradată, funcție de mărimea forței de întindere este reprezentată în fig. 4...7.

În fig. 4, este reprezentată o foaie metalică **10**, înainte de întindere. În momentul în care se aplică tensiunea longitudinală după direcția săgeții **15**, orificiile **11** încep să se deschidă, transformându-se în niște ochiuri **16**, iar produsul rezultat capătă aspectul reprezentat în fig. 5.

Aplicarea unei tensiuni de întindere mai mari determină o deschidere mai mare a orificiilor, iar produsul rezultat se prezintă într-o formă tip fagure, prismatică, reprezentată în fig. 6.

Când este aplicată o tensiune și mai mare, configurația atinge punctul final dorit, reprezentat în fig. 7.

Evoluția prezentată în fig. 4...7, relevă faptul că prin aplicarea unei forțe de întindere, din ce în ce mai mare, determină o creștere a grosimii produsului, dimensiunea maximă a acestuia fiind de aproximativ de două ori mai mare decât

valoarea spațiului **14** dintre liniile dintre orificii.

Pentru realizarea panoului anti-explozie, conform invenției, este recomandat ca foaia metalică să fie foarte subțire, iar orificiile fiecărei linii ca și spațiile dintre acestea să fie foarte mici.

În acest caz, grosimea foi utilizate pentru realizarea rețelei metalice trebuie să fie cuprinsă între 0,028 și 1,0 mm, grosimea preferată fiind între 0,028 și 0,2 mm. Lungimea fiecărui orificiu **11** este cuprinsă între 1 și 2,5 cm, iar secțiunile neperforate sau rosturile de dilatație **12** dintre orificii sunt cuprinse între 2 și 6 mm lungime.

Distanța **14**, ce separă liniile de orificii, poate varia, funcție de lățimea dorită pentru rețeaua metalică, celulară, rezultată. Aceasta este cuprinsă de regulă între 1 și 4 mm, astfel încât lățimea rețelei metalice, celulare, rezultate, este în mod normal cuprinsă între 2 și 8 mm. Valoarea preferată pentru distanța **14** este între 1 și 2 mm.

Materialul folosit pentru foaia metalică poate fi ales dintr-o gamă variată de metale sau aliaje, care pot fi realizate în foi subțiri. Pentru panourile conform invenției, sunt de preferat aliaje de magneziu cu adaosuri de substanțe compatibile.

De exemplu, este de dorit să se folosească un aliaj al magneziului cu substanțe ca aluminiu, cupru, fier, mangan, crom și combinații ale acestora. Aliaje de acest fel au proprietatea de a fi nu numai ușoare, rezistente, elastice, bune conductoare de căldură, etc., dar și neinflamabile.

O combinație particulară, utilă, este aliajul magneziului cu aluminiu și cupru, dar la fel de preferată este și combinația magneziului cu zirconiu și stronțiu. Într-o măsură mai mică sunt întâlnite și situații în care aluminiul este substituit magneziului.

Pentru obținerea unor produse cu calități superioare, se mai utilizează și alte operații de îmbunătățire a caracteristicilor materialelor folosite, cum ar fi: acoperirea rețelei metalice cu un bicro-

mat alcalin sau un oleat, materiale foarte eficiente în prevenirea oricărei aprinderi ce poate fi declanșată prin detonarea explozibilului.

Atunci când sunt încălzite, aceste materiale emit vapori denși, care învăluie zona și care ajută la prevenirea aprinderii materialelor de construcții din zonă.

Stratul interior **5** poate fi orice material adecvat, permeabil la aer, cum ar fi fibre de sticlă, bumbac sau alte substanțe similare, nețesute. Un material adecvat pentru stratul interior **5** este un ansamblu de sfere, formate din rețeaua metalică, celulară. Asemenea material este mult mai eficient când particulele au o formă elipsoidală și sunt obținute prin tăierea straturilor de rețea metalică, celulară, (așa cum este reprezentată în fig.3...7) în segmente mici și apoi prin realizarea cu mijloace mecanice a formei lor elipsoidale. Dimensiunile acestor particule sunt de regulă cu diametrul mic cuprins între 20 și 30 mm și cu diametrul mare cuprins între 30 și 45 mm.

Stratul interior **5** este de preferință cuprins între 1 și 15 cm grosime. O grosime mai mică decât aceasta, determină o scădere a capacității de protecție a panoului, iar o grosime peste aceste limite, deși eficiente, sunt voluminoase, ceea ce nu este practic și se evită în majoritatea cazurilor.

Pentru anumite situații, este dorit ca straturile **3**, **4** și **5** să fie asamblate împreună, într-un panou unitar, prin folosirea paravelor, frontal și posterior **6** și **7**, care pot fi fixate la nivelul sudurilor **8** și **9**.

Pentru paravanul posterior **7**, poate fi folosit orice material adecvat, iar pentru paravanul frontal, este esențial să fie folosit un material permeabil la aer, ca de exemplu, un ecran metalic sau din fibre, care va permite undelor de șoc și de căldură, provocate de explozie, să ajungă la straturile de rețea metalică, celulară **3** și **4**, care să permită straturilor menționate să difuzeze și să disipe undele amintite, după ce acestea au atins structura ce trebuie protejată. Dacă paravanul frontal **6** este un material

solid, impermeabil, undele de șoc ale deflagrației explozibilului își vor exercita toată forța lor, neatenuantă asupra suprafeței impermeabile și vor distruge nu numai panoul de protecție ci și structura ce se intenționează a fi protejată. De aceea este esențial, ca paravanul frontal să fie permeabil la aer, așa cum s-a menționat anterior și de asemenea să fie îndreptat în direcția din care vor fi generate undele de șoc provocate de explozie.

Invenția nu este limitată la folosirea doar a două straturi de rețea metalică, celulară, separată de un singur strat interior (miez). Pentru anumite aplicații, ce implică încărcături de material exploziv mai mari, este avantajoasă folosirea a trei sau patru straturi de rețea metalică, separate prin straturi interioare potrivite, din material poros. Este de asemenea util ca în mediile înconjurătoare să se folosească două sau mai multe straturi de rețea metalică, în contact unul cu celălalt, într-un singur strat.

În fig.2, este reprezentată o variantă de realizare a invenției, în care este utilizat un strat dublu de rețea metalică, celulară, adiacent la suprafața frontală a panoului, iar straturi suplimentare de rețea metalică, separate de materialul de umplutură elipsoidal, sunt întinse în spatele stratului dublu frontal. Straturile suplimentare de rețea metalică și de material de distanțare determină o protecție crescută împotriva exploziilor.

Panoul stratificat anti-explozie **17** (fig.2) este îmbunătățit din punct de vedere al caracteristicilor și conține straturile **18**, **19**, **20** și **21**, realizate din rețea metalică, celulară, și separate unul de celălalt prin straturile interioare **22**, **23** și **24**, constând într-un ansamblu de elipsoide, de tipul celor descrise anterior.

Stratul frontal **18** se compune dintr-un strat dublu, de rețea metalică, celulară.

Panoul **17** este inclus între paravanele frontal **25** și posterior **26**, care sunt îmbinate prin capsare cu sârmă, broșare sau alte modalități cunoscute de îmbinare, cum ar fi sudura **27**.

Aşa cum s-a arătat anterior, în legătură cu alcătuirea panoului din fig. 1, este esențial ca paravanul frontal **25** să fie permeabil la aer și să fie îndreptat în direcția din care vin undele de șoc provocate de explozie.

Deși straturile interioare **22, 23** și **24** sunt reprezentate sub formă de elipsoide, care sunt preferate, se va înțelege că materialul de umplutură poate fi orice material adecvat, permeabil la aer, cum ar fi fibre de sticlă, bumbac sau alte substanțe similare, netesute.

Pentru anumite scopuri, un singur panou poate fi realizat din diferite materiale de umplutură, în variate straturi interioare, ca de exemplu într-un panou cu un strat interior **22** elipsoid și celelalte straturi interioare din fibre de sticlă.

Panourile stratificate, de tipul celui descris mai sus, realizează o protecție remarcabilă împotriva forțelor distructive ale unei explozii.

Cu toate că proporția de rețea metalică, celulară, față de greutatea totală a structurii ce trebuie protejată, este foarte mică (între 0,05 și 1%), configurația specială tip fagure și conducibilitatea pentru căldură a rețelei metalice, celulare, disipă eficient undele de șoc și efectele termice ale unei explozii, provocată de o bombă. În acest sens, de exemplu, un zid de clădire din beton, acoperit cu panoul anti-explozie, din prezenta invenție, nu suferă distrugerii în urma detonării unei bombe cu 0,453 Kg TNT, la 12...13 cm în fața peretelui, pe când fără panou, zidul este pulverizat.

Panoul anti-explozie poate fi aplicat rapid pe suprafața structurilor prin intermediul elementelor de fixare, prin capsare, prin intermediul adezivilor sau altele asemenea, fapt care îi conferă o largă aplicabilitate pentru protejarea diferitelor structuri, locuințe și clădiri comerciale, pereți de garaje, centrale termice sau a altor spații în care se găsesc rezervoare de combustibil sau alte materiale explozibile. La automobile, perețele ignifug dintre compartimentul motorului și habitacul, poate fi acoperit cu

panouri, conform invenției. În cazul aeronavelor, pereții dintre compartimentele acestora pot fi acoperiți cu panouri anti-explozie, pentru protecția elementelor structurale ale acestora, a aparaturii de control și a celorlalte componente în cazul unor explozii accidentale.

Materialul conform invenției poate fi realizat sub formă de scuturi portabile, pentru uzul poliției și al pompierilor supuși riscurilor de diferite feluri (explozii, incendii etc.).

Următoarele exemple de realizare descriu niște alcătuiri specifice, care ilustrează obiectul invenției, dar nu limitează posibilitățile de execuție a acestuia și în alte variante.

Într-un exemplu de aplicare, se ia un zid de lungime de 1,828 m, înălțime de 1,828 m și grosime de 15,24 cm, construit ca un bloc de beton turnat pe o fundație de beton turnată la 15,24 cm în pământ. Întreaga suprafață frontală a acestui zid a fost acoperită cu un panou anti-explozie, asemenea celui reprezentat în fig. 1.

Rețeaua metalică, celulară, folosită pentru cele două straturi ale panoului, a fost realizată dintr-un aliaj cuprinzând 0,25% Si; 0,3% Fe, 0,01% Cu, 0,01% Mn, 10% Al, 0,01% Zn, 0,1% Ti și restul Mg. Inițial, foaia metalică este de 0,1 mm grosime, iar în urma întinderii, va ajunge la 2 mm grosime.

Stratul interior este din fibre de sticlă și are 5,08 cm grosime. Materialul de protecție are paravanul frontal și posterior, realizat dintr-un ecran metalic cu ochiuri de 4 μ .

O bombă cu TNT (trinitrotoluen) de 453,592 g aflată într-un container din material plastic a fost plasată pe sol, la 12,7 cm față de suprafața acoperită a peretelui, și detonată.

În ciuda impactului foarte puternic dintre undele de șoc provocate de explozie și zidul de beton protejat, acesta din urmă a rămas intact și nu a prezentat semne de distrugere. Suprafața frontală a panoului anti-explozie a prezentat doar zgărieturi ușoare.

După această experiență, s-a îndepărtat de pe suprafața zidului panoul anti-explozie și s-a detonat o altă bombă cu TNT, aflată tot într-un container de material plastic, plasat la aceeași distanță cu prima (12,7 cm). Zidul a fost complet distrus.

Într-un alt exemplu de aplicare a panoului, conform invenției, s-a pornit de la construirea unui alt zid având aceleași dimensiuni cu cel prezentat în primul exemplu și suprafața acoperită cu un panou, conform celui reprezentat în fig.2.

Rețeaua metalică, celulară, folosită, a fost realizată dintr-un aliaj ce cuprinde 0,25% Si, 0,3% Fe, 0,01% Cu, 0,01 Mn, 10% Al, 0,01 Zn, 0,1% Ti și restul Mg. Foaia metalică are inițial 0,1 mm grosime, iar în forma sa dezvoltată, va avea 2 mm grosime. Aceasta va fi acoperită cu un compus de oleat.

Fiecare din straturile interioare este reprezentat de un ansamblu de elipsoide de 2,54 cm grosime, realizat din același material ca și straturile rețelei metalice, celulare. Materialul de protecție a fost reprezentat de niște paravane frontal și posterior, realizate dintr-un ecran metalic cu ochiuri de 4 μ .

O bombă cu TNT (trinitrotoluen) de 907,184 g plasată într-o carapace metalică pe sol, la o distanță de 12,7 cm de suprafața acoperită a peretelui, este detonată.

Cu toate că impactul dintre energia dezvoltată prin explozie și zidul protejat a fost foarte puternic, acesta din urmă nu a prezentat semne de distrugere sau arsuri.

Suprafața frontală a panoului anti-explozie a prezentat doar zgârieturi ușoare.

Aceste exemple de utilizare a obiectului invenției nu sunt limitative, specialiștii în domeniu putând realiza multiple variante constructive, aplicații ale aceluiași concept inventiv care a stat la baza produsului ce face obiectul protecției prin brevet.

Revendicări

1. Panou anti-explozie, ușor stratificat, pentru protejarea împotriva impactului distructiv al unei explozii, **caracterizat prin aceea că**, numitul panou

fiind puternic poros și constând dintr-o primă foaie de material permeabil la aer (3), o a doua foaie de material permeabil la aer (4), așezată la o anumită distanță față de prima foaie, între acestea două, aflându-se un strat interior (5) de material permeabil la aer, prima și a doua foaie fiind constituite dintr-o tablă subțire de metal, ondulată, având o grosime de la aproximativ 0,028 până la 1,00 mm, iar respectivul strat interior având o grosime de cel puțin 2,54 cm.

2. Panou anti-explozie, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, atât prima foaie (3) cât și a doua foaie (4) sunt supuse unor forțe de întindere, pentru a produce o structură de tip plasă sau fagure.

3. Panou anti-explozie, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**, respectivele foi din tablă subțire de metal (3) și (4), expandate, sunt foi dintr-un aliaj pe bază de magneziu.

4. Panou anti-explozie, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că**, prima și cea de a doua foaie (3) și (4) din metal, expandate, în formă de structură de tip plasă, au o grosime de aproximativ 2 până la 8 mm în stare expandată.

5. Panou anti-explozie, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, respectivul strat interior (5) din material permeabil la aer constă dintr-un ansamblu de corpuri sferice, format dintr-o structură de metal expandată, de tip plasă.

6. Panou anti-explozie, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, respectivul strat interior (5), permeabil la aer, constă dintr-un ansamblu de corpuri elipsoidale, format dintr-o structură de metal expandată, de tip plasă.

7. Panou anti-explozie, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, respectivul panou (10) este prevăzut cu un înveliș față, constând dintr-un material permeabil la aer.

8. Panou anti-explozie, conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, învelișul față (6) constă dintr-un strat de material neșesut.

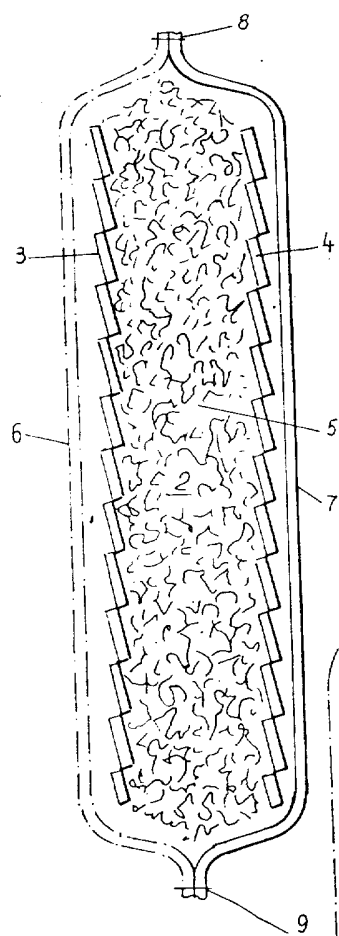


Fig. 1

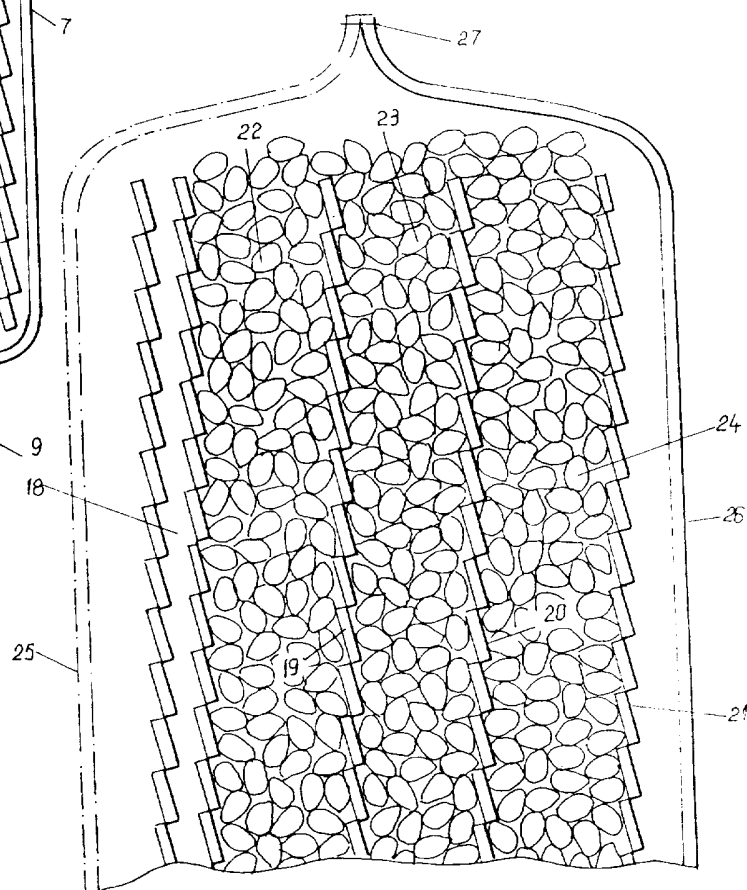


Fig. 2

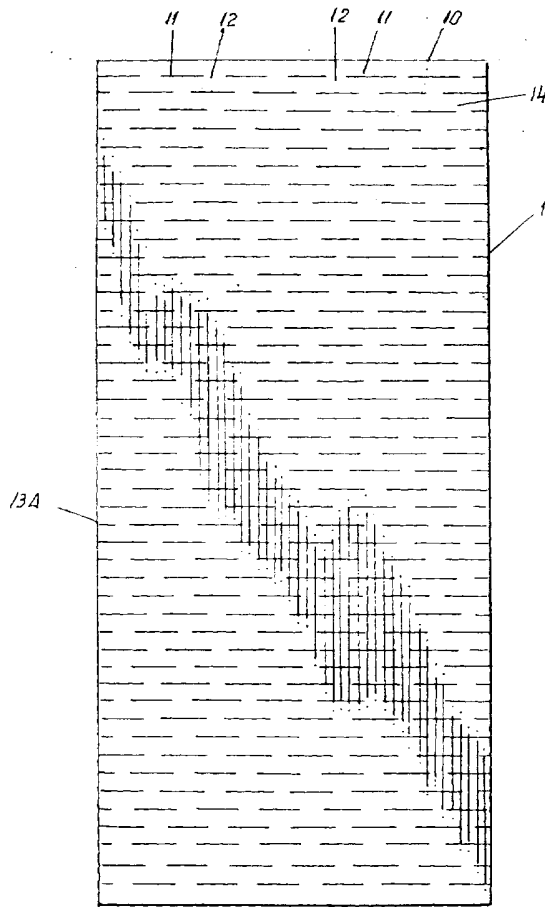


Fig. 3

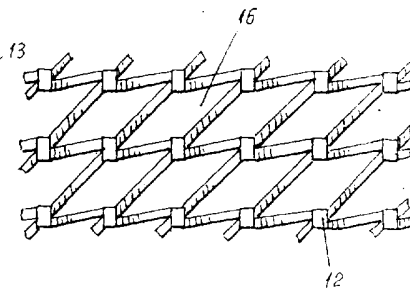


Fig. 6

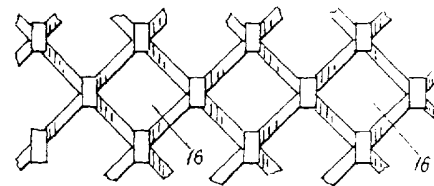


Fig. 7

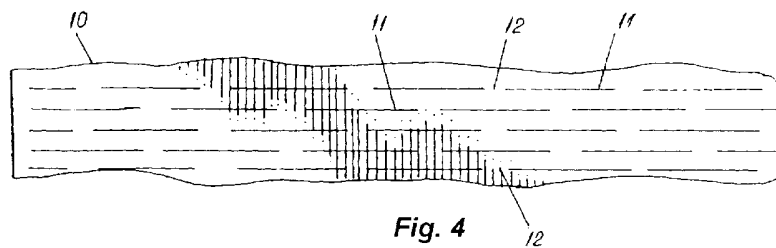


Fig. 4

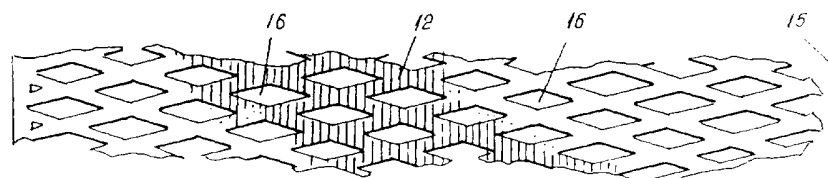


Fig. 5

