



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00337**

(22) Data de depozit: **13/05/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2020** BOPI nr. 1/2020

(41) Data publicării cererii:
30/03/2018 BOPI nr. 3/2018

(73) Titular:
• **TOMINA VASILE-FLORIN,**
STR.POET GRIGORE ALEXANDRESCU
NR.53, SC.2, ET.3, AP.36, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO

(72) Inventatori:
• **TOMINA VASILE-FLORIN,**
STR.POET GRIGORE ALEXANDRESCU
NR. 53, SC. 2, ET. 3, AP. 36, CLUJ
NAPOCA, CJ, RO

(74) Mandatar:
INTEGRATOR CONSULTING S.R.L.,
STR. DUNĂRII NR. 25,BL.C1, AP. 5,
CLUJ NAPOCA, JUD. CLUJ

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 119723 B1; RO 117468 B;
GB 2185500 A

(54) **COMPOZIȚIE DE CAUCIUC PENTRU FOLIE
HIDROIZOLANTĂ, PROCEDEU DE OBȚINERE ȘI METODĂ
DE UTILIZARE**



1 Invenția se referă la o compoziție de cauciuc pentru folie hidroizolantă, la un
procedeu de obținere și la o metodă de utilizare a acesteia, destinată lucrărilor de
3 hidroizolații independente sau în cadrul unor ansambluri construite.

 În scopul obținerii de folii hidroizolante este cunoscută o compoziție în care se găsesc
5 în diferite proporții elastomer butadien-stiren, cauciuc regenerat, pudră de cauciuc
vulcanizat, negru de fum de furnal SRF, cretă măcinată și alte ingrediente cu caracter de
7 antioxidant și întârziatori de vulcanizare care se încălzesc, se amestecă și se vulcanizează
prin vâlțuire în folie [**RO 119723**].

9 În absența unui suport de natură solidă, această soluție prezintă dezavantajul că
rezistența la întindere și îmbătrânire sunt relativ reduse pentru multe aplicații în care se
11 impun materiale impermeabile odată cu solicitări mecanice diverse.

 Este cunoscut un geocompozit alcătuit din fibre de sticlă întrețesut din fibre
13 poliesterice, și impregnat cu bitum la fabricație, destinat ranforsării îmbrăcămintei rutiere
bituminoase. Potrivit procedurii care permite exploatarea acestui material, aplicarea se face
15 numai în zonele cu îmbrăcămintea stradală degradată, printr-o amorsare urmată de o fixare
a interstratului geocompozit prin acțiunea unui cilindru compactor [**RO 117468**]. Dezavantajul
17 acestei soluții, care folosește un strat de ranforsare, este că utilizează bitumul care are
efecte negative asupra rezistenței mecanice globale, și că procedeul de obținere a
19 materialului de protecție nu este unul industrial.

 O altă soluție presupune utilizarea unui strat de ranforsare obținut ca un neșut care
21 se impregnează apoi cu bitum modificat, care conține elastomer de tip butadien-stiren
[**GB 2185500**]. Și în această soluție prezența bitumului afectează în mod negativ rezistența
23 mecanică a produsului de protecție.

 În scopul obținerii de materiale hidroizolante se mai cunosc soluții care folosesc ca
25 material de bază gudronul, la care se adaugă alte componente, cum ar fi rășini sintetice,
acizi grași și altele, în proporții diverse ([**US 4235953**], [**US 4264674**], [**US 4272582**],
27 [**US 4265967**], [**US 4277533**]).

 Dezavantajul acestor soluții este că, prin utilizarea ca material de bază a gudronului,
29 domeniul de utilizare este limitat prin rezistența mecanică redusă asigurată.

 Se mai cunosc soluții tehnice care presupun un strat de material fibros care este
31 impermeabilizat prin utilizarea unor compoziții care cuprind printre altele copolimer amorf de
propilenă, butenă-1, etilenă ([**US 4707413**], [**US 4771090**]).

33 Pentru izolarea fundațiilor construcțiilor, materialele hidroizolante sub formă de folie
au una dintre fețe adezivă ([**US 6479117**], [**US 6773526**]).

35 În altă soluție, unui material geotextil poros, sub formă de foaie, i se adaugă un
monomer în stare lichidă, supus apoi unui proces de polimerizare ([**US 6852813**]).

37 Pentru hidroizolații diverse se folosește o alcătuire de trei straturi, dintre care unul de
material plastic, unul de spumă și un altul de material impermeabil ([**US 7927694**]).

39 Tot pentru hidroizolații diverse se mai cunoaște o soluție tehnică în care între două
straturi de împâslitură de fibră de sticlă se prevede un strat de cauciuc nevulcanizat, și care
41 este vulcanizat împreună cu cele două straturi alăturate ([**RO 110609**]).

 Dezavantajul acestor soluții este că, prin proprietățile lor fizice, mai ales rezistență,
43 sunt dificil de utilizat pentru lucrări de anvergură, cum ar fi cele care se referă de exemplu
la drumuri.

45 Problema pe care o rezolvă invenția este că asigură un ansamblu hidroizolant
omogen și cu proprietăți mecanice sporite, care permite utilizări diverse pentru suprafețe
47 mari de izolare, prin vulcanizarea unui suport de împâslitură de fibră de sticlă, și a unor
componente chimice cu rol de impermeabilizare.

Compoziția de cauciuc pentru folie hidroizolantă destinată a fi utilizată în lucrări de hidroizolații independente, sau în cadrul unor ansambluri construite, bazată pe un strat de cauciuc vulcanizat, dispus între două straturi de împâslitură de fibră de sticlă, conform invenției, este o șarjă care produce stratul de cauciuc pregătit pentru vulcanizare, cu masa de 201 kg, și se realizează ca un amestec alcătuit din 50 kg de cauciuc butadien stirenici, 50 kg de cauciuc poliizoprenic, 10 kg de cauciuc regenerat, 63 kg de negru de fum, 4 kg de oxid alb de zinc, 11 kg de extract de ulei mediu aromatic, 2,3 kg de stearină în stare de fulgi, 1,5 kg de parafină opacă, 1,5 kg de colofoniu bulgări, 1,5 kg de antioxidant, cum ar fi 2,2,4-trimetil-1,2-dihidrochinolină, sub formă de pudră, 1,35 kg de vulcaciți Cz, 1,85 kg de sulf măcinat și 1,85 kg de întăritor de vulcanizare de tip N nitrozodifenilamină.

Procedeeul de obținere a foliei hidroizolante, conform invenției, constă din amestecarea componentelor în malaxor, omogenizare pe valț, calandrare și presare.

În cadrul acestui procedeu, amestecul se realizează la o temperatură care trebuie menținută în limitele a 100...120°C; pentru pregătirea amestecului, componentele se introduc în malaxor, unde amestecul se omogenizează în așa fel încât temperatura camerei de amestecare și a rotorilor să fie la începutul operației între 50...70°C, cu o evoluție spre cel mult 120°C la ieșirea din malaxor; amestecul este format în mod treptat pentru început 1/3 din cauciucul butadien stirenici, cauciucul poliizoprenic și cauciucul regenerat, și apoi, pe măsura malaxării, după 3 min, se introduce oxidul de zinc, după 4 min următoarea 1/3 din cauciucul butadien stirenici, cauciucul poliizoprenic și cauciucul regenerat, după circa 7 min, următoarea 1/3 din cauciucul butadien stirenici, cauciucul poliizoprenic și cauciucul regenerat, și 1/2, adică 5,5 kg din cantitatea de extract de ulei mediu aromatic, iar după încă 10 min restul materialelor din compoziție, mai puțin sulful și vulcaciții Cz; după 13 min de malaxare se face descărcarea amestecului compoziției de bază pe o baterie de două valțuri de câte 84 inch, ai căror cilindri nu trebuie să aibă o temperatură mai mare de 70°C, unde amestecul se omogenizează timp de 4...6 min, apoi se taie în foi care se răcesc cu apă curgătoare timp de circa 2 h, în așa fel încât, după răcire, amestecul se replastificază pe primul valț de 84 inch, apoi se completează cu sulf și vulcaciți Cz; amestecul în stare finală se lasă la odihnă circa 24 h, și apoi se preîncălzește pe un valț de omogenizare, după care se alimentează calandrul cu sistem de rulare a pânzelor intermediare cu o viteză de circa 40 m/min, și o temperatură a cilindrilor în plaja a 70...80°C; amestecul calandrat se transportă la presa rotativă de vulcanizare, prevăzută cu derulor și sistem de rulare a foliei vulcanizate, și un cilindru de încălzire cu abur, care lucrează la o temperatură de 160° la un timp de vulcanizare de 10...15 min, cu o viteză de 16 m/h, pentru o secțiune a membranei de 1,5...5,0 mm, sub forma unui pachet care cuprinde stratul de cauciuc pregătit pentru vulcanizare (1) cuprins între două straturi de împâslitură de fibră de sticlă (2, 3), și completat pe o față cu un strat (4) de țesătură textilă, care să construiască un relief pe față pe care este aplicat, și care este îndepărtat după trecerea pachetului prin presa rotativă de vulcanizare.

Metoda de utilizare a foliei hidroizolante conform invenției se utilizează prin aplicare fără lipire pe suprafața protejată, când porozitatea acesteia este semnificativă, sau prin lipire la rece, după o curățare a suprafeței netede cu adeziv polituretanic bicomponent.

În cadrul acestei metode conform invenției, două bucăți vecine de folie (5, 6) se pot înnădi cap la cap după alăturare și formarea în interstițiul format a unui cordon de adeziv rapid (7) pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent, aplicat pe ambele capete; două bucăți vecine de folie (5, respectiv, 6) se pot înnădi cap la cap cu acoperire comună (b) pe fiecare dintre bucățile de folie, pe o lungime de 10...14 cm, cu o bandă de adaos (8) după alăturare cu un adeziv rapid pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent, aplicat pe ambele capete; două bucăți vecine de folie (5, 6) se pot uni prin suprapunere pe

RO 132426 B1

o lungime comună (c) de 5...7 cm, și pe suprafața corespunzătoare suprapunerii se aplică un adeziv pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent; în medii chimic corozive, înădirea se face în două etape: pentru început banda de adaos inițială (8) este aplicată pe extremitățile celor două folii vecine (5, 6), din același material, pe o lungime de 10...14 cm; lipirea adaosului inițial pe suprafața comună (b) se face prin utilizarea unui adeziv pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent aplicat pe pereții care formează suprafața de contact (b), iar în a doua etapă, peste prima bandă de adaos se dispune o altă bandă superioară de adaos (9), iar pe suprafața de contact (d) a acestora cu cele două benzi înădite (5, respectiv, 6), cât și pe benzile deja înădite se depune adeziv poliuretanic bicomponent, astfel încât lipirea este finalizată în circa o oră.

Avantajele soluției alese sunt caracteristicile fizico-mecanice superioare față de produse hidroizolatoare similare, în principal rezistență mecanică, alungire bună la rupere, care merge până la 680%, o aderență la suport care ajunge la cel puțin 1,02 N/mmp față de prevederile standardului de cel puțin 0,5 N/mmp, o forță de rupere pentru folia cu grosimea de 1,5 mm de 790 N/5 cm, față de 390 N/5 cm valoare minimă impusă de agrementul tehnic în vigoare, respectiv, pentru folia cu grosimea de 2 mm 1,160 N/5 cm, față de valoarea minimă de 530 N/2 cm, impusă de standard, și flexibilitatea într-un domeniu larg de temperatură, cuprins în intervalul -35...35°C, precum și proprietățile bune de completare a unor suprafețe mari de protecție pentru grosimi ale membranei care merg de la 1,5 la 2,5 mm.

Folia hidroizolantă, potrivit invenției, înlătură dezavantajele menționate întrucât este alcătuită din trei straturi, unul central din cauciuc, și două laterale din împâslitură de fibră de sticlă, astfel încât vulcanizarea se face într-o presă rotativă, unde cauciucul nevulcanizat, obținut ca un amestec de cauciuc butadien stirenic, cauciuc poliizoprenic, cauciuc regenerat, negru de fum, oxid alb de zinc, de ulei aromatic, stearină în stare de fulgi, parafină opacă, colofoniu bulgări, antioxidant, cum ar fi 2,2,4-trimetil-1,2-dihidrochinolină, sub formă de pudră, vulcacit Cz (N ciclohexil-2benztiazol sulfamidă), sulf măcinat și întârziator de vulcanizare A (N nitrozodifenilamină), este pregătit într-un pachet în care, alături de straturile menționate, se mai adaugă la faza de vulcanizare un strat de material textil, pentru aplicarea unui relief pe suprafața vulcanizată, și care după vulcanizare este extras. Folia se utilizează prin aplicare fără lipire pe suprafața protejată, când porozitatea acesteia este semnificativă, sau prin lipire la rece, după o curățare a suprafeței netede cu adeziv polituretanic bicomponent, și se poate înădi cap la cap după alăturare și formarea în interstițiul format a unui cordon de adeziv rapid pe bază de cauciuc poli-cloroprenic, în soluție de solvent aplicat pe ambele capete, cap la cap, cu acoperire comună pe fiecare dintre bucățile de folie pe o lungime de 10...14 cm, cu o bandă de adaos după alăturare, care se lipește cu un adeziv rapid, pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent aplicat pe ambele capete, sau prin suprapunere pe o lungime comună de 5...7 cm și aplicarea pe suprafața suprapunerii a unui adeziv pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a foliei, și în legătură cu fig. 1...5, care prezintă:

- fig. 1, modul de dispunere finală a straturilor în interiorul foliei hidroizolante;
- fig. 2, modul de dispunere intermediară a straturilor în interiorul foliei hidroizolante, în pregătirea procesului de vulcanizare;
- fig. 3, modul de sudare cap la cap a două folii hidroizolante vecine, fără piesă de legătură;
- fig. 4, modul de sudare cap la cap a două folii hidroizolante vecine, cu piesă de legătură;

- fig. 5, modul de sudare prin suprapunere a două folii hidroizolante vecine, fără piesă de legătură;	1
- fig. 6, modul de sudare prin suprapunere a două folii hidroizolante vecine, cu piesă de legătură.	3
Compoziția cauciucului potrivit invenției este alcătuită din trei straturi. Primul strat 1 este un amestec de cauciuc vulcanizat împreună cu două straturi de împâslitură de fibră de sticlă 2, respectiv, 3, dispuse de o parte și de alta a stratului de cauciuc.	5 7
Materialul din care este alcătuit stratul 1 formează o șarjă care pentru o masă de 201 kg cuprinde 50 kg de cauciuc butadien stirenice, cum ar fi Carom 1500, 50 kg de cauciuc poliizoprenic, cum ar fi SKI, 3,10 kg de cauciuc regenerat, cum ar fi cel de tip RC, 63 kg de negru de fum, 4 kg de oxid alb de zinc, 11 kg de ulei aromatic EUM (extract ulei mediu), 2,3 kg de stearină în stare de fulgi, 1,5 kg de parafină opacă, 1,5 kg de colofoniu bulgări, 1,5 kg de antioxidant, cum ar fi 2,2,4-trimetil-1,2-dihidrochinolină, sub formă de pudră, 1,35 kg de vulcaci Cz (N ciclohexil-2benztiazol sulfamidă), 1,85 kg de sulf măcinat și 1,85 kg de întârziator de vulcanizare A (N nitrozodifenilamină).	9 11 13 15
Amestecul se realizează la o temperatură care trebuie menținută în limitele a 100...120°C.	17
Componentele se introduc în malaxor, unde amestecul se omogenizează în așa fel încât temperatura camerei de amestecare și a rotorilor să fie la începutul operației în intervalul 50...70°C, cu o evoluție spre cel mult 120°C la ieșirea din malaxor.	19
Pentru formarea corectă a amestecului se introduc pentru început 1/3 din cauciucul butadien stirenice, cauciucul poliizoprenic și cauciucul regenerat, și apoi, pe măsura malaxării, după 3 min se introduce oxidul de zinc, după 4 min următoarea 1/3 din cauciucul butadien stirenice, cauciucul poliizoprenic și cauciucul regenerat, după circa 7 min următoarea 1/3 din cauciucul butadien stirenice, cauciucul poliizoprenic și cauciucul regenerat și 1/2, adică 5,5 kg din cantitatea de ulei aromatic plastifiant (EUM, extract ulei mediu), iar după încă 10 min restul materialelor din compoziție, mai puțin sulful și vulcaciul Cz. După încă 13 min de malaxare se face descărcarea amestecului compoziției de bază.	21 23 25 27
Descărcarea se produce pe o baterie de două valțuri de câte 84 inch, ai căror cilindri nu trebuie să aibă o temperatură mai mare de 70°C.	29
Pe baterie amestecul se omogenizează timp de 4...6 min, apoi se taie în foi care se răcesc cu apă curgătoare timp de circa 2 h. După răcire, amestecul se replastifică pe primul valț de 84 inch, apoi se completează cu sulf și vulcaci Cz.	31 33
Amestecul în stare finală se lasă la odihnă circa 24 h și apoi se preîncălzește pe un valț de omogenizare, după care se alimentează calandru cu trei role cu sistem de rulare a pânzelor intermediare cu o viteză de circa 40 m/min, și o temperatură a cilindrilor în plaja a 70...80°C.	35 37
Amestecul calandrat se transportă la presa rotativă prevăzută cu derulor și sistem de rulare a foliei vulcanizate, și un cilindru de încălzire cu abur care lucrează la 160°C, la un timp de vulcanizare de 10...15 min, cu o viteză de 16 m/h, pentru o secțiune a membranei de 1,5...5,0 mm.	39 41
Amestecul calandrat este rulat în pânză intermediară sub formă de urzeală de poliester și bătătură din poliamidă, este transportat la presa rotativă, unde se aduce împâslitura din fibră de sticlă ISC 50, adică având masa de 50 g fibră de sticlă/mp, sau ISC 60, adică având o masă de 60 g fibră de sticlă/mp, pe care pânza intermediară este aplicată.	43 45

RO 132426 B1

În vederea vulcanizării se formează pe niște cilindri de derulor un pachet (fig. 2) alcătuit din stratul de cauciuc nevulcanizat **1**, cuprins între două straturi alcătuite din împâslitură de fibră de sticlă **2**, respectiv, **3**, și un strat de pânză textilă **4**, destinat imprimării unui relief pe suprafața foliei finale.

Acest pachet este dirijat prin intermediul rolor spre o presă de vulcanizare rotativă care lucrează cu o viteză de 16...5 m/h, după cum stratul de cauciuc nevulcanizat este în domeniul 1,5...5 mm, și la o temperatură de vulcanizare minimă de 160°C.

După trecerea printre cilindrii presei rotative, stratul de pânză textilă **4** este îndepărtat, iar folia obținută este pregătită pentru livrare și utilizare în fâșii de cel mult 20 m pentru grosimea foliei de hidroizolant, respectiv, 10 m pentru grosimi mai mari.

Folia poate fi utilizată prin acoperire fără lipire la suprafața protejată, când porozitatea suprafeței de protejat este semnificativă, sau prin lipire, după o curățare a suprafeței netede.

În vederea utilizării prin acoperirea cu folia hidroizolantă a unui strat protejat **a**, se face lipirea la rece cu adeziv polituretanic bicomponent.

Pentru asigurarea continuității suprafeței de protecție a foliei, aceasta se înnădește prin lipire cap la cap, prin folosirea unei benzi de adaos, sau prin folosirea unei zone de trecere, prin înnădire cu suprapunere și material de adaos. Înădirea se poate face la o temperatură de cel puțin 5°C.

În cazul de înădire prin lipire (fig. 3) cap la cap, cele două folii vecine **5**, respectiv, **6** sunt alăturate, iar între ele se prevede un cordon de adeziv rapid **7**, cum ar fi unul pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent, cum ar fi produsul ADESILEX VZ produs de firma Mapai, Italia, aplicat pe ambele capete.

Când se utilizează înădirea cu bandă de adaos (fig. 4), cele două folii învecinate **5**, respectiv, **6** sunt acoperite în zona de înădire cu o bandă de adaos **8** din același material, pe o lungime de 10...14 cm. Lipirea adaosului pe suprafața comună **b** se face prin utilizarea unui adeziv pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent, cum ar fi produsul ADESILEX VZ produs de firma Mapai, Italia, aplicat pe pereții care formează suprafața de contact **b**.

Pentru înădirea cu zonă de trecere (fig. 5), utilizată mai ales pentru cazurile în care folia protejează suprafețe verticale, cele două folii vecine **5**, respectiv, **6** se suprapun pe o lungime **c** comună de 5...7 cm, și pe această suprafață de suprapunere **c** se aplică un adeziv pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent, cum ar fi produsul ADESILEX VZ produs de firma Mapai, Italia.

În cazul utilizării foliei hidroizolante (fig. 6) în medii chimic corozive, înădirea se face în două etape: pentru început banda de adaos inițială **8** este aplicată pe extremitățile celor două folii vecine **5**, respectiv, **6**, din același material, pe o lungime de 10...14 cm. Lipirea adaosului pe suprafața comună **b** se face prin utilizarea unui adeziv pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent, cum ar fi materialul ADESILEX VZ, produs de firma Mapai, Italia, aplicat pe pereții care formează suprafața de contact **b**. În a doua etapă, peste prima bandă de adaos **8** se dispune o altă bandă superioară de adaos **9** cu o lățime de circa 30...42 cm, iar pe suprafața de contact **d** a acesteia cu cele două benzi înădite, cât și pe benzile deja înădite se depune adeziv polituretanic bicomponent, astfel încât lipirea este finalizată în circa 1 h.

1. Compoziție de cauciuc pentru folie hidroizolantă, destinată a fi utilizată în lucrări de hidroizolații independente, sau în cadrul unor ansambluri construite, bazată pe un strat de cauciuc vulcanizat (1) dispus între două straturi de împâslitură de fibră de sticlă (2, 3), **caracterizată prin aceea că** o șarjă care produce stratul de cauciuc pregătit pentru vulcanizare, cu masa de 201 kg, se realizează ca un amestec alcătuit din 50 kg de cauciuc butadien stirenici, 50 kg de cauciuc poliizoprenici, 10 kg de cauciuc regenerat, 63 kg de negru de fum, 4 kg de oxid alb de zinc, 11 kg de extract de ulei mediu aromatic, 2,3 kg de stearină în stare de fulgi, 1,5 kg de parafină opacă, 1,5 kg de colofoniu bulgări, 1,5 kg de antioxidant, cum ar fi 2,2,4-trimetil-1,2-dihidrochinolină, sub formă de pudră, 1,35 kg de vulcaciți Cz, 1,85 kg de sulf măcinat și 1,85 kg de întăritor de vulcanizare de tip N nitrozodifenilamină. 3 5 7 9 11
2. Procedeu de obținere a foliei hidroizolante definită în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** va consta din amestecarea componentelor în malaxor, omogenizare pe valț, calandrare și presare. 13 15
3. Procedeu de obținere a foliei hidroizolante conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** amestecul se realizează la o temperatură care trebuie menținută în limitele a 100...120°C. 17
4. Procedeu de obținere conform revendicărilor 2 și 3, **caracterizat prin aceea că**, pentru pregătirea amestecului, componentele se introduc în malaxor, unde amestecul se omogenizează în așa fel încât temperatura camerei de amestecare și a rotorilor să fie la începutul operației în intervalul 50...70°C, cu o evoluție spre cel mult 120°C la ieșirea din malaxor. 19 21 23
5. Procedeu de obținere conform revendicărilor 2, 3 și 4, **caracterizat prin aceea că** amestecul este format în mod treptat, pentru început 1/3 din cauciucul butadien stirenici, cauciucul poliizoprenici și cauciucul regenerat, și apoi, pe măsura malaxării, după 3 min se introduce oxidul de zinc, după 4 min următoarea 1/3 din cauciucul butadien stirenici, cauciucul poliizoprenici și cauciucul regenerat, după circa 7 min, următoarea 1/3 din cauciucul butadien stirenici, cauciucul poliizoprenici și cauciucul regenerat, și 1/2, adică 5,5 kg din cantitatea de extract de ulei mediu aromatic, iar după încă 10 min restul materialelor din compoziție, mai puțin sulful și vulcaciții Cz. 25 27 29 31
6. Procedeu de obținere conform revendicărilor 2, 3, 4 și 5, **caracterizat prin aceea că**, după 13 min de malaxare, se face descărcarea amestecului compoziției de bază pe o baterie de două valțuri de câte 84 inch, ai căror cilindri nu trebuie să aibă o temperatură mai mare de 70°C, unde amestecul se omogenizează timp de 4...6 min, apoi se taie în foi care se răcesc cu apă curgătoare timp de circa 2 h, în așa fel încât după răcire amestecul se replastifică pe primul valț de 84 inch, apoi se completează cu sulf și vulcaciți Cz. 33 35 37
7. Procedeu de obținere conform revendicărilor 2, 3, 4, 5 și 6, **caracterizat prin aceea că** amestecul în stare finală se lasă la odihnă circa 24 h, și apoi se preîncălzește pe un valț de omogenizare, după care se alimentează calandru cu sistem de rulare a pânzelor intermediare cu o viteză de circa 40 m/min, și o temperatură a cilindrilor în plaja a 70...80°C. 39 41
8. Procedeu de obținere conform revendicărilor 2, 3, 4, 5, 6 și 7, **caracterizat prin aceea că** amestecul calandrat se transportă la presa rotativă de vulcanizare, prevăzută cu derulor și sistem de rulare a foliei vulcanizate, și un cilindru de încălzire cu abur care lucrează la o temperatură de 160° la un timp de vulcanizare de 10...15 min, cu o viteză de 16 m/h, pentru o secțiune a membranei de 1,5...5,0 mm, sub forma unui pachet care cuprinde stratul de cauciuc pregătit pentru vulcanizare (1), cuprins între două straturi de împâslitură de fibră de sticlă (2, 3), și completat pe o față cu un strat (4) de țesătură textilă, care să construiască un relief pe fața pe care este aplicat, și care este îndepărtat după trecerea pachetului prin presa rotativă de vulcanizare. 43 45 47 49

1 9. Metodă de utilizare a foliei hidroizolante definită în revendicarea 1, **caracterizată**
2 **prin aceea că** se utilizează prin aplicare fără lipire pe suprafața protejată, când porozitatea
3 acesteia este semnificativă, sau prin lipire la rece, după o curățare a suprafeței netede cu
4 adeziv polituretanic bicomponent.

5 10. Metodă de utilizare conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** două
6 bucăți vecine de folie (**5, 6**) se pot înădi cap la cap după alăturare, și formarea în interstițiul
7 format a unui cordon de adeziv rapid (**7**), pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de
8 solvent, aplicat pe ambele capete.

9 11. Metodă de utilizare conform revendicărilor 9 și 10, **caracterizată prin aceea că**
10 două bucăți vecine de folie (**5**, respectiv, **6**) se pot înădi cap la cap cu acoperire comună
11 (**b**) pe fiecare dintre bucățile de folie, pe o lungime de 10...14 cm, cu o bandă de adaos (**8**),
12 după alăturare cu un adeziv rapid, pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent,
13 aplicat pe ambele capete.

14 12. Metodă de utilizare conform revendicărilor 9, 10 și 11, **caracterizată prin aceea**
15 **că** două bucăți vecine de folie (**5, 6**) se pot uni prin suprapunere pe o lungime comună (**c**)
16 de 5...7 cm, și pe suprafața corespunzătoare suprapunerii se aplică un adeziv pe bază de
17 cauciuc policloroprenic în soluție de solvent.

18 13. Metodă de utilizare conform revendicărilor 9, 10, 11 și 12, **caracterizată prin**
19 **aceea că** în medii chimic corozive înădirea se face în două etape: pentru început banda de
20 adaos inițială (**8**) este aplicată pe extremitățile celor două folii vecine (**5, 6**), din același
21 material pe o lungime de 10...14 cm, lipirea adaosului inițial pe suprafața comună (**b**) se face
22 prin utilizarea unui adeziv pe bază de cauciuc policloroprenic în soluție de solvent aplicat pe
23 pereții care formează suprafața de contact (**b**), iar în a doua etapă, peste prima bandă de
24 adaos se dispune o altă bandă superioară de adaos (**9**), iar pe suprafața de contact (**d**) a
25 acesteia cu cele două benzi înădite (**5**, respectiv, **6**), cât și pe benzile deja înădite se
depune adeziv poliuretanic bicomponent, astfel încât lipirea este finalizată în circa 1 h.

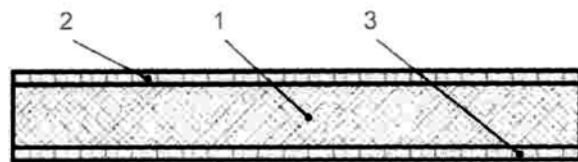


Fig. 1

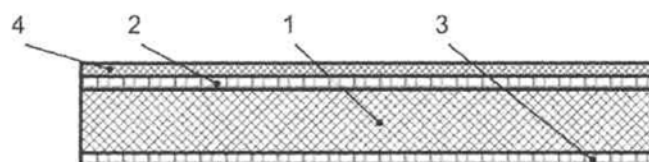


Fig. 2

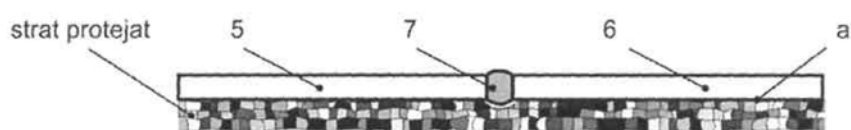


Fig. 3

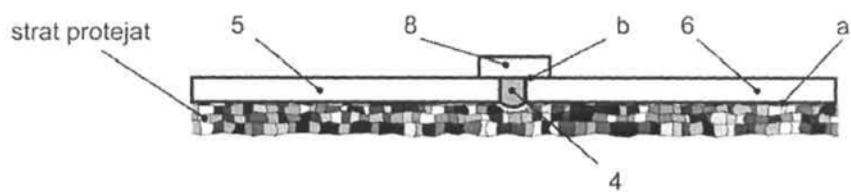


Fig. 4

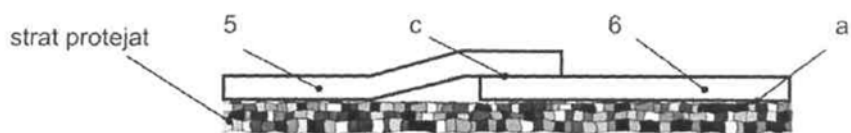


Fig. 5

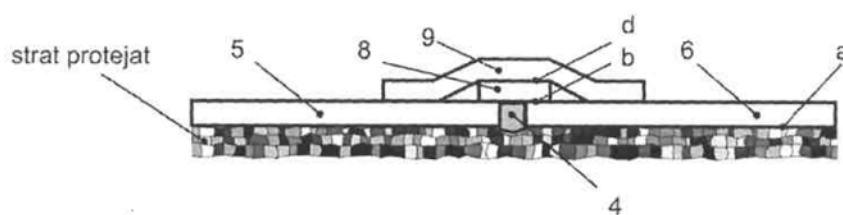


Fig. 6

