



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00390**

(22) Data de depozit: **26/04/2011**

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

(41) Data publicării cererii:
30/10/2013 BOPI nr. **10/2013**

(73) Titular:
• **ECE ABDULVAHIT, STR. VÂSCOZEI,**
BL.2 A, AP.2, LUPENI, HD, RO

(72) Inventatori:
• **ECE ABDULVAHIT, STR. VÂSCOZEI,**
BL.2 A, AP.2, LUPENI, HD, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4649008; BR MU 8401534 U

(54) **PLACĂ ÎNVELITOARE DIN PVC PENTRU ACOPERIȘ AVÂND
SISTEM PROPRIU DE ÎMBINARE**



RO 128935 B1

1 Invenția se referă la un sistem nou de acoperiș, și anume, la o placă învelitoare din
PVC, pentru acoperiș, având sistem propriu de îmbinare.

3 Se știe că acoperișul are o importanță covârșitoare în confortul, siguranța și estetica
unei locuințe. Alegerea unei învelitori trebuie să aibă în vedere atât forma acoperișului, cât
5 și estetica generală.

7 Un acoperiș trebuie să fie rezistent și de calitate, ecologic, să păstreze în timp culoa-
rea inițială, să ofere o bună protecție hidro, termo și fonică, să se monteze ușor, să ofere o
întreținere minimă după montaj, să se prezinte ca un sistem complet, unitar, să ofere o
9 garanție cât mai îndelungată.

11 Plecând de la specificul local în domeniul construcțiilor, de la clima și materialele dispo-
nibile, s-au dezvoltat forme și structuri diverse ale tipurilor de învelitori. Astfel, puternic influen-
țate de tradiție, regăsim acoperișuri mai mult sau mai puțin înclinate, în diverse modele și culori,
13 învelite cu țiglă ceramică, țiglă din beton, șindrile bituminoase ori țigle metalice.

15 În ultima vreme, materialele sintetice încep să fie din ce în ce mai căutate în domeniul
construcțiilor, deoarece învelitorile din materiale sintetice conferă rezistență la schimbările
climatice, protejează împotriva mucegaiului, asigură o bună hidroizolație împotriva aerului
17 și infiltrațiilor.

19 În literatura de brevete sunt cunoscute plăci învelitoare de acoperiș, obținute pe baza
unui amestec de policlorură de vinil cu adaos de aditivi, de exemplu, din documentele
US 4649008 (JOHNSTONE, 10.03.1987), **BR MU 8401534 U** (PILATTI, 07.02.2006).

21 Plăcile învelitoare din PVC la care se referă prezenta invenție reprezintă o noutate
în domeniu, oferind soluții optime și sigure de acoperire a locuințelor.

23 Materialele care sunt utilizate la producerea acestora, precum și geometria con-
structivă a plăcilor le conferă impermeabilitate, rezistență la îngheț/dezgeț, duritate în timp,
25 lipsa coroziunii, rezistență la acțiunea mucegaiului, umezelii și a ploilor acide. Totodată con-
stituie un avantaj faptul că, la producerea plăcilor învelitoare din PVC, se poate utiliza, pe
27 lângă suspensia de policlorură de vinil, material reciclabil (deșeu PVC), cu influențe favo-
rabile asupra costurilor de producție și a mediului înconjurător.

29 Plăcile învelitoare din PVC se obțin prin procedeul de extrudare în urma căruia
particulele de PVC capătă proprietăți noi, care amplifică rezistența și maleabilitatea plăcilor.

31 Policlorura de vinil (PVC), simplă sau în amestec cu material reciclabil, este aditivată
cu diferite microingrediente, dintre care cele mai importante sunt:

33 - stabilizatorii termici; în lipsa acestor aditivi, datorită temperaturilor mari care apar
în timpul procesului de extrudare, PVC-ul s-ar aprinde, făcând imposibilă prelucrarea. Față
35 de tehnologiile clasice de extrudare la care se foloseau stabilizatori pe bază de plumb,
tehnologia prin care se obțin plăcile învelitoare din PVC este o tehnologie nepoluantă, de
37 stabilizare a PVC-ului prin metoda calciu-zinc. Stabilizarea PVC-ului cu calciu-zinc îi conferă
un înalt grad de claritate, proprietăți mecanice și electrice foarte bune, și o rezistență
39 deosebită la influențele mediului. Stabilizatorii termici contribuie la păstrarea stabilității
dimensionale a plăcilor, și la prevenirea deformațiilor. Exemple de stabilizatori termici utilizați:
41 Akropan 5521-pe bază de calciu-zinc, stearat de calciu, stearat de zinc;

43 - modificatori de impact; au rolul de a transforma PVC-ul dintr-un material casant
într-unul ductil, ușor de prelucrat; în lipsa acestor ingrediente, profilurile ar prezenta fisuri
încă din timpul procesului de extrudare. Exemple de modificatori de impact utilizați:
45 dioctilftalat, calcită, ulei de soia epoxidat;

47 - stabilizatori UV; razele ultraviolete (UV) sunt o componentă invizibilă a radiației
solare, care cauzează decolorarea maselor plastice; neutilizarea acestor aditivi ar duce la
îngălbenirea plăcilor învelitoare din PVC într-un timp foarte scurt. Exemple de stabilizatori
49 UV utilizați: Absorber UV-P;

RO 128935 B1

- lubrifianți, sunt utilizați pentru ușurarea frecării dintre PVC și suprafețele metalice în timpul procesului de extrudare, și pentru a-i conferi plăcii de PVC o suprafață netedă.	1
Lubrifianții utilizați sunt pe bază de acid stearic;	3
- dioxidul de titan; este un component foarte important, utilizat pentru a colora placa în masă și pentru a-i conferi luciu. În afară de aspectul estetic, acest ingredient prezintă importanță prin faptul că reflectă mare parte din radiația solară, contribuind la reducerea cantității de căldură înmagazinată.	5
PVC-ul care se utilizează la fabricarea plăcilor învelitoare nu dăunează sănătății oamenilor și nici mediului înconjurător, și este reciclabil 100% (profiluri ecologice).	7
Amestecul de policlorură de vinil (PVC) simplă sau în amestec cu material reciclabil și microingrediente, folosit la fabricarea plăcilor învelitoare din PVC, este supus unui proces de malaxare și încălzire la 120°C, în urma căruia se obține o masă termoplastică, ce formează amestecul de extrudare.	9
Acest amestec este supus operațiunii de extrudare, care constă în transformarea lui în extruder prin comprimare, forfecare și încălzire, într-o topitură omogenă, ce urmează a fi plastifiată.	11
Temperatura masei termoplastice la trecerea prin extruder crește de la 150°C până la 230°C, aceasta transformându-se într-o topitură omogenă, care urmează a fi plastifiată.	13
Topitura astfel obținută este modelată prin presare printr-un dispozitiv, la ieșirea din extruder. Placa (profilul) moale, încă fierbinte, este apoi trecută în calibror; aici, prin vacuum, profilul instabil este aspirat pe pereții interiori ai calibrolului, fiind adus la forma finală și menținut în această stare. Urmează răcirea cu apă sau aer, până când forma sa definitivă stabilită ajunge în toleranțe admisibile. Prin trăgător, placa (profilul) va fi tăiată la dimensiunile stabilite.	17
În timpul procesului de extrudare are loc așa-numita orientare biaxială a PVC-ului, care constă în întinderea longitudinală și transversală a masei de PVC încălzită și laminată, și care conferă plăcii un nivel excepțional de performanță: rezistență la șocuri, rezistență mecanică, rezistență la agenți chimici și o bună transmisie a luminii.	19
Plăcile învelitoare din PVC au o bună rezistență la intemperii, proprietăți termice bune și suprafețe netede neporoase.	21
Date tehnice:	23
- profilul poate fi ondulat, trapezoidal, triunghiular, dreptunghiular, așa cum sunt prezentate în fig. 1;	25
- culorile pot fi: alb, roșu, verde, albastru;	27
- lățimea plăcii: 280 mm;	29
- grosimea plăcii: se produc în 2 grosimi: 1...1,5 mm și 1,5...2 mm;	31
- lungimea plăcii: fără limită de lungime.	33
Caracteristici fizico-mecanice ale plăcilor:	35
- densitate [kg/mc]:	37
- pe material alb: 1,40...1,55;	39
- pe material colorat: 1,40...1,6;	41
- rezistență la rupere prin tracțiune [N/mmp]:	43
- pe material alb: > 30;	45
- pe material colorat: > 30;	47
- alungire relativă la rupere prin tracțiune [%]:	49
- pe material alb: > 9;	
- pe material colorat: > 9;	
- reversie la cald (la +100°C):	
- pe material alb: < 2;	
- pe material colorat: < 2.	

RO 128935 B1

1 Un element de noutate este sistemul de îmbinare a plăcilor între ele, care este
conceput ca o îmbinare mecanică închisă, fără ca plăcile să fie perforate. Este un sistem de
3 îmbinare de canale de scurgere care asigură impermeabilitatea totală a acoperișului (chiar
dacă este complet inundat), fără dispozitive de etanșare și garnituri - fig. 2.

5 Alte avantaje ale plăcilor învelitoare din PVC:

- 6 - greutate relativ redusă: 3...4,5 kg/mp;
- 7 - ușor de manevrat și instalat;
- 8 - rezistență crescută la o gamă largă de chimicale;
- 9 - non-corosive, nu ruginește și nu se corodează;
- 10 - durată minimă de exploatare: 20 ani;
- 11 - puternic antiinflamatoare;
- 12 - efort minim pentru întreținere;
- 13 - produse ecologice.

14 Se prezintă în continuare două exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1
15 și 2, ce reprezintă:

16 - fig. 1, placă învelitoare pentru acoperiș, având diferite forme profilate: trapezoidală
17 (1a), triunghiulară (1b), ondulată (1c) și dreptunghiulară (1d);

18 - fig. 2, sistemul de îmbinare dintre două plăci învelitoare alăturate (2a, 2b, 2c, 2d).

19 Exemplul 1

20 Amestecul format din:

- 21 - 70% policlorură de vinil;
- 22 - 2% stabilizatori termici pe bază de calciu-zinc;
- 23 - 24% modificatori de impact;
- 24 - 1% stabilizatori UV;
- 25 - 1% lubrifianți;
- 26 - 2% dioxid de titan

27 este supus unui proces de malaxare și încălzire la 120°C, în urma căruia se obține o masă
termoplastică, amestecul de extrudare. În continuare amestecul astfel obținut se introduce
29 în extruder, unde, în prima etapă, este încălzit, temperatura masei termoplastice crescând
de la 150°C până la 230°C, rezultând o pastă plastică omogenă. Această pastă (topitura)
31 este împinsă continuu, cu ajutorul unui șnecl elicoidal, prin capul de extrudare, ce are forma
profilului dorit. La ieșirea din extruder, plăcile sunt trecute prin zona de calibrare și răcite cu
33 apă, pentru stabilizarea formei. Prin trăgător, placa va fi tăiată la dimensiunile stabilite.

34 Caracteristicile fizico-mecanice ale plăcilor obținute:

- 35 - densitate [kg/mc]:
 - 36 - pe material alb: 1,42;
 - 37 - pe material colorat: 1,52;
- 38 - rezistența la rupere prin tracțiune [N/mmp]:
 - 39 - pe material alb: 41,94;
 - 40 - pe material colorat: 32,98;
- 41 - alungire relativă la rupere prin tracțiune [%]:
 - 42 - pe material alb: 9,19;
 - 43 - pe material colorat: 9,21;
- 44 - reversie la cald (la +100°C):
 - 45 - pe material alb: < 2;
 - pe material colorat: < 2.

RO 128935 B1

Exemplul 2	1
Exemplul 1 a fost repetat, cu deosebirea că amestecul supus procesului de malaxare-extrudare este format din:	3
- 25% policlorură de vinil;	
- 50% material reciclabil (deșeu PVC);	5
- 1,5% stabilizatori pe bază de calciu-zinc;	
- 20% modificator de impact;	7
- 1% stabilizator UV;	
- 0,5% lubrifianți;	9
- 2% dioxid de titan.	
După parcurgerea nemodificată a celorlalte etape de la exemplul 1, se obțin plăci învelitoare de PVC, cu următoarele caracteristici:	11
- densitate: [kg/mc]:	13
- pe material alb: 1,45;	
- pe material colorat: 1,55;	15
- rezistență la rupere prin tracțiune [N/mmp]:	
- pe material alb: 42,95;	17
- pe material colorat: 33,89;	
- alungire relativă la rupere prin tracțiune [%]:	19
- pe material alb: 9,31;	
- pe material colorat: 9,42.	21
- reversie la cald (la +100°C):	
- pe material alb: < 2;	23
- pe material colorat: < 2.	

RO 128935 B1

Revendicări

1

3

1. Compoziție pentru placă învelitoare de acoperiș, pe baza unui amestec de policlorură de vinil cu adaos de aditivi, **caracterizată prin aceea că** amestecul constă în 70% policlorură de vinil, 2% stabilizatori termici pe bază de calciu-zinc, 24% modificatori de impact, 1% stabilizatori UV, 1% lubrifianți și 2% dioxid de titan.

7

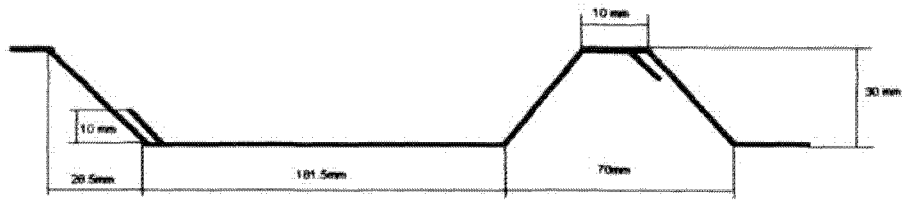
2. Compoziție pentru placă învelitoare de acoperiș, pe baza unui amestec de policlorură de vinil cu adaos de aditivi, **caracterizată prin aceea că** amestecul constă în 75% policlorură de vinil, din care 50% este policlorură de vinil reciclabilă, 1,5% stabilizatori termici pe bază de calciu-zinc, 20% modificatori de impact, 1% stabilizatori UV, 0,5% lubrifianți și 2% dioxid de titan.

11

3. Placă învelitoare pentru acoperiș, obținută prin extrudarea compoziției de la revendicarea 1 sau 2, **caracterizată prin aceea că** prezintă o formă profilată ondulată, trapezoidală, triunghiulară sau dreptunghiulară, având muchiile laterale îndoite astfel, încât să permită îmbinarea a două plăci alăturate, fără perforarea acestora.

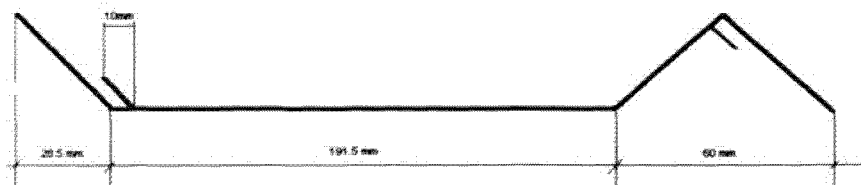
13

15



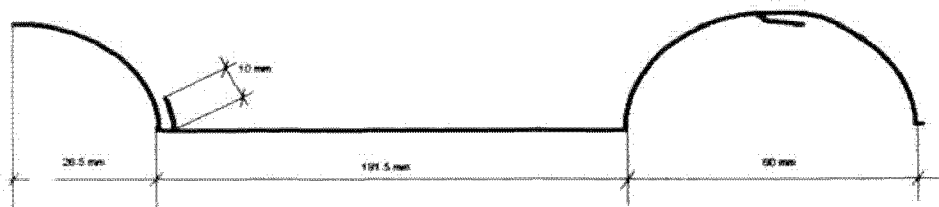
PROFIL TRAPEZOIDAL

a



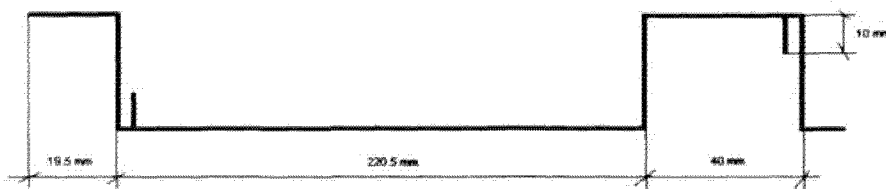
PROFIL TRIUNGHULAR

b



PROFIL ONDULAT

c



PROFIL DREPTUNGHULAR

d

Fig. 1

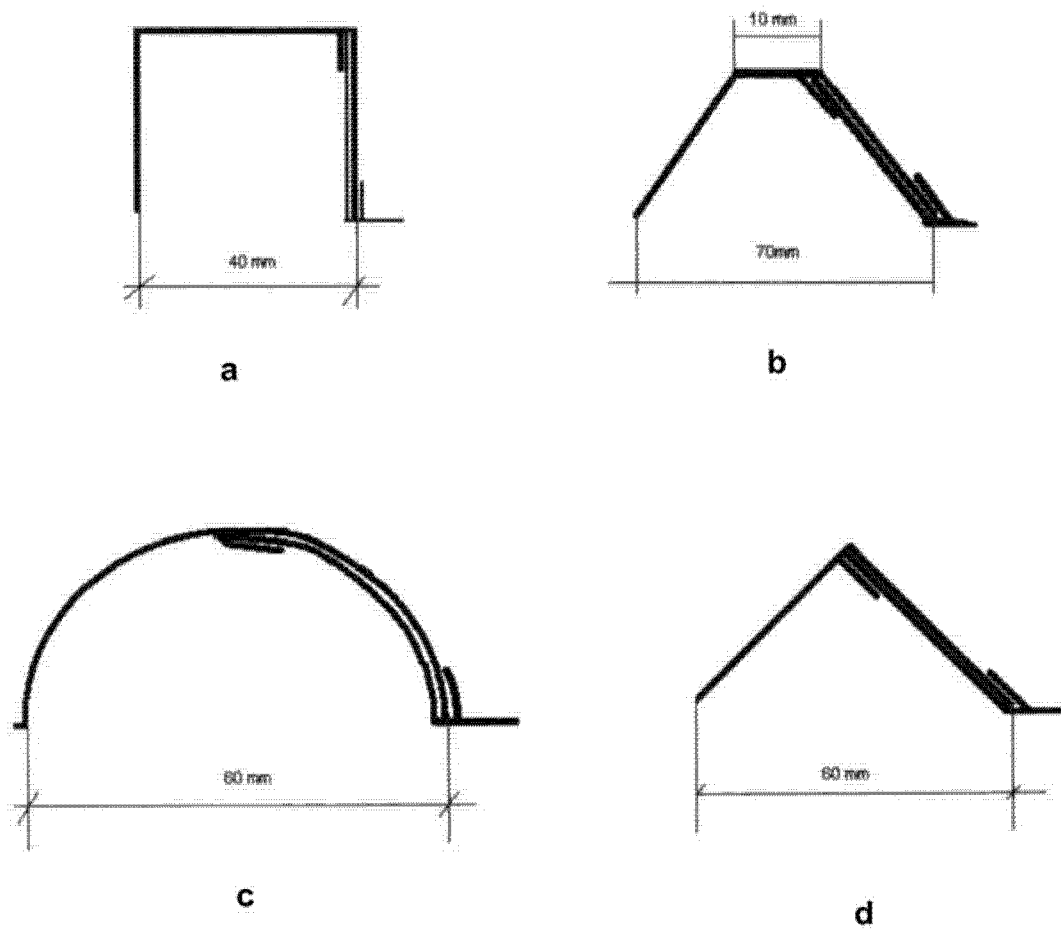


Fig. 2

