



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00243

(22) Data de depozit: 28.03.2014

(41) Data publicării cererii:
30.09.2014 BOPI nr. 9/2014

(71) Solicitant:
• WELTHAUS S.R.L., STR. C. COPOSU
NR. 37, ZALĂU, SJ, RO

(72) Inventatori:
• WELTHER ȘTEFAN-ANDREI,
STR. C. COPOSU NR. 37, ZALĂU, SJ, RO

(54) UȘĂ MONOBLOC DIN PVC ALUMINIU

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o ușă de intrare monobloc, realizată din elemente PVC și aluminiu, și la o metodă de realizare a acesteia, prin care ușa dobândește caracteristici termoizolante ridicate și stabilitate mecanică superioară. Ușa conform invenției este constituită dintr-un toc (1), o cercevea (2) având o aripă (2') superioară, o baghetă (2''), o placă (3) de aluminiu integrată în cercevea (2), sticlă (4) termoizolatoare, placă (5) OSB din lemn presat, material (6) de umplură din ESP de înaltă densitate, și o zonă (6') pentru ridicarea stabilității mecanice și a calităților termice, umplută până la nivelul de bază al cercevelei (2). Metoda de realizare conform invenției constă în încălzirea plăcii (3) de aluminiu până la o temperatură cuprinsă între 120...150°C, aducerea acesteia în contact cu cerceveaua (2) pe care s-a depus un strat de adeziv poliuretanic, presarea plăcii (3) de aluminiu peste rama (2) din PVC până când cele două devin un tot unitar, iar în final se lipesc cu adeziv, una pe interior și alta pe exterior, alte două plăci (5) de OSB sau din alt material rigid, cu grosimi cuprinse între 5...20 mm, operația de placare descrisă anterior putând fi executată pe ambele fețe ale ușii, măbind astfel rezistența mecanică a acesteia.

Revendicări: 4
Figuri: 7

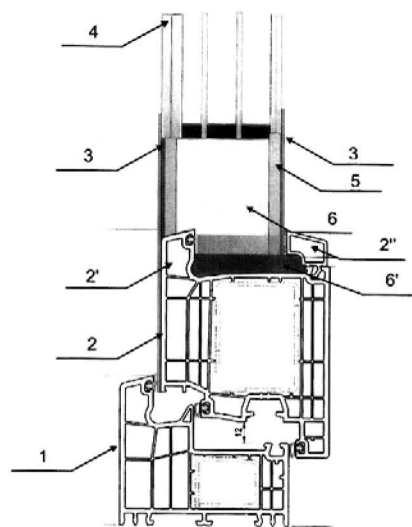


Fig. 3



a 2014-00243
28.03.2014

14

DESCRIEREA INVENȚIEI

Titlu: UȘĂ MONOBLOC DIN PVC ALUMINIU.

Domeniu tehnic: Invenția se referă la realizarea unei uși monobloc din combinația de elemente din PVC și aluminiu.

Stadiul tehnicii: O ușă clasică din PVC, datorită caracteristicilor acestui material, este o ușă cu **instabilități în special mecanice** determinate de utilizare și de condițiile climatice la care este supusă, nefiind acceptată de o mare parte a clienților datorită acestei cauze, deși ea este o ușă cu **caracteristici termoizolante remarcabile**.

O ușă din aluminiu are caracteristici exact opuse – **bună stabilitate, însă o termoizolație scăzută**.

Astfel am încercat combinarea acestor două elemente: Aluminiu cu PVC pentru a obține ambele caracteristici, respectiv termoizolația de la PVC și stabilitatea mecanică de la aluminiu.

În acest moment sunt realizate uși multistrat din diverse materiale: PVC, aluminiu, oțel, lemn, etc. Metoda de îmbinare este ori prin lipire ori cu ajutorul benzilor dublu adezive. Acest lucru duce la stabilitate mecanică redusă și la o rezistență scăzută la stresul termic și mecanic la care este supusă o ușă de intrare.

Ușile monobloc sunt uși care au ceceveua formată practic dintr-o singură bucată astfel încât se comportă ca un tot unitar. Realizarea acestora implică o sudare a elementelor ușii, lucru relativ ușor de realizat în cazul materialelor metalice oțel, aluminiu, însă mai greu de realizat în cazul ușilor composite.

În cazul ușilor composite se folosesc cel mai des benzi dublu adezive sau adezivi, vezi patent: EP2034119A2, EP0476978A1, EP2003280A2, CH697168, DE9002423U1, DE202004016796U1.

De asemenea în patentul EP2034119A2 trebuie folosit un profil PVC modificat - bagheta de susținere a panoului este mărită în înălțime, față de bagheta obișnuită. Tot aici modul de realizare a termoizolației este redusă până la nivelul superior al cercevelei vezi figura 1, ceceveua 4. din acest patent, duce la o instabilitate mecanică accentuată, ușa de acest tip neputând fi o ușă sigură, iar termoizolația în această zonă- zona B, fiind redusă până la nivelul a 2-3 camere de aer.



Acest sistem duce la situații neplăcute datorită stresului mecanic și termic permanent la care este supusă o ușă de intrare. Utilizarea intensivă și expunerea la factorii climatici reduce semnificativ durata de viață a ușilor composite realizate astfel.

Prezenta invenție reprezintă o combinație între elemente de aluminiu (placa) și elementele unei uși din PVC astfel ca aceasta să aibă proprietăți mecanice stabile apropiate de o ușă din aluminiu – rezistența în timp similară și o izolație termică caracteristică ușilor din PVC, ba chiar mai ridicată.

Problema tehnică: Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în găsierea unei metode de îmbinare a plăcii de aluminiu cu elementul de tâmplărie din PVC ca să ofere o îmbinare solidă și de lungă durată.

Expunerea invenției: Pentru realizare am pornit de la ideea de a dispune o placă de aluminiu cu o grosime minimă de 1.5 mm și maximă de 2.5 mm pe fața exterioară sau/și interioară a unei cercevele clasice din PVC idee similară cu patent EP 2034119 A2., însă printr-o metodă îmbunătățită.

Diferența esențială constă în metoda de îmbinare folosită – descrisă mai jos, și a alegerii materialelor ce intră în structura ușii, descrisă în secțiunile din Figura 3, Figura 4, Figura 5.

În Figura 1 este prezentată o schiță a aspectului ușii privită din exterior cu secțiunile A-A', B-B', C-C' care sunt similare fiind alcătuite din: partea de top (PVC armat) 1, partea de deschidere – cercevea (PVC armat) 2, în interiorul căreia (eventual în raport de model) este dispusă sticla 3, peste care este prinsă placa de aluminiu 4. Secțiunea D-D' este o secțiune prin partea de prag a ușii care diferă față de îmbinarea din partea de sus și părțile laterale ale ușii.

Secțiunea A-A', B-B', C-C' este detaliată în Figura 3 - pentru placare exterioară și Figura 4 – pentru placare pe ambele părți (interior și exterior). Aici se observă 1-tocul, 2-cerceveaua, 3-placa de aluminiu sudată de cercevea, 4-sticla, 5-întărirea din OSB – lemn presat, 6-umplutura de înaltă izolație termică din EPS.

Secțiunea D-D' este prezentată în Figura 5 pentru placare pe ambele părți. Aici se observă 1-prag, 2-cercevea, 3-placa de aluminiu sudată de PVC, 4-sticla, 5-întărirea din OSB – lemn presat, 6-umplutura din ESP, 7-garnitura de bază, 7'-garnitura mediana, 7"-garnituri suplimentare, 8-lacrimar din aluminiu, 9-perii de curățire prag.

Umplutura este alcătuită din două straturi de lemn precomprimat de tip OSB care contribuie la stabilitate mecanică și totodată îmbunătățește rezistența la foc. De asemenea acesta este



elementul din compoziția foii de ușă cu rolul de a prelua stresul mecanic și climateric la care este supusă foaia de ușă - nefolosirea acesteia ducând la deformări mari datorită dilatărilor și contracțiilor la care este supusă foaia de ușă. Între straturile de OSB s-a dispus un strat din ESP care are proprietăți termice foarte bune cu o conductivitate termică extrem de redusă 0,027 W/m lucru care contribuie la îmbunătățirea coeficientului de izolație termică.

Placa de aluminiu este prinsă de cerceveaua de PVC printr-o metodă de sudare-lipire la cald cu acțiunea simultană a unui adeziv poliuretanic.

Pentru realizarea acesteia am construit o presă care pe întreaga suprafață a plăcii de aluminiu menține o temperatură constantă de aproximativ 120 de grade apropiată de zona în care PVC-ul devine plastifiat. Simultan se aplică pe suprafața cercevelei un adeziv poliuretanic. În urma contactului dintre aluminiu și suprafața de PVC aceasta este topită pe o zonă de aproximativ 0.1-0.2 mm, aluminiul pătrunzând în ea și, împreună cu adezivul, realizând o aderență deosebită de placa de aluminiu, aceste elemente practic fiind sudate. Odată prinsă placa de aluminiu pe cerceveaua din PVC, întreaga ramă devine un element monobloc de o rigiditate ridicată. Restul elementelor constitutive ale foii de ușă(OSB, ESP, sticlă) se ansamblează prin încheiere și/sau cu ajutorul benzilor dublu adezive.

Acest lucru se poate realiza și cu o presă la rece, cu un alt tip de adeziv, iar sudarea nu este la fel de puternică.

Ca o variantă constructivă în Figura 4 este reprezentat și un sistem în care placa de aluminiu este dispusă și pe fața interioară a cercevelei prin aceeași metodă de sudare-lipire. Această variantă oferă un plus de rigiditate și un plus de confort termic, dată fiind adâncimea constructivă mai mare a panoului de ușă.

Descrierea procesului tehnologic:

1. Executarea ușii din materiale de baza PVC, armături corespunzătoare prin tehnologia cunoscută: debitare, armare, executare găuri, sudare la cald, curățire colț.
2. Debitare coală de aluminiu în forma dorită, cu modelul ales. Vopsirea acesteia în culoarea dorită.
3. Executarea subansamblelor de sticlă și a altor subansamble ce vin integrate în panoul de ușă.
4. Asamblarea panoului de ușă, integrarea subansamblurilor din sticlă, armături suplimentare, izolații dintre colile de aluminiu a subansamblurilor electrice - de comandă, etc.



5. Pregătirea pentru presare prin modificarea structurii profilului pentru a obține o rugozitate corespunzătoare ca aderența adezivului să fie cât mai mare. Presarea conform cerințelor la o presă plană la cald până la îmbinarea elementelor componente și înclieirea acestora până la realizarea unui corp comun - monobloc conform descrierii invenției.
6. Dispunerea ornamentelor pe panou conform modelului din diverse materiale, inox, sticle speciale prin folosirea unor benzi dublu adezive sau a unor cleiuri speciale simple sau pe bază de UV.
7. Executarea ramei de protecție a tocului din PVC, din aluminiu prin debitare, sudare, aplicarea acestuia pe tocul din PVC.
8. Asamblarea și dispunerea feroneriei pe ușă conform cerințelor nivelului de siguranță și calitate dorit.
9. Verificarea funcționalității și calității pe un stand de probă.
10. Ambalare și expediere conform cerințelor.

Avantaje

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

1. *O ușă mobloc stabilă*
2. *Izolație termică superioară*
3. *Utilizarea cu un randament mult mai ridicat a materialelor existente pe piață*
4. *Posibilitatea realizării unor uși cu o clasă de siguranță ridicată RC3, RC4.*

Descrierea desenelor

Figura 1. reprezintă o ușă monobloc PVC-Alu vedere exterioară cu elementele constitutive importante vazută din față - partea exterioară, compusă din toc 1, foaie de ușă 2, sticlă (unde este necesar) 3. Secțiunile AA', BB', CC' sunt reprezentate în Figura 3, respectiv secțiunile DD', în Figura 4.

Figura 2. reprezintă o imagine sugestivă a unei uși monobloc din PVC-Alu cu aceleași elemente toc 1, foaie de ușă 2, sticlă 3, elemente decorative 4, mâner exterior 5, cilindru cu rozetă 6.

Figura 3. reprezintă secțiunea printr-o ușă monobloc din PVC-Alu placată pe o singură parte- partea exterioară făcută pe un sistem Blue Evoluțion cu următoarele elemente (secțiunea AA', BB', CC' din figura 1): 1-toc, 2-cercevea, 2'- aripa superioară a cercevelei, 2''- baghetă, 3-placă aluminiu integrată în cercevea, 4-sticlă termoizolatoare, 5-Placă OSB din lemn presat, 6-material

de umplutură din ESP de înaltă densitate, , 6'-zona de ridicare a stabilității mecanice și a calităților termice umplere până la nivelul de bază al cercevelei.

Figura 4. reprezintă secțiunea printr-o ușă monobloc din PVC-Alu placată pe ambele fețe pe un sistem Blue Evolution cu următoarele elemente (secțiunea - AA', BB', CC' din figura 1): 1- toc, 2- cercevea, 2'- aripa superioară a cercevelei, 3-placă aluminiu integrată în cercevea, 4-sticlă termoizolatoare, 5-Placă OSB din lemn presat, 6-material de umplutură din ESP de înaltă densitate, 6'-zona de ridicare a stabilității mecanice și a calităților termice umplere până la nivelul de bază al cercevelei.

Figura 5. reprezintă secțiunea printr-o ușă monobloc din PVC-Alu placată pe ambele fețe pe un sistem Blue Evolution zona prag - (secțiunea DD' din figura 1) cu următoarele elemente: 1-prag, 2-cercevea, 2'- aripa superioară a cercevelei, 3-placă aluminiu integrată în cercevea, 4-sticlă termoizolatoare, 5-Placă OSB din lemn presat, 6-material de umplutură din ESP de înaltă densitate, , 6'-zona de ridicare a stabilității mecanice și a calităților termice umplere până la nivelul de bază al cercevelei, 7-garnitură de bază, 7'- garnitură intermediară, 7''-garnituri suplimentare de etanșare, 8-lacrimar, 9-perii de curățare prag.

Figura 6. reprezintă un detaliu al zonei în care se produce sudura. Astfel Placa 1 încălzită este împinsă de presă către cercevea, ocupând poziția 2 în urma sudării, pătrunzând pe o adâncime de 0.1-0.2 mm în PVC- zona 3.

Figura 7. reprezintă o fotografie a unui colț de ușă monobloc PVC-Alu din sistemul Bluevolution realizat prin metoda inventa 1- zona de sudare PVC-Alu pe partea exterioară, 2- zona de sudare pentru PVC-Alu pe partea interioară.

Exemplu concret de realizare În cursul experimentărilor am realizat uși monobloc PVC-Alu pe sistemele de profile care au corespuns unor cerințe necesare în procesul tehnologic:

- forma cu colțuri cât mai dreptunghiulare;
- temperatura de plastifiere adecvată;
- aderența maximă la aluminiu;
- izolație termică cât mai bună.

Din acestea au rezultat câteva sisteme pe care le folosim:

A. **Sistemul Brugman Salamander** de 73 mm adâncime de profil și cu o cercevea de ușă cu lățimea de 105/125 mm. După placare adâncimea devine 75 mm sau 77 mm pentru placare și interioară.

B. **Sistemul BlueEvolution** cu o adâncime constructivă de 92 de mm și cu o cercevea de ușă cu lățimea de 105/125 mm. După placare cu 2 mm aluminiu adâncimea devine 94 mm/96 mm pentru placare și interioară.

C. **Sistemul Profine KBE** de 88 mm adâncime constructivă și cu o cercevea cu o lățime de 105/125 mm. După placare rezultând o adâncime de 90 respectiv 92 mm.

Ca și stabilitate mecanică ușile realizate astfel s-au încadrat în clasa de siguranță RC1 modelul A, respectiv RC3 pentru modelele B,C.

Prin combinare suplimentară cu plăci de oțel integrate în foaia de ușă, folosirea unor elemente de feronerie adecvată sistemul B atinge nivelul de siguranță RC4.

În privința izolației termice - pentru sistemele B și C - am dezvoltat un sistem cu 3 rânduri de garnituri pe întreaga lungime a cercevelei, iar în partea de prag - 4 rânduri de garnituri. Figura 3, Figura 4, Figura 5.

Ca rezultate am reușit să obținem, folosind anumite materiale termoizolatoare dispuse în panou și inclusiv în zona ramei, un coeficient de transmitanță termică de 0.528 W/mpK, ceea ce este redus la a treia parte față de ușile clasice din aluminiu sau la mai bine de jumătate față de ușile din PVC.

Aceste rezultate se datorează pe de o parte materialelor utilizate, dar și modelului de ușă dezvoltat din combinarea plăcilor de aluminiu cu cerceveaua de ușă clasică din PVC, prin realizarea unor adâncimi constructive mari pe întreaga suprafață a ușii.



REVENDICĂRI

1. Ideea de realizare a unei uși monobloc din PVC-Alu prin presare la cald către profilele clasice din PVC fără a fi nevoie de o dezvoltare a unui sistem special de profile, cu scopul îmbunătățirii calitative a ușilor conform figurilor 3,4, 5.
2. Metoda de îmbinare prin presare la cald a plăcii de aluminiu de PVC cu acțiunea simultană a unui adeziv poliuretanic.
3. Ideea placării prin metoda de mai sus revendicată la punctul 1 și 2 atât a părții exterioare a cercevelei din PVC cât și a părții interioare a acesteia.
4. Structura foii de ușă conform Figurilor 3,4, 5 folosind plăci cu structuri diferite OSB, ESP de joasă conductivitate termică.
5. Realizarea umpluturii inclusiv între aripa cercevelei și bagheta de închidere a structurii sau foaia interioară.
6. Folosirea în exclusivitate în porțiunea de prag a unui sistem cu 4 rânduri de garnitură conform Figurii 5.

7

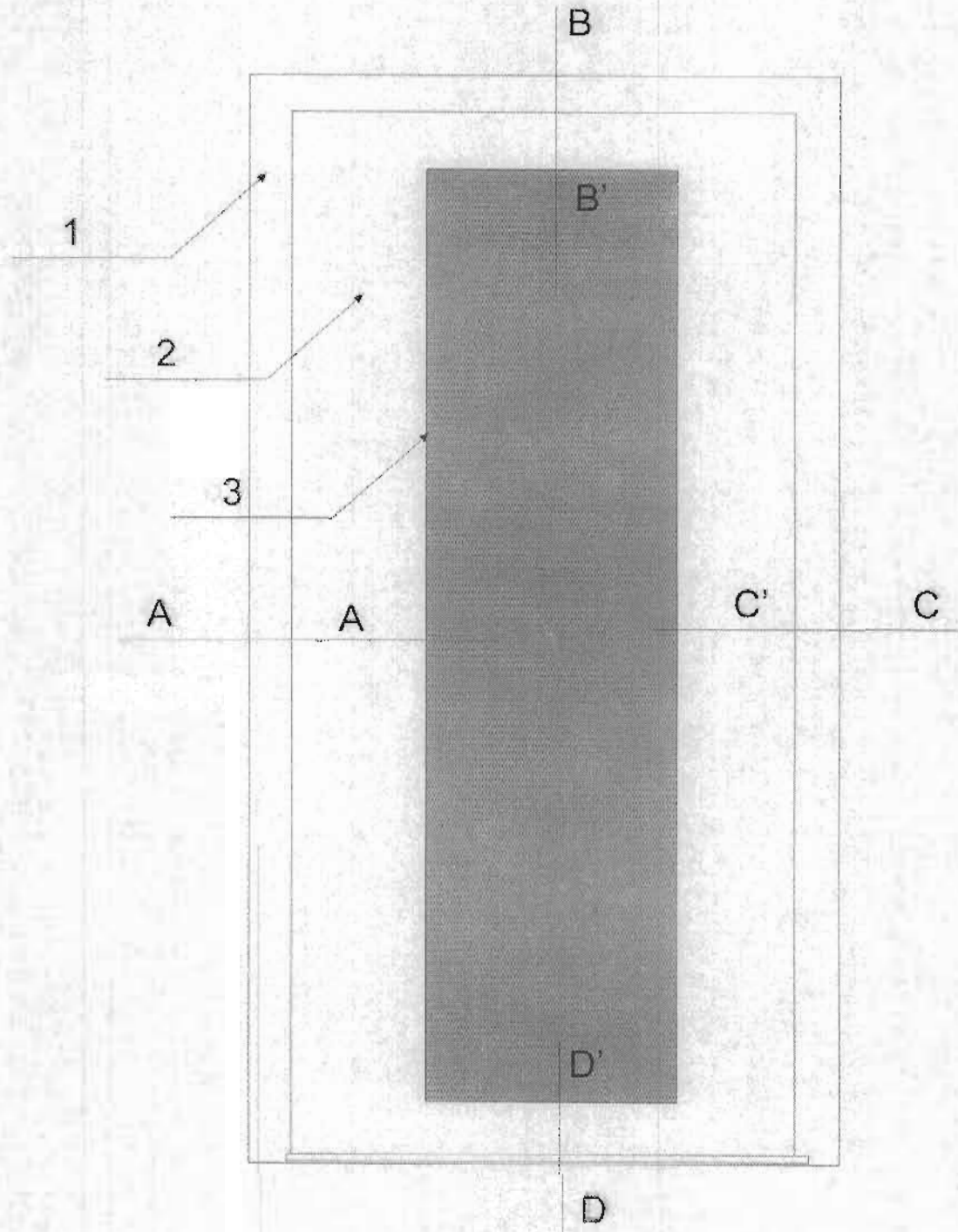


Figura 1



6

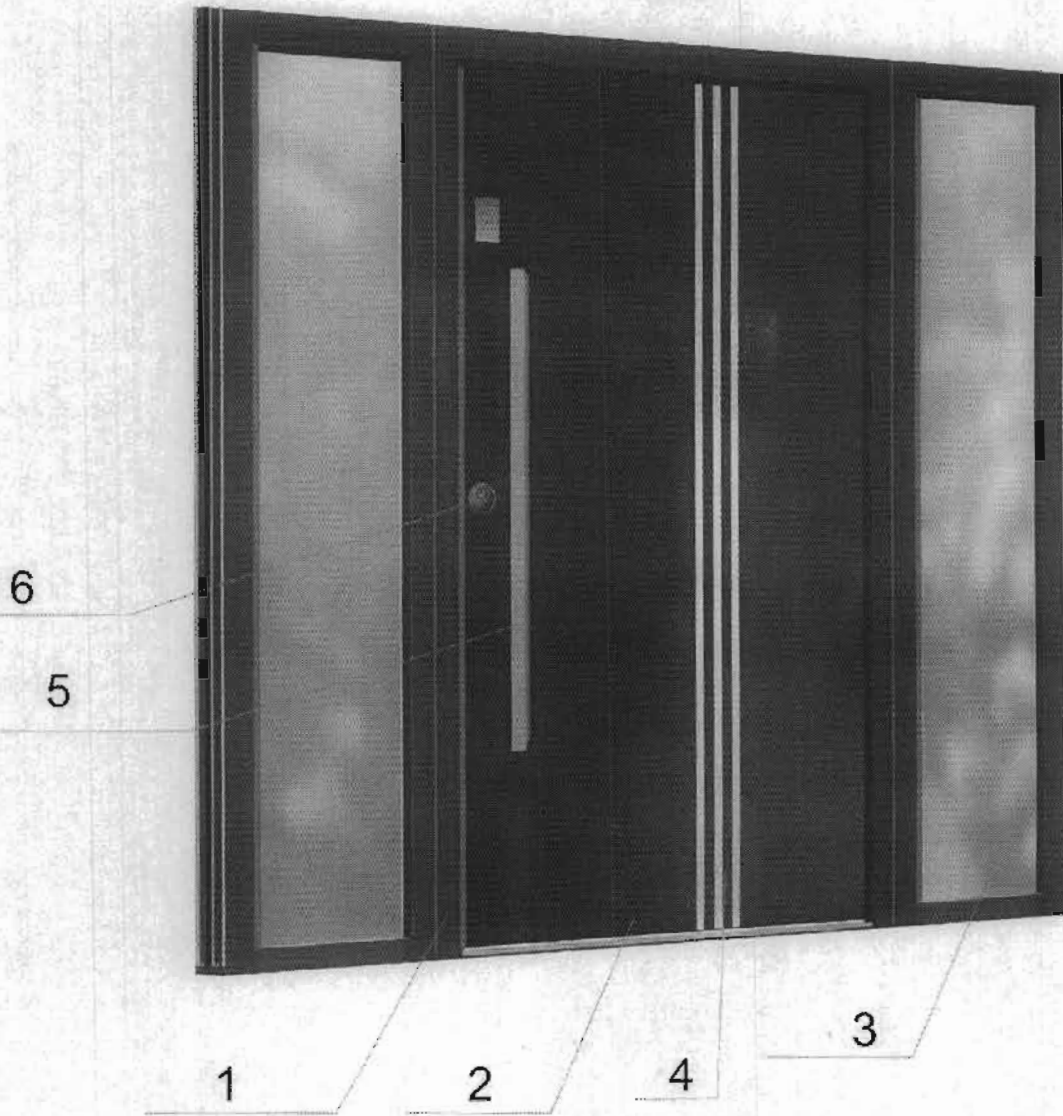


Figura 2



✓

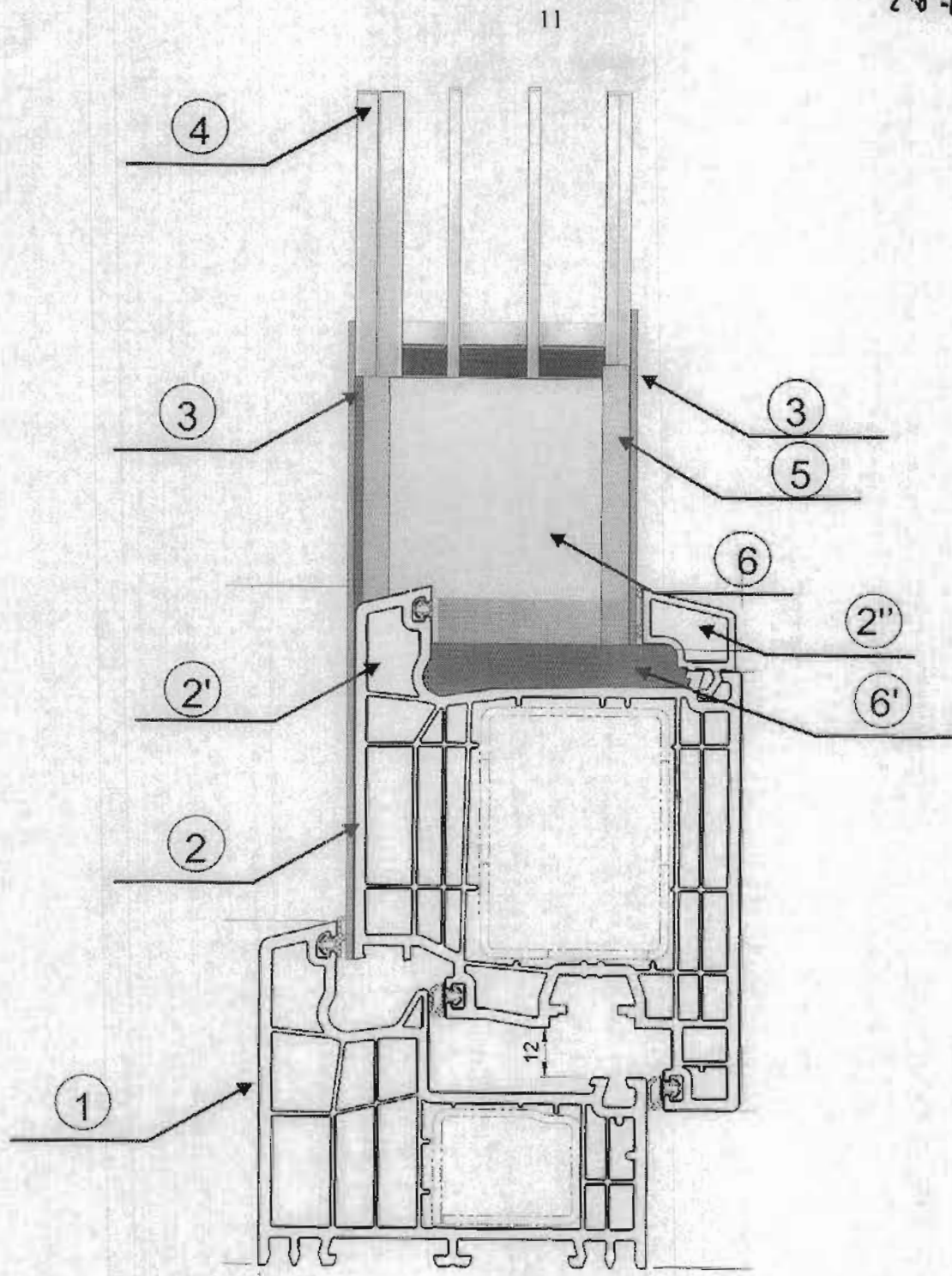


Figura 3.



4

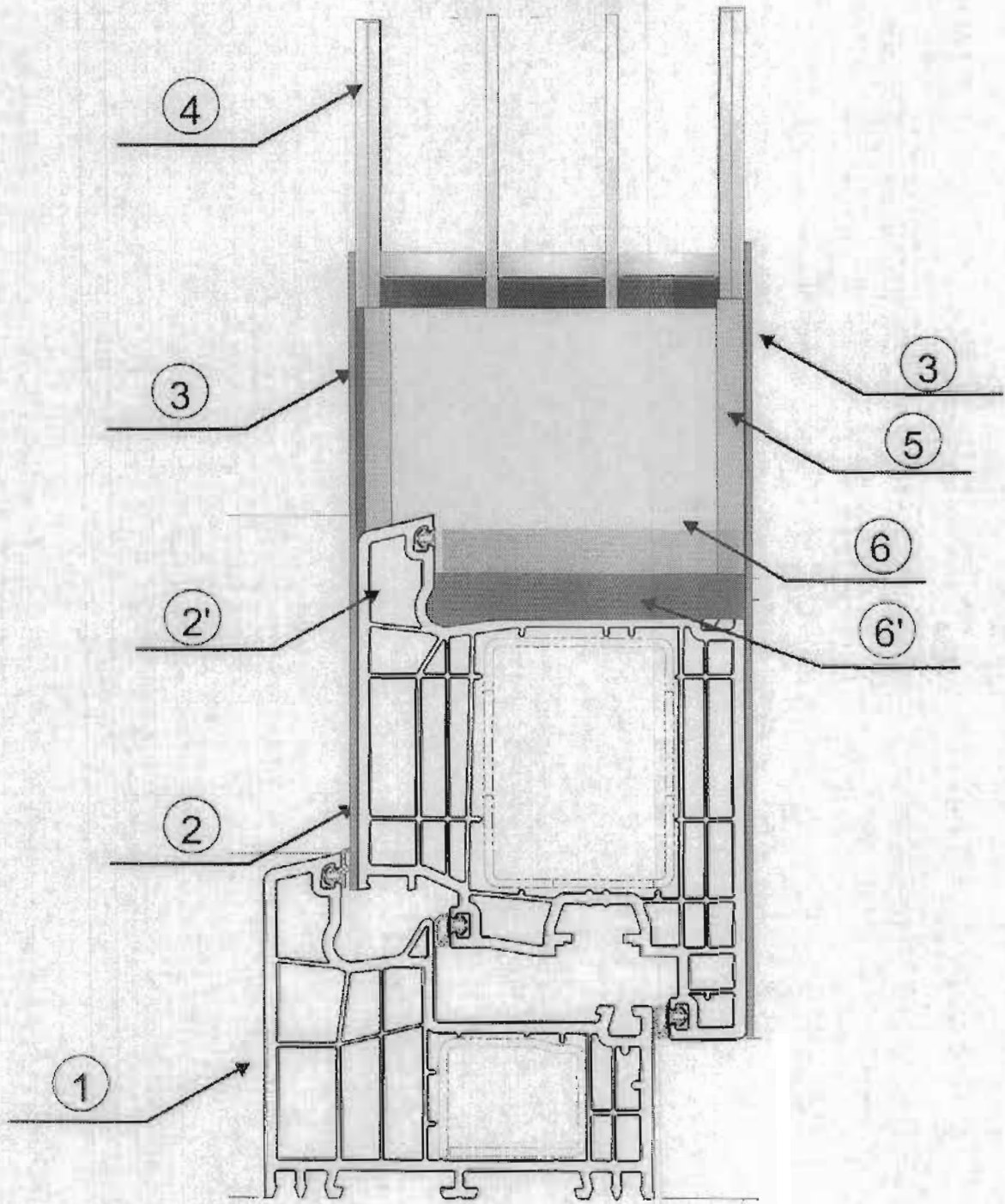


Figura 4



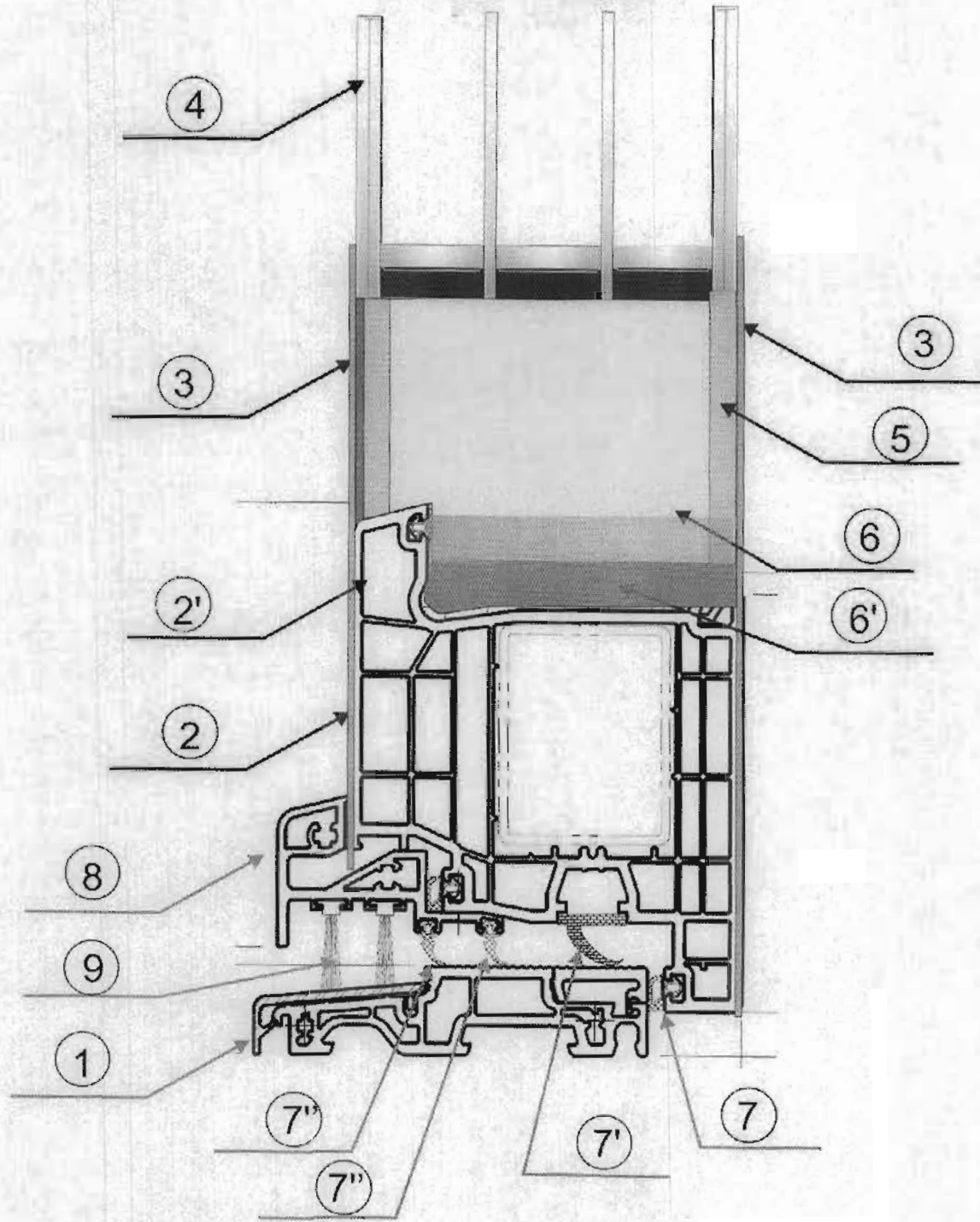


Figura 5



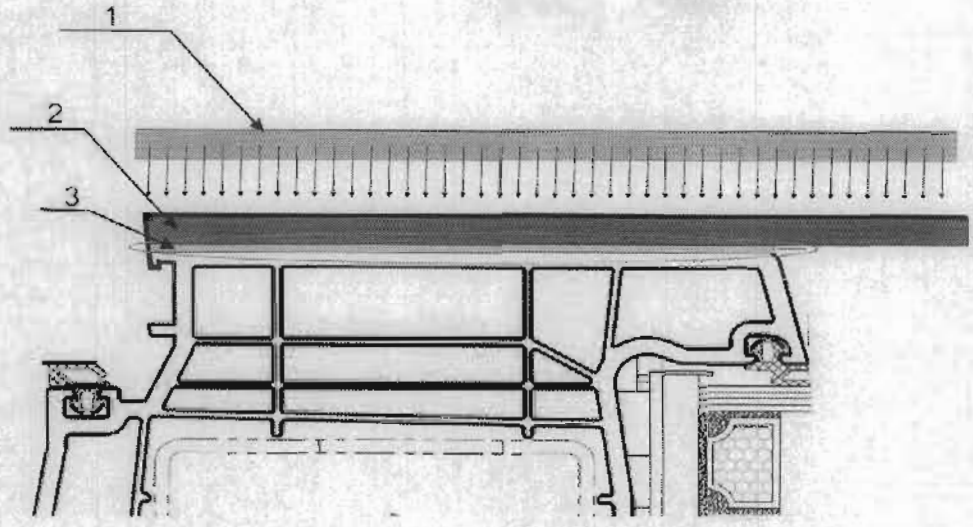


Figura 6

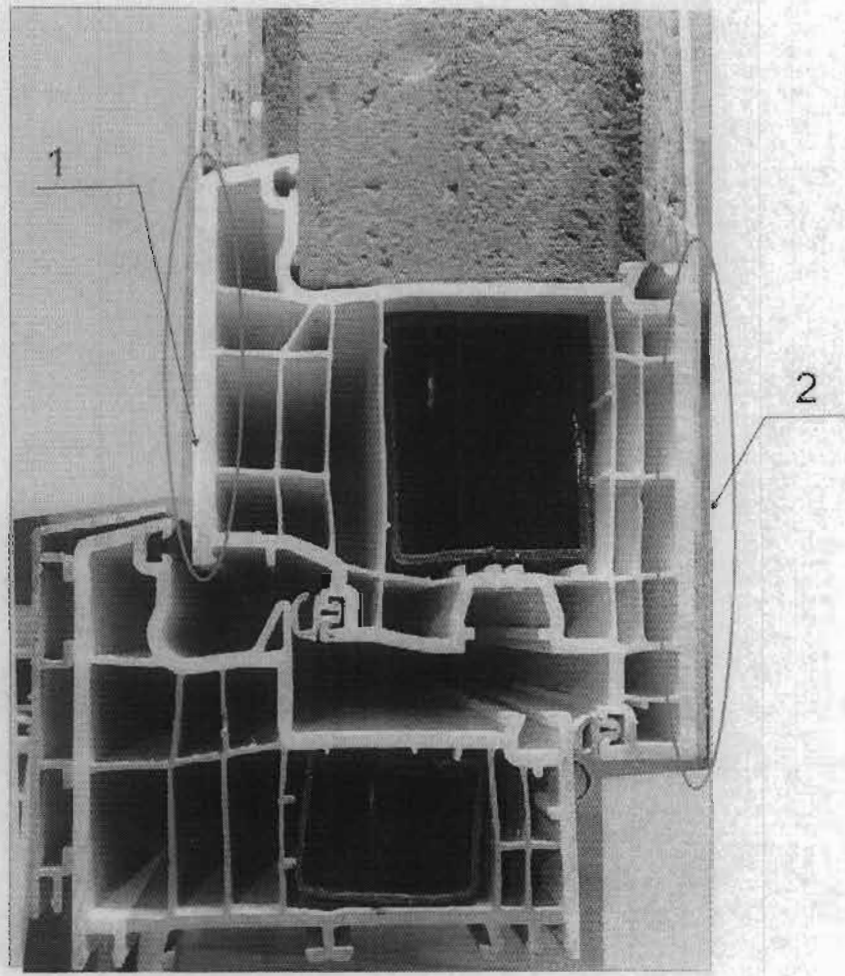


Figura 7.

