

Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(11) **LT 6928 B**

(51) Int. Cl. (2022.01): **E04B 1/76**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2021 503**
(22) Paraiškos padavimo data: **2021-01-22**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2022-07-25**
(45) Patento paskelbimo data: **2022-08-10**

(73) Patento savininkas:
UAB „Koderus“, Žirgų g. 19, 14158 Antezerių k., Vilniaus r. sav., LT
(72) Išradėjas:
Edvard RACEVSKIJ, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Gediminas PRANEVIČIUS, 54, Advokatų profesinė bendrija IP FORMA, Užupio g. 30, LT-01203 Vilnius, LT

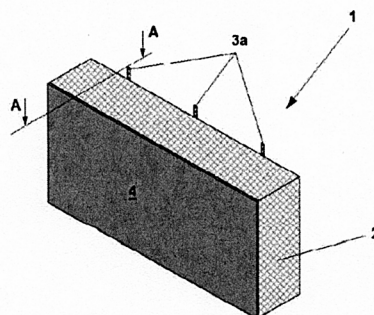
LT 6928 B

(54) Pavadinimas:

Fasado termoizoliacinio apdailos elemento gamybos būdas ir apdailos elementas, gautas šiuo būdu

(57) Referatas:

Išradimas skirtas termoizoliacinio apdailos elemento, skirto pastatų fasadų apšiltinimui ir dekoravimui, gamybos būdui. Į termoizoliacinę plokštę (2) pirmiausia įveriamos kelios perforuotos metalo juostos (3), skirtos termoizoliacinės plokštės (2) tvirtinimui prie pastato fasado. Perforuotos tvirtinimo juostos (3) yra įvertos skersai plokštės (2) ir yra nukreiptos nuo plokštės (2) vidinės pusės viršutinės briaunos 45° kampu įstrižai žemyn per visą plokštės (2) storį. Išlindusieji perforuotų tvirtinimo juostų (3) galai užlenkiami taip, kad vidinis perforuotos tvirtinimo juostos galas (3a) būtų nukreiptas vertikaliai į viršų, išorinis perforuotos tvirtinimo juostos galas (3b), turintis stačiu kampu užlenktą dalį (3c), būtų nukreiptas vertikaliai žemyn, o galo (3b) dalis (3c) susikabintų su termoizoliacine plokšte (2). Po to paruošiamas cementinis mišinys, turintis cemento, smėlio, bazalto fibropluošto, pigmento, hidrofobizuojančio priedo, oro pašalinimo iš mišinio skatinančio priedo, plastifikatoriaus, vandens. Mišinys išpilamas į padengtas parafinu PVC formas ir suvibruojamas. Į formą ant suvibruotos masės dedamas termoizoliacinis elementas (2) su jau įvertomis perforuotomis tvirtinimo juostomis (3), ir preso pagalba, taikant 0,4-1,0 MPa slėgį, plokštės išorinis paviršius sujungiamas su mišiniu, suformuojant 8-15 mm storio fasadinį apdailos sluoksnį (4). Gaminys formoje išdžiovinamas, po to išimamas iš formos ir galutinai išdžiovinamas.



1 pav.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas skirtas statybos pramonei, o būtent termoizoliacinio apdailos elemento, skirto pastatų išorinių sienų apšiltinimui ir dekoravimui, gamybos būdui ir šiuo būdu gautam termoizoliaciniam apdailos elementui.

TECHNIKOS LYGIS

Šiuo metu statybos pramonėje pastatų išorinės sienos yra apšiltinamos, uždengiant jas atitinkama termoizoliacine medžiaga, pavyzdžiui, polistireninio putplasčio plokštėmis arba termoizoliacine vata, kurie po to padengiami pageidaujama apdaila, tokia kaip tinko sluoksnis, klinkerio plytelės, granitas, marmuras, aliuminis ar kitokios apdailos plokštės. Termoizoliacinė medžiaga tvirtinama prie pastato išorinio paviršiaus klijų arba kaiščių pagalba arba kombinuotai, panaudojant abu būdus.

Toks pastatų išorinių sienų termoizoliavimo ir apdailos būdas tampa problematiškas realizuoti, esant neigiamai oro temperatūrai, nes tiek termoizoliacinės medžiagos apdailos, tiek jos klijavimo prie pastato išorinės sienos darbai gali būti atlikti, tik esant teigiamai lauko temperatūrai.

Europos patente Nr. EP2675962 aprašyti termoizoliacinio produkto, skirto pastato išorinių sienų apšiltinimui, kartu suteikiant joms apdailą, konstrukcija, gamybos ir sumontavimo būdai. Išradimo produktą sudaro iš esmės du elementai: termoizoliacinė medžiaga ir apdailos plokštė. Apdailos plokštė gali būti pagaminta iš keramikos, plastiko, medžio, stiklo, metalo, aliuminio, granito, natūralaus akmens, marmuro, laminato ir kitos apdailai tinkamos medžiagos. Termoizoliacinė medžiaga yra poliuretano arba ekstruzinio poliesterio plokštė, kurios išorinė pusė yra uždengta apdailos plokšte, priklijuota prie termoizoliacinės plokštės poliuretaniniais klijais, sutepant jais visą apdailos plokštės vidinį klijuojamą paviršių. Tokiu būdu gautas galutinis produktas – termoizoliacinė plokštė su išorės apdaila – yra tvirtinamas prie namo išorinės sienos arba klijais, arba kaiščiais.

Kitas termoizoliacinio produkto, skirto pastato išorinių sienų apšiltinimui, realizavimo variantas aprašytas paties pareiškėjo patente Nr. 6693. Išradime aprašytas termoizoliacinis apdailos elementas, skirtas tvirtinimui prie pastato išorinės

sienos, kur apdailos sluoksnis yra suformuotas betarpiškai ant termoizoliacinės plokštės išorinio paviršiaus. Būdas pagal šį išradimą realizuotas, sukūrus specialią savybių cementinį mišinį, kuris, taikant specialią technologiją, neatskiriamai sujungiamas su termoizoliacine plokšte. Gaunamas termoizoliacinis apdailos elementas, turintis integruotą 8-15 mm storio dekoratyvinės apdailos sluoksnį su paviršiumi, imituojančiu marmurą, natūralų akmenį ar kitokią dekoratyvinę apdailą. Termoizoliacinis apdailos elementas tvirtinamas prie pastato išorinės sienos tiek mechaniškai kaiščių pagalba per atitinkamas metalines perforuotas juostas, pritvirtintas prie termoizoliacinės apdailos plokštės vidinės pusės, tiek įprastais statybų pramonėje polistireninio putplasčio tvirtinimo prie pastato išorinės sienos klėjais.

IŠRADIMO ESMĖ

Šio išradimo tikslas – patobulinti ankstesnį termoizoliacinio apdailos elemento gamybos būdą, kuris apimtų termoizoliacinio apdailos elemento su integruotais jo tvirtinimo prie pastato fasado elementais gamybos technologiją.

Pagal šį išradimą, į termoizoliacinę plokštę, kuri geriausiu atveju yra polistireninio putplasčio plokštė, pirmiausia yra įveriamos kelios perforuotos metalo juostos, skirtos galutinai suformuoti termoizoliacinio apdailos elemento tvirtinimui prie pastato fasado sienos. Perforuotos tvirtinimo juostos įveriamos skersai termoizoliacinės plokštės ir yra nukreiptos nuo termoizoliacinės plokštės vidinės pusės viršutinės briaunos įstrižai žemyn per visą termoizoliacinės plokštės storį. Tokių perforuotų tvirtinimo juostų įverinama keletas per visą termoizoliacinės plokštės ilgį ir jų skaičius priklauso nuo termoizoliacinės plokštės ilgio.

Perforuotos tvirtinimo juostos, skirtos termoizoliacinio apdailos elemento tvirtinimui prie pastato fasado sienos, įveriamos taip, kad jų vidiniai ir išoriniai galai liktų dalinai išlindę priešingose – vidinėje ir išorinėje – plokštės pusėse. Išlindusieji perforuotų juostų galai yra užlenkiami taip, kad vidinis perforuotos tvirtinimo juostos galas būtų nukreiptas vertikaliai į viršų, o išorinis perforuotos juostos galas būtų nukreiptas vertikaliai žemyn, dalinai uždengiant termoizoliacinės plokštės išorinį paviršių.

Dabar termoizoliacinė plokštė yra paruošta padengimui išoriniu apdailos sluoksniu. Pirmiausia į maišytuvą supilamas specialios sudėties cementinis mišinys, kurį sudaro cementas, smėlis, bazalto fibropluoštas, įvairūs pigmentai, hidrofobizuojantis priedas, oro pašalinimą iš mišinio skatinantis priedas, plastifikatorius; įjungus maišytuvą, pripilama vandens ir sudedami plastifikatoriai; mišinys išmaišomas; gauta masė supilama į specialias parafinu padengtas PVC formas, atitinkančias termoizoliacinio elemento formą ir turinčias norimą išgautą termoizoliacinio elemento išorinio paviršiaus reljefą; forma su mišiniu dedama ant vibracinio stalo ir vibruojama; į formą ant suvibruotos masės dedamas termoizoliacinis elementas su jau įvertomis perforuotomis tvirtinimo juostomis, ir preso pagalba, taikant slėgį, plokštės apatinis paviršius, kuris, tuo pačiu, yra ir termoizoliacinio apdailos elemento išorinis (fasadinis) paviršius, sujungiamas su mišiniu; gaminys formoje išdžiovinamas, po to išimamas iš formos ir galutinai išdžiovinamas.

Tokiu būdu gaunamas paruoštas tvirtinimui prie pastato fasado termoizoliacinis apdailos elementas, kurios vienas paviršius yra neatskiriamai sujungtas su cementiniu mišiniu, sudarančiu išorinį dekoratyvinį apdailos sluoksnį, nenaudojant jokių papildomų tarpinių poliuretaninių klijų, o priešingas paviršius turi išlindusius perforuotų tvirtinimo juostų galus, skirtus termoizoliacinio apdailos elemento tvirtinimui prie pastato fasado. Parinkus atitinkamus pigmentus, gaunami skirtingų spalvų ir raštų dekoratyviniai termoizoliacinio elemento apdailos sluoksniai, imituojantys, pavyzdžiui, marmurą, natūralų akmenį ar kitokią dekoratyvinę apdailą.

Šio išradimo cementinis mišinys, spaudimu sujungtas su termoizoliaciniu elementu, galutiniame gaminyje įgyja monolito ypatybių, tapdamas atspariu mechaniniams ir atmosferiniams-temperatūriniais poveikiams, kartu suteikdamas apšiltinto pastato išorei estetišką dekoratyvinį išvaizdą. Termoizoliacinis apdailos elementas, gautas šio išradimo būdu, tvirtinamas prie pastato išorinės sienos mechaniškai kaiščių pagalba per atitinkamas angas perforuotų metalinių tvirtinimo juostų, pervertų skersai per termoizoliacinį elementą, vidiniuose galuose. Kaip minėta anksčiau, perforuotų tvirtinimo juostų išoriniai galai, esantys po apdailos sluoksniu, yra užlenkti vertikaliai žemyn, dalinai apkabina termoizoliacinį elementą ir užtikrina jo patikimą prispaudimą prie ir neatskyrimą nuo pastato fasado.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ PAVEIKSLŲ APRAŠYMAS

1 pav. pateiktas šio išradimo termoizoliacinės apdailos plokštės bendras vaizdas;

2 pav. pateiktas erdvinis termoizoliacinės apdailos plokštės vaizdas;

3 pav. pateiktas termoizoliacinės apdailos plokštės vaizdas iš viršaus;

4 pav. pateiktas termoizoliacinės apdailos plokštės vaizdas iš priekio;

5 pav. yra termoizoliacinės apdailos plokštės skerspjūvio per 1 pav. liniją A-A vaizdas.

IŠSAMUS IŠRADIMO APRAŠYMAS

Kaip minėta, išradimo tikslas yra pagaminti termoizoliacinį apdailos elementą suintegruotais jo tvirtinimo prie pastato išorinės sienos elementais. Šiame išradime terminas „termoizoliacinė apdailos plokštė“ reiškia termoizoliacinį elementą, įprastai – stačiakampio gretasienio formos, turintį integruotus jo tvirtinimo prie pastato fasadoelementus ir dekoratyvinį apdailos sluoksnį išoriniame, į žiūrovą nukreiptame paviršiuje.

Toliau išradimas bus aprašytas su nuoroda į jį paaiškinančius 1-5 paveikslus. Pagal šį išradimą, termoizoliacinį apdailos elementą 1 sudaro termoizoliacinė plokštė 2, geriausiu atveju – polistireninio putplasčio plokštė, turinti integruotas perforuotas metalo juostas 3, skirtas termoizoliacinio apdailos elemento 1 pritvirtinimui prie pastato išorinės sienos, ir dekoratyvinį apdailos sluoksnį 4, dengiantį termoizoliacinės plokštės 1 išorinį, nukreiptą į žiūrovą, paviršių.

Kaip matyti 2 pav., perforuotos tvirtinimo juostos 3 yra įvertos skersai termoizoliacinės plokštės 2 ir yra nukreiptos nuo termoizoliacinės plokštės 2 vidinės pusės viršutinės briaunos įstrižai žemyn per visą termoizoliacinės plokštės 2 storį. Tokių perforuotų metalo juostų 3 įveria keletas per visą termoizoliacinės plokštės 2 ilgį ir jų skaičius priklauso nuo termoizoliacinės plokštės 2 ilgio. Patikimam termoizoliacinio apdailos elemento 1 pritvirtinimui prie pastato išorinės sienos rekomenduotina, kad atstumas a tarp gretimų perforuotų tvirtinimo juostų 3 būtų ribose tarp 30-40 cm, o šoninio krašto neviršytų 20 cm.

Kaip minėta, perforuotos metalo juostos 3 yra įvertos skersai termoizoliacinės plokštės 2. Jos yra nukreiptos maždaug 45° kampu nuo termoizoliacinės plokštės 2 vidinės pusės viršutinės briaunos žemyn per visą termoizoliacinės plokštės 2 storį.

Perforuotos tvirtinimo juostos 3 yra skirtos termoizoliacinio apdailos elemento 1 tvirtinimui prie pastato fasado sienos ir yra įvertos taip, kad jų vidiniai 3a ir išoriniai 3b galai liktų išlinde priešingose – vidinėje ir išorinėje – termoizoliacinės plokštės 2 pusėse. Optimaliu atveju perforuotos tvirtinimo juostos 3 galo 3a ilgis yra apie 50 mm, o galo 3b ilgis yra apie 80 mm. Išlindusieji perforuotų tvirtinimo juostų 3 galai 3a ir 3b yra užlenkiami taip, kad vidinis perforuotos tvirtinimo juostos galas 3a, skirtas tvirtinimui prie pastato sienos, būtų nukreiptas vertikaliai į viršų, o išorinis perforuotos juostos galas 3b būtų nukreiptas vertikaliai žemyn ir būtų prispaustas prie termoizoliacinės plokštės 2 išorinio paviršiaus. Be to, išorinis perforuotos tvirtinimo juostos 3 galo 3b dalis 3c yra užlenkta stačiu kampu į termoizoliacinės plokštės 2 vidų, tokiu būdu susikabinant su termoizoliacine plokšte 2. Toks perforuotų tvirtinimo juostų 3 sumontavimo būdas užtikrina patikimą termoizoliacinio apdailos elemento 1 išlaikymą ir prispaudimą prie pastato išorinės sienos.

Sumontavus perforuotas tvirtinimo juostas 3, termoizoliacinė plokštė 2 persiunčiama kitam etapui, t.y. dekoratyvinio apdailos sluoksnio 4 suformavimui ant termoizoliacinės plokštės 2 išorinio paviršiaus. Dekoratyviniam apdailos sluoksniui 4 suformuoti sukurtas specialus mišinys, kurio sudedamąsias dalis sudaro:

- cementas ir 0/2 mm frakcijos smėlis – santykiu nuo 1:2 iki 1:3, geriausiai 1:2,5;
- bazalto fibropluoštas – iki 0,3% cementinio mišinio masės;
- pigmentas pageidaujamai apdailos sluoksnio spalvai išgauti – nuo 0,5 iki 1,0% cementinio mišinio masės;
- hidrofobizuojantis agentas – nuo 0,2 iki 0,3% cementinio mišinio masės;
- priedas, skatinantis oro pašalinimą – iki 0,2% cementinio mišinio masės;
- plastifikatorius – iki 0,5% cementinio mišinio masės.

Apdailos sluoksnis suformuojamas ant termoizoliacinės plokštės 2 sekančiu būdu: į maišytuvą sudedamos cementinio mišinio sudedamosios dalys pagal proporcijas, nurodytas anksčiau. Įjungus maišytuvą, pripilama vandens nuo 8 iki 9%

cementinio mišinio masės. Mišinys maišomas nuo 10 iki 15 minučių, kol gaunama vienalytė mišinio masė. Gautasis mišinys išpilstomas į PVC formas, prieš tai padengtas parafino mišiniu. PVC forma su mišiniu dedama ant vibracinio stalo ir vibruojama nuo 30 iki 90 sek., geriausiai iki 60 sek. Tolimesnio vibravimo metu į skystą mišinio masę įpresuojama termoizoliacinė plokštė 2 su iš anksto įvertomis perforuotomis tvirtinimo juostomis 3 ta puse, kuri turi perforuotų tvirtinimo juostų 3 galus 3b. Taikant 0,4-1,0 MPa slėgį, termoizoliacinė plokštė 2 sujungiama su mišiniu ir paliekamas džiūti, esant 20-22 °C temperatūrai ir 70-90% drėgmei, iki 24 valandų. Galiausiai gaminyje išimamas iš presformos ir galutinai išdžiovinamas, gaunant 1 pav. pavaizduotą termoizoliacinę apdailos plokštę 1 su 8-15 mm storio dekoratyviniu apdailos sluoksniu 4, dengiančiu perforuotų tvirtinimo juostų 3 išorinius galus 3b.

Dekoratyvinis apdailos sluoksnis 4, suformuotas ant termoizoliacinės plokštės 2 išorinio paviršiaus, galutiniame gaminyje patampa atspariu mechaniniams ir atmosferiniams-temperatūriniais poveikiams išoriniu apdailos sluoksniu, turinčiu monolito ypatybių, kartu suteikdamas apšiltintai šio išradimo termoizoliaciniais apdailos elementais 1 pastato išorei estetišką išvaizdą. Termoizoliacinis apdailos elementas 1 yra pritvirtintas prie pastato išorinės sienos mechanškai kaiščių pagalba per atitinkamus perforuotų tvirtinimo juostų 3 vidinius galus 3a.

Parenkant atitinkamus pigmentus, gaunami skirtingų spalvų ir raštų dekoratyviniai apdailos sluoksniai 4, turintys paviršių, imituojantį marmurą, natūralų akmenį ar kitokią dekoratyvinę apdailą.

Išradimas aprašytas su nuoroda į stačiakampio gretasienio formos termoizoliacinio apdailos elemento, turinčio tik vieną dekoratyvinį paviršių, gamybos būdą. Akivaizdu, kad būdas gali būti lygiaverčiai pritaikytas kitokios formos termoizoliacinių apdailos elementų, turinčių dekoratyvinę dangą, uždėtą daugiau nei ant vieno to paties termoizoliacinio elemento paviršiaus ir skirtų, pavyzdžiui, pastatų išorinių kampų apšiltinimui ir dekoravimui, gamybai.

APIBRĖŽTIS

1. Termoizoliacinio apdailos elemento, skirto pastatų išorinių sienų šiltinimui ir dekoravimui, gamybos būdas, apimantis dekoratyvinio apdailos sluoksnio suformavimą termoizoliacinės plokštės išoriniame paviršiuje ir tvirtinimo prie pastato fasado elementų integravimą į termoizoliacinę plokštę, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima šias gamybos stadijas:

a) metalinių perforuotų tvirtinimo juostų (3), skirtų termoizoliacinės plokštės (2) išlaikymui ir tvirtinimui prie pastato fasado, sumontavimą termoizoliacinėje plokštėje (2); ir

b) dekoratyvinio apdailos sluoksnio (4) suformavimą ant termoizoliacinės plokštės (2) išorinio paviršiaus.

2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad perforuotos tvirtinimo juostos (3) yra įvertos skersai termoizoliacinės plokštės (2) ir nukreiptos maždaug 45° kampu nuo termoizoliacinės plokštės (2) vidinės pusės viršutinės briaunos žemyn per visą termoizoliacinės plokštės (2) storį.

3. Būdas pagal 1 ir 2 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad perforuotos tvirtinimo juostos (3) yra įvertos taip, kad jų vidiniai (3a) ir išoriniai (3b) galai liktų išlinde priešingose – vidinėje ir išorinėje – termoizoliacinės plokštės (2) pusėse, ir yra užlenkti taip, kad vidinis perforuotos tvirtinimo juostos (3) galas (3a), skirtas tvirtinimui prie pastato fasado, yra nukreiptas vertikaliai į viršų, o išorinis perforuotos tvirtinimo juostos (3) galas (3b) yra nukreiptas vertikaliai žemyn, dalinai uždengiant termoizoliacinės plokštės (2) išorinį paviršių.

4. Būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad optimaliu atveju perforuotos tvirtinimo juostos (3) galo (3a) ilgis yra apie 50 mm, o perforuotos tvirtinimo juostos (3) galo (3b) ilgis yra apie 80 mm.

5. Būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad perforuotos tvirtinimo juostos (3) išorinio galo (3b) dalis (3c) yra užlenkta stačiu kampu į termoizoliacinės plokštės (2) vidų, tokiu būdu susikabinant su termoizoliacine plokšte (2).

6. Būdas pagal 1-5 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atstumas a tarp gretimų perforuotų tvirtinimo juostų (3) yra ribose tarp 30-40 cm, o atstumas b nuo kraštinių perforuotų tvirtinimo juostų (3) iki termoizoliacinės plokštės (2) šoninio krašto neviršija 20 cm.

7. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dekoratyvinio apdailos sluoksnio (4) suformavimas ant termoizoliacinės plokštės (2) išorinio paviršiaus apima šias gamybos stadijas:

a) į maišytuvą sudedamos mišinio sudedamosios dalys:

- cementas ir 0/2 mm frakcijos smėlis – santykiu nuo 1:2 iki 1:3,

geriausiai 1:2,5;

- bazalto fibropluoštas – iki 0,3% cementinio mišinio masės;

- pigmentas pageidaujamai apdailos sluoksnio spalvai išgauti – nuo 0,5

iki 1,0% cementinio mišinio masės;

- hidrofobizuojantis agentas – nuo 0,2 iki 0,3% cementinio mišinio masės;

- priedas, skatinantis oro pašalinimą – iki 0,2% cementinio mišinio masės;

- plastifikatorius – iki 0,5% cementinio mišinio masės;

b) įjungus maišytuvą, pripilama vandens nuo 8 iki 9% cementinio mišinio masės;

c) mišinys maišomas nuo 10 iki 15 minučių, kol gaunama vienalytė mišinio masė;

d) gautasis mišinys išpilstomas į PVC formas, prieš tai padengtas parafino

mišiniu;

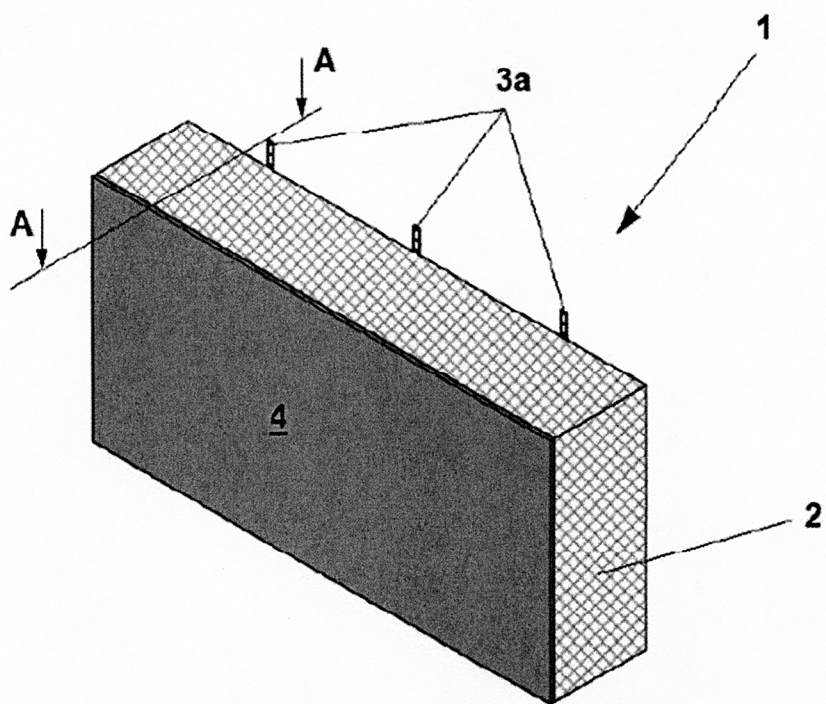
e) PVC forma su mišiniu dedama ant vibracinio stalo ir vibruojama nuo 30 iki 90 sek., geriausiai iki 60 sek.;

f) į skystą suvibruoto mišinio masę įpresuojama termoizoliacinė plokštė (2) su iš anksto įvertomis perforuotomis tvirtinimo juostomis (3) ta puse, kuri turi perforuotų tvirtinimo juostų (3) galus (3b);

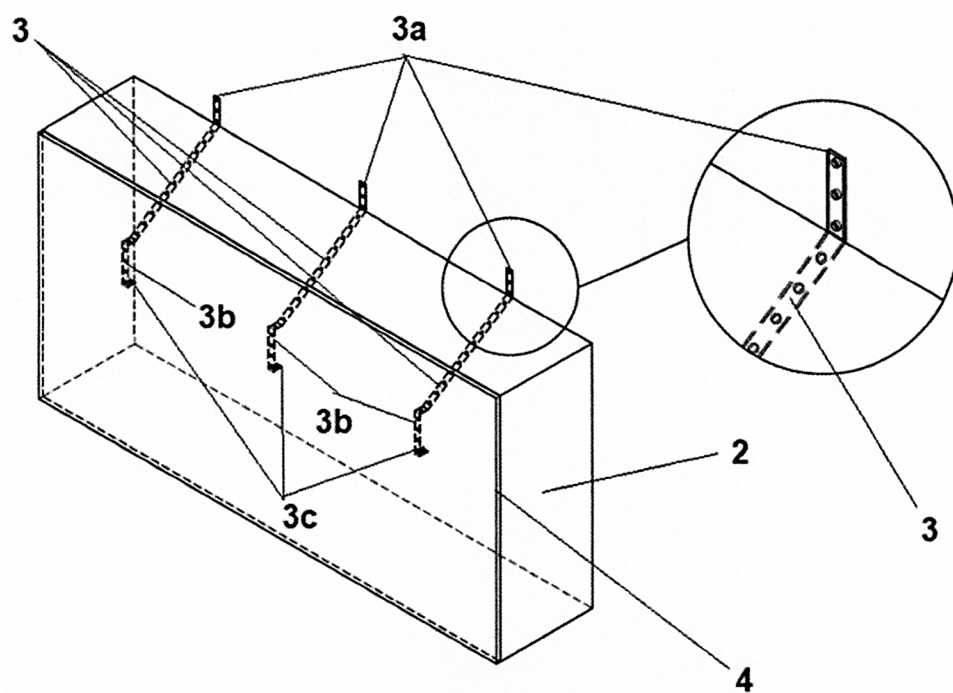
g) taikant 0,4-1,0 MPa slėgį, termoizoliacinė plokštė (2) sujungiama su mišiniu ir paliekamas džiūti, esant 20-22 °C temperatūrai ir 70-90% drėgmei, iki 24 valandų;

h) gaminys išimamas iš presformos ir galutinai išdžiovinamas, gaunant termoizoliacinį apdailos elementą (1) su 8-15 mm storio apdailos sluoksniu (4).

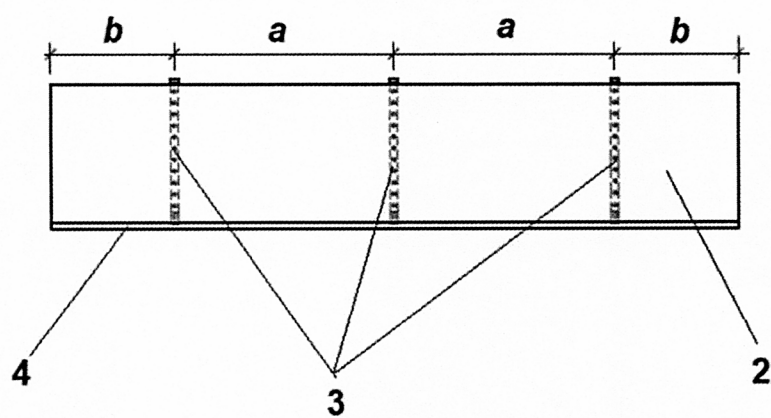
8. Termoizoliacinis apdailos elementas (1), gautas būdu pagal 1-7 punktus, skirtas pastatų išorinių sienų šiltinimui ir dekoravimui.



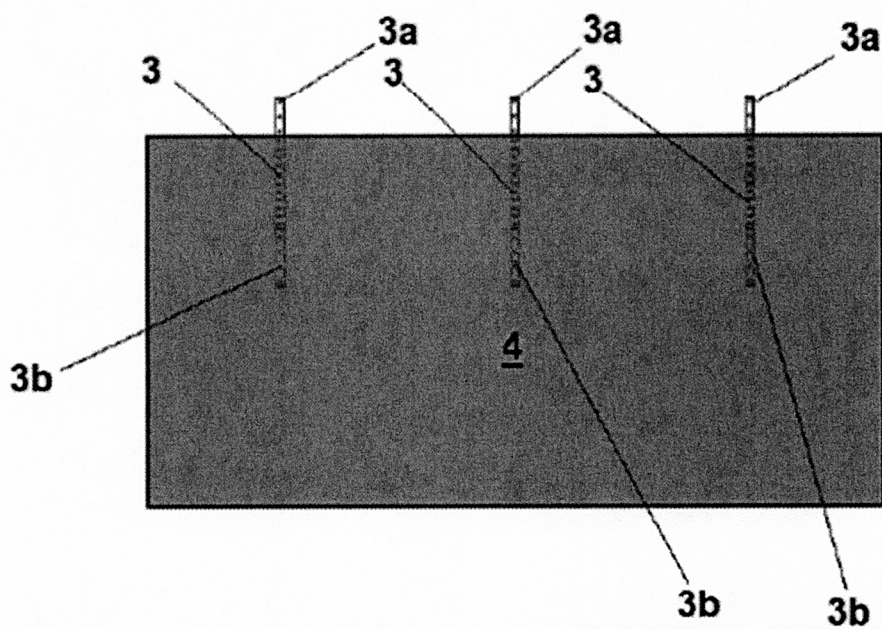
1 pav.



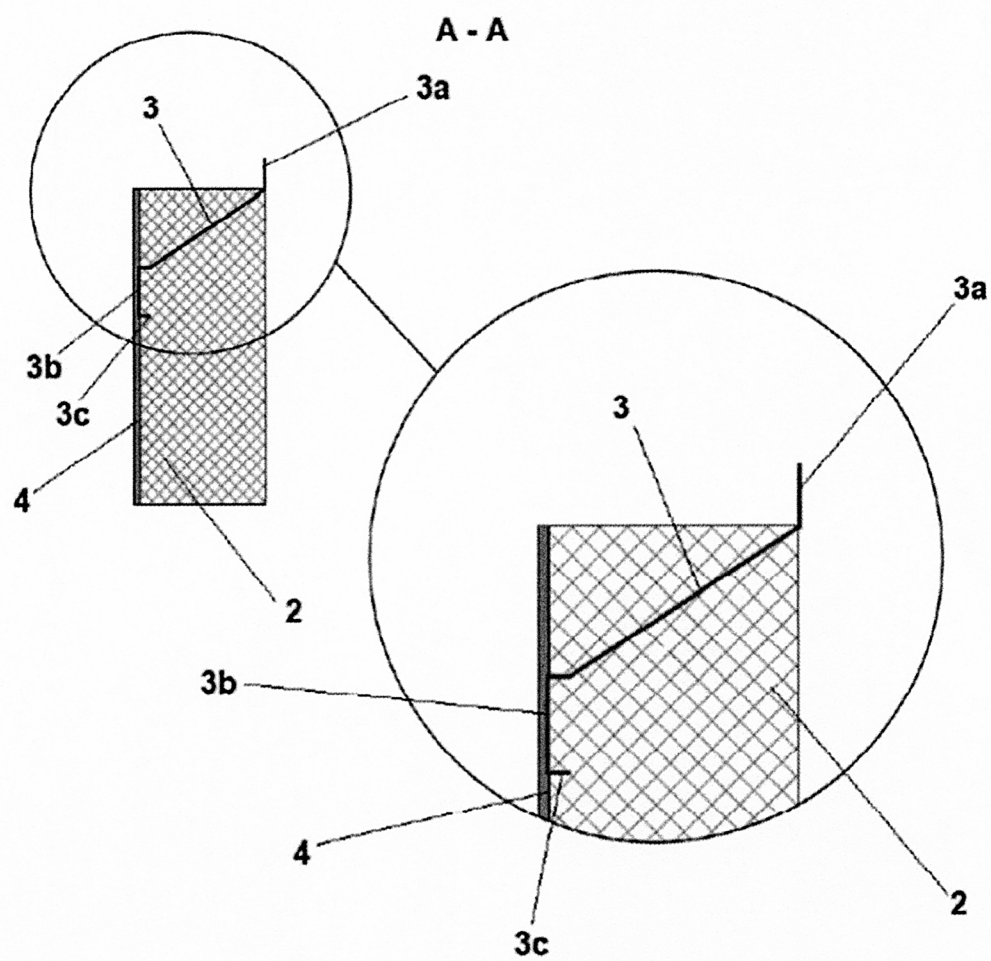
2 pav.



3 pav.



4 pav.



5 pav.