

(21) Paraiškos numeris: **2017 029**

(51) Int. Cl. (2018.01): **E04B 2/00**
E04B 1/00

(22) Paraiškos padavimo data: **2017-05-16**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2018-11-26**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(71) Pareiškėjas:

UAB "Anoba", Islandijos pl. 95-57, 49176 Kaunas, LT

(72) Išradėjas:

Egidijus KIUPELIS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Aldona ORLIENĖ, Kęstučio g. 59-11, LT-44303 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Statybinis elementas ir jo gamybos būdas

(57) Referatas:

Statybinis elementas ir jo gamybos būdas priskiriamas statybos pramonės sričiai, konkrečiai karkasų tvirtinimo profilių, skirtų fasado apdailos plokštės pritvirtinti prie pastato laikančiosios sienos, gamybai. Išradimo tikslas - sukurti su plačiomis panaudojimo galimybėmis, nekenksmingą aplinkai, lengvą, tačiau galintį atlaikyti ekstremalius mechaninius įtempimus, elastingą, atsparų aplinkos drėgmės svyravimams bei gniuždymui statybinį elementą, tuo pačiu sumažinant gamybos kaštus bei supaprastinant jo gamybos technologiją. Statybinio elemento, kurį sudaro medžiagų kompoziciniai sluoksniai ir kuris formuojamas specialioje formoje, o jos vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, kompozicinius sluoksnius sudaro du vienas į kitą prasiskverbę medžiagų sluoksniai: poliesterinė derva, sumaišyta su kietikliu santykiu 50 : 1 ir stiklo pluošto emulsinis demblis. Statybinio elemento gamybos būdas apima specialios formos, susidedančios iš dviejų simetriškų dalių, turinčių galimybę išsiskleisti/susiglausti vertikalios ašies atžvilgiu paruošimą, jos užpildymą poliesterine derva, sumaišyta su kietikliu santykiu 50 : 1 ir sluoksniu stiklo pluošto emulsinio demblio, kuris orientuotas statybinio elemento apkrovos kryptimi bei jų sustingdymą į vientisą statybinį elementą, kuris gali būti bet kokios geometrinės formos.

STATYBINIS ELEMENTAS IR JO GAMYBOS BŪDAS

Technikos sritis

Statybinis elementai ir jo gamybos būdas priskiriamas statybos pramonės sričiai, konkrečiai karkasų tvirtinimo profilių, skirtų fasado apdailos plokštes pritvirtinti prie pastato laikančiosios sienos, gamybai.

Labai svarbu, įrengiant laikančiąsias fasado apdailos konstrukcijas, pasirinkti karkaso sistemą. Statant mažaukščius pastatus, dažniausiai naudojama karkaso sistema, pagaminta iš medinių tašų. Daugiabučių ir visuomeninių pastatų fasadų apdaila dažniausiai tvirtinama ant metalinių profiliuotųjų, pagamintų iš aliuminio arba cinkuoto metalo. Galimas ir tarpinis variantas, kai pagrindu imamas metalinis karkasas, o jo tarpuose yra įdedamos medinės grandys (žiūr. Praktinis būsto vadovas „Statyk“, 2014 rugsėjo mėn., Nr. 102, 39 psl.).

Medinės konstrukcijos, šilumos atžvilgiu, yra geresnės nei metalinės, jos yra mažiau laidžios šalčiui, neleidžia susidaryti šilumos tilteliams, tačiau jos nėra tokios tvirtos, kad išlaikyti masyvias apdailos plokštes. Iš medinių tašų pagaminti karkasai nuo aplinkos drėgmės svyravimų deformuojasi, laikui bėgant supūva, sunku išlaikyti priešgaisrinius reikalavimus. Kai tuo tarpu metaliniai- priešingai, jų šilumos laidumo koeficientas daug kartų didesnis už medinių, nėra greit užsidegantys, tačiau daug brangesni, nes jų gamybai reikalingi brangūs įrenginiai.

Yra žinomas konstrukcinis elementas, pagamintas iš kompozicinės medžiagos, kurios pagrindą sudaro stiklo pluošto audinys, tipo PBH-20 ir poliesterio dervos tipo ПН-1 mišinys. Tokio tipo konstrukciniai elementai gaminami taip vadinamu pultruzijos būdu, kai stiklo pluošto ir poliesterio dervos mišinys yra pratraukiamas per specialią formą vadinamą filjeriu (RU patentas 2164993, E06B 3/20, 2001).

Analizuojant šį techninį sprendimą būtina pažymėti, kad jis charakterizuojamas kaip aukšto standumo, tačiau dėl naudojamų kompozitinių medžiagų nėra galimybės naudoti stipriai apkrautiems konstrukciniams elementams. Tokiu būdu pagamintų konstrukcinių elementų

savikaina yra didelė, nes sudėtinga jų paruošimo technologija, brangus jau pats įrenginys, brangi jo eksploatacija, nes jis naudoja daug elektros energijos.

Išradimo esmė

Išradimo tikslas – sukurti su plačiomis panaudojimo galimybėmis, nekenksmingą aplinkai, lengvą, tačiau galintį atlaikyti ekstremalius mechaninius įtempimus, elastingą, atsparų aplinkos drėgmės svyravimams bei gniuždymui statybinį elementą, tuo pačiu sumažinant gamybos kaštus bei supaprastinant jo gamybos technologiją.

Išradimo tikslas pasiekiamas tuo, kad statybiniame elemente, kurį sudaro medžiagų kompoziciniai sluoksniai ir kuris formuojamas specialioje formoje, o jos vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, kompozicinius sluoksnius sudaro du vienas į kitą prasiskverbę medžiagų sluoksniai: poliesterinė derva, sumaišyta su kietikliu santykiu 50:1 ir stiklo pluošto emulsinis demblis.

Taip pat išradimo tikslas pasiekiamas tuo, kad statybinio elemento gamybos būde, apimančiame specialios formos paruošimą, kurios vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis ir jos palaipsniui užpildymą medžiagų kompoziciniais sluoksniais, suformuojama bet kokios geometrinės figūros speciali forma, kurios vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, susidedanti iš dviejų simetriškų dalių, turinčių galimybę išsiskleisti / susiglausti vertikalios ašies atžvilgiu, o kompoziciniai medžiagų sluoksniai užpildomi joje sekančiais: ant išskleistos specialios formos, pirmiausiai tepamas sluoksnis poliesterinės dervos, sumaišytos su kietikliu santykiu 50:1, ant kurio dedamas sluoksnis stiklo pluošto emulsinio demblio, kuris orientuotas statybinio elemento apkrovos kryptimi, tada, kai jų lietimosi pusės prasiskverbia viena į kitą, viskas užvoluojama voleliu ir forma suskleidžiama, ant jos suskleisto viršutinio paviršiaus tepame sluoksnį poliesterinės dervos, sumaišytos su kietikliu, ant jos dedame sluoksnį stiklo pluošto emulsinio demblio, užvoluojame ir iš viršaus užfiksuojuame fiksatoriumi, o sustingusį suformuotą statybinį elementą iš specialios formos išimame išskleidę simetriškas dalis. Be to, poliesterinės dervos, sumaišytos su kietikliu ir stiklo pluošto demblio kompozicinių sluoksnių užpildymą specialioje formoje, pagal poreikį, kartojame n kartų. Taip pat specialią formą, kurios matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, formuoja iš stiklo, silikoninės, plastiko, metalo ar kitokios neįsigeriančios medžiagos, o prieš užpildymą kompoziciniais sluoksniais,

ją padengia riebaliniu sluoksniu. Be to, speciali forma, kurios vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, gali būti bet kokios geometrinės formos ir gali turėti reguliuojamą termostatą.

Išradimas paaiškintas brėžiniuose.

1 fig. pavaizduota speciali forma išskleistoje padėtyje, kurioje išgaunamas T pavidalo statybinis elementas .

2 fig pavaizduota speciali forma suglaustoje padėtyje, kurioje yra išgaunamas T pavidalo statybinis elementas.

Statybinio elemento speciali forma susideda iš dviejų simetriškų dalių : rėmo 1 ir rėmo 2 , turinčių galimybę išsiskleisti / susiglausti vertikalios ašies atžvilgiu vyrio 3 pagalba. Rėmo 2 priešingoje pusėje yra sumontuota fiksatorius 4 , kuris turi galimybę judėti vyrio 5 pagalba. Keičiant vidinius specialios formos parametrus galima išgauti bet kokios reikiamos geometrinės formos statybinį elementą , pvz. L, Π ir kt.

Išradimo realizavimas

Statybinio elemento gamybos būdas apima sekančias operacijas.

Pradžioje pagaminama speciali forma, kuri gali būti bet kokios geometrinės formos pavidalo ir kurios vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, kurioje ir bus formuojamas statybinis elementas. Specialią formą gaminame iš stiklo, silikono, plastiko, metalo ar kitokios neįsigeriančios medžiagos. Nuo specialios formos pagaminimo kokybės didžia dalimi priklauso ir gaminio kokybė. Speciali forma gali būti pagaminta iš įvairių neįsigeriančių medžiagų, tačiau praktika rodo, kad geriausia naudoti formas pagamintas iš silikono. Tokios formos yra lanksčios, todėl nedeformuojami statybinio elemento kraštai juos išimant. Kad suformuotas statybinis elementas gražiai išsiimtų iš specialios formos būtina ją padengti riebaliniu sluoksniu. Patalpos, kuriose vykdomi statybinio elemento formavimo darbai turi būti sausos ir šiltos. Temperatūra jose turi būti ne mažesnė nei 18° C, santykinė oro drėgmė ne didesnė nei 70%. Formuojant statybinį elementą specialios formos rėmai 1 ir 2 išskleidžiami. Toliau, ant jos, tepamas sluoksnis poliesterinės dervos, sumaišytos su kietikliu, rekomenduotinas jų santykis yra 50 : 1. Poliesterinė derva atlieka rišiklio vaidmenį. Pagal fiziko-mechanines ir cheminio atsparumo savybes šiuo atveju rekomenduotina poliesterinė derva H856-NEB-20W. Toliau guldomas sluoksnis stiklo pluošto emulsinio demblio,

rekomenduotinas EMAT 450 g.m². Kadangi pluoštinė medžiaga maksimalias charakteristikas turi išilgine pluošto kryptimi, todėl formuojant statybinį elementą būtina ją orientuoti tinkama kryptimi. Pagal norimą išgauti statybinio elemento storį, poliesterinės dervos, sumaišutos su kietikliu ir stiklo pluošto emulsinį demblį sluoksniuojame keleta kartų. Optimaliausias tvirtinimo elemento storis yra išgaunamas tada, kai procesą kartome keturis kartus. Tada, kai kompozicinių sluoksnių lietimosi pusės prasiskverbia viena į kitą, kiekvieną sluoksnį užvuluojame voleliu t.y. pašaliname oro burbulus ir nelygumus. Toliau specialios formos rėmus 1 ir 2 suskleidžiame. Ant suskleisto paviršiaus tepame bent vieną sluoksnį poliesterinės dervos, sumaišytos su kietikliu santykiu 50: 1 ir dedame sluoksnį stiklo pluošto emulsinio demblio. Užverčiame ant viršaus fiksatorių 4 ir paliekame viską kuriam laikui sustingti. Kadangi poliesterinė derva yra sumaišyta su kietikliu, tai statybinis elementas maždaug valandos bėgyje užfiksuoja reikiamą formą. Vėliau išskleidžiame specialios formos rėmus 1, 2 ir paliekame pilnai džiūti suformuotam statybiniam elementui. Rekomenduojama nekeičiant temperatūros tikioje padėtyje išlaikyti srorybinį elementą apie 24 val. Džiovinama ne žemesnėje kaip 18⁰ C temperatūroje ir ne prie didesnės kaip 70% oro drėgmės. Temperatūra aktyvina džiūvimą ir trumpina sukietėjimo laiką, todėl, proceso paspartinimui specialioje formoje gali būti įtaisytas reguliuojamas termostatas (brėžinyje nepavaizduotas). Išdžiūvusį statybinį elementą išimame iš formos ir su deimantiniu disku ar kitu įrankiu apipjaustome nelygumus.

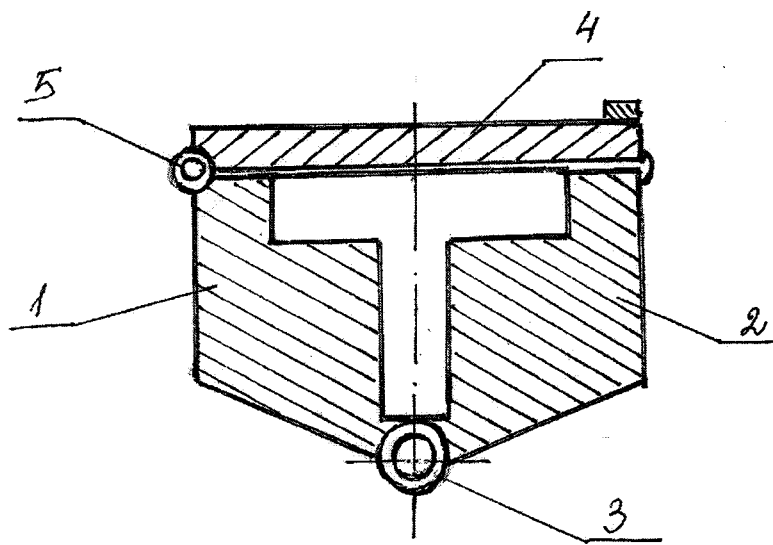
Pramoninis pritaikomumas

Palyginus su prototipu, tokiu būdu pagamintas statybinis elementas yra lengvas, tačiau galintis atlaikyti ekstremalius mechaninius įtempimus, nelaidus šilumai/šalčiui, atsparus smūgiams, drėgmei, šarmams, rūgštims, nekenksmingas žmogaus sveikatai, jų gamybos kaštai yra nedideli, o technologija - nesudėtinga.

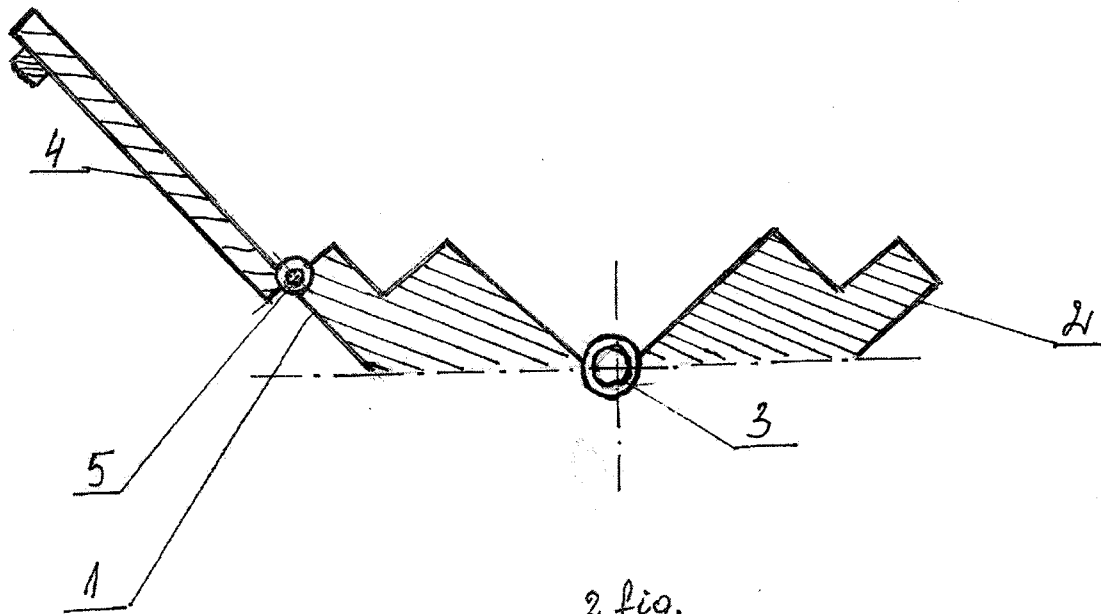
Išradimo apibrėžtis

1. Statybinis elementas, kurį sudaro medžiagų kompoziciniai sluoksniai ir kuris formuojamas specialioje formoje, o jos vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, *besiskiriantis* tuo, kad statybinio elemento kompozicinius sluoksnius sudaro du vienas į kitą prasiskverbę medžiagų sluoksniai: poliesterinė derva, sumaišyta su kietikliu santykiu 50:1 ir stiklo pluošto emulsinis demblis.
2. Statybinio elemento gamybos būdas, apimantis specialios formos paruošimą, kurios vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis ir jos palaipsninį užpildymą medžiagų kompoziciniais sluoksniais *besiskiriantis* tuo, kad suformuojama bet kokios geometrinės figūros speciali forma, kurios vidiniai matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, susidedanti iš dviejų simetriškų dalių, turinčių galimybę išsiskleisti / susiglausti vertikalios ašies atžvilgiu, o kompoziciniai medžiagų sluoksniai užpildomi joje sekančiais: ant išskleistos specialios formos, pirmiausiai tepamas sluoksnis poliesterinės dervos, sumaišytos su kietikliu, ant kurio dedamas sluoksnis stiklo pluošto emulsinio demblio, kuris orientuotas statybinio elemento apkrovos kryptimi, tada, kai jų lietimosi pusės prasiskverbia viena į kitą, viskas užvoluojama voleliu ir forma suskleidžiama, ant jos suskleisto viršutinio paviršiaus tepame sluoksnį poliesterinės dervos, sumaišytos su kietikliu, ant jos dedame sluoksnį stiklo pluošto emulsinio demblio, užvoluojame ir iš viršaus užfiksuojuame, o sustingusį suformuotą statybinį elementą iš specialios formos išimame išskleidę simetriškas dalis.
3. Būdas pagal 2 punktą, *besiskiriantis* tuo, kad poliesterinės dervos, sumaišytos su kietikliu ir stiklo pluošto demblio kompozicinių sluoksnių užpildymą specialioje formoje, pagal poreikį, kartojame n kartų.
4. Būdas pagal 2 punktą, *besiskiriantis* tuo, kad specialią formą, kurios matmenys atitinka statybinio elemento matmenis, formuoja iš stiklo, silikoninės, plastiko, metalo ar kitokios neįsigeriančios medžiagos, o prieš užpildymą kompoziciniais sluoksniais, ją padengia riebaliniu sluoksniu.
5. Būdas pagal 2 punktą, *besiskiriantis* tuo, kad poliesterinė derva sumaišyta su kietikliu santykiu 50 : 1.
6. Būdas pagal 2 punktą, *besiskiriantis* tuo, kad speciali forma, gali turėti reguliuojamą termostatą.

7



1 fig.



2 fig.