

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

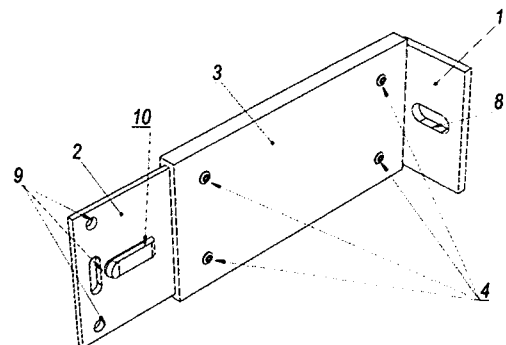
(21) Paraiškos numeris: **2020 012**
(22) Paraiškos padavimo data: **2020-04-06**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2021-10-11**
(45) Patento paskelbimo data: **2022-01-10**

(73) Patento savininkas:
UAB „Dona Dei“, J. Savickio g. 4, Vilnius, LT
(72) Išradėjas:
Vytautas MEIŠTAS, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Aurelija ŠIDLAUSKIENĖ, 25, Dr. V. Šidlauskas ir partneriai, UAB, K. Būgos g. 29, LT-44326 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:
Vėdinamų fasadų karkaso sistemos laikiklis

(57) Referatas:

Šiuo aprašymu pateikiamas naujas pastatų fasado apdailos karkaso sistemos laikiklis, pasižymintis aukštu nedegumu, dideliu mechaniniu stiprumu, minimaliu terminiu laidumu ir galimybe reguliuoti fasadinio laikiklio ilgį. Pateiktas fasado apdailos karkaso sistemos laikiklis leidžia tinkamai išlaikyti fasado apdailą, tuo pačiu pastato konstrukcijose nesudarant šiluminių tiltelių. Laikiklis sudarytas iš trijų dalių, dviejų skirtingų medžiagų. Dvi laikiklio dalys, viena dalis (1), kuri yra tvirtinama prie išorinės atitvaros ir kita dalis (2), kuri yra tvirtinama prie išorinės karkaso sistemos (brėžinyje nepavaizduota), yra pagamintos iš metalo. Tam, kad metalinis laikiklis neperduotų į pastato išorę šilumos, jis yra „pertraukiamas“, abi metalinio laikiklio dalys įstatant į trečią laikiklio dalį, t.y. stačiakampio vamzdžio formos nemetalinės medžiagos jungtį (3) be standumo pertvaros (2 pav.), su viena standumo pertvara (7) (3 pav.) arba su dviem standumo pertvaromis (7) (4 pav.). Įstatytos į jungtį (3) abi laikiklio dalys (1) ir (2) yra fiksuojamos mechaninėmis jungėmis (4) (kniedėmis, varžtais ar pan.), ko pasėkoje gaunamas patikimas ir tvirtas sujungimas, kadangi sujungus kniedes, jungtis su abiem metalinio laikiklio dalimis kontaktuoja santykinai dideliu paviršiaus plotu, kas leidžia sumažinti kniedėms tenkančias apkrovas tolygiai jungties plote. Šis naujos kartos laikiklis savo forma ir konstrukcija panašus į analizuojamą prototipą, analogiškomis mechaninėmis savybėmis, gamybos kaštais bei žema taškinio šilumos perdavimo koeficiento reikšme, tačiau dėl konstrukcinio pranašumo pasižymi geresnėmis nedegumo savybėmis, o taip pat turi galimybę statybos objekte metu reguliuoti laikiklio ilgį.



Pav 1

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas susijęs su pastatų fasadų konstrukciniais elementais ir yra skirtas apdailos tvirtinimui bei ją veikiančių apkrovų perdavimui nešančiajai pastato konstrukcijai, tarp apdailos ir nešančiųjų konstrukcijų sudarant tarpą termoizoliacinei medžiagai.

TECHNIKOS LYGIS

Žinomi patentai DE29703013U1 (paskelbtas 1997 balandžio 03 d.) ir DE102004025760A1 (paskelbtas 2005 gruodžio 22 d.) pateikia statybose naudojamų fasadinių laikiklių konstrukcijas, kuriomis siekiama pakankamo laikiklio mechaninio stiprumo bei mažesnio terminio laidumo. Nepaisant skirtingų jų konstrukcijų, abi laikiklio konstrukcijos naudoja tą patį šilumos srauto nutraukimo principą, t.y. kai dvi laikiklio dalys viena su kita yra sujungiamos šoniniais paviršiais per izoliacinę tarpinę. Toks laikiklio dviejų dalių sujungimo būdas išlaiko geras laikiklio mechanines savybes, tačiau dėl riboto tarpinės storio (iki 5 mm storio) ir ženkiai šilumos srautą praleidžiančių kniedžių ar varžtinių sujungimų neleidžia pasiekti pakankamai gerų šilumą izoliuojančių savybių. Todėl tokio tipo laikikliai pasižymi nepakankamu praktiniu pritaikomumu.

Žinomas patentas CA2896974A1 (paskelbtas 2014 liepos 17 d.) pateikia statybose naudojamo laikiklio konstrukciją, kuria siekiama pakankamo laikiklio mechaninio stiprumo, bei mažo terminio laidumo.

Šio laikiklio konstrukciją sudaro dvi laikiklio metalinės dalys (sieninė dalis ir fasadinė dalis), kurios yra atskirtos viena nuo kitos jungiančiąja plastikine dalimi, kuri liejimo būdu gaminama iš pluoštu armuoto plastiko. Jungiančioji dalis yra pagaminta įpurškiant armuotą plastiką aplink laikiklio metalines sienos bei fasado dalis. Tokiu būdu abi laikiklio metalinės dalys: sieninė dalis ir fasadinė dalis yra užfiksuojamos jungiančiojoje dalyje be papildomų mechaninių sujungimų.

Kadangi abi metalinės laikiklio dalys yra įliejamos į plastiko formą, šie laikikliai yra gaminami fiksuoto ilgio ir neturi jų ilgio reguliavimo galimybių. Tai yra ženklus šių laikiklių trūkumas.

Žinomuose patentuose RU174989U1, RU174983U1, RU174986U1, RU174987U1, RU174988U1, RU174990U1 (paskelbtuose 2017.11.15) ir RU175375U1 (paskelbtas 2017.12.01), pateikiama analogišku metalinio laikiklio

perskyrimo principu paremta statybose naudojamų fasado laikiklių konstrukcija, kuomet metalinis fasado laikiklis yra perskiriamas žemo šiluminio laidumo (šilumos laidumo koeficientas $\lambda \leq 1$) nemetalinės konstrukcinės medžiagos įdėklų, pagamintu iš nemetalų ir kompozitų, pavyzdžiui, termoplastiko, grūdinto stiklo, fluoropolimero, sunkiai degių armuotų kompozitinių medžiagų su termoreaktyvine polimerine matrica ir t.t., kuria siekiama pakankamo laikiklio mechaninio stiprumo, atsparumo ugniai bei mažo terminio laidumo. Šis nemetalinės konstrukcinės medžiagos įdėklas visuose įgyvendinimo variantuose yra apibrėžtas kaip plokščios juostos formos ir tvirtinamas priglaudžiant nemetalinį įdėklą prie metalinių laikiklio dalių šonu pritvirtinant tik varžtais, savisriegiais ar kniedėmis. Tokiu būdu naudojamiems sujungimo elementams ir įdėklo medžiagai ties sujungimų skylėmis tenka ženkli apkrovos dalis, ko pasekoje didėja įtempių koncentracija ir mažėja mechaninio stiprumo patikimumas.

Patentuose EP2180115A1 (paskelbtas 2010 balandžio 28 d.) ir LT 6136 (paskelbtas 2015 03 25) pateikiamos statybose naudojamų laikiklių konstrukcijos, kuriomis siekiama pakankamo laikiklio mechaninio stiprumo, bei mažo terminio laidumo. Visose šių laikiklių konstrukcijose yra pagrindinė jungiančioji dalis, skirta sujungti nešančiąją pastato konstrukciją su išorine apdaila, pagaminta iš armuotos kompozitinės medžiagos arba, patento EP2180115A1 atveju, be kompozito dar galima naudoti ir kitas medžiagas, turinčias šiluminį laidumą $\lambda \leq 20 \text{ W/m}^2\text{K}$. Šiuose patentuose aprašytuose laikikliuose visa laikiklio jungiančioji dalis yra pagaminta iš kompozitinės ar kitos medžiagos ir tik laikiklių galai turi specialius įtvirtinimus, kurių pagalba laikiklis yra sujungiamas su nešančiąja pastato konstrukcija (pastato siena) ir fasadine (išorine) pastato dalimi. Numatytos galimos laikiklio jungiančiosios dalies formos: juosta, U profilis, L profilis ir kt. plokštieji profiliai. Tokios konstrukcijos ir formos fasadiniai laikikliai turi mažą taškinio šiluminio laidumo koeficientą, tačiau izoliacinio sluoksnio išorėje (fasadinėje pastato pusėje) esantis nemetalinis kompozitinis laikiklio galas nėra pakankamai atsparus ugniai ir neleidžia atitikti aukščiausių degumo reikalavimų. Kadangi tokio tipo laikikliai gaminami fiksuoto ilgio, tokios konstrukcijos turi dar vieną trūkumą – negalima reguliuoti jų ilgio statybos objekte metu. Šis trūkumas neleidžia pasiekti tolygesnės pastato išorinės apdailos montavimo plokštumos, ko pasekoje nukenčia pastato išorinės apdailos išvaizda, tam tikrose vietose tikėtinas nepatikimas apdailos prisukimas prie laikiklio, paties laikiklio ar apdailos pažeidimai ir pan.

Artimiausiame iš analogų patente LT 6656 (paskelbtas 2019 09 25) pateikiama

statybose naudojamų laikiklių konstrukcija, kuria siekiama pakankamo laikiklio mechaninio stiprumo, bei mažo terminio laidumo. Šio laikiklio konstrukcija pakankamai panaši į aukščiau apžvelgtuose patentuose EP2180115A1 ir LT 6136 paskelbtų laikiklių konstrukcijas. Esminis šio laikiklio skiriamasis bruožas yra numatytas bazalto ar natūralių pluoštų panaudojimas laikiklio kompozitinės dalies gamybai. Tokios konstrukcijos ir formos fasadiniai laikikliai turi mažą taškinio šiluminio laidumo koeficientą ir gali turėti pakankamą mechaninį tvirtumą. Tačiau esminis šios laikiklio konstrukcijos trūkumas yra izoliacinio sluoksnio išorėje esantis kompozitinis laikiklio galas, kas sumažina šio laikiklio atsparumą ugniai ir neleidžia atitikti aukščiausių degumo reikalavimų. Taip pat ši konstrukcija turi ženklų trūkumą – šie laikikliai gaminami fiksuoto ilgio ir neturi jo ilgio reguliavimo galimybės statybos objekte metu. Dėl šios priežasties vėdinamo fasado karkaso konstrukcijos montavimas yra sudėtingesnis, užima daugiau laiko, gali nukentėti pastato karkaso sistemos sumontavimo patikimumas.

Išradimo tikslas – vėdinamų fasadų karkaso sistemos laikiklio atsparumo ugniai padidinimas taip sumažinant gaisro pavojų bei galimybė reguliuoti fasadinio laikiklio ilgį statybos objekte metu, tokiu būdu palengvinant fasado karkaso sistemos montavimą ir pagerinant karkaso sistemos ir apdailos tvirtinimo patikimumą.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

1 pav. pateiktas surinktas laikiklis ir jo sudedamosios dalys.

2 pav. pateiktas nesurinktas laikiklis ir jo sudedamosios dalys, o nemetalinė jungtis 3 be standumo pertvaros.

3 pav. pateiktas nesurinktas laikiklis, su viena nemetalinės jungties 3 standumo pertvara 7.

4 pav. pateiktas nesurinktas laikiklis, su dviem nemetalinės jungties 3 standumo pertvaromis 7.

5 pav. pateiktas surinkto laikiklio, sumontuoto ant nešančiosios konstrukcijos (išorinės atitvaros) ir esančio izoliacinės medžiagos sluoksnyje, brėžinys. Šiame brėžinyje matosi visos laikiklio sudedamosios dalys, o taip pat išorinė atitvara, 1-asis ir 2-asis izoliaciniai sluoksniai. Šiame brėžinyje matosi, kad laikiklio nemetalinė jungtis 3 randasi 1-ame ir 2-ame izoliaciniuose sluoksniuose, o izoliacinio sluoksnio išorėje randasi tik metalinė dalis 2.

Laikiklį sudaro: 1 – laikiklio metalinė dalis, tvirtinama prie nešančiosios konstrukcijos (išorinės atitvaros), 2 – laikiklio metalinė dalis, tvirtinama prie pastato išorės karkaso konstrukcijos, laikančios fasado apdailą, 3 – laikiklio nemetalinė jungtis, jungianti abi laikiklio metalines dalis, 4 – mechaninės jungės (kniedės / savisriegiai / varžtiniai sujungimai ir pan.), 5 – pailgos skylės, kurių pagalba tam tikrose ribose galima reguliuoti laikiklio ilgį, 6 – stačiakampės formos išilginės išėmos laikiklio metalinėse dalyse 1 ir 2, kurios riboja maksimalų metalinių laikiklio dalių 1, 2 įstatymo į laikiklio nemetalinę jungtį 3 gylį, 7 – laikiklio nemetalinės dalies 3 standumo pertvara, kurių gali būti kelios (3 pav.), 8 – laikiklio metalinėje dalyje 1 esanti pailga skylė (1 pav.), skirta laikiklio tvirtinimui prie išorinės pastato atitvaros, 9 – laikiklio metalinėje dalyje 2 esančios skylės (1 pav.), skirtos vėdinamo fasado karkaso vertikaliųjų profilių (brėžiniuose nepavaizduota) tvirtinimui prie laikiklio, 10 – laikiklio metalinėje dalyje 2 suformuotas specialus prilaikomas „liežuvėlis“ (1 pav.), skirtas montavimo metu prilaikyti vėdinamo fasado karkaso vertikaliuosius profilius (brėžiniuose nepavaizduota), kol jie bus pritvirtinti prie laikiklio.

IŠRADIMO ESMĖ

Šiuo aprašymu pateikiama nauja pastatų vėdinamų fasadų laikiklio konstrukcija, pasižyminti aukštomis nedegumo savybėmis, galimybe statybos objekte metu reguliuoti fasadinio laikiklio ilgį, dideliu mechaniniu stiprumu, minimaliu terminiu laidumu ir aukštu energiniu efektyvumu.

Laikiklis (5 pav.) vienu savo galu 1 tvirtinamas prie statinio, pastato išorinių atitvarų išorinės pusės, o prie kito laikiklio galo 2 tvirtinami vėdinamo fasado karkaso profiliai, prie kurių tvirtinama apdaila (brėžinyje nepavaizduota). Tarpe tarp atitvaros išorinio paviršiaus ir apdailos, talpinamos terminės izoliacijos medžiagos, įrengiami vėdinimo tarpai. Vėdinamų fasadų karkaso sistemos laikikliai turi būti mechaniškai tvirti, kad išlaikytų fasado karkaso ir apdailos svorį, vėjo apkrovas bei galimą apledėjimą. Kita vertus, laikiklis (5 pav.) turi būti kuo mažesnio šiluminio laidumo, nes prasiskverbdamas pro izoliacijos sluoksnį, vienu galu remiasi į išorinę fasado karkaso sistemą, prie kurios tvirtinama fasado apdaila ir kuri patiria išorės temperatūros svyravimus, o kitu galu remiasi į pastato išorines atitvaras, kurios turi būti apsaugotos nuo išorės temperatūros svyravimų.

Patentuojamas laikiklis pasižymi unikalia konstrukcija, yra sudarytas iš trijų dalių, dviejų skirtingų medžiagų. Dvi laikiklio dalys 1, 2, yra gaminamos iš metalo,

dažniausiai iš aliuminio lydinio, galvanizuoto plieno arba nerūdijančio plieno. Tam, kad metalinis laikiklis neperduotų į pastato išorę šilumos, jis yra „pertrauktas“, tai yra abu metaliniai laikiklio galai 1, 2 yra atskirti vienas nuo kito ir įstatyti į sutampančios atvirkštinės stačiakampio vamzdžio formos nemetalinės medžiagos jungtį 3, turinčios žemą šiluminį laidumą $0.2 < \lambda < 1.0 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$. Nemetalinė jungtis 3 gali būti gaminama iš armuotų kompozitų, armuotų plastikų ar kitų tam tikslui tinkamų nemetalinių medžiagų, turinčių ne tik žemą šiluminį laidumą, bet ir žemą degumą bei aukštą mechaninį tvirtumą. Įstatytos į jungtį 3 abi laikiklio dalys yra sujungiamos 4 mechaninėmis jungėmis (kniedėmis, varžtais ir pan.) ar klizais, ko pasekoje gaunamas tvirtas sujungimas. Sujungus kniedes arba varžtinius sujungimus, nemetalinė jungtis savo vidiniais horizontaliais paviršiais su abiem metalinio laikiklio dalimis kontaktuoja santykinai dideliu paviršiaus plotu, kas leidžia sumažinti kniedėms tenkančias apkrovas.

Šiuo aprašymu pateikiamo laikiklio jungtis 3 gali būti gaminama iš kompozitinio stačiakampio vamzdžio. Tokiu atveju kompozitinės jungties 3 stačiakampis vamzdis yra pagamintas pultrūzijos būdu iš pluoštais armuotų polimerų, polimero armavimui gali būti naudojami pluoštai, pagaminti iš stiklo, bazalto, aramido, anglies ar kitų tam tinkamų neorganinių ar organinių medžiagų. Naudojamo kompozito šiluminio laidumo koeficientas $\lambda = 0.2 \div 0.4 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$.

Šiuo aprašymu pateikiamo laikiklio jungtis 3 taip pat gali būti pagaminta iš armuoto plastiko stačiakampio vamzdžio. Armuoto plastiko jungtis yra pagaminta slėginio liejimo būdu (angl. „Plastic Injection Molding“). Nepaisant to, kad šiai jungčiai gaminti geriausiai tinkamas poliamidas, armuotas stiklo plaušu 30-50% masės, tačiau galimi ir kiti plastikai bei kitas armavimo užpildas.

Tam, kad nemetalinė jungtis 3 turėtų didesnę mechaninį tvirtumą, ji gali būti gaminama su standumo pertvara (3 pav.). Esant reikalui, gali būti naudojama ne viena, o kelios standumo pertvaros (4 pav.). Siekiant turėti dar geresnes mechanines savybes, reikia turėti platesnius laikiklius, todėl pastarieji yra gaminami 50–150 mm pločio diapazone (2 pav., 3 pav., 4 pav.). Priklausomai nuo planuojamų fasadinių apdailos plokščių svorio, numatomų vėjų apkrovų, bei numatomų pastato energinių savybių ir izoliacinės medžiagos storio, metalinės laikiklio dalys 1 ir 2 bei jungtis 3 parenkamos optimalaus pločio.

Statybos objektuose gana dažnai yra poreikis naudoti skirtingo, tačiau pakankamai artimo ilgio fasadinius laikiklius. Tokiu atveju yra svarbu, kad fasadiniai laikikliai turėtų ilgio reguliavimo galimybę statybos objekte metu. Siūlomo laikiklio konstrukcija leidžia reguliuoti jo ilgį pagal poreikį 20 mm diapazone. Tam tikslui, metalinėje laikiklio dalyje 2 (2 pav., 3 pav., 4 pav., 5 pav.) yra suformuotos pailgos skylės 5, ir metalinė laikiklio dalis 2 (2 pav., 3 pav., 4 pav., 5 pav.) užsakovui yra tiekiamą nefiksuota su nemetaline jungtimi 3 (2 pav., 3 pav., 4 pav., 5 pav.). Tokiu būdu fasadinio laikiklio ilgis yra nustatomas ir fiksuojamas statybos objekte metu, laikiklio metalinės dalis 1 ir 2 sujungiant su nemetaline jungtimi 3 kniedėmis, varžtais, ar kt. numatytais sujungimo metodais.

Ši siūlomo išradimo originali laikiklio konstrukcija mums leidžia pasiekti visus užsibrėžtus išradimo tikslus. Laikiklio konstrukcija sudaryta taip, kad statybos objekte montavimo metu izoliacinio sluoksnio išorėje lieka tik nedegi laikiklio metalinė dalis 2 (5 pav.), prie kurios yra tvirtinami vėdinamo fasado karkaso profiliai (brėžinyje neparodyta). O iš dalies degi nemetalinė jungtis 3 (5 pav.) yra nedegiamame izoliaciniame sluoksnyje. Tokiu būdu sumažinamas laikiklio ir visos karkaso sistemos degumo laipsnis. Naudojama nemetalinės medžiagos stačiakampio vamzdžio forma užtikrina pakankamas laikiklio konstrukcijos mechanines savybes, bei patikimą ir patogų metalinių laikiklio dalių 1, 2 fiksavimą jungtyje 3. Taip pat yra numatyta galimybė fasadinio laikiklio ilgį reguliuoti ir fiksuoti statybos objekte metu, tokiu būdu palengvinant bei pagreitinant vėdinamo fasado įrengimo darbus ir padidinant fasadinės pusės apdailos tvirtinimo patikimumą.

Šiuo aprašymu pateikiamas naujas techninis sprendimas neturi aukščiau apžvelgtų ir išvardintų kitų laikiklių trūkumų.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vėdinamų fasadų karkaso sistemos laikiklis, kurio konstrukcija esanti stačiakampio L profilio formos, kai laikikliui gaminti naudojamas įvairių rūšių metalas arba pluoštu armuotas kompozitas,

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laikiklio (1) ir (2) metalinės dalys tarpusavyje sujungtos naudojant stačiakampio vamzdžio formos nemetalinės medžiagos jungtį (3), turinčios šiluminį laidumą $0.2 < \lambda < 1.0 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, o laikiklio (1) ir (2) metalinės dalys įstatytos į nemetalinės jungties (3) skirtingus galus bei užfiksuotos mechaninėmis jungėmis (kniedėmis / savisriegiais / varžtiniais ir pan.) ar klijų sujungimais.

2. Laikiklis pagal 1-ą punktą,

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laikiklio (1) ir (2) metalinės dalys tarpusavyje sujungtos naudojant stačiakampio vamzdžio formos pultrūzijos būdu pagamintą armuotos kompozitinės medžiagos profilio jungtį (3), turinčios šiluminį laidumą $\lambda = 0.2 \div 0.4 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, laikiklio (1) ir (2) metalinės dalys įstatytos į nemetalinės jungties (3) skirtingus galus bei užfiksuotos mechaninėmis jungėmis (kniedėmis / savisriegiais / varžtiniais ir pan.) ar klijų sujungimais.

3. Laikiklis pagal 1-ą punktą,

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laikiklio (1) ir (2) metalinės dalys tarpusavyje sujungtos panaudojant tuščiavidurę stačiakampio formos armuoto plastiko profilio jungtį, pagamintą slėginio liejimo būdu, bei laikiklio (1) ir (2) metalinės dalys įstatytos į nemetalinės jungties (3) skirtingus galus bei užfiksuotos mechaninėmis jungėmis ar klijų sujungimais.

4. Laikiklis pagal 1- 3 punktus,

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laikiklio nemetalinė jungtis (3) pagaminta su viena arba keliomis standumo pertvaromis (7), kas pagerina jungties (3) mechanines savybes.

5. Laikiklis pagal 1- 4 punktus,

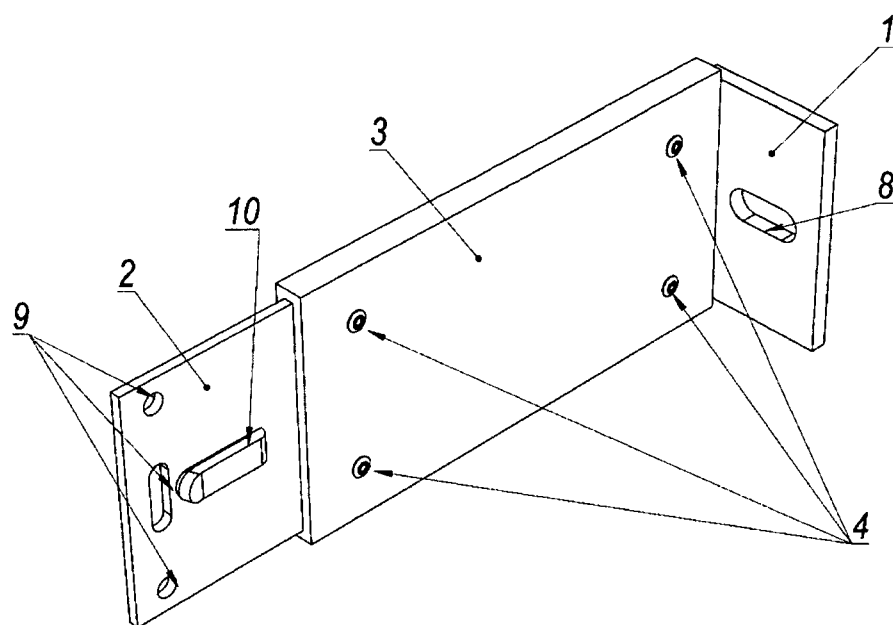
b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laikiklio (1) ir (2) metalinių dalių galuose yra suformuotos numatyto ilgio stačiakampės formos išilginės išėmos (6), ko pasekoje šios metalinės dalys (1), (2) yra ne tik įstatytos į nemetalinę jungtį (3), tačiau šios išėmos (6) yra kaip fiksatoriai, fiksuojantys laikiklio metalinių dalių įstatymo į jungtį (3) maksimalų numatytą gylį.

6. Laikiklis pagal 1- 5 punktus,

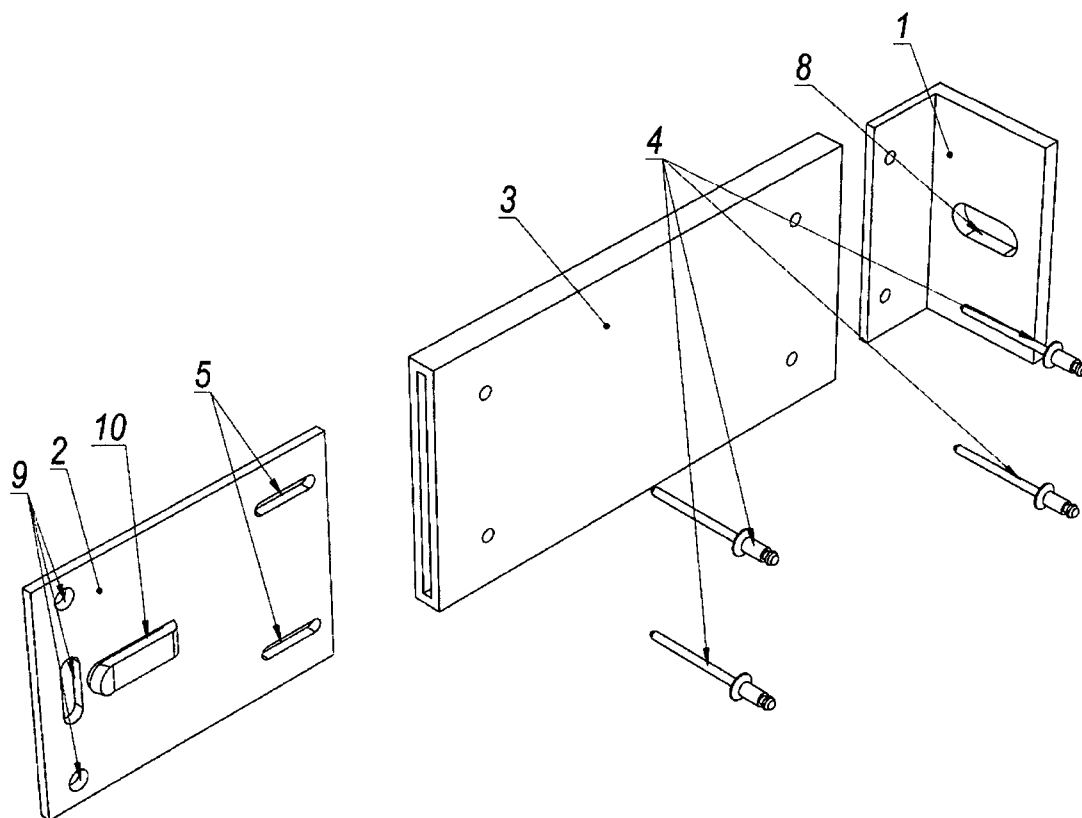
b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad formuojant laikiklio metalinę dalį (2), joje yra suformuotos 2 pailgos skylės (5), ko pasėkoje, keičiant metalinės dalies (2) įstatymo į nemetalinę jungtį gylį (3), yra nustatomas skirtingas laikiklio ilgis montavimo statybos objekte metu.

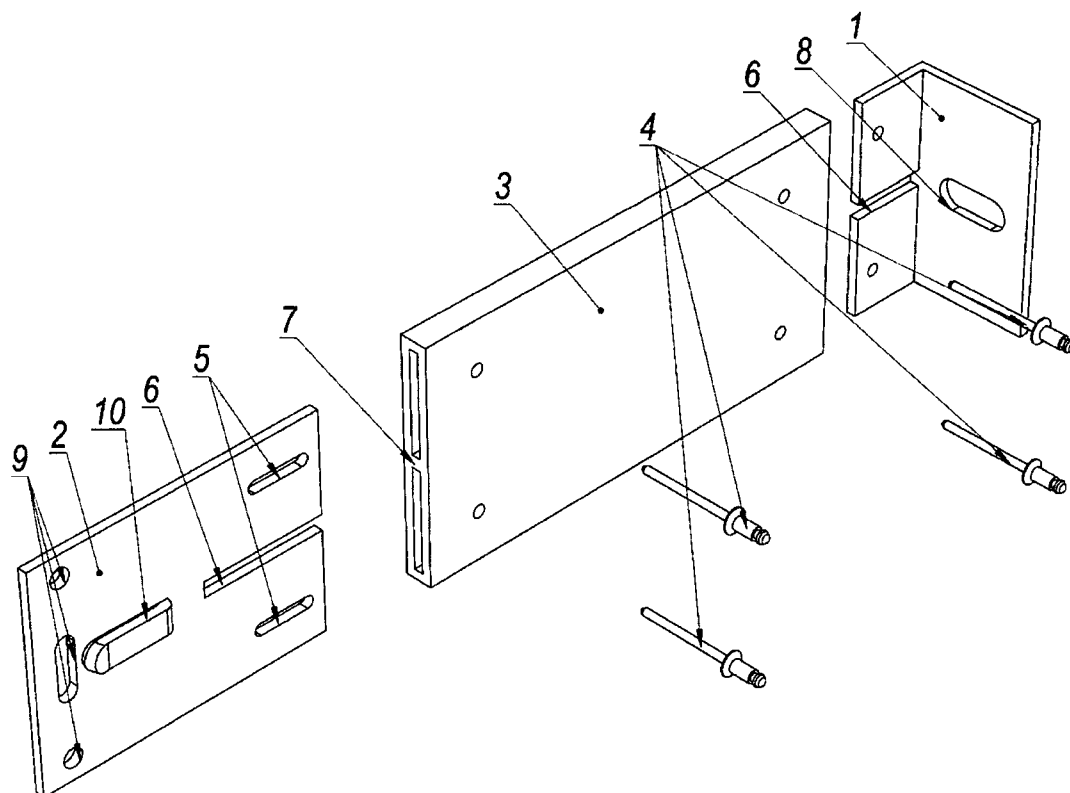
7. Laikiklis pagal 1- 6 punktus,

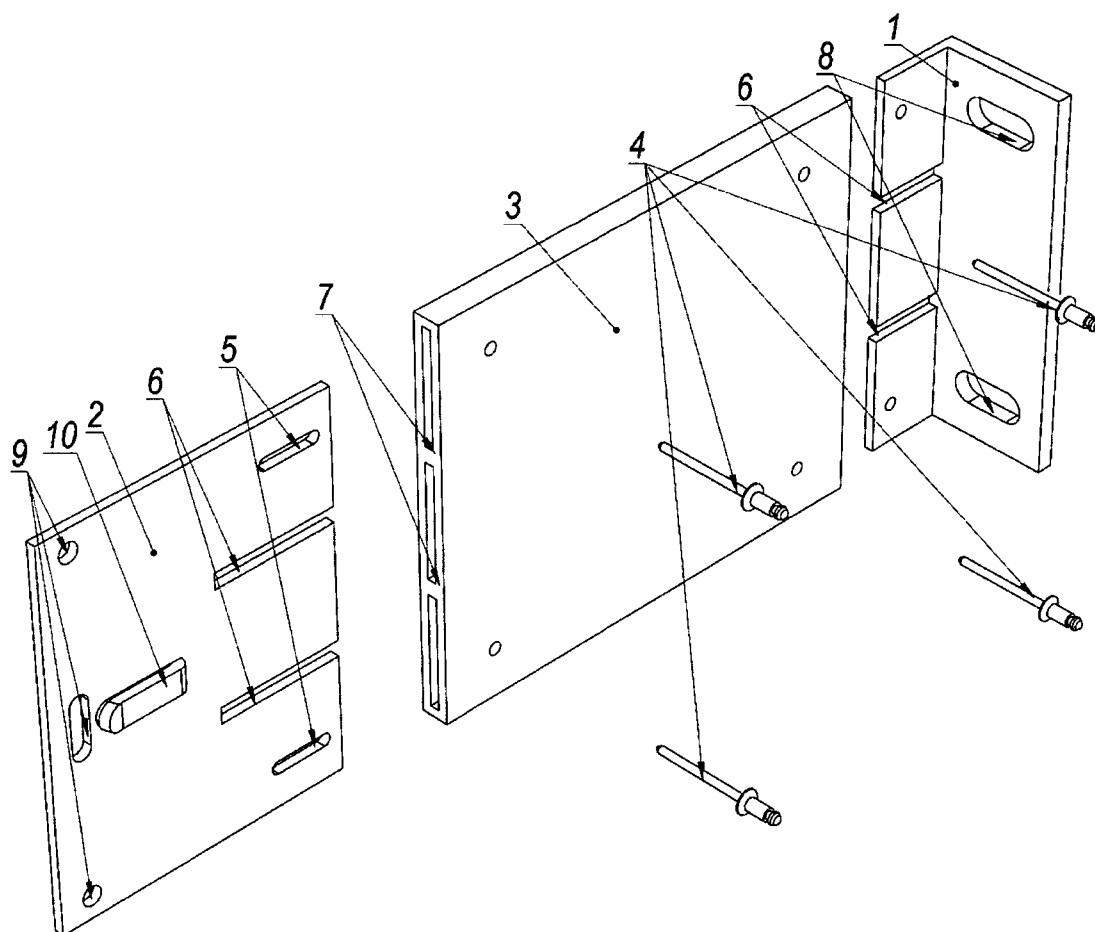
b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laikiklio konstrukcija sudaryta taip, kad statybos objekte montavimo metu izoliacinio sluoksnio išorėje yra tik nedegi laikiklio metalinė dalis (2), prie kurios yra tvirtinamas vėdinamo fasado karkasas, o iš dalies degi nemetalinė jungtis (3) yra nedegiamame izoliaciniame sluoksnyje.

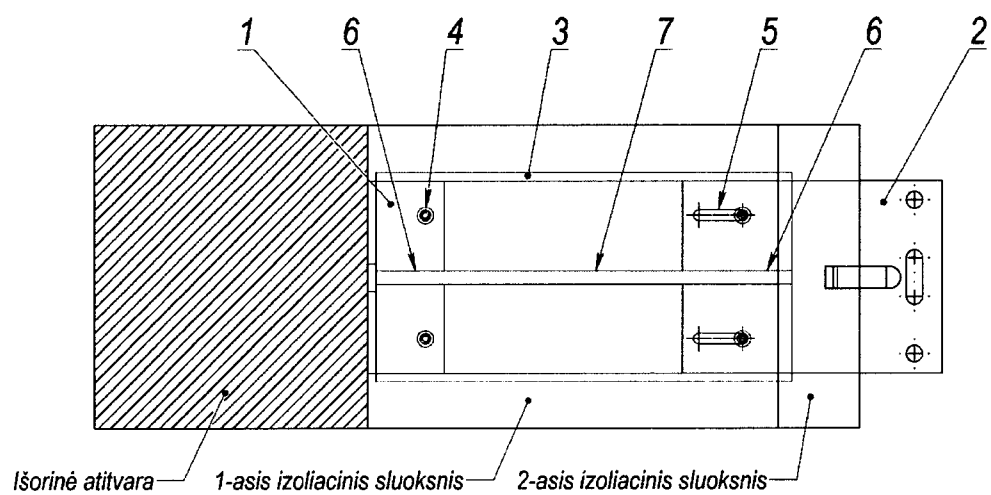


Pav. 1









Pav. 5