

(11) Patent numeris: **4015**

(51) Int. Cl.⁶: **E06B 3/00**
E06B 9/00

(21) Paraiškos numeris: **95-075**

(22) Paraiškos padavimo data: **1995 06 26**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 04 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 08 26**

(72) Išradėjas:
Stanislovas Kalvaitis, LT

(73) Patent savininkas:
Stanislovas Kalvaitis, Taikos g. 4, Babtai, 4335 Kauno r., LT

(74) Patentinis patikėtinis:
Nijolė Viktorija Mickevičienė, 11, Panerių g. 79a, 3026 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:
Viengubo sudvejinto lango įdėklas ir jo gamybos būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso statybai ir gali būti naudojamas apšiltinant pastatus, viengubuose sudvejintuose languose.

Lango įdėklas yra iš standaus rėmo, apgaubto skaidria orientuota polimerine plėvele, bei šį bloką apjuosusios visu jo perimetru minkštos sandarinančios juostos. Sandarinanti juosta yra padengta lipnia hermetizuojančia juoste ir šia juoste priklijuota prie įdėklo rėmo. Lango įdėklas yra įspraudžiamas tarp praverto lango rėmų ir įtvirtintas bei hermetizuotas suveržiant lango varžtus.

Išradimas priklauso statybai ir gali būti naudojamas apšiltinant pastatus, viengubuose sudvejintuose languose.

Šilumos nuostoliai per pastato langus labai priklauso nuo jų konstrukcijos: stiklo sluoksnių kiekio (vienas, du, trys stiklai, stiklo paketas), rėmų medžiagos (medis, metalas, plastikas) ir lango konstrukcijos. Langu rėmai gali būti viengubi su vienu stiklu, viengubi sudvejinti langai su dvigubu ar trigubu įstiklinimu (taip vadinami "švediški langai", kurių Lietuvos pastatuose yra labai daug), langai iš atskirų rėmų su dvigubu ar trigubu įstiklinimu. Tuomet, kai šilumos ruošimo naudingumo koeficientas yra 0,75, tai per lm^2 viengubo lango su sudvejintais rėmais ir dvigubu įstiklinimu per šildymo sezoną netenkama apie 400 kWh šilumos. Gerai užsandarinus langus galima sutaupyti 10-30% šios prarandamos energijos (A. Gluosnis "Šilumos nuostoliai per langus, energetiškai efektyvūs langai", leidinyje THERMIE programos seminaras "Permatomos izoliuojančios medžiagos ir efektyvūs langų įstiklinimo būdai", ES Energetikos centras, Vilnius, 1995.05.23).

Nacionalinėje energijos taupymo programoje "Būstas" numatyta eilė uždavinių jos įgyvendinimui. Pirmuoju tarp jų paminėtas, kad reikia iš esmės pagerinti pastatų termoizoliacines savybes apšiltinant sienas, stogus ir izoliuojant langus. Esamų langų sandarumo pagerinimas įdedant skaidrios plėvelės įdėklą atsiperka per 1-3 metus.

Yra žinomas techninis sprendimas (US patentas 5099621, E 06 B 9/02, publ. 1993 m), kai lango konstrukcija yra sudaryta iš trijų rėmuose įtvirtintų skaidrių plėvelių su dviem oro tarpais tarp jų. Ši konstrukcija sumažina radiacinį šilumos ir šviesos srautą ir tinka karšto klimato zonoms.

Artimiausias žinomas techninis sprendimas- tai išradimo paraiška Lietuvos Respublikos patentui 95-008 " Lango bloko gamybos būdas" (E 06 B 3/00,prioritetas nuo 95 01 17). Lango blokas gaminamas standų rėmą apgaubiant skaidria polimerine 40-70 mikronų storio plėvele ir suformuojant bloką su oro tarpu nuo 5 iki 500 mm taip, kad lango rėmas lieka bloko viduje. Apgaubimo metu plėvelę perorientuoja tempiant ir bloką hermetizuoja plėvelės siūles sutvirtinant, pavyzdžiui, suklijuojant. Šie lango blokai yra ilgaamžiai, ekonomiškai, bet naudojami tik vietoje stiklinių langų.

Išradimo uždavinys - sukurti naujos konstrukcijos ekonomišką įdėklą viengubam sudvejintam langui.

Išradimo esmę sudaro tai, kad žinomame lango bloke iš standaus rėmo, apgaubto skaidria orientuota plėvele, išradimo uždavinio įgyvendinimui lango blokas visu jo perimetru yra apjuostas minkšta sandarinančia juosta. Ši minkšta sandarinanti juosta yra padengta lipnia juostele, kuri ją hermetizuoja, ir ta pačia juostele pritvirtinta prie įdėklo rėmo. Ši sandarinanti juostelė yra 5-15 mm storio ir 25-80 mm pločio elastinga, geriausiai, porolono juosta.

Įdėklas tarp viengubo sudvejinto lango rėmų yra įtvirtintas kaip tik šia sandarinančia juostele ir fiksuotas vienodu atstumu nuo stiklų. Ši juostelė išspraudžiama tarp pravertų rėmų, sandariai užpildo plyšį ir susiveržia kartu su rėmais varžtais, kurie yra būtina tokio tipo (vadinamo " švedišku") lango dalis. Įdėklas šia juostele hermetizuoja plyšį tarp rėmų arba tarp rėmo ir staktos, o plėvelė suformuoja papildomus lygius oro tarpus, kurie pagerina lango termoizoliacines savybes; dar geresnis efektas pasiekiamas tuomet, jei naudojama metalizuota plėvelė arba metalizuoti lango stiklai.

Įdėklą sudaranti skaidri polimerinė plėvelė yra labai plona, 5-25 mikronų storio. Tokio storio plėvelė atpigina lango konstrukciją, bet įdėklas būtinai turi būti iš abiejų pusių apgaubtas stiklu. Tokio plėvelės storio pakanka, kad susiformuotų termoizoliacinis oro tarpas, tačiau ši plėvelė nėra atspari šviesos ir saulės spindulių poveikiui ir, jei gu nėra ją apsaugančių stiklų, tai plėvelė gali greitai

suplyšti, o nuo radiacijos per 2-3 metus prarasti skaidrumą. Stiklai sulaiko spindulių sklaidimą ir plėvelė tarnauja ilgiau.

Viengubo sudvejinto lango įdėklą gamina taip:

Žinomu būdu pagamintą lango bloką iš standaus rėmo, apgaubto skaidria, orientuota polimerine plėvele, kuri suformavo du sluoksnius su oro tarpu tarp jų, o blokas buvo hermetizuotas siūlės sutvirtinant, išradimo uždavinio įgyvendinimui šį lango bloką apjuosia visu perimetru minkšta sandarinančia juosta, kurią padengia lipnia hermetizuojančia juostele ir ta pačia juostele priklijuoja prie lango rėmo. Taip paruoštą įdėklą įspraudžia tarp praverto viengubo sudvejinto lango rėmų ir įtvirtina bei hermetizuoja suveržiant lango varžtus. Jeigu paaiškėja, kad būtina užsandarinti ir erdvę tarp lango varčios ir staktos, tai sandarinančios juostelės plotį parenka taip, kad ji išsikištų už lango rėmo tiek, kad užpildytų sandarinamą tarpą.

Šios sandarinančios juostelės storis ir plotis priklauso nuo plyšio dydžio tarp rėmų arba tarp varčios ir staktos. Juostelės metmenys turi būti tokie, kad plyšį užsandarintų, tvirtai susipaustų ir nesusidarytų tarpas tarp juostelės ir rėmo po suveržimo.

Išradimas iliustruojamas pavyzdžiu. Lango įdėklo rėmą gamina iš medienos, apgaubia skaidria polipropileno plėvele, kurios storis 15 mikronų. Oro tarpas tarp intarpo plėvelių priklauso nuo atstumo tarp stiklų, t.y., nuo sudvejinto lango rėmų pločio. Kadangi plėvelė jokių būdų negali prisiliesti prie stiklų, todėl oro tarpas tarp plėvelių turi būti nuo 5 iki 30 mm. Tokio tarpo visiškai pakanka, kad intarpas pagerintų lango termoizoliacines savybes. Rėmas apgaubiamas plėvele, kuri perorientuojama ją tempiant ir sandarinama suklijuojant. Oro tarpas šiame bloke 10 mm. Šį bloką visu perimetru apjuosia 15 mm storio ir 30 mm pločio porolonine juosta, kurią apklijuoja lipnia juostele, šiuo atveju, pakavimui skirta polipropilene juostele, ir ta pačia juostele sandarinančią juostą priklijuoja prie rėmo. Lipni juostelė porolono juostą hermetizuoja. Taip paruoštą įdėklą įspraudžia

į pravertą viengubo sudvejinto lango rėmą ir įtvirtina bei hermetizuoja suveržiant lango varžtus. Įdėklas tarp rėmų įsitvirtina sandarinančiomis juostelėmis. Jeigu norima užsandarinti tarpą tarp varčios ir staktos, tai sandarinanti juostelė turi būti platesnė, būtent, tokio pločio, kad išsikištų pro lango rėmus į išorę tiek, kad užpildytų plyšį.

Šiuo metu galiojančiose Lietuvoje statybinėse normose Lietuvos RSN I43-92 reikalaujama, kad langų varža šilumai R būtų ne mažesnė kaip $0,525 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$, o šilumos laidumo koeficientas k turi būti ne didesnis kaip $1,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k}$. Atlikus palyginamuosius matavimus nustatyta, kad viengubo sudvejinto su dviem stiklais lango ("švediško") $R=0,265$, o $k=3,29$. Įmontavus į šį langą pagamintą pagal šį išradimą įdėklą iš orientuotos polipropileninės plėvelės su 10 mm oro tarpu, tokio lango $R=0,536$, $k=1,74$.

Panaudojus patentuojamą lango įdėklą šiuo metu Lietuvoje labai paplitusiuose viengubuose sudvejintuose languose maždaug du kartus padidinama tokių langų varža šilumai ir apie 1,9 karto sumažėja jų šilumos laidumo koeficientas. Šie rodikliai apie 10% viršija galiojančias statybines normas. Autoriaus paskaičiavimu sąnaudos įdėklų gamybai atsi-perka per 0,5 - 1 metus.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Viengubo sudvejinto lango įdėklas iš standaus rėmo, apgaubto skaidria, orientuota polimerine plėvele, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad lango blokas visu išoriniu perimetru yra apjuostas minkšta sandarinančia juosta.

2. Lango įdėklas pagal I punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sandarinanti juosta tai 5-15 mm storio ir 25- 80 mm pločio elastinga, geriausiai, porolono juosta.

3. Lango įdėklas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minkšta sandarinanti juosta yra padengta lipnia juostele ir ta pačia juostele pritvirtinta prie įdėklo rėmo.

4. Lango įdėklas pagal bet kurį iš I-3 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šis įdėklas minkštos sandarinančios juostos pagalba yra įtvirtintas tarp viengubo sudvejinto lango rėmų ir fiksuotas vienodu atstumu nuo stiklų.

5. Lango įdėklas pagal bet kurį iš 1-4 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skaidri orientuota polimerinė plėvelė yra 5-25 mikronų storio.

6. Lango įdėklas pagal bet kurį iš 1-5 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skaidri orientuota polimerinė plėvelė yra metalizuota.

7. Viengubo sudvejinto lango įdėklo gamybos būdas, kai standų rėmą apgaubia skaidria orientuota polimerine plėvele, suformuoja du plėvelės sluoksnius su oro tarpu tarp jų ir plėvelę perorientuoja tempiant, o bloką hermetizuoja plėvelės siūles sutvirtinant, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad lango bloką visu išoriniu perimetru apjuosia minkšta sandarinančia juosta, kurią padengia lipnia hermetizuojančia juostele ir ta pačia juostele pritvirtina prie rėmo.

8. Būdas pagal 7 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įdėklą išspraudžia tarp praverto viengubo sudvejinto lango rėmų ir įtvirtina bei hermetizuoja suveržiant lango varžtus.

9. Būdas pagal 7 arba 8 punktus ,b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minkštą sandarinančią juostą parenka tokio pločio, kad ji išsikištų už lango rėmo tiek, kad užpildytų ir užsandarintų tarpą tarp lango varčios ir staktos.