

(11) Patento numeris: **6631** (51) Int. Cl. (2019.01): **E04B 1/00**

(21) Paraiškos numeris: **2018 530**

(22) Paraiškos padavimo data: **2018-06-15**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2019-05-10**

(45) Patento paskelbimo data: **2019-06-10**

(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: —

(72) Išradėjas:

**Giedrius IVAŠKA, LT**

(73) Patento savininkas:

**UAB "RECON LT", Veiverių g. 9B-62, 11346 Vilnius, LT**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

**Reda ŽABOLIENĖ, Advokatų profesinė bendrija "Žabalienė ir partneriai  
METIDA", Verslo centras VERTAS, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

**Namo gamybos ir statybos būdas bei su tuo būdu susiję techniniai sprendimai**

(57) Referatas:

Šiuo aprašymu pateikiamas būdas gaminti ir statyti namą. Namą sudaro moduliai, kuriuos sudaro sujungti skydai. Skydai gaminami ir reikiama tvarka sudedami patogiam transportavimui. Statybos vietoje arba prieš transportuojant, prie skydų pritvirtinami lankstai. Naudojant vieną kėlimo mechanizmą skydai išlankstomi, naudoti lankstai pašalinami, vietoje jų naudojamos tvirtinimo detalės, kurios sutvirtina skydus tarpusavyje ir skirtingus modulius tarpusavyje namo gyvavimui. Toks gamybos būdas namo ativarų skydus leidžia gaminti uždaroje patalpoje taip užtikrinant skydų gamybai reikiamas oro, aplinkos sąlygas, kokybės kontrolę, gamybos standartizavimą bei gamybos masiškumą. Pagaminti ir sulankstyti skydai patogūs transportuoti, telpa į standartinio dydžio transportavimo konteinerius, sunkvežimio priekabas / puspriekabas. Į statybos vietą pristatyti skydai nesudėtingai ir greitai sumontuojami, toks statybos būdas užtrunka gerokai trumpiau, nei tradicinės statybos būdai. Tokiam namui nereikia sudėtingai įrengiamo, apšilto pamato. Pastatytas namas tinkamas gyventi ir šalto klimato aplinkoje, namo eksploataavimo ir naudojimo parametrai, charakteristikos nesiskiria nuo įprastai statomų namų, naudojant panašias medžiagas, statybos technologijas.

## TECHNIKOS SRITIS

Šiuo aprašymu pateikiamas išradimas yra iš namų gamybos ir statybos srities, o konkrečiai – namo, surenkamo iš modulių, kuriuos sudaro tam tikru būdu sujungti skydai, gamybos ir statybos būdas, bei su tuo būdu susiję konstrukciniai sprendimai.

## TECHNIKOS LYGIS

Šiuo aprašymu pateikiamas būdas gaminti ir statyti namą, bei su tuo būdu susiję techniniai sprendimai. Namo išorines atitvaras (grindis, sienas, šlaitinį stogą) sudarantys skydai gaminami ir sujungiami lankstais, dėl kurių skydai gali keisti tarpusavio polinkio kampą – taip suformuojamas modulis, kurį statybos vietoje jungiant tarpusavyje su kitais tokiais moduliais galima pastatyti norimo ploto namą. Sienų skydai užlenkiami į namo vidų, padedami ant grindų skydo, žemutiniai stogo šlaito skydai atlenkiami į namo išorę, padedami ant sienų skydų, viršutiniai stogo skydai atlenkiami į namo vidų, padedami ant žemutinių stogo skydų, tokiu būdu vienas ant kito sudėti ir transportavimui parengti vienos namo pusės skydai savo forma primena ant šono paverstą „M“ raidę. Skydus pristačius į statybos vietą, kėlimo mechanizmu keliant už viršutinio stogo skydo, sulankstyti skydai išsilanksto į formą, artimą namo formai. Nuo išlankstytų skydų nuimami lankstai, skydai ir moduliai sutvirtinami tvirtinimo detalėmis.

Toks namo gaminimo ir statybos būdas leidžia namo išorines atitvaras gaminti uždaroje patalpoje (pvz. gamykloje) technologiniams procesams užtikrinant reikiamas aplinkos sąlygas, tai leidžia namus gaminti bet kuriuo sezonu. Pagamintas modulis lengvai transportuojamas, nes telpa į transportavimo konteinerį, statybos vietoje skydams išlankstyti pakanka vieno kėlimo mechanizmo (krano, keltuvo), galinčio iškelti skydus į reikiamą aukštį. Keliant skydus, sulankstytas modulis išsilanksto, po to jis sutvirtinamas tvirtinimo detalėmis nuolatiniam naudojimui, keli moduliai sujungiami, kad sudarytų reikiamo ploto namą. Pagaminto namo statyba statybos vietoje užtrunka trumpiau nei įprastų namų statyba, pastatyto namo eksploataavimo charakteristikos, parametrai nesiskiria nuo įprastos statybos namų, namas tinkamas naudoti šalto klimato zonose.

Dokumente US5461832 (paskelbtame 1995 m. spalio 31 d.) pateikiamas skydų išlankstymo būdas, tačiau jis nepatogus tuo, kad reikia daugiau pagalbinės

įrangos, nei vieno kėlimo mechanizmo: vienu kėlimo mechanizmu pakėlus centrinę dalį, reikės kito kėlimo mechanizmo bent vienai namo šoninei daliai pakelti. Taip pat matome, kad cituojamame sprendime sulankstyti skydai turi būti transportuojami vertikaliai (kas riboja pastato aukštį arba sukelia nepatogumus gabenant aukštus krovinius) arba horizontaliai (atgabentą modulį prieš išlankstant būtina pastatyti vertikaliai), kam reikia dar vienos statybos operacijos, kuriai reikia laiko ir papildomų mechanizmų.

Dokumente EP2764170 (paskelbtas 2017 m. balandžio 12 d.) pateikiamas išlankstomo namo sprendimas. Čia pateikiamas išlankstomas namas neturi vertikalių sienų, todėl dėl žemėjančių lubų gerokai sumažėja naudingas vidaus plotas. Be to, namo modulį sudarančių skydų sulankstymo ir išlankstymo statybos vietoje būdas netinkamas namui su vertikaliomis sienomis. Naudojant cituojamą lankstymo būdą, būtų neįmanoma statyti energiška efektyvų namą, nes cituojamas lankstymo būdas netinka didesnio storio (20-30 cm) skydams. Cituojamame sprendime esanti pertvara tarp skirtingų aukščių trukdo lengvai išlankstyti skydus statybos vietoje.

Apibendrinant pateiktus technikos lygio dokumentus, galima išskirti tokius trūkumus:

- namas neturi vertikalių sienų;
- konstrukcija nepritaikoma namui statyti šalto oro klimato vietose, sulankstymo ir išlankstymo būdas nėra tinkamas storiems (20-30 cm storio) skydams naudoti;
- namui pastatyti reikia daugiau nei vieno kėlimo mechanizmo;
- į statybų vietą atgabentą modulį reikia paversti, pakeisti padėtį;
- modulis nepatogus transportuoti dėl didelių matmenų.

Šiuo aprašymu pateikiamas techninis sprendimas neturi aukščiau išvardintų trūkumų.

#### **IŠRADIMO ESMĖ**

Šiuo aprašymu pateikiamas būdas gaminti ir statyti namą. Namą sudaro moduliai, kuriuos sudaro sujungti apšiltinti skydai. Skydai gaminami ir sudedami transportavimui reikiama tvarka, kad statybos aikštelėje, prie skydų pritvirtinus lankstus, būtų sudaryta išlankstoma geometrinė struktūra, t.y. kad skydus galima

būtų išlankstyti į formą artimą namui. Statybos vietoje naudojant vieną kėlimo mechanizmą skydai išlankstomi, pakėlimui naudoti lankstai pašalinami, vietoje jų naudojamos tvirtinimo detalės, kurios sutvirtina skydus tarpusavyje ir skirtingus modulius tarpusavyje namo gyvavimui.

Toks gamybos būdas namo išorinių atitvarų skydus gaminti bei įrengti apdailą leidžia uždaroje patalpoje taip užtikrinant skydų gamybai reikiamas oro ir aplinkos sąlygas, kokybės kontrolę, gamybos standartizavimą bei gamybos masiškumą. Pagaminti ir sulankstyti skydai patogūs transportuoti, telpa į standartinio dydžio transportavimo konteinerius, sunkvežimio priekabas / puspriekabas. Į statybos vietą pristatyti skydai nesudėtingai ir greitai sumontuojami, toks statybos būdas užtrunka gerokai trumpiau, nei tradicinės statybos būdai. Tokiam namui nereikia sudėtingai įrengiamo, apšiltinto pamato. Pastatytas namas tinkamas gyventi ir šalto klimato aplinkoje, namo eksploataavimo ir naudojimo parametrai, charakteristikos nesiskiria nuo įprastai statomų namų naudojant panašias medžiagas bei statybos technologijas.

#### TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

1 pav. pateikia keleto sujungtų modulių su tvirtinimo detalėmis ir angomis susukimui bendrą schematinį vaizdą.

2 pav. pateikia schematinį modulio sulankstymo / išlankstymo būdą.

3 pav. pateikia lankstų pakėlimo bendrą schematinį, principinį vaizdą.

4 pav. pateikia tvirtinimo detalės bendrą schematinį, principinį vaizdą.

5 pav. pateikia pagalbinės atramos bendrą schematinį, principinį vaizdą.

Brėžiniuose skaičiais pažymėta:

1 – modulis, sudarytas iš atitvarų/skydų;

2 – lankstas, skirtas skydams sujungti pakėlimui;

3 – tvirtinimo detalė skydams tarpusavyje ir šalia esantiems moduliams sutvirtinti;

3.1 – tvirtinimo detalės išorinis elementas;

3.2 – tvirtinimo detalės vidinis elementas;

3.3 – varžtas su veržle vidiniam ir išoriniam elementams sutvirtinti;

- 3.4 – varžtas su veržle šalia esantiems moduliams sujungti;
- 3.5 – kiaurymė varžtui, veržlei, jungiantiems skirtingus modulius užveržti;
- 4 – grindis formuojantis skydas;
- 5 – sieną formuojantis skydas;
- 6 – žemutinis šlaitinio stogo skydas;
- 7 – viršutinis šlaitinio stogo skydas;
- 8 – perdanga skirtingiems namo aukštams atskirti;
- 9 – pagalbinių atrama, kėlimo metu apsauganti nuo skydų susidūrimo.

Pateikti paveikslai - daugiau iliustracinio pobūdžio, siekiantys pavaizduoti bendrą konstrukcijos principą, nebūtinai pavaizduoti kiekvieną detalę tiksliai; mastelis, proporcijos ir kiti aspektai nebūtinai atitinka realų techninį sprendimą.

#### TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Šiuo aprašymu pateikiamas būdas gaminti ir statyti pastatus ir su tuo būdu susiję techniniai sprendimai, konstrukcijos elementai. Tokie pastatai labiausiai priskirtini gyvenamosios paskirties statiniams, tačiau gali būti naudojami ir kitokiai veiklai. Statant šiuo būdu, visos išorinės pastato atitvaros pagaminamos patalpoje (gamykloje, fabrike), o statybos aikštelėje lieka surinkti, pastatyti pagamintą namą. Šis išradimas labiausiai tinkamas gaminti ir statyti namą, kuris turi horizontalias grindis, vertikalias sienas, dvišlaitį stogą. Namų išorinės atitvaros gaminamos gamykloje, sudedamos tam tikru, transportavimui patogiu būdu, statybos vietoje sujungiamos tam skirtais lankstais, kad galėtų būti lenkiamos per tuos lankstus viena kitos atžvilgiu, lieka išlankstyti atitvaras, jas sutvirtinti tvirtinimo detalėmis, atlikti likusius namo statybos užbaigimo darbus.

Šiame aprašyme naudojama sąvoka „skydai/atitvaros lenkiami“ reiškia ne tai, kad skydai/atitvaros lenkiami per savo plokštumą, skydai/atitvaros šio išradimo atveju yra tvirti, standūs, negalintys būti lenkiami per savo plokštumą. Jei šiame aprašyme nepaminieta kitaip, „skydai/atitvaros lenkiami“ per lankstus, kurie sutvirtina kelis skydus/atitvaras, lenkiami vienas kito atžvilgiu.

Siekiant gaminti pastato išorines atitvaras, kurios tinkamai sudėjus tilptų į standartinio dydžio transportavimo konteinerius, priekabas/puspriekabas (ar kt. talpas

kroviniams) matmenys atitvaroms parenkami, kad tilptų į minėtas talpas kroviniams. Tokiu būdu iš atitvarų, sudarančių vieną modulį (1), galima pastatyti apie 12 kv.m grindų ploto namo dalį. Keletas modulių sujungiami (1 pav.), siekiant padidinti pastato grindų plotą. Kaip minėta, vieną modulį (1) sudaro atitvaros, sudarančios horizontalias grindis (4), vertikalias sienas (5), dvišlaitį stogą (6), (7), pakėlimui, išlankstymui tarpusavyje sujungtos tam skirtais lankstais (2), statybos vietoje lankstus (2) pakeičiant tvirtinimo detalėmis (3).

Šio išradimo atveju **atitvara sudaryta** iš šiluminės izoliacijos, kurios didžiosios plokštumos apklijuojamos, ar ant jų kitaip pritvirtinamos plokštės, kurios šiluminę izoliaciją apsaugo nuo atmosferos poveikio, ugnies ir/ar kitokio poveikio, tada izoliacinė medžiaga su priklijuotomis apsauginėmis plokštėmis aplink savo mažąsias plokštumas įreminama standų rėmą kuriančiomis medžiagomis, konstrukciniais elementais. Šio išradimo atveju atitvaras sudaro SIP skydai, kurie sudaryti iš putų polistireno arba PIR (poliizocianurato) šiluminės izoliacijos plokščių, iš abiejų pusių priklijuotomis MgO (magnio oksido) arba OSB (orientuotų skiedrų) apsauginėmis plokštėmis ir įremintomis LVL (Laminated Veneered Lumber) arba klijuotos medienos plokštėmis, tašais, sijomis. Atitvarų skydai ant apsauginių plokščių turi išorinės ar vidinės apdailos medžiagas, ar kitas medžiagas, elementus, skirtus namo vidaus ar išorės apdailai, pastato inžineriniams tinklams įrengti. Minėti elementai, sudarantys standų namo atitvaros skydo rėmą, savo išorinėmis mažosiomis plokštumomis su skydo plokštuma sudaro 90° laipsnių kampą tuo atveju, jei šalia esantys skydai turi sudaryti 90° arba 180° laipsnių kampą. Kitais atvejais, kai šalia esantys skydai sudaro kitokius, nei minėti 90° arba 180° laipsnių kampus, išorinės standaus rėmo mažosios plokštumos su skydo plokštumomis sudaro kitokį nei 90° laipsnių kampą.

Šiame aprašyme minimi terminai skydo „didžiosios plokštumos“ ir „mažosios plokštumos“ reiškia skydo plokštumas. Skydas savo forma primena stačiakampį, tačiau įvertinant tai, kad skydai turi 20-30 cm storį, todėl minėtą skydo formą teisingiau būtų vadinti stačiakampiu gretasieniu (trimate figūra). Atitinkamai dvi skydo plokštumos, kurios formuoja atitvarą, vadinamos „didžiosiomis plokštumomis“, o atitvaros storį formuojančios plokštumos vadinamos „mažosiomis plokštumomis“.

Kaip minėta, pakėlimui, išlankstymui **atitvaros viena su kita sujungiamos lankstais (2)** (3 pav.), todėl atitvaros gali keisti polinkio viena kitos atžvilgiu kampą,

t.y. lankstų (2) pagalba, atitvaros viena kitos atžvilgiu gali būti sulenkiamos. Šio išradimo atveju, minėti lankstai (2) tvirtinami prie standų skydo rėmą sudarančių konstrukcijos elementų, esančių šalia mažųjų skydo plokštumų. Grindis formuojančio skydo (4) galuose tvirtinami lankstai (2), kuriais prie grindų skydo (4) tvirtinami sienas sudarantys skydai (5), t.y. grindys jungiamos su sienomis. Kitame sienas formuojančio skydo (5) gale, viršutinėje vertikaliai pastatytos sienos dalyje tvirtinami lankstai (2), kuriais prie sienos prijungiami dvišlaitį stogą formuojantys skydai (6) ir (7). Vieną stogo šlaitą formuoja du skydai (6) ir (7), pakėlimui, išlankstymui tarpusavyje sujungti lankstais (2). Statybos vietoje, išlanksčius du skydus, žemutinį (6) ir viršutinį (7), formuojančius vieną stogo šlaitą, abu minėti skydai (6) ir (7) sudaro vieno šlaito plokštumą. Pastačius modulį (1) statybos vietoje, kai atitvaros tarpusavyje sutvirtinamos nuolatiniam namo gyvavimui, du skirtingo šlaito plokštumas formuojantys skydai sutvirtinami vienas su kitu naudojant skydų tvirtinimo detales (3). Statybos vietoje, modulį (1) pastačius į tinkamą padėtį, lankstai (2) pakeičiami tvirtinimo detalėmis (3), lankstai (2) gali būti naudojami dar kartą, kitam moduliui (1) pakelti, išlankstyti.

Galimi du lygiaverčiai šio išradimo panaudojimo būdai: kai lankstai (2) pritvirtinami prie skydų prieš transportuojant arba kai lankstai (2) tvirtinami prie skydų atvežus į statybos vietą, padėjus į tą vietą, kurioje turi būti statomas namas, prieš keliant, išlankstant skydus. Abu išradimo panaudojimo būdai vienas nuo kito skiriasi tik lankstų (2) tvirtinimo laiko momentu. Dažniausiai naudojamas būdas, kai pagaminti atitvaras formuojantys skydai sudedami tokia tvarka: grindys (4), ant grindų (4) – sienų atitvaras formuojantys skydai (5), žemutiniai stogo skydai (6), viršutiniai stogo skydai (7). Minėti skydai sudedami tokia tvarka, kad statybos vietoje, iš esmės nekeičiant skydų tarpusavio padėties, galima būtų prie jų pritvirtinti lankstus (2). Pritvirtinus lankstus (2), kėlimo mechanizmu keliant viršutinius stogo skydus (7), skydai išlankstomi iki namui artimos formos. Žemiau aprašomas kitas būdas, kai lankstai (2) prie skydų pritvirtinami prieš transportuojant.

Pagaminius atitvaras formuojančius skydus ir juos atitinkamai sujungus lankstais (2), modulio (1) pakrovimui į konteinerį **atitvaros atitinkamai viena ant kitos** sudedamos lenkiant per lankstus (2). Namą grindis formuojantis skydas (4) sudaro pagrindą, ant kurio sudedamos, sulankstomos kitos atitvaros (2 pav.). Ant horizontaliai padėtos grindų atitvaros (4) link grindų atitvaros (4) vidurio, į pastato

vidų užlenkiamos sienas formuojančios atitvaros (5). Prie sienų atitvarų (5) lankstais (2) pritvirtinti žemutiniai šlaitinio stogo skydai (6) lenkiami į būsimą pastato išorę, t.y. nuo grindų atitvaros vidurio, dedami ant sieną formuojančių skydų (5). Viršutiniai stogo šlaitą formuojantys skydai (7) lankstais (2) tvirtinami prie žemutinių stogo šlaitą formuojančių skydų (6) ir lenkiami į pastato vidų, link grindų plokštės vidurio, dedami ant žemutinių stogo šlaitą formuojančių skydų (6). Vienos namo pusės dalies grindų (4), sienų (5), žemutinio (6) ir viršutinio (7) stogo skydai sulankstyti ir parengti transportavimui savo forma primena ant savo šono paverstą „M“ raidę. Taip sulankstytos atitvaros tinkamos talpinti į standartinio dydžio krovinių talpinimo priemones tokias, kaip krovinių konteineris, sunkvežimio priekaba/puspriekabė ar kitas.

Modulį (1) sudarančios atitvaros atvežtos į statybos vietą dedamos į vietą, kurioje turi stovėti namas. Tuomet stogo šlaito viršutiniai skydai (7) tvirtinami prie kėlimo mechanizmo. **Kėlimo mechanizmas kelia viršutinius stogo šlaito skydus(7)**, kurių kiekvienas kitu savo galu lankstu (2) pritvirtintas prie žemutinio stogo skydo (6), kuris lankstu (2) pritvirtintas prie sienos skydo (5), kuris lankstu (2) pritvirtintas prie grindų skydo (4). Tokiu būdu keliami visi skydai (išskyrus grindų(4)), išsilanksto per lankstus (2) į poziciją, artimą namo formai. Buvę į grindų skydo (4) vidurį transportavimui užlenkti skydai atlenkiami nuo grindų skydo (4) vidurio, link pastato išorės. Nuo grindų vidurio, į pastato išorę transportavimui užlenkti skydai atlenkiami link grindų vidurio, į pastato vidų. Kaip minėta, keliant viršutinius stogo skydus (7), visi skydai išsilanksto į formą, artimą namo formai. Tuomet namą statantys darbininkai pataiso netinkamai atsilenkusių skydų poziciją, priderina skydų poziciją iki reikalingos namui statyti. Kėlimo mechanizmui laikant viršutinius stogo skydus (7), naudoti lankstai (2) pašalinami, vietoje jų skydai sutvirtinami tvirtinimo detalėmis (3), kurios užtikrina stabilų skydų tarpusavio padėtį.

**Skydų tvirtinimo detalės (3)** (4 pav.) skirtos nuolatiniams skydų sutvirtinimui. Tvirtinimo detalės (3) sutvirtina vieno modulio (1) šalia esančius skydus, kad jie nekeistų tarpusavio padėties ir polinkio kampo, taip pat tvirtinimo detalės (3) skirtos pritraukti ir pritvirtinti vieno modulio (1) skydus prie kito atitinkamų modulio (1) skydų, tokiu būdu pritvirtinant vieną modulį (1) prie kito. Skirtingiems skydams tvirtinti naudojamos skirtingos geometrinės formos tvirtinimo detalės (3), tačiau tvirtinimo detalę (3) sudarantys funkciniai elementai visoms detalėms yra tie patys. Tvirtinimo

detalę (3) vieno modulio (1) dviejų skydų sujungimui sudaro tokie funkciniai elementai: plokščias išorinis elementas (3.1), plokšti vidiniai elementai (3.2), varžtai su veržlėmis (3.3) sujungti išorinį (3.1) ir vidinį (3.2) elementus, varžtai su veržlėmis (3.4) sujungti skirtingų modulių (1) atitinkamus skydus. Tvirtinimo detalės išorinis elementas (3.1) talpinamas skydo standų rėmą sudarančio elemento išorinėje pusėje, t.y. skydo išorėje, ant mažosios skydo plokštumos. Tvirtinimo detalės vidinis elementas (3.2) talpinamas skydo standų rėmą sudarančio elemento vidinėje pusėje, t.y. skydo vidinėje pusėje, ant mažosios skydo plokštumos, t.y. tarp standų rėmą sudarančio elemento ir apšiltinimo medžiagos. Vidinis (3.2) ir išorinis (3.1) tvirtinimo elementai apsupa standų skydo rėmą iš dviejų priešingų pusių, jie yra lygiagretūs vienas kitam. Vidinis (3.2) ir išorinis (3.1) tvirtinimo elementai apspausdami skydo standų rėmą iš dviejų pusių, vienas su kitu sutvirtinami varžtais ir veržlėmis (3.3). Vidiniai tvirtinimo elementai (3.2) skirti užtikrinti tvirtesnį, atsparesnį išplėšimui išorinio elemento (3.1) tvirtinimą prie skydo, varžto (3.4) sutvirtinančio du skirtingus modulius (1) tvirtesniam tvirtinimui. Išorinis elementas (3.1), naudojant vidinius elementus (3.2) tvirtai pritvirtinamas prie skydo. Išorinis tvirtinimo detalės elementas (3.1) skirtas dviejų to paties modulio (1) šalia esančių skydų tarpusavio padėčiai, tarpusavio polinkio kampui užtikrinti. Dviems skydams iš skirtingų modulių (1) sandariai pritraukti vieną prie kito ir pritvirtinti naudojami varžtai (3.4), kurie talpinami kiaurymėje, kuri kerta vieno skydo vidinį tvirtinimo elementą (3.2), to skydo standų rėmą, to skydo išorinį elementą (3.1), ir kito, šalia esančio modulio skydo išorinį tvirtinimo elementą (3.1), standų rėmą, vidinį tvirtinimo elementą (3.2). Į minėtą kiaurymę patalpintas varžtas užveržiamas veržle (3.4), tokiu būdu vienas prie kito pritraukiami ir sandariai prispaudžiami skirtingų modulių (1) skydai, vienas modulis (1) pritvirtinamas prie kito.

Vienu iš įgyvendinimo variantų, vidiniai tvirtinimo detalės elementai (3.2) naudojami ir lankstams (2) pritvirtinti. Tokiu atveju vidiniai elementai (3.2) talpinami ir tvirtinami ant mažųjų skydo plokštumų vidinių pusių, t.y. tarp apšiltinimo medžiagos ir standų rėmą formuojančios sijos. Naudojamas varžtas, kuris kerta vidinį tvirtinimo elementą (3.2), standų rėmą formuojančią siją, lankstą (2), ant varžto užsukama veržlė lankstui (2) pritvirtinti. Tuomet statybos vietoje lankstus (2) keičiant į tvirtinimo detales (3) vidinis elementas (3.2) lieka savo vietoje. Nuėmus lankstą (2), per tas pačias skylės, per kurias buvo pritvirtintas lankstas (2) standų skydo rėmą formuojančioje sijoje prisukama tvirtinimo detalės išorinis elementas (3.1), varžtus

įsukant į privirintas veržles vidiniame tvirtinimo elemente (3.2). Sujungtiems moduliams (1) vienam prie kito prispausti, kad užsukti veržlę, skyduose suformuojamos skylės (3.5), ertmės, kurios leidžia pasiekti veržlę, varžto galvutę. Siekiant palengvinti vieno modulio (1) pritvirtinimą prie kito naudojami pailgos formos tvirtinimo elementai, kurie yra ant skydo mažosios plokštumos. Vieno modulio pailgos formos elementai įlenda į kito modulio (1) skydo mažojoje plokštumoje esančią skylę.

Moduliai (1) gaminami su tarpinėmis, kurios užtikrina sandarumą tarp dviejų skirtingų modulių. Esant tokiam skydų sulankstymo būdui, kaip pateikiama šiame aprašyme, keliant viršutinius stogo skydus (7), sienos (5) ir žemutinio stogo (6) skydų sutvirtinimo vieta judės link grindų skydo (4) centro, link namo vidurio išilginės vertikalios plokštumos, kol susidurs su kitos namo pusės sienos (5) ir žemutinio stogo (6) skydo sutvirtinimo vieta. Tokio susidūrimo metu gali būti pažeistos skydų konstrukcijos. Siekiant išvengti tokio susidūrimo, naudojama **pagalbinė atrama (9)**. Pagalbinę atramą (9) (5 pav.) sudaro pailgos formos elementas, kuris savo galais pasukamai tvirtinamas netoli sienos (5) ir žemutinio stogo (6) skydo sujungimo, tvirtinamas skyduose, esančiuose abiejose namo pusėse. Pagalbinė atrama (9) yra tokio ilgio, kad sudėjus skydus transportavimui, pagalbinę atramą (9) galima būtų nesunkiai, nenaudojant jėgos pritvirtinti minėtose vietose. Išlankstant skydus, kėlimo pradžioje minėta pagalbinė atrama (9) bus gniuždoma, pagalbinė atrama (9) turi būti tokio tvirtumo, kad atlaikytų minėtą gniuždymą. Pagalbinės atramos (9) tvirtinimas skyduose sukonstruotas taip, kad kol atrama (9) kėlimo metu yra gniuždoma, atrama (9) laikytųsi savo tvirtinimo vietose. Tam tikru skydų kėlimo momentu, kai skirtingų namo pusių sienos (5) ir žemutinio šlaito (6) skydo sujungimai pradeda tolti vienas nuo kito, minėta pagalbinė atrama (9) yra nebegniuždoma, trumpą laiką ji nepatiria jokių įtempimų, vėliau kėlimo metu pagalbinė atrama (9) turėtų būti pradedama tempti. Pagalbinė atrama (9) pritvirtinta prie skydų tokiu būdu, kad tuo metu, kad kai pagalbinė atrama (9) nebepatiria įtempimų, prieš pradedant veikti tempimui, atrama (9) atsikabintų iš bent vieno tvirtinimo į skydą. Tuo metu, kai atrama (9) nebepatiria įtempimų, sienos (5) ir žemutinio stogo (6) skydų sujungimas pereina nuo judėjimo į namo vidų į judėjimą į namo išorę, būtent šio perėjimo metu pagalbinė atrama (9) atsikabina nuo bent vieno tvirtinimo į skydus.

Statybos vietoje išlanksčius ir sutvirtinus tvirtinimo detalėmis (3) modulį (1), keletą modulių (1) sujungus savo galais, sukuriama namo dalis, turinti grindis,

šonines sienas ir šlaitinį stogą. Namo galai lieka atviri, todėl siekiant suformuoti visas namą sudarančias atitvaras, **namo galuose reikia įrengti atitvaras**. Minėtos namo galo atitvaros gali būti permatomos, pagamintos iš stiklo paketų, gali būti naudojami atitinkamos formos SIP skydai, gali būti naudojami kitokie būdai, konstrukcinės, statybinės medžiagos namo galams pastatyti, įrengti.

Naudojant šiuo aprašymu pateikiamą namų gamybos ir statybos būdą, galima statyti **dviejų aukštų** pastatus, kur antrame aukšte dalis atitvarų, kurios sudaro šlaitinį stogą, bus pasvirusios nuo vertikalios pozicijos. Antras aukštas sukuriama tam tikrame aukštyje namo viduje įrengiant horizontalią perdangą (8), skiriančią pirmą aukštą nuo antro aukšto. Dažniausiai aukštus skirianti perdanga (8) įrengiama, tvirtinama prie kitų atitvarų sienos skydo (5) ir žemutinio stogo skydo (6) sujungimo vietoje. Tokiu atveju pirmas aukštas turi vertikalias sienas ir horizontalias lubas, o antrame aukšte šonines atitvaras formuoja šlaitinio stogo skydai (6) ir (7).

Šiuo aprašymu pateikiamas naujas techninis sprendimas neriboja pastato aukštų kiekio. Naudojant aprašytą skydų sulankstymo iš išlankstymo būdą galima naudoti daugiau nei vieną skydą vienos namo pusės sienai formuoti, tokiu atveju namas turės tiek aukštų, kiek sienų skydų bus sutvirtinta lankstais.

Siekiant iliustruoti ir aprašyti šį išradimą, aukščiau pateiktas tinkamiausių įgyvendinimo variantų aprašymas. Tai nėra išsamus arba ribojantis aprašymas, siekiantis nustatyti tikslią formą arba įgyvendinimo variantą. Į aukščiau pateiktą aprašymą reikia žiūrėti daugiau kaip į iliustraciją, o ne kaip į apribojimą. Akivaizdu, kad tos srities specialistams gali būti akivaizdžios daugybė modifikacijų ir variacijų. Įgyvendinimo variantas yra parinktas ir aprašytas tam, kad tos srities specialistai geriausiai išaiškintų šio išradimo principus ir jų geriausią praktinį pritaikymą, skirtą skirtingiems įgyvendinimo variantams su skirtingomis modifikacijomis, tinkančiomis konkrečiam panaudojimui arba įgyvendinimo pritaikymui. Numatyta, kad išradimo apimtis apibrėžiama prie jo pridėta apibrėžtimi ir jos ekvivalentais, kuriuose visi minėti terminai turi prasmę plačiausiose ribose, nebent nurodyta kitaip.

Įgyvendinimo variantuose, aprašytuose tos srities specialistų, gali būti sukurti pakeitimai, nenukrypstantys nuo šio išradimo apimties, kaip tai nurodyta toliau pateiktoje apibrėžtyje.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Namų iš modulių gamybos ir statybos būdas, kurio moduliai (1) sudaryti iš skydų, kur pagaminti skydai tarpusavyje sujungiami lankstais (2) ir gali tarpusavyje keisti polinkio kampą, **besiskiriantis tuo, kad** pagamintus atitvarų skydus, grindų skydas (4) dedamas horizontaliai, ant grindų skydo (4) dedami į namo vidų užlenkiami sienas sudarantys skydai (5), nuo sienų viršutinės dalies šlaitinio stogo žemutiniai skydai (6) lenkiami į namo išorę ir padedami ant sienų skydų (5), nuo žemutinių stogo skydų (6) viršutiniai stogo skydai (7) lenkiami į namo vidų ir padedami ant žemutinių stogo skydų (6).

2. Namų iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal 1 punktą, **besiskiriantis tuo, kad** į statybos vietą atvežti skydai dedami į tą vietą, kurioje turi stovėti namas, prie skydų pritvirtinami lankstai (2), šlaitinio stogo viršutiniai skydai (7) pritvirtinami prie kėlimo mechanizmo, kėlimo mechanizmas kelia viršutinius stogo šlaito skydus (7), prie kurių lankstais (2) atitinkamai pritvirtinti žemutiniai stogo šlaito skydai (6), prie kurių lankstais (2) pritvirtinti sienos skydai (5), prie kurių lankstais (2) pritvirtintas grindų skydas (4), kėlimo mechanizmui keliant, skydai išlankstomi į skydų tarpusavyje padėties formą, artimą namo formai.

3. Namų iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** statybos vietoje išlankstant skydus naudojama pagalbinė pailgos formos atrama (9), tvirtai sujungianti priešingų namo pusių skydus ties sienų (5) ir žemutinio stogo skydo (6) sujungimo vieta, kol keliant skydus minėtos priešingų namo pusių sienos (5) ir stogo skydų (6) sujungimo vietos juda viena link kitos ir minėta atrama (9) savaime atsikabinanti nuo bent vieno savo tvirtinimo taško, kai priešingose namo pusėse esančios sienos (5) ir stogo žemutinio skydo (6) sujungimo vietos nustoja viena link kitos judėti ir pradeda viena nuo kitos tolti.

4. Namų iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** statybos vietoje išlankščius skydus iki formos artimos namo formai, šalia esantys skydai sutvirtinami tvirtinimo detalėmis (3), taip surenkami moduliai (1), moduliai (1) vienas prie kito pritvirtinami naudojant tvirtinimo detales (3), kurios pakeičia lankstus (2).

5. Namų iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** naudojama tvirtinimo detalė (3) turi tokius funkcinius

elementus: plokščią išorinį elementą (3.1), plokščius vidinius elementus (3.4), varžtus su veržlėmis (3.3) sujungti išorinį ir vidinį elementus, varžtus su veržlėmis (3.4) sujungti skirtingų modulių (1) skydus.

6. Namo iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** skydą sudaro šiluminės izoliacijos medžiaga, kurios didžiosios plokštumos apklijuojamos, ar ant jų kitaip pritvirtinamos plokštės, kurios šiluminę izoliaciją apsaugo nuo atmosferos poveikio, ugnies ir kito poveikio, tada izoliacinė medžiaga su priklijuotomis apsauginėmis plokštėmis aplink savo mažasias plokštumas įreminama standų rėmą kuriančiomis medžiagomis, konstrukciniais elementais.

7. Namo iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** modulį sudarančių skydų matmenys parenkami taip, kad skydus paruošus transportavimui jie tilptų į standartinio dydžio transportavimo konteinerį, sunkvežimio priekabą, puspriekabę ar kitokią standartinę transportavimo talpą.

8. Namo iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** modulio (1) vieną stogo šlaitą formuoja du skydai.

9. Namo iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** naudojami atitvarų skydai ant apsauginių plokščių turi išorinės ar vidinės apdailos medžiagas, ar kitas medžiagas, elementus, skirtus namo vidaus ar išorės apdailai, pastato inžineriniams tinklams įrengti.

10. Namo iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad**, kai šalia esantys skydai sudaro kitokius, nei  $90^\circ$  arba  $180^\circ$  laipsnių kampus, išorinės standaus rėmo mažosios plokštumos su skydo plokštumomis sudaro kitokį nei  $90^\circ$  laipsnių kampą.

11. Namo iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** statybos vietoje skydus ir modulius (1) sutvirtinus tvirtinimo detalėmis (3), lankstai (2) naudojami dar kartą, kitiems, naujiems moduliams (1).

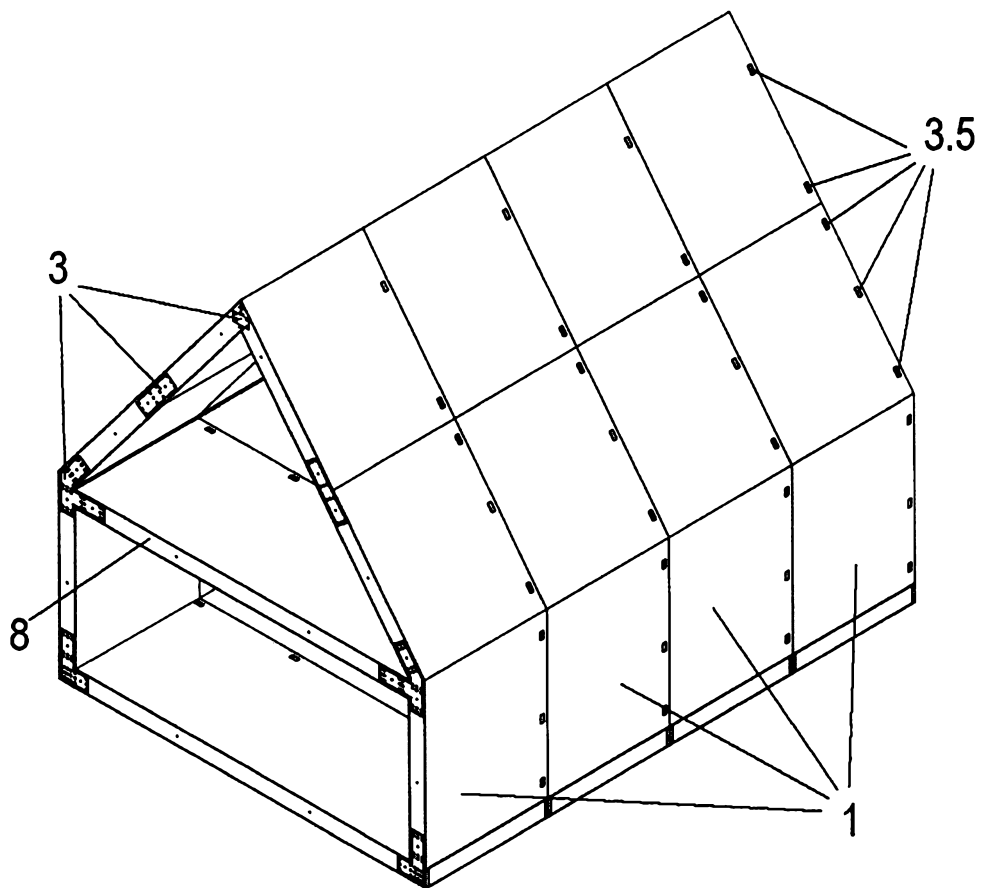
12. Namo iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** kėlimo mechanizmas tvirtinamas prie ir kelia viršutinio stogo šlaito skydo (7) viršutinės dalies, kuris kitu savo galu lankstu (2) pritvirtintas prie žemutinio stogo skydo (6), kuris lankstu (2) pritvirtintas prie sienos skydo (5), kuris

lankstu (2) pritvirtintas prie grindų skydo (4).

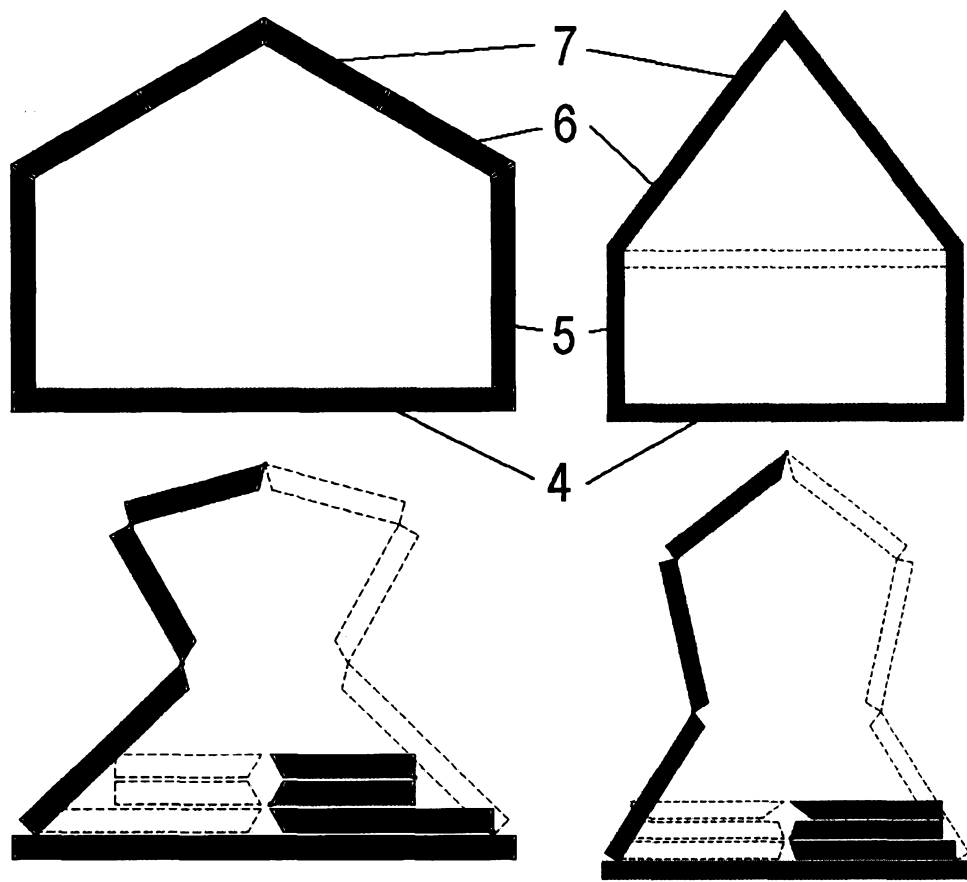
13. Namu iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** dviems skydams iš skirtingų modulių (1) sandariai pritraukti vieną prie kito ir pritvirtinti naudojami varžtai (3.4), kurie talpinami kiaurymėje, kuri kerta vieno skydo vidinį tvirtinimo elementą (3.2), to skydo standų rėmą, to skydo išorinį elementą (3.1), ir kito, šalia esančio modulio skydo išorinį tvirtinimo elementą (3.1), standų rėmą, vidinį tvirtinimo elementą (3.2).

14. Namu iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** tvirtinimo detalės vidiniai elementai (3.2) naudojami lankstams (2) pritvirtinti, o statybos vietoje nuėmus lankstus (2), vidiniai elementai (3.2) lieka savo vietose ir toliau naudojami kartu su tvirtinimo detalėmis (3) nuolatiniam namo gyvavimui.

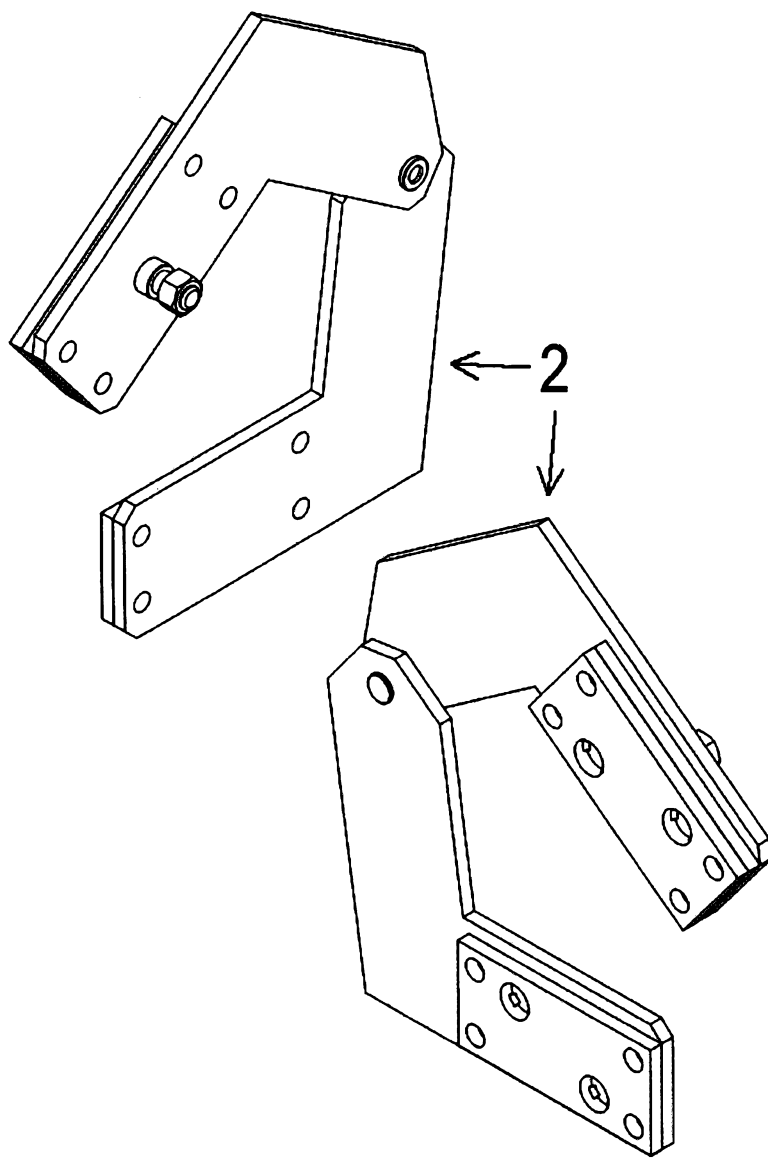
15. Namu iš modulių gamybos ir statybos būdas pagal ankstesnius punktus, **besiskiriantis tuo, kad** skyduose įrengiamos kiaurymės, skylės (3.5), per kurias galima pasiekti ir priveržti skirtingus modulius jungiančius varžtus, veržles (3.4).



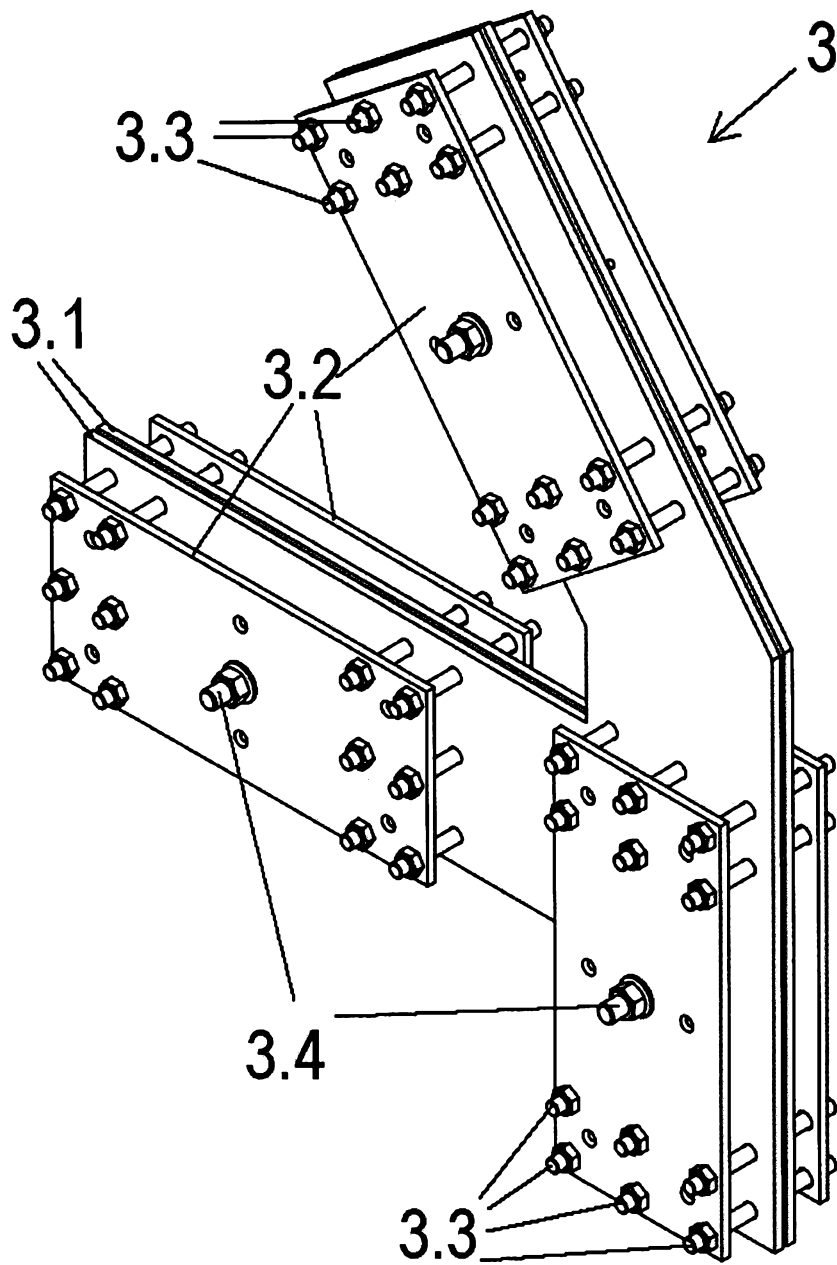
1 pav.



2 pav.

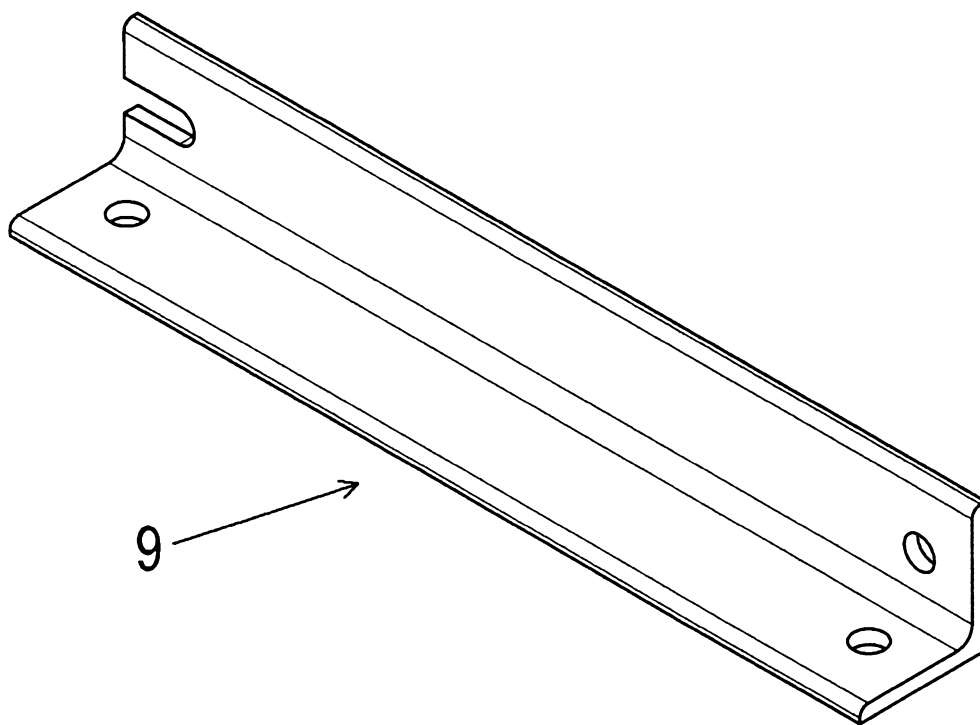


3 pav.



4 pav.

**LT 6631 B**



**5 pav.**