

- (11) Patent numeris: **6641** (51) Int. Cl. (2019.01): **A01B 69/00**
E04C 2/00
- (21) Paraiškos numeris: **2017 073**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2017-09-28**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2019-04-10**
- (45) Patent paskelbimo data: **2019-08-12**
- (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:
Darius KREMENSAS, LT
- (73) Patent savininkas:
UAB "Eco4home", Tvenkinių g. 8A, Šakių k., Kauno r., LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
**Vilija VIEŠŪNAITĖ, Advokatų profesinė bendrija "TRINITI LT",
L. Stuokos-Gucevičiaus g. 9, LT-01122 Vilnius, LT**

- (54) Pavadinimas:
Skydas su šiaudų užpildu, jo gamybos būdas ir įrenginys

- (57) Referatas:

Išradimas skirtas statybos sričiai - skydinių namų statybai, tiksliau - medinių skydų su šiaudų termoizoliaciniu užpildu gamybos sričiai. Siūlomas skydo su šiaudų užpildu gamybos būdas skiriasi tuo, kad pramoniniu būdu yra daromas šiaudų ruošinys (5), kuriam kaip žaliava gali būti naudojami šiaudų ritiniai, šiaudų ryšuliai arba palaidi šiaudai. Šie žaliaviniai šiaudų dariniai yra išvyniojami, draskomi, džiovinami ir iš jų formuojami norimų gabaritų šiaudų ruošiniai (5), kurie talpinami į skydą, presuojami iki norimo tankio ir tokioje padėtyje tvirtinami. Siūlomi stačiakampės, trapecinės ir išlenktos formos skydai skirti namų sienoms ir skliautams. Taip pat siūlomi sąramos ir perdangos skydai. Siūloma skydo su šiaudų užpildu gamybos technologinė linija, kuri turi skydo surinkimo konvejerį (9) ir presą (20) ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmą (6), ruošinių formavimo konvejerį (7) ir ruošinių perkėlimo įtaisą (8), džiovimo įrenginį. Išsamiai aprašyta ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmo (6), ruošinių formavimo konvejerio (7) ir ruošinių perkėlimo įtaiso (8) konstrukcijos.

TECHNIKOS SRITIS, KURIAI SKIRIAMAS IŠRADIMAS

Išradimas skirtas statybos sričiai - skydinių namų statybai, tiksliau - medinių skydų su šiaudų termoizoliaciniu užpildu gamybos sričiai.

TECHNIKOS LYGIS

Šiaudai yra ekologiškos žemės ūkio atliekos ir jų naudojimas statyboje termoizoliaciniam užpildui gaminti yra perspektyvus sprendimas, kuris atpigina namų statybos kaštus ir palengvina šių atliekų tvarkymo problemas.

Šiaudų ryšuliai kaip statybiniai konstrukciniai elementai naudojami namų statyboje jau šimtmetį, o statybinių skydų su šiaudų užpildu gamyba prasidėjo paskutiniame XX amžiaus dešimtmetyje. Atsiradus skydinei technologijai prasidėjo pramoninė skydinių namų statyba. Pramoninė skydų su šiaudų termoizoliaciniu užpildu gamyba užtikrina tikslius skydų gabaritus, gamybos procesą apsaugo nuo nepalankių klimato sąlygų ir garantuoja stabilius skydų konstrukcinius ir termoizoliacinius parametrus, įgalina atlikti pilnutinę skydų apdailą, supaprastina ir pagreitina namų surinkimą.

Yra žinomi išradimai (žr. patentus WO2014000747, US20120110942, LT6211), kuriuose aprašyti skydai su šiaudų termoizoliaciniu užpildu, kurie susideda iš perimetrinio karkaso ir šiaudų užpildo. Perimetriniam karkasui gali būti naudojama mediena, plastikas ar metalas, o kaip užpildas naudojami presuoti šiaudų ryšuliai.

Yra žinomi skydai, kuriuose be perimetrinio karkaso dar naudojami vertikalūs arba/ir horizontalūs šiaudų ryšulių tvirtinimo elementai (žr. patentus US549199, WO199809028).

Šių išradimų trūkumas tas, kad juose naudojami lauko sąlygomis presuoti šiaudų ryšuliai, kurių parametrai labai įvairūs. Šiaudų ryšulių parametrai - tankis, drėgnumas, gabaritai labai priklauso nuo daugelio faktorių: naudojamo preso galingumo, šiaudų džiovavimo sąlygų, klimatinių sąlygų ryšulių presavimo, laikymo ir transportavimo metu. Šie parametrai taip pat skiriasi šiaudų ryšulių išorėje ir jų viduje. Todėl šiuo atveju sudėtinga užtikrinti stabilius šiaudų užpildo parametrus skyduose.

Artimiausias siūlomo išradimo analogas yra patentas WO2012173381, kuriame pasiūlyta dėžinė karkasinė skydo konstrukcija (santvara), kuri užpildyta šiaudų ryšuliais.

Kaip ir aukščiau nurodytuose išradimuose šiame patente skydo karkasas užpildomas lauko sąlygomis supresuotais šiaudų ryšuliais. Tokiuose skyduose sunku pasiekti skydų parametrų (ypač termoizoliacinių parametrų) stabilumą.

IŠRADIMO ESMĖ

Siūloma skydo konstrukcija ir jo gamybos būdas, neturintys aukščiau nurodytų trūkumų. Taip pat siūlomas įrenginys, kuriame šis būdas įgyvendintas.

Toliau siūlomam išradimui atskleisti bus naudojami šie terminai:

šiaudų ritinys – suspausti ir suvynioti į ritinį šiaudai; šiaudų ryšulys – suspausti (supresuoti) šiaudai į stačiakampio gretasienio formos ryšulį; karkasas – perimetrinė šiaudų skydo griaučių dalis;

pertvara – vidinė horizontali šiaudų skydo griaučių dalis;

dangtis – viršutinė horizontali perimetrinio karkaso dalis;

ruošinys – preliminariniai (pirminiai) supresuotas šiaudų ryšulys.

Siūlomas skydo su šiaudų užpildu gamybos būdas, apimantis šią operacijų seką:

žaliavinį šiaudų ritinį išvynioja ir drasko, formuoja ir preliminariniai (pirminiai) presuoja reikalingų gabaritų ir formos ruošinį;

formuojant ruošinį šiaudų stiebelius dėsto atsitiktine tvarka (dalinai kryžiuoja);

perkelia ruošinį į "U" formos karkasą, uždeda pertvarą, ruošinį galutinai presuoja ir pertvarą suspaustoje būsenoje pritvirtina prie karkaso šoninių sienelių;

užpildžius "U" formos karkasą ruošiniais, karkasą uždaro - pritvirtina prie šoninių sienelių dangtį, skydą formatuoja (pagal nustatytus skydo gabaritus apipjauna skydo šonus);

frezuoja skydo šonuose vertikalius griovelius, į kuriuos įstato šoninius konstrukcinius elementus (tašelius, santvaras) ir jų galus pritvirtina prie karkaso apatinės dalies ir dangčio.

Pasiūlytas išlenkto skydo su šiaudų užpildu gamybos būdas, kuris skiriasi tuo, kad ruošinį daro tokio pločio, kad jo skerspjūvio plotas per dengtų išlenkto skydo skerspjūvio plotą, toliau skydą formatuoja – pagal nustatytus skydo gabaritus apipjauna išlenkto skydo šonus ir frezuoja skydo šonuose vertikalius griovelius, į

kuriuos įstato šoninius konstrukcinius elementus (tašelius, santvaras) ir jų galus pritvirtina prie karkaso apatinės sienelės ir dangčio.

Išradime pateikta skydo su šiaudų užpildu gamybos technologinė linija, kuri turi skydo surinkimo konvejerį su presais, ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmą, ruošinių formavimo konvejerį ir ruošinių perkėlimo įtaisą.

Pasiūlyti gamybos būdo modifikacijos ir patobulinimai:

žaliavinį šiaudų ritinį išvynioja arba drasko ir išvynioja;

vietoj žaliavinio ritinio naudoja ryšulius arba palaidus šiaudus;

prieš formuojant ir preliminariai presuojant šiaudus džiovina iki santykinio drėgnumo ne daugiau 20%;

gaminant stačios trapecijos formos skydą "U" formos karkasą pastato aukštyn kojom taip, kad lygiagrečios jo sienelės būtų vertikalios, o apatinė dalis tarnautų kaip dangtis ir būtų viršuje.

Pasiūlyta skydo su šiaudų užpildu gamybos technologinė linija, kuri susideda iš skydo surinkimo konvejerio bei preso ir papildomai turi ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmą, ruošinių formavimo konvejerį ir ruošinių perkėlimo įtaisą. Ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmas susideda iš platformos su įgaubta viršutine dalimi, kurioje pastatyti kreipiantieji velenėliai ir velenas su nagais. Ruošinių formavimo konvejeris susideda iš bunkerio, viršutinio bei apatinio juostinių transporterių ir ruošinių apipjaustymo bei nupjovimo diskų. Palei (už) ruošinių formavimo konvejerį pastatytas ruošinių perkėlimo įtaisas. Jis susideda iš keltuvo ir stūmėjo. Ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmo platforma sujungta su ruošinių formavimo konvejeriu taip, kad velenas su nagais būtų virš bunkerio.

Technologinė linija gali turėti šiaudų džiovimo įrenginį.

Pasiūlytos skydų konstrukcijos skirtos pastatų sienoms, sąramoms ir perdangai.

BRĖŽINIŲ PAVEIKSLŲ APRAŠYMAS

Įšradimas iliustruojamas brėžiniais:

fig. 1 - stačiakampis skydas su šiaudų užpildu, skirtas pastato sienoms arba pertvaroms;

fig. 2 - sąramos skydas;

fig. 3 - perdangos skydas;

fig. 4 - trapecinės formos skydas;

fig. 5 - išlenktos konstrukcijos skydas;

fig. 6 - skydų su šiaudų užpildu gamybos technologinė linija.

Skydo su šiaudų užpildu konstrukcijos aprašymas

Pagrindinis plačiausiai naudojamas skydas, parodytas fig. 1, susideda iš "U" formos karkaso 1, pertvarų 2, dangčio 3, šoninių tašelių 4 ir šiaudų ruošinių 5. "U" formos karkasas 1, t.y. visi tarpai tarp pertvarų 2, užpildyti suspaustais šiaudų ruošiniais 5. Šoninėse skydo plokštumose (šiaudų ruošiniuose 5) išfrezuoti stačiakampiai grioveliai, į kuriuos įstatyti ir prie karkaso 1 apatinės dalies ir dangčio 3 mechaniškai įtvirtinti tašeliai 4. Fig 1 parodytas sustiprintas skydas yra skirtas pastato kampams. Siekiant padidinti skydo atsparumą įstrižinėms apkrovoms jame padaryti įstriži grioveliai, į kuriuos įstatyti ir mechaniškai pritvirtinti prie karkaso 1 apatinės dalies ir dangčio 3 tašeliai 4a.

Sąramos skydo aprašymas

Sąramos skydas (fig. 2) susideda iš stačiakampio "U" formos karkaso 1, dangčio 3 ir šiaudų ruošinių 5. Kad sąramos skydas gerai laikytų apkrovas (neišlinktų), skydo šonuose yra padaryti įstriži abiem kryptimis grioveliai, į kuriuos įstatyti tašeliai 4b, o jų galai įremti ir pritvirtinti prie karkaso 1 ilgosios sienelės ir dangčio 3.

Perdangos skydo aprašymas

Perdangos skydas (fig. 3) susideda iš stačiakampio karkaso 1, į kurį įpresuoti šiaudų ruošiniai 5 ir lygiagrečiai trumposioms karkaso 1 sienelėms iš abiejų skydo pusių išfrezuoti stačiakampiai grioveliai, į kuriuos įstatyti tašeliai 4, kurie pritvirtinti prie ilgosios karkaso 1 sienelės ir dangčio 3. Pagrindinę apkrovą laiko ilgoji karkaso 1 sienelė ir dangtis 3.

Trapecinės formos skydo aprašymas

Trapecinės formos skydas, fig. 4, gali būti skirtas pastato skliautams formuoti, susideda iš trapecinės formos karkaso 1a, pertvarų 2, kurios pritvirtintos

lygiagrečiai apatinei karkaso 1a kraštinei (dangčiui 3). Karkasas 1a užpildytas šiaudų ruošiniais. Ruošiniuose 5 išfrezuoti vertikalūs stačiakampiai grioveliai, į juos įstatyti tašeliai 4, kurių jų galai pritvirtinti prie apatinės (dangčio 3) ir viršutinės įžambios karkaso 1a dalių.

Išlenktos konstrukcijos skydo aprašymas

Išlenktos konstrukcijos skydas, fig. 5, skirtas pastatų užapvalintiems kampams, susideda iš karkaso 1b su išlenkta apatine dalimi, išlenktų pertvarų 2 ir išlenkto dangčio 3a. Karkasas 1b užpildytas lenktais šiaudų ruošiniais 5a. Išfrezuoti vertikalūs stačiakampiai grioveliai, į juos įstatyti tašeliai 4, kurių galai pritvirtinti prie išlenktų karkaso 1b apatinės dalies ir išlenkto dangčio 3a.

Medžiagos, kurios naudojamos skydų gamyboje. Šiaudų užpildas - rugių, kviečių, kvietrugių, miežių, avižų, ryžių kukurūzų šiaudai, nendrių stiebai, žolė ir kitų celiuliozės turinčių augalų masė.

Karkaso, pertvarų medžiagos – medinės dvipusio pjovimo storlentės, klijuotos medienos plokštės, faneros plokštės. Karkaso sienelių storis 50 mm. Skydo, skirto perdangai, ilgosios karkaso sienelės gali būti daromos storesnės. Naudojamos medienos rūšys - pušis, eglė, maumedis. Santykinis skydo medienos drėgnumas turi būti 10%-12%.

Kitos medžiagos - gali būti naudojami įvairūs šiaudų impregnantai, kurie suteiktų skydams specifines savybes, sumažintų degumą, apsaugotų nuo graužikų, neleistų veistis įvairiems pelėsiams ir grybams.

Skydų gamybos technologinės linijos aprašymas

Skydų gamybos technologinė linija, fig. 6 susideda iš ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmo 6, ruošinių formavimo konvejerio 7, ruošinių perkėlimo įtaiso 8 ir skydų surinkimo konvejerio 9.

Ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmas 6 turi platformą 10 su įgaubtu paviršiumi, kuriame sumontuoti kreipiantieji ritinėliai 11 ir velenas su nagais 12. Šiaudų ritinys 13 patalpintas ant įgaubto paviršiaus ir remiasi į kreipiančiuosius ritinėlius 11 ir į veleną su nagais 12.

Ruošinių formavimo konvejeris 7 susideda iš bunkerio 14 viršutinio 15 ir apatinio 16 juostinių transporterių ir nupjovimo diskų 17. Viršutinis 15 ir apatinis 16

juostiniai transporteriai sumontuoti taip, kad ertmė tarp jų ruošinio 5 transportavimo kryptimi vertikaliame pjūvyje pradžioje yra siaurėjanti (konusinė) - 7a, o toliau - pastovaus aukščio (stačiakampė) 7b. Stačiakampės zonos 7b gale sumontuoti nupjovimo diskai 17. Apipjovimo diskai yra ir stačiakampės zonos 7b šonuose.

Už ritinių formavimo konvejerio 7 yra ruošinių perkėlimo įtaisas 8. Jis susideda iš keltuvo 18 ir stūmėjo 19.

Skydų surinkimo konvejeryje 9 galima išskirti dvi zonas - skydų surinkimo 9a ir skydų formatavimo 9b zonas. Skydų surinkimo zonoje 9a patalpintas "U" formos karkasas 1, virš kurio yra presai 20. Skydų formatavimo zonoje 9b yra skydų apipjovimo diskai ir griovelių formavimo frezos (brėžinyje neparodyti).

Ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmas 6 ir ruošinių formavimo konvejeris 7 išdėstyti taip, kad velenas su nagais 12 būtų virš bunkerio 14 ir jo ašis būtų lygiagreti juostinių transporterių 15, 16 judėjimo kryptims.

Bunkeris 14 gali būti sujungtas su džiovinimo įrenginiu (brėžiniuose neparodytas). Džiovinimo įrenginio paskirtis yra karštu oru papildomai išdžiovinti išvyniotus ir išdraskytus šiaudus.

IŠRADIMO REALIZAVIMO APRAŠYMAS

Skydų gamyba vykdoma šiuo būdu:

Ant ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmo 6 platformos 10 patalpinamas šiaudų ritinys 13, kurį velenas su nagais 12 išvynioja ir drasko. Šiaudai krinta į bunkerį 14, kuriame viršutinio 15 ir apatinio 16 transporterių yra stumiami į konusinę 7a, o toliau ir į stačiakampę 7b ruošinių formavimo konvejerio 7 zonas. Stačiakampėje zonoje 7b preliminariai (pirminiai) supresuotas ruošinys 5 nupjaunamas pagal ilgį, o taip pat apipjaunami ruošinio 5 šonai. Taip paruoštas ruošinys 5 perkėlimo įtaiso 8 keltuvu 18 pakeliamas į reikiamą aukštį ir stūmėju 19 įstumiamas (perkeliamas) į skydų surinkimo zonoje 9a esantį paruoštą "U" formos karkasą 1. Ant ruošinio 5 uždedama pertvara 2, presais 20 ruošinys galutinai suspaudžiamas ir tokioje padėtyje pertvara 2 tvirtinama prie "U" formos karkaso 1 šoninių sienelių. Taip ruošiniais 5 pilnai užpildomas "U" formos karkasas 1. Uždėjus viršutinį ruošinį 5 jis prispaudžiamas dangčiu 3, kuris irgi pritvirtinamas prie karkaso 1 šoninių sienelių.

Toliau atlieka galutinį skydo formatavimą - šoniniais diskiniiais pjūklais apipjauna skydo šonus, frezuoja griovelius ir į juos įstato šoninius tašelius 4, kurių galus pritvirtina prie karkaso 1 apatinės dalies ir dangčio 3.

Trapecinio skydo gamyba skiriasi tuo, kad "U" formos karkasą skydų surinkimo zonoje pastato aukštyrą kojom taip, kad jo apačioje būtų įstrižas kraštas, šoninės karkaso 1a sienos stovėtų vertikaliai, o apatinė horizontali dalis tarnautų kaip dangtis ir būtų viršuje. Kad toks karkasas patikimai stovėtų skydų surinkimo zonoje, jį pastato ant atramino šablono.

Išlenkto skydo gamyba skiriasi tuo, kad šiaudų ruošinį 5a daro tokio pločio, kad jo skerspjūvio plotas perdengtų išlenkto skydo skerspjūvio plotą. Užpildžius skydą šiaudų ruošiniais 5a formatavimo metu skydo šonai apipjaunami pagal karkaso 1b apatinę išlenktą dalį, išlenktas pertvaras ir išlenktą dangtį 3a.

Kai kuriuose skyduose frezuojami kanalai, kuriuose slepiami hidrotechninių įrengimų vamzdžiai, elektros ir telekomunikacinė instaliacija.

Skydų gamybos ypatumai

Šiaudų susukimo į ritinį metu didžioji dalis šiaudų būna sugulę statmenai ritinio ašiai. Draskant ritinį, šiaudai krenta į bunkerį 14 įvairiai išsidėstę per ilgį – tiek išilgai, tiek skersai. Toliau viršutinio 15 ir apatinio 16 transporterių pagalba šiaudai stumiami į stačiakampę 7b pirminio presavimo zoną. Tokiu būdu šiaudai ruošinyje 5 išsidėsto įvairiomis kryptimis (dalinais susikryžiuoja) ir gaunamas homogeninis šiaudų ruošinys 5.

Siūloma gamybos technologija yra beatliekė. Apipjauti šiaudų ruošinio šiaudai grąžinami į gamybos procesą, sumaišant juos su išvyniotais ir išdraskytais šiaudais.

Ruošinio 5 gabaritai (ilgis ir plotis) turi atitikti "U" formos karkaso 1 matmenis (ilgį ir plotį) su tolerancija +50 mm.

Suformuotas šiaudų ruošinys 5 "U" formos karkase 1 presais 20 kartu su pertvara 2 suspaudžiamas iki 100 - 120 kg/m³ tankio ir tokioje padėtyje pertvara 2 tvirtinama prie "U" formos karkaso 1 šoninių sienelių. Tokiu būdu pertvara 2 tampa skydo konstrukcijos dalimi, padeda išlaikyti skydo išorinius matmenis ir suteikia skydo konstrukcijai stabilumą bei standumą. Ruošinių 5 aukštis, pertvarų 2 kiekis priklauso

nuo skydo gabaritų - ilgio ir aukščio. Standartiniu skydu galima laikyti skydą, kurio gabaritai - ilgis (l), plotis arba storis(b), aukštis (h) yra $l \times b \times h = 6000 \times 3000 \times 450$ mm, bet gali būti gaminami skydai, kurių ilgis gali būti nuo 500 mm iki 6000 mm, plotis nuo 200 iki 600 mm, aukštis nuo 500 iki 3000 mm. Skydo matmenų pasirinkimas priklauso nuo pastato konstrukcijos, jo montavimo schemos, pastato matmenų, klimatinių sąlygų, pastato paskirties ir skydo paskirties (ar jis bus naudojamas išorinėms sienoms, ar pertvaroms).

Siūlomame skydų gamybos procese gali būti naudojami ne tik šiaudų ritiniai, bet taip pat šiaudų ryšuliai, kuriuos ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmas 6 išdrasko. Taip pat gali būti naudojami palaidi šiaudai, kurie vamzdiniu transporteriu paduodami į ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmą 6, jame išskedenami, esant per dideliu drėgnumui džiovinami ir toliau preliminariai presuojami.

Skydų termoizoliacinės savybės

Siūlomu būdu pagamintų skydų šiaudų tankis yra $100 - 120 \text{ kg/m}^3$ ir šilumos perdavimo koeficientas ne didesnis kaip $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Rekomenduojami skydų apdailos variantai:

Šiaudų skydai iš vidinės pastato pusės gali būti dengiami farmacelio, medžio plaušo, gipso kartono plokštėmis, molio su techninių kanapių plaušu plokštėmis, o taip pat kalkiniu, gipsiniu ar molio tinku. Šiaudų skydai iš išorinės namo pusės dengiami difuzine plėvele (sandarumui pasiekti) ir kietomis medžio pluošto plokštėmis, prie kurių kabinami fasadai – medinės lentelės, keramikos, klinkerio, sintetinės plytelės, arba tinkuojami įvairiais fasadiniais tinkais.

Siūloma skydų konstrukcijų įvairovė suteikia galimybę projektuoti įvairių išmatavimų ir įvairių architektūrinių sprendimų gyvenamuosius namus ir kitos paskirties pastatus. Siūlomas pramoninis įvairios formos ir paskirties skydų su šiaudų užpildu gamybos būdas leidžia panaudoti bet kokioje būsenoje ir bet kokioje formoje esančius šiaudus, gauti tikslius ir stabilius skydų geometrinius ir termoizoliacinius parametrus. Pastatų montavimo procesas statybų aikštelėje iš skydų su šiaudų užpildu niekuo nesiskiria nuo montavimo proceso, kai naudojami skydai pagaminti iš kitų medžiagų.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Skydo su šiaudų užpildu gamybos būdas, apimantis skydo karkaso (1) užpildymą šiaudų ryšuliais ir jų formatavimą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atliekamas šitaip:

kaip žaliavinį ruošinį naudoja šiaudų ritinį (13),

žaliavinį šiaudų ritinį (13) drasko,

formuoja ir preliminariai presuoja reikalingų gabaritų ir formos šiaudų ruošinį (5),

formuojant šiaudų ruošinį (5) šiaudų stiebelius dėsto atsitiktine tvarka (dalinai kryžiuoja),

perkelia šiaudų ruošinį (5) į "U" formos karkasą (1),

uždeda horizontalią pertvarą (2), šiaudų ruošinį (5) galutinai presuoja ir horizontalią pertvarą (2) suspaustoje būsenoje pritvirtina prie karkaso (1) šoninių sienelių,

užpildžius "U" formos karkasą (1) šiaudų ruošiniais (5), karkasą (1) uždaro – pritvirtina prie jo šoninių sienelių viršutinę horizontalią karkaso dalį (dangtį (3),

skydą formatuoja – pagal nustatytus skydo gabaritus apipjauna skydo šonus,

skydo šonuose (šiaudų ruošiniuose (5)) frezuoja vertikalius griovelius, į kuriuos įstato šoninius konstrukcinius elementus (tašelius (4), santvaras) ir jų galus pritvirtina prie karkaso (1) apatinės dalies ir dangčio (3).

2. Būdas pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad žaliavinį šiaudų ritinį (13) išvynioja arba išvynioja ir drasko.

3. Būdas pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kaip žaliavinį šiaudų ruošinį naudoja šiaudų ryšulius arba palaidus šiaudus.

4. Būdas pagal 1 - 3 punktus b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prieš formuojant ir preliminariai presuojant šiaudus džiovina iki santykinio drėgnumo ne daugiau 20%.

5. Būdas pagal 1 - 4 punktus b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gaminant išlenktus skydus ruošinį (1a) daro tokio pločio, kad jo skerspjūvio plotas perdengtų išlenkto skydo skerspjūvio plotą, skydą formatuoja – pagal nustatytus skydo gabaritus ir formą, apipjauna šiaudų ruošinius (5), skydo šonuose (šiaudų

ruošiniuose (5)) frezuoja vertikalius griovelius, į kuriuos įstato šoninius konstrukcinius elementus (tašelius (4), santvaras), kurių galus pritvirtina prie karkaso (1a) išlenktos apatinės dalies ir išlenkto dangčio (3a).

6. Būdas pagal 1 - 4 punktus b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gaminant stačios trapecijos formos skydą "U" formos karkasą (1) pastato aukštyn kojom taip, kad lygiagrečios jo sienelės būtų vertikalios, o apatinė sienelė taptų dangčiu 3.

7. Skydo su šiaudų užpildu gamybos technologinė linija, susidedanti iš skydo surinkimo konvejerio (9) ir preso (20) b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad technologinė linija papildomai turi ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmą (6), ruošinių formavimo konvejerį (7) ir ruošinių perkėlimo įtaisą (8).

8. Linija pagal 7 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmas (6) susideda iš platformos (10) su įgaubta viršutine dalimi, kurioje pastatyti kreipiantieji ritinėliai (11) ir velenas su nagais (12); ruošinių formavimo konvejeris (7) susideda iš bunkerio (14) viršutinio (15) ir apatinio (16) juostinių konvejerių ir ruošinių apipjaustymo bei nupjovimo diskų (17); palei ruošinių formavimo konvejerį (7) pastatytas ruošinių perkėlimo įtaisas (8), kuris susideda iš keltuvo (18) ir stūmėjo (19); ritinių išvyniojimo ir draskymo mechanizmo (6) platforma (10) sujungta su ruošinių formavimo konvejeriu (7) taip, kad velenas su nagais būtų virš bunkerio (14).

9. Linija, pagal 7, 8 punktus b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ji turi džiovavimo įrenginį.

10. Skydas su šiaudų užpildu, susidedantis iš karkaso (1) su pertvaromis ir šiaudų užpildo b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad karkasas (1) užpildytas suformuotais ir preliminariai suspaustais atitinkantį karkaso (1) ilgį ir plotį šiaudų ruošiniais (5), kurie galutinai suspausti ir suspaustoje būsenoje pertvarų (2) pagalba įtvirtinti karkase (1) kaip nurodyta 1 - 6 punktuose.

11. Skydas su šiaudų užpildu skirtas sąramai pagal 10 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jo karkasas (1) užpildytas šiaudų ruošiniais (5) ir tarp ilgosios karkaso (1) sienelės ir dangčio (3) šiaudų ruošiniuose (5) yra padaryti įstriži abiem kryptimis grioveliai, į kuriuos įstatyti tašeliai (4), kurių galai įremti ir pritvirtinti prie karkaso (1) ilgosios sienelės ir dangčio (3).

12. Skydas su šiaudų užpildu skirtas perdangai pagal 10 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jo karkasas (1) užpildytas šiaudų ruošiniais (5) ir tarp ilgosios karkaso (1) sienelės ir dangčio (3) šiaudų ruošiniuose (5) yra padaryti įstriži abiem kryptimis grioveliai, į kuriuos įstatyti tašeliai (4), kurių galai įremti ir pritvirtinti prie karkaso (1) ilgosios sienelės ir dangčio (3).

i a n t i s tuo, kad lygiagrečiai trumposioms karkaso (1) kraštinėms iš abiejų skydo pusių ruošiniuose (5) išfrezuoti stačiakampiai grioveliai, į juos įstatyti tašeliai (4), kurių galai pritvirtinti prie ilgosios karkaso (1) sienelės ir dangčio (3).

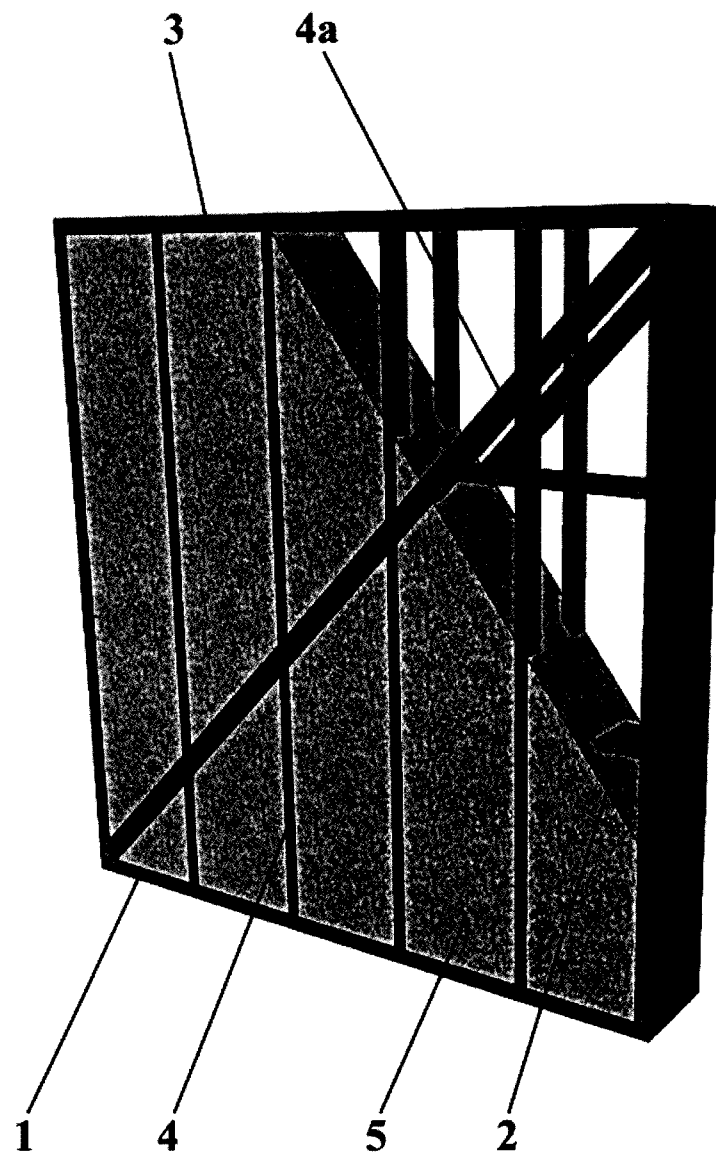


Fig.1

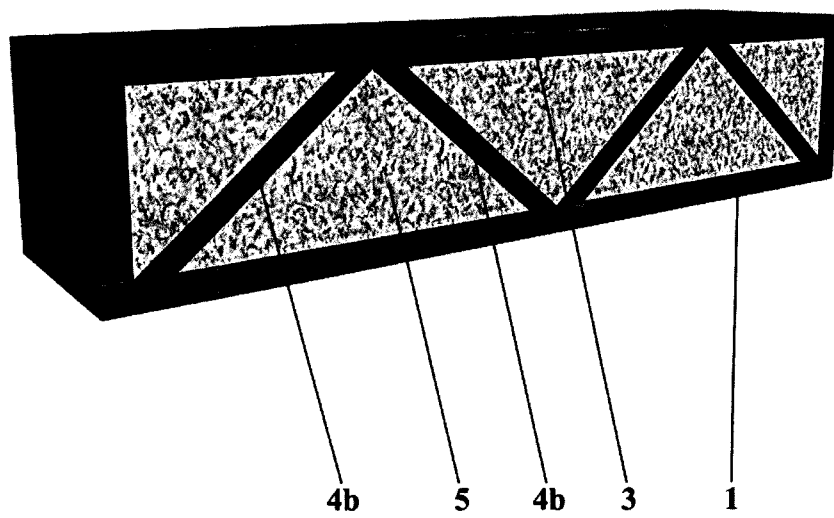


Fig.2

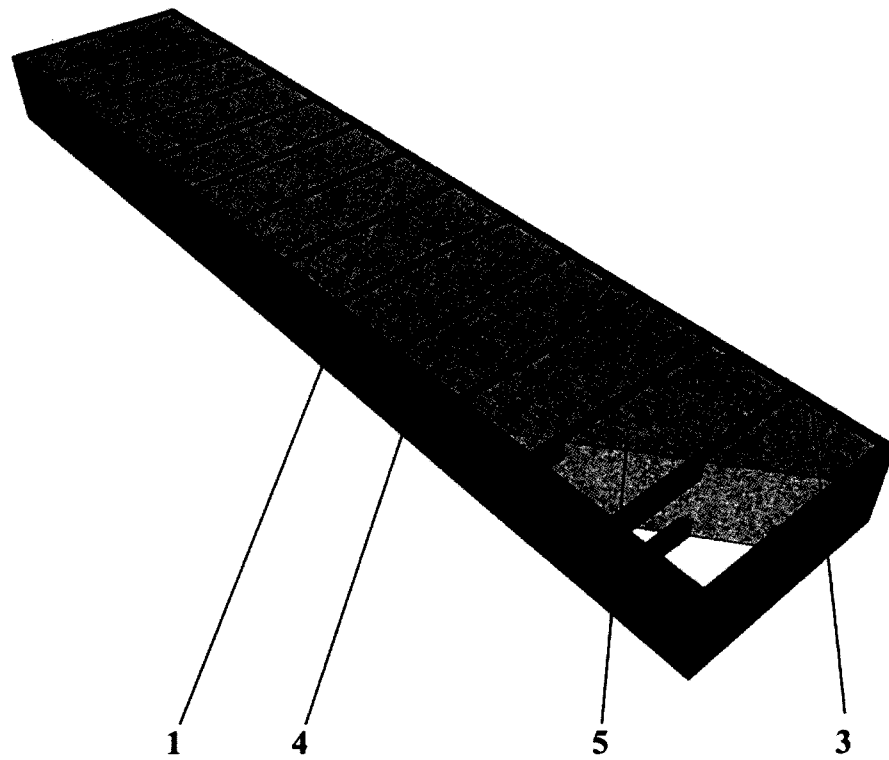


Fig.3

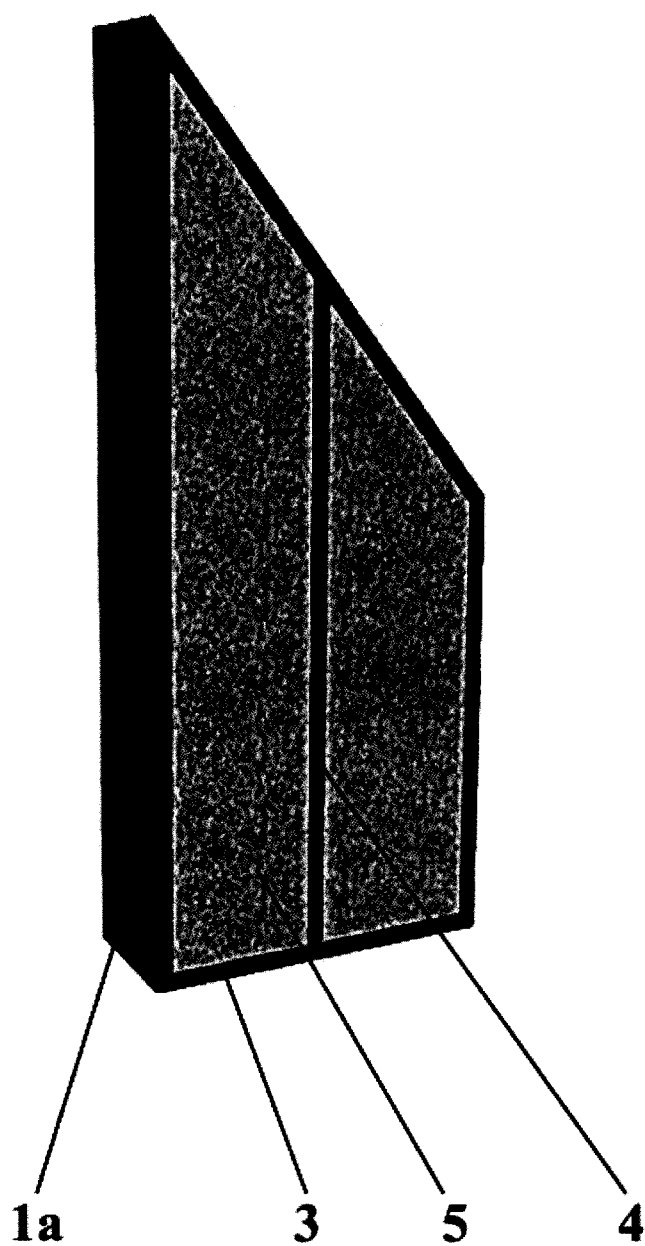


Fig. 4

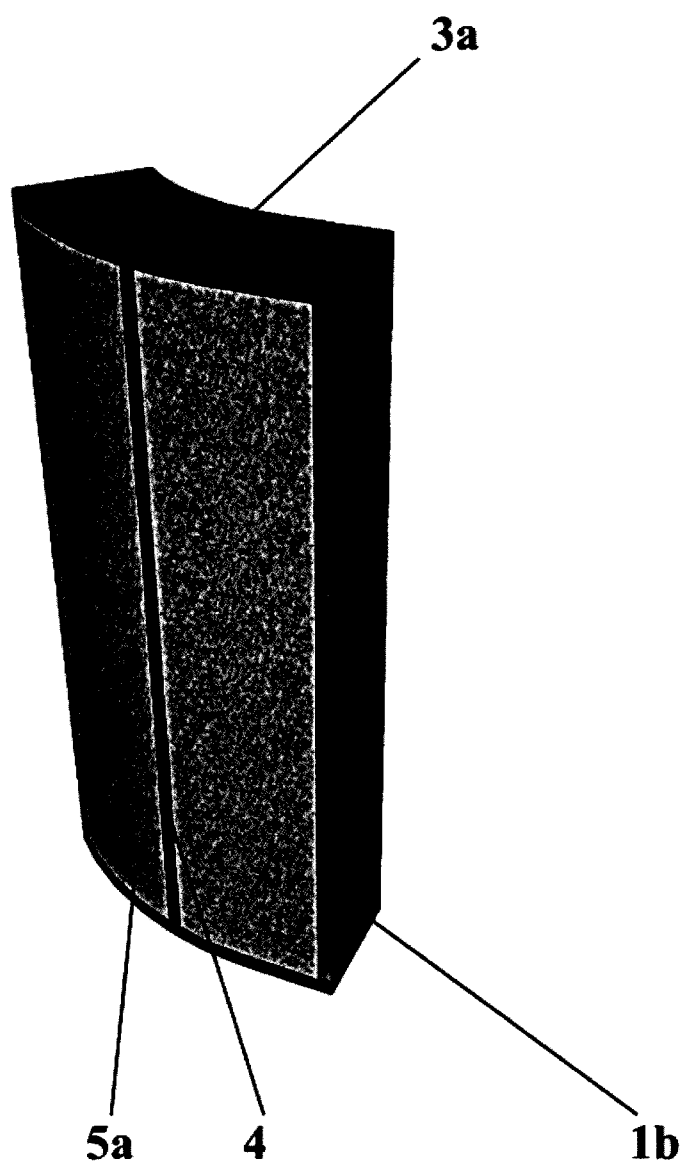


Fig.5

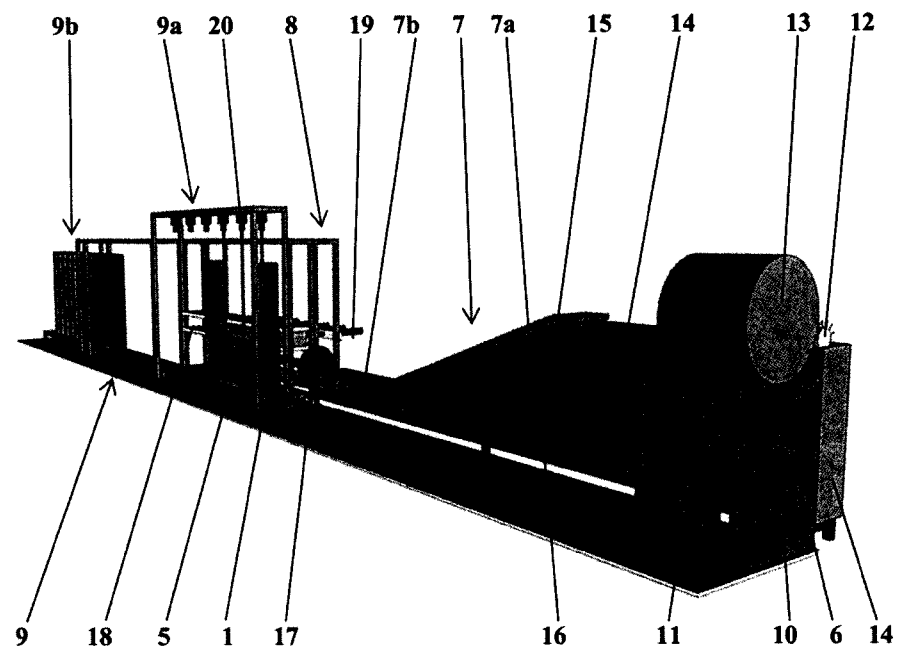


Fig.6