

(19)



(10) **LT 2015 011 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

- (21) Paraiškos numeris: **2015 011** (51) Int. Cl. (2016.01): **E06B 9/00**
F24J 2/00
- (22) Paraiškos padavimo data: **2015-02-23**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2016-08-25**
- (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 „Saulės Vėjo Aruodai“, Laisvės pr. 117-84, LT-06118 Vilnius, LT
- (72) Išradėjas:
Ignas ŠLAPKAUSKAS, 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:
Žaliuzių konstrukcinis elementas, formuojantis oro srautą, ir to elemento tvirtinimo būdai

- (57) Referatas:

Išradimas priklauso fiksuotiems ar keičiamos padėties pastatų angų uždangalams, konkrečiau horizontalioms žaliuzėms, gebančioms atlikti ne tik tinkamą saulės šviesos ir šilumos srauto patekimo į pastato vidų valdymą, bet kartu ir formuojančioms padidintą oro srautą. Įprasta žaliuzių sistema patobulinama oro srautą formuojančiomis ir aukštyn nukreipiančiomis formuojančiomis plokštelėmis. Tiesioginį optinį ryšį su saule turinčios žaliuzių plokštelės gali būti dengiamos šilumos sugėrimą ir išspinduliavimą didinančia medžiaga vienoje pusėje ir saulės šilumą atspindinčia medžiaga kitoje pusėje. Formuojančios plokštelės nukreipia orą kilti link aukščiau esančių plokštelių, kur oras dar labiau pašildomas, dėl ko dar padidėja jo kilimo greitis. Tokiu būdu žaliuzių sistemoje susidaro intensyvesnis šilto oro srautas, dėl ko padidėja oro cirkuliacija erdvėje aplink žaliuzes. Didesnis oro srautas lemia efektyvesnę saulės šilumos panaudojimą patalpos šildymui, sumažina lango stiklo rasojimą, sumažina tikimybę atsirasti pelėsiui lango angokraščiuose. Žaliuzių sistema nesudėtingai gaminama; vienas iš įgyvendinimo variantų nesunkiai įdiegiamas į jau esančią žaliuzių sistemą.

ŽALIUZIŲ KONSTRUKCINIS ELEMENTAS, FORMUOJANTIS ORO SRAUTĄ, IR TO ELEMENTO TVIRTINIMO BŪDAI

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas priklauso fiksuotiems ar keičiamos padėties pastatų angų uždangalams, konkrečiau horizontalioms žaliuzėms, gebančioms atlikti ne tik tinkamą saulės šviesos ir šilumos srauto patekimo į pastato vidų valdymą, bet kartu ir formuojančioms padidintą oro srautą. Oro srautas formuojamas ir nukreipiamas aukštyn formuojančių plokštelių pagalba.

TECHNIKOS LYGIS

Viena iš svarbiausių pastato angų, per kurias vidaus patalpos turi optinį ryšį su išore (langai, stiklo durys ir pan.) uždangalų (užuolaidų, vertikalių ar horizontalių žaliuzių ar kt.) atliekamų funkcijų – riboti ir valdyti šviesos srautą, patenkantį į patalpas. Turbūt svarbiausias ir intensyviausias žmogaus, esančio patalpoje, dirgiklis, kurio operatyviai siekiama išvengti naudojant angų uždangalus – akinimas. Tačiau kartu su saulės šviesos ribojimu taip pat apribojamas ir saulės šilumos patekimas į patalpas, dėl ko šaltuoju metų laiku padidėja sąnaudos patalpų šildymui. Šiltuoju metų laiku, kai patalpoms reikalingas vėsinimas, angų uždangalai, ribodami saulės šilumos patekimą, gali sumažinti sąnaudas patalpos vėsinimui. Efektyvus šviesos energijos ir šilumos energijos valdymas – kompleksinis uždavinys. Siekiant įgyvendinti abu šiuos tikslus (tinkamai valdyti tiek saulės šviesos, tiek šilumos energiją), kuriama ir patentuojama įvairiausių techninių sprendimų.

Žaliuzės turi du pagrindinius šiluminio srauto valdymo tikslo režimus: a) pirmas - kai patalpoje šilumos perteklius, žaliuzės turi kuo daugiau saulės šilumos išspinduliuoti atgal į išorę, tokiu būdu užkertant kelią perteklinei saulės šilumai patekti į patalpos vidų; b) antras šiluminio srauto valdymo režimas – kai patalpoje trūksta šilumos, žaliuzės turi užtikrinti didžiausią saulės šilumos atidavimą patalpai. Abiem atvejais žaliuzės privalo efektyviai atlikti ir šviesos srauto valdymo funkciją.

Įprastas žaliuzes sudaro daug plokštelių, išdėstytų viena virš kitos, sujungtų su virvių sistema, kuri laiko plokšteles ir gali pakeisti plokštelių posvyrio kampą lango stiklo plokštumos atžvilgiu. Virvių sistemą sudaro bent dvi vertikalios virvės su dideliu kiekiu virvių, pritvirtintų prie abiejų vertikalių virvių. Virvės, jungiančios minėtas vertikalias virves, paprastai būna šiek tiek ilgesnės, nei plokštelių plotis, minėtų virvių kiekis tarp dviejų vertikalių virvių atitinka plokštelių kiekį, ant jų dedamos ir tvirtinamos plokštelės. Dvi vertikalios virvės ir didelis kiekis jas jungiančių virvių, kai jos yra statmenos vertikalioms virvėms, savo forma primena kopėčias. Tam tikrais įgyvendinimo atvejais tarp dviejų vertikalių virvių gali būti talpinama trečia, vertikali, dviems vertikalioms virvėms lygiagreti virvė, kuri perveria plokšteles, tokiu būdu užtikrindama plokštelių įtvirtinimą virvių sistemoje. Virvės gaminamos iš medžiagos (pvz. pinto nailono, medvilnės siūlų, gumos, plastiko ar kt.), užtikrinančios minėtos sistemos didelį lankstumą, galimybę suvynioti bei sutraukti, kartu užtikrinančios pakankamą tvirtumą, kad ilgą laiką išlaikytų žaliuzių plokšteles. Vienai žaliuzių sistemai naudojamos kelios virvių sistemos (kopėčios), išilgai plokštelių jos tvirtinamos tam tikrais intervalais užtikrinančiais, kad plokštelės neišlinktų nuo savo svorio. Minėta virvių sistema su įtvirtintomis plokštelėmis jungiasi į visos žaliuzių sistemos viršuje esantį mechanizmą, kuris palengvina ir užtikrina žaliuzių sistemos valdymą. Vienas pagrindinių žaliuzių elementų – plokštelės. Įprastas plokštelių dydis: storis: nuo milimetro dešimtųjų iki kelių centimetrų; plotis: nuo kelių milimetrų iki keliasdešimt centimetrų; ilgis: priklausomai nuo lango pločio – nuo keleto centimetrų iki keleto metrų. Minėti dydžiai išskirtiniais atvejais gali būti kitokie.

Patentu US8307602B2, paskelbtu 2012 m. lapkričio 13 d., aprašomas išradimas, kuriame lango išorinėje pusėje pritvirtinamos grotelės. Grotelės pagamintos iš skaidrios medžiagos, sudarytos iš kubo, neturinčio dviejų priešingų plokštumų, formos segmentų, kurie sutvirtinti vienas su kitu savo plokštumomis. Grotelės savo geometrine sandara primena bičių medaus korį. Grotelių storis ir vidinių sienelių pokrypio kampas suformuojami taip, kad vasarą, kai saulė aukštai virš horizonto, tiesioginiai jos spinduliai neprasiskverbėtų pro grotelės ir nepatektų į patalpą. Žiemą, saulei esant neaukštai virš horizonto, saulės spinduliai prasiskverbia pro grotelės ir tokiu būdu gali prisidėti prie patalpos šildymo. Nieko neminima apie akinimo efekto aktyvų valdymą; pačios grotelės turėtų riboti matomumą pro langą – tokiu būdu kelti diskomfortą; jų negalima suskleisti ar kitaip

sumažinti jų užimamą lango plotą (kaip žaliuzių atveju); siekiant maksimalaus efektyvumo, segmentų dydis, vidinių pertvarų posvyrio kampas turi būti tiksliai priderintas geografiniui platumai.

Patento paraiškoje US4593738A, kuri paskelbta 1986 m. birželio 10 d., aprašoma žaliuzių sistema, sudaryta iš dviejų rūšių (tipų), besiskiriančių optinio skaidrumo lygiu, plokštelių. Skirtingos rūšies plokštelės tvirtinamos viena virš kitos, plokštelių plokštumos tam tikrais atvejais gali būti lygiagrečios, susiglausti viena su kita. Skirtingos rūšies plokštelės pritvirtintos taip, kad galėtų būti valdomos nepriklausomai viena nuo kitos. Tokio tipo žaliuzės skirtos efektyviai valdyti į patalpą patenkančios šviesos srautą, tačiau, palyginus su įprastomis žaliuzėmis, neturi jokių privalumų valdant šiluminės energijos srautą. Tokiu pat trūkumu pasižymi ir kitas išradimas, aprašytas dokumente US20110259529A1, kuris paskelbtas 2011 m. spalio 27 d. Jame taip pat pateikiamos žaliuzės, susidedančios iš dviejų žaliuzių plokštelių sistemų, tačiau šiuo atveju plokštelės tvirtinamos viena šalia kitos (vienos – arčiau lango plokštumos, kitos – toliau); tam tikrais įgyvendinimo atvejais, įvedus papildomą konstrukcinį elementą, jos gali suformuoti „Z“ formos žaliuzes. Dokumentuose US5184659A (paskelbimo data: 1993.02.09), US4880044A (paskelbimo data: 1989.11.14) ir daugelyje kitų pateikiamas žaliuzių sprendimas, kai visos plokštelės sujungtos į vientisą elementą, primenantį „W“ formą, formuojantį ištisą lango uždangalą, nuo įprastų užuolaidų besiskiriantį tik sulankstymo būdu. Šis sprendimas taip pat nepasižymi efektyviu šilumos srauto valdymu.

Dokumentuose US4577619A (1986.03.25.), WO2011023218A1 (2011.03.03) pateikiama efektyvi tiek šilumos, tiek šviesos valdymo langų uždangalais sistema. Langų uždangalai talpinami erdvėje, kuri, priklausomai nuo lango rėmuose esančių oro sklendžių padėties, gali turėti tiesiogines sąsajas tiek su patalpos vidaus erdve, tiek su išorės erdve. Kai patalpoms reikalinga šiluma, sklendės pozicionuojamos taip, kad šiluma, sukaupta žaliuzių plokštelėse, patektų į patalpos vidų, ir atvirkščiai: kai patalpoje yra šilumos perteklius, plokštelėse sukaupta šiluma nukreipiama į išorę. Sistema turėtų būti efektyvi, tačiau tam užtikrinti reikalingas tinkamas aktyvus oro sklendžių valdymas. Pati sistema gana sudėtinga gaminti, norint ją įdiegti į jau esančius langus, reikalinga keisti visus langus arba iš

esmės juos perdaryti. Pačių žaliuzių sistema taip pat turi būti atspari atmosferos poveikiui.

Patentu US6192963B1 (2001.02.27) aprašomas žaliuzių plokštelių pozicionavimo ir valdymo įtaisas. Taip pat jame minimas ir plokštelių tvirtinimo prie valdančių virvelių būdas: tarp dviejų pagrindinių vertikalių virvelių tvirtinamos horizontalios virvelės, ant kurių dedamos arba tvirtinamos žaliuzių plokštelės, tokiu būdu suformuojant kopėčių formos patikimą plokštelių valdymo ir pozicionavimo sistemą. Minėtas plokštelių tvirtinimo būdas plačiai paplitęs, tačiau nepavyko aptikti, kad toks būdas būtų naudojamas šilumos srautą formuojančių plokštelių tvirtinimui.

US5918657A (1999.07.06) pateikiamas žaliuzių plokštelių tvirtinimo būdas, nereikalaujantis skylių plokštelėse. Plokštelės prie laikančių virvelių tvirtinamos spaustukais, apkabomis arba gnybtais, apkabinančiais plokštelę iš abiejų jos plokštumos pusių ir kilpomis, besitvirtinančiomis prie laikančių vertikalių virvelių. Šis tvirtinimo būdas taip pat nenaudojamas šilumos srautą formuojančių plokštelių tvirtinimui.

Visi pateikti dokumentai vienu ar kitu būdu siekia išspręsti saulės šilumos ir šviesos patekimo į pastato vidų efektyvų valdymą, tačiau jose susiduriama su šiomis problemomis:

- nesprendžiama aktyvaus akinimo išvengimo problema;
- lango uždangalai gali trukdyti matyti pastato išorę, o tai kelia diskomfortą pastate esantiems;
- lango uždangalai neefektyviai sprendžia saulės šilumos srauto patekimo į pastato vidų problemą;
- efektyvi šilumos ir šviesos valdymo sistema reikalauja didelių pakeitimų tradicinėje lango konstrukcijoje, sudėtingas valdymas;
- žaliuzės dažnai naudojamos perteklinei šilumai patalpoje išvengti, tačiau retai patalpos šildymui;
- neteko rasti sprendimo, kuriuo siekiama suintensyvinti oro srautą pastato angoje ar šalia jos – priklausomai kur montuojamos žaliuzės.

IŠRADIMO ESMĖ

Šiuo išradimu siekiama ne tik efektyvaus saulės šilumos ir šviesos patekimo į pastato vidų valdymo, bet suformuoti ir suintensyvinti oro srautą žaliuzių plokštumos erdvėje. Įprasta žaliuzių sistema patobulinama oro srautą formuojančiomis ir aukštyn nukreipiančiomis plokštelėmis. Šios formuojančios plokštelės gali būti suformuotos kaip atskiras konstrukcinis elementas, tvirtinamas prie plokštelės laikančios vertikalios virvės, arba suformuotos pačiose plokštelėse. Siekiant suformuoti oro srautą, formuojančiose plokštelėse padaromos kiaurymės, pro kurias kyla oro srautas, o bedarant kiaurymes, suformuota atlenkta plokštuma atlieka oro srauto kreipiančiosios funkciją. Oro srautui formuoti gali būti naudojamos ir abiejų rūšių formuojančios plokštelės kartu.

Žaliuzių plokštelės gali būti dengiamos šilumos sugėrimą ir išspinduliavimą didinančia medžiaga vienoje pusėje ir saulės šilumą atspindinčia medžiaga kitoje pusėje.

Oro srautą formuojantys elementai nukreipia orą kilti aukščiau esančių plokštelių link, kur oras dar labiau pašildomas, dėl ko dar padidėja jo kilimo greitis. Tokiu būdu, palyginus su įprasta žaliuzių sistema, šio išradimo žaliuzių sistemoje susidaro intensyvesnis šilto oro srautas, dėl ko padidėja oro cirkuliacija erdvėje aplink žaliuzes. Didesnis oro srautas lemia efektyvesnį saulės šilumos panaudojimą patalpos šildymui, sumažina lango stiklo rasoją, sumažina tikimybę atsirasti pelėsiui ant lango angokraščių. Šio išradimo žaliuzių sistema nesudėtingai gaminama, vienas iš įgyvendinimo variantų nesunkiai įdiegiamas į jau esančią (žinoma technikos lygiu) žaliuzių sistemą.

Taip pat šiame išradime pateiktos konstrukcijos, kurios suteikia galimybę įgyvendinti formuojančių plokštelių, kaip atskirų konstrukcinių elementų, naujus tvirtinimo būdus.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ PAVEIKSLŲ APRAŠYMAS

Prieš aprašant paveikslus, įvedame ir paaiškiname kelis svarbius šiame išradimo aprašyme naudojamus terminus. Šio išradimo atveju naudojamos įvairios paskirties plokštelės ar jų formos, atliekančios bent dvi pagrindines funkcijas: a) šviesos srauto valdymą, kaip įprasta; b) oro srauto formavimą bei valdymą, kas

yra nauja. Priklausomai nuo šio išradimo įgyvendinimo variantų, abi funkcijas gali atlikti arba vientisa, tam tikru būdu suformuota plokštelė, arba sistema iš dviejų skirtingų plokštelių. Šiame aprašyme terminu plokštelė (1) yra vadinama plokštelė, kuri naudojama įprastose žaliuzėse ir žinoma technikos lygiu, atliekanti šviesos srauto valdymo funkciją; kitas terminas - formuojanti plokštelė (2) – žaliuzių sistemos dalis kaip atskiras konstrukcinis elementas, kuris formuoja bei valdo oro srautą (tai yra nauja). Taip pat yra dar vienas konstrukcinis elementas, esantis minėtoje plokštelėje (1), padaromas suformuojant plokštelėje (1) kiaurymę ir atlenkus dalį plokštelės (1) - jį vadinsime atlenkta formuojančia plokštele (3).

Fig.1 vaizduojama žaliuzių sistema su plokštelėmis (1), formuojančiomis plokštelėmis (2) ir virvių sistema (4). Taip pat vaizduojamos oro judėjimo trajektorijos. Vaizdas iš šono. Šiame ir kituose paveiksluose - dešinėje objekto pusėje – langas, kairėje – pastato vidus.

Fig. 2 vaizduojama žaliuzių sistema su plokštelėmis (1), atlenktomis formuojančiomis plokštelėmis (3), suformuotomis pačiose plokštelėse (1). Vaizdas iš šono.

Fig. 3 vaizduojama žaliuzių sistema su plokštelėmis (1), atlenktomis formuojančiomis plokštelėmis (3), suformuotomis pačiose plokštelėse (1), kiaurymėmis (17). Aksonometrinis vaizdas.

Fig. 4 vaizduojama žaliuzių sistema kai atlenktos formuojančios plokštelės (3), suformuotos pačiose plokštelėse (1), naudojamos kartu su atskirai tvirtinamomis formuojančiomis plokštelėmis (2). Vaizdas iš šono.

Fig. 5 vaizduojama žaliuzių sistema su formuojančiomis plokštelėmis (2), ir tvirtinimo būdas, naudojantis dvigubas kopėčias. Bendras vaizdas (kairėje) ir padidintas fragmentas iš šono (dešinėje).

Fig. 6 vaizduojama žaliuzių sistema su formuojančiomis plokštelėmis (2), ir tvirtinimo būdas, naudojantis lanksčią kilpą. Bendras vaizdas (kairėje) ir padidintas fragmentas iš šono (dešinėje).

Fig. 7 vaizduojama žaliuzių sistema su formuojančiomis plokštelėmis (2), ir tvirtinimo būdas, naudojantis kilpų porą (arba vieną kilpą) bei papildomą vertikalią virvę, kuri perveria kilpą ir kiaurymę formuojančioje plokštelėje (2). Bendras vaizdas (kairėje) ir padidintas fragmentas iš šono (dešinėje).

Fig. 8 vaizduojama žaliuzių sistema su formuojančiomis plokštelėmis (2), ir tvirtinimo būdas, naudojantis kablį. Bendras vaizdas (kairėje) ir padidinti fragmentai iš šono (dešinėje, viršuje) ir iš priekio (dešinėje, apačioje).

Fig. 9 vaizduojama žaliuzių sistema su formuojančiomis plokštelėmis (2), ir tvirtinimo būdas, naudojantis laikiklį. Bendras vaizdas (kairėje) ir padidintas fragmentas iš šono (dešinėje).

Fig. 10 pavaizduoti detalūs keli (trys) atlenktų formuojančių plokštelių (3), suformuotų pačiose plokštelėse (1) kiaurymėmis (17), įgyvendinimo variantai: iš kairės – vaizdas iš šono, iš dešinės – aksonometrinis vaizdas.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Šio išradimo plokštelė (1) (Fig. 1) (Fig. 2) gali būti pagaminta iš metalo arba kitos medžiagos, pasižyminčios dideliu šiluminiu laidumu. Siekiant pagerinti minėtos plokštelės (1) šilumos srauto valdymo savybes, viena jos pusė/plokštuma padengiama šilumą sugeriančiu sluoksniu – pvz. titano oksido dalelėmis (Tinox medžiaga) ar panašiai; o kita plokštelės pusė/plokštuma padengiama saulės šilumą efektyviai atspindinčia medžiaga. Jei patalpoje siekiama padidinti oro temperatūrą, į saulę orientuojama šilumą sugerianti plokštelės pusė; jei patalpoje temperatūra per aukšta, į saulę orientuojama šilumą atspindinti pusė.

Priklausomai nuo siekiamo rezultato, minėta plokštelė (1) dar papildomai gali būti dengiama įvairias funkcijas atliekančiomis medžiagomis: virusus ir bakterijas naikinančia medžiaga (pvz.: sidabro nanodalelėmis ar kt.); intensyvinančia sukauptos saulės šilumos atidavimą į išorę medžiaga (pvz.: silicio dioksidu ar kt.); gaminančia elektros energiją (fotovoltine); gebančia tamsiu metu spinduliuoti šviesą (fluorescuojančia) ar kitas funkcijas atliekančiomis medžiagomis.

Tinkamiausias įgyvendinimo variantas, kai plokštelių (1) skersinio skerspjūvio forma primena „~“ (šiek tiek ištiesinta „S“) formą. Tokia forma pasižymi efektyviausia saulės energijos absorbcija (sugertimi), taip pat pakankamai tvirta konstrukciškai. Kitais įgyvendinimo variantais skerspjūvio forma gali būti kitokia.

Plokštelių (1) plokštumos su lango stiklo plokštuma kampą galima laisvai keisti, kaip įprastose žaliuzėse. Šilumą sugeriančią plokštelių (1) pusę orientavus į saulę, plokštelių (1) temperatūra pradeda kilti. Sukaupią šilumos energiją plokštelės (1) atiduoda ją supančiam orui, įkaitęs oras pradeda kilti. Įprastose

žaliuzėse didžioji oro dalis patenka į patalpą, likusi oro dalis kyla link aukščiau esančių plokštelių (1), kurios orą dar labiau įkaitina. Šiame išradime naudojamos kylantį oro srautą formuojančios plokštelės (2). Šios formuojančios plokštelės (2) nukreipia oro srautą aukščiau esančių plokštelių (1) link, siekia sumažinti oro kiekį, patenkantį tiesiai į patalpą. Tokiu būdu kylantis oras dar labiau įkaitinamas aukščiau esančių plokštelių (1), dėl ko oro kilimo greitis dar padidėja. Padidėjus kylančio oro greičiui, daugiau oro įsiurbama į žaliuzių sistemą, padidėja visos žaliuzių sistemos šilumos pasisavinimo iš saulės spinduliuotės ir šildomos patalpos oro apykaitos efektyvumas. Į žaliuzių sistemą oras patenka pro žemiausiai esančią ir šonines jų dalis; įkaitęs oras iš žaliuzių sistemos pasišalina aukščiausioje sistemos dalyje.

Šio išradimo šilumos srautą formuojanti plokštelė (2) skirta plokštelių (1) sušildytą orą nukreipti vertikaliai aukštyn, link kitų, viršuje esančių plokštelių (1), kuo mažiau sušildyto oro išleidžiant į patalpą visu žaliuzių uždangalo paviršiumi, o nukreipiant orą į viršutinę dalį. Minėta formuojanti plokštelė (2) gali būti įgyvendinta kaip atskiras konstrukcinis elementas arba suformuota kaip plokštelių (1) sudedamoji dalis; taip pat galimas įgyvendinimo variantas, kai vertikalaus oro srauto formavimui naudojamos atskiros formuojančios plokštelės (2) kartu su plokštelėse suformuota jų sudedamąja dalimi – atlenkta formuojančia plokštele (3) (Fig. 3) (Fig. 4).

Formuojanti plokštelė (2), kaip atskiras konstrukcinis elementas, savo geometriniiais matmenimis artimas plokštei (1). Skersinio skerspjuvio forma – primena „(“ formą. Kai kuriais įgyvendinimo variantais žemutinė minėtos formos dalis gali būti šiek tiek atlenkta priešinga kryptimi, nei viso įlinkio kryptis. Formuojanti plokštelė (2) gali būti gaminama iš optiškai skaidrios medžiagos (pvz.: APET, PVH ar polikarbonato), tam tikrais įgyvendinimo variantais – neiškreipiančios natūralaus vaizdo. Formuojanti plokštelė (2) gali būti dengiama kaip ir plokštelė (1) - tomis pačiomis, papildomomis, atskiras funkcijas atliekančiomis medžiagomis. Skirtingai nei plokštelės (1), formuojančios plokštelės (2) dar gali būti dengiamos fotochrominėmis medžiagomis, kurios keičia optinio skaidrumo lygį priklausomai nuo krentančio šviesos srauto kiekio. Formuojančios plokštelės (2) gali būti puošiamos įvairiomis spalvomis, piešiniais.

Formuojančių plokštelių (2) posvyrio lango plokštumos atžvilgiu kampas toks, kad efektyviausiai formuotų vertikalaus oro srautą, priklauso nuo geografinės platumos, ir gali būti 5° - 45° .

Siekiant aiškiau parodyti atlenktas formuojančias plokšteles (3) skirtingose įgyvendinimo variantuose, pateikta Fig. 10, kur pavaizduoti detalūs keli (trys) atlenktų formuojančių plokštelių (3), suformuotų pačiose plokštelėse (1) kiaurymėmis (17), įgyvendinimo variantai: iš kairės – vaizdas iš šono, iš dešinės – aksonometrinis vaizdas.

Toliau pateikiame ir aprašome naujas konstrukcijas, kurios suteikia galimybę įgyvendinti formuojančių plokštelių (2), kaip atskirų konstrukcinių elementų, naujus tvirtinimo būdus.:

1. pirmasis naujas tvirtinimo būdas užtikrina formuojančių plokštelių (2) galimybę laisvai keisti posvyrio kampą be galimybės laisvai pakelti ar nuleisti tik formuojančias plokšteles (2);

2. antrasis naujas tvirtinimo būdas yra be galimybės laisvai keisti posvyrio kampą bei be galimybės pakelti ar nuleisti tik formuojančias plokšteles (2).

Šio išradimo pirmasis naujas tvirtinimo būdas ir konstrukcija

Formuojančių plokštelių (2), kaip atskiro konstrukcinio elemento, galimybę laisvai keisti posvyrio kampą be galimybės laisvai pakelti ir nuleisti užtikrina virvių konstrukcija, pavaizduota Fig. 5. Ši konstrukcija, kuri savo forma primena kopėčias ir kuri laiko plokšteles (1), susideda iš horizontalių virvių (5) ir vertikalių virvių (8). Minėtų horizontalių virvių (5) kiekis ant vienos vertikalios virvės (6) atitinka formuojančių plokštelių (2) kiekį. Prie visų minėtų pritvirtintų horizontalių virvių (5) kito galo tvirtinama dar viena vertikali virvė (6). Tokia sistema sudaro dar vieną virvių sistemą, taip pat primenančią kopėčių formą. Taigi, iš trijų vertikalių virvių ir jas jungiančių daug horizontalių virvių suformuojama sistema (7), savo forma primenanti dvigubas, savo ilgosiomis kraštinėmis sujungtas, kopėčias. Plokštelės (1) talpinamos ir tvirtinamos arčiau lango plokštumos esančioje virvių sistemos (7) dalyje, formuojančios plokštelės (2) talpinamos ir tvirtinamos virvių sistemos (7) dalyje, esančioje toliau nuo lango, orientuotoje į patalpos vidų. Minėtos trys vertikalios virvės viršutine savo dalimi jungiasi į žaliuzių valdymo

mechanizmą. Trijų vertikalių virvių dvigubas kopėčias primenanti sistema (7) užtikrina plokštelių (1) ir formuojančių plokštelių (2) posvyrio keitimo funkciją, tai įgyvendinama pakeliant ir nuleidžiant atitinkamas vertikalias virves.

Šio išradimo antrasis naujas tvirtinimo būdas ir konstrukcija.

Formuojančių plokštelių (2), kaip atskiro konstrukcinio elemento, tvirtinimas be galimybės laisvai valdyti visų formuojančių plokštelių (2) posvyrio kampą bei be galimybės pakelti ir nuleisti gali būti įgyvendinamas vienu iš keleto būdų. Tokiu atveju formuojančios plokštelės (2) tvirtinamos pakreiptos tokiu kampu, kad geriausiai užtikrintų įkautusio oro judėjimą link viršuje esančių plokštelių (1) ir po to link žaliuzių sistemos viršutinės dalies, pro kurią patenka į patalpą. Formuojančios plokštelės (2) tvirtinamos tokiu būdu, kad jų plokštumos kampą lango stiklo plokštumos atžvilgiu galima keisti, tačiau to kampo keitimas ir fiksavimas valdymo priemonėmis neužtikrinamas. Dažniausiai formuojančios plokštelės (2) suformuoja vientisą plokštumą, lygiagrečią lango stiklo plokštumai. Keletas iš minėto tvirtinimo būdų – prie virvių sistemos (4) (Fig. 6) vertikalios virvės (8), esančios toliau nuo lango plokštumos, orientuotos į patalpos vidų tvirtinami (-os) (įpinami (-os), priklijuojami (-os), įveriami (-os) ar kt. būdu pritvirtinami (-os)):

- a) lanksčios kilpos (9) (Fig.6). Šios kilpos (9) gaminamos iš virvių funkcijas ir savybes užtikrinančios medžiagos; kilpos (9) parenkamos tokio dydžio, kad nesunkiai į jas galima būtų įverti formuojančias plokšteles (2); kilpa (9) prie vertikalios virvės (8) tvirtinama viename taške, t.y. kilpoje (9) esanti formuojanti plokštelė (2) gali laisvai keisti tarpusavio su lango plokštuma kampą, kurio viršūnė sutampa su formuojančios plokštelės (2) ilgąja ašimi. Kita kilpa (9) nuo jau esamos ant vertikalios virvės (8) tvirtinama atstumu, artimu formuojančios plokštelės (2) pločiui. Tokiu būdu, prie vertikalios virvės (8) pritvirtinamas lanksčių kilpų (9) kiekis, atitinkantis formuojančių plokštelių (2) kiekį.
- b) lanksčių kilpų poros (11) (Fig.7). Kilpų poros (11) kilpos (10) gaminamos iš virvių funkcijas ir savybes užtikrinančios medžiagos; tvirtinamos prie vertikalios virvių sistemos (4) virvės (8), orientuotos į patalpos vidų. Kiekviena iš poros lanksčių kilpų (10) tvirtinamos arti

viena kitos. Kita lanksčių kilpų pora (11) nuo prieš tai esančios tvirtinama atstumu, artimu formuojančios plokštelės (2) pločiui, tokiu būdu lanksčių kilpų poros (11) pritvirtinamos išilgai visos vertikalios virvės (8). Tarp kilpų poros (11) atskirų kilpų (10) talpinama formuojanti plokštelė (2) su kiauryme, kurios atstumas nuo formuojančios plokštelės (2) krašto ne didesnis nei kilpų poros (11) kilpos (10) ilgis; kiaurymės skersmuo turi būti pakankamas vertikaliai virvei (8) perverti. Patalpinus formuojančią plokštelę (2) tarp dviejų poros (11) kilpų (10), per minėtą kiaurymę formuojančioje plokštelėje (2) ir per kiekvieną iš kilpų poros (11) kilpą (10) perveržiama vertikali virvė (12), kurios ilgis toks pat arba labai artimas plokštelių virvių sistemos vertikalios virvės (8) ilgiui. Tokiu būdu kilpų poros (11) kilpos (10) užtikrina formuojančios plokštelės (2) aukštį, o minėta vertikali virvė (12) užtikrina stabilų padėtį horizontalioje plokštumoje. Šis tvirtinimo būdas gali būti įgyvendintas ir esant tik vienai kilpų poros (11) kilpai (10).

- c) kabliai (13) (Fig.8). Kabliai (13) gaminami iš metalo, plastmasės ar kitos panašias tvirtumo savybes turinčias medžiagas. Kablys (13) formuojamas pailgą (primenantį laidą) minėtos medžiagos elementą sulenkiant pusiau – gaunamas dvigubas pailgas elementas; iš dvigubo pailgo elemento suformuojamas kablys (13), kurio du laisvi galai tvirtinami į vertikalią virvę, o ant pačio kablo išgaubimo kabinama formuojanti plokštelė (2). Galimas ir kitoks tvirtinimo būdas, kai minėtas dvigubas pailgas elementas per savo sulenkimo vietą įtvirtinamas vertikaloje virvėje, o formuojanti plokštelė (2) kabinama ant kablo išgaubimą suformuojančių dviejų laisvų galų. Formuojančioje plokštelėje (2) suformuojamos skylės, į kurias įkabinamas minėtas kablys (13). Skylės formuojamos arti formuojančios plokštelės (2) krašto, kuriuo formuojanti plokštelė (2) bus orientuota į virvių sistemą, tačiau ne per arti krašto, kad neištrūktų.

- d) laikikliai (14) (Fig.9). Laikikliai (14) gaminami iš plastmasės ar kitos panašaus tvirtumo ir lankstumo medžiagos. Tinkamas laikiklio (14) įgyvendinimo variantas gali turėti stačiakampio gretasienio formą.

Laikiklio (14) funkcija – vienu savo galu tvirtai apkabinti plokšteles (1) laikančią vertikalią virvę (8), kitu galu – pritvirtinti formuojančią plokštelę (2). Minėtas laikiklis (14) gali būti pagamintas taip, kad žaliuzių naudotojas, neturintis specialių įgūdžių ar įrankių galėtų pats prie vertikalios virvės (8) pritvirtinti formuojančias plokšteles (2). Laikiklio (14) galas, skirtas vertikaliai virvei (8) apkabinti suformuotas kaip du atskiri galai ir tarpas tarp jų. Tarpo dydis turi būti artimas vertikalios virvės (8) storiui; vertikali virvė (8) turi lengvai tilpti pro tarpą. Patalpinus vertikalią virvę (8) į tarpą, turi būti užtikrinta techninė priemonė minėtam tarpui tvirtai uždaryti, tokiu būdu vertikalią virvę (8) nepaslankiai apkabinant minėtu laikiklio (14) galu. Techninė priemonė, skirta minėtam tarpui uždaryti gali būti pailgos formos konstrukcinis elementas, talpinamas į abiejuose lygiagrečiuose galuose, kuriuos skiria minėtas tarpas, esančias kiaurymes (15). Kiaurymėse (15) turi būti suformuotas fiksuojantis elementas, pailgam konstrukciniam elementui neleidžiantis laisvai iškristi nenaudojant papildomos jėgos. Minėtas fiksuojantis elementas gali būti įvairios formos praplatėjimas/sustorėjimas pailgame elemente ir analogiškos formos susiaurėjimas/suplonėjimas kiaurymėje (15), į kurią talpinamas pailgas elementas.

Kitas laikiklio galas skirtas formuojančiai plokštei (2) įtvirtinti. Laikiklio (14) galas gali turėti horizontalią kiaurymę (16), per visą laikiklio formos plotį. Minėtą kiaurymę (16) apribojanti dalis pašalinta, tokiu būdu suformuojant angą, kurios skersinis skerspjūvis primena „C“ formą. Į minėtą angą, per visą jos ilgį, pro pašalintą dalį įtvirtinama formuojanti plokštelė (2), kurios kraštinė (ar tik jos dalis), kuria tvirtinasi į minėtą laikiklį turi sustorėjimą, kuris užtikrina formuojančios plokštelės (2) įtvirtinimą laikiklyje (14).

Galimi ir kitokie laikiklio (14) funkciją atliekančio elemento konstrukcijos įgyvendinimo variantai.

Visi aukščiau variantuose a), b), c) ir d) išvardinti tvirtinimo elementai tvirtinami ant vertikalios plokštelės (1) laikančių virvių (8). Formuojančios plokštelės (2) pakeliamos ir nuleidžiamos kartu su plokštelėmis (1). Tvirtinimo vieta turi būti

tokia, kad viršutinė formuojančios plokštelės (2) kraštinė būtų apytikriai per vidurį tarp plokštelių (1) tvirtinimo vietų. Jeigu formuojančios plokštelės (2) viršutinė kraštinė bus arti plokštelės (1) kraštinės, tokiu būdu bus stipriai apribotas tarpas oro srauto judėjimui, dėl ko gali sumažėti žaliuzių sistemos veikimo efektyvumas. Formuojančios plokštelės (2) prie vertikalios virvės (8) tvirtinamos vienodais atstumais; visos formuojančios plokštelės (2), pritvirtintos ant vertikalios virvės (8), iš patalpos pusės sudaro beveik vientisą plokštumą.

Oro srautą formuojantys konstrukciniai elementai gali būti suformuoti pačiose plokštelėse (1), formuojant kiaurymę (17) ar daug kiaurymių. Kiaurymės (17) ilgis išilgai plokštelės (1) gali būti įvairus. Kiaurymė (17) ar daug kiaurymių formuojama per visą plokštelės (1) ilgį, jeigu plokštelės (1) tvirtinimo būdui reikalinga - išskyrus vietas, kuriomis plokštelė (1) tvirtinasi prie virvių sistemos; taip pat paliekant vientisos plokštelės (1) plokštumą prie jos galų, kad užtikrinti plokštelės (1) konstrukcijos tvirtumą. Kiaurymės plotis - Kiaurymė (17) formuojama prie tos plokštelės (1) ilgosios kraštinės, kuri yra toliau nuo lango stiklo plokštumos (kai plokštelė (1) yra horizontalioje padėtyje), link patalpos. Formuojant kiaurymę (17), viena jos kraštinė paliekama vientisa su plokštele (1), neatskiriama nuo plokštelės; per tą kraštinę, plokštelės dalis, kuri buvo atskirta nuo likusios plokštelės, lenkiama, tokiu būdu suformuojant plokštumą (3) (toliau – atlenkta formuojanti plokštelė (3)), kurios kampas su likusios plokštelės (1) plokštuma sudaro kampą didesnę nei apytikriai 25° . Galimas kiaurymės (17) formavimo būdas paliekant tris kiaurymės kraštines vientisas su plokštele (1): vieną – tą pačią kaip vienos vientisos kraštinės atveju, kitas dvi – su minėta kraštine besiribojančias kraštines. Tokiu atveju, kiaurymė savo suformavimo vaizdu primena įprastą drabužių (pvz. marškinių) kišenę. Tinkamiausi įgyvendinimo būdai, tiek kai minėta suformuota plokštuma (3) atlenkiama link viršuje esančių plokštelių (1), tiek atlenkiama link žemiau esančių plokštelių (1). Pro suformuotą kiaurymę (17) sušilęs oras gali patekti link viršuje esančių plokštelių (1), o atlenkta formuojanti plokštelė (3) nukreipia oro srautą aukštyn.

Šis išradimas gali būti įgyvendinamas naudojant:

- a) įprastas žaliuzes prie jų pritvirtinus formuojančias plokšteles (2);
- b) plokšteles su atlenktomis formuojančiomis plokštelėmis (3);

- c) plokšteles (1) su atlenktomis formuojančiomis plokštelėmis (3) kartu su formuojančiomis plokštelėmis (2).

Plokštelės (1) su atlenktomis formuojančiomis plokštelėmis (3); ir, bet nebūtinai, formuojančios plokštelės (2); virvių sistema (4) (7), laikanti visas plokšteles; valdymo mechanizmas, į kurį jungiasi laikančių virvių sistema (4) (7) – visa tai ir papildomi elementai sudaro vientisą žaliuzių sistemą, kuri ne tik efektyviai valdo saulės šviesos ir šilumos energijos patekimą į patalpą, tačiau ir suintensyvina oro judėjimą sienos kiaurymėje ir/ar šalia jos, kur ši sistema įmontuota.

Minėta žaliuzių sistema tvirtinama vidinėje patalpos pusėje, angose (ertmėse) (arba angas dengiant, neleidžiant žaliuzių į angos vidų) turinčiose tiesioginį optinį ryšį su išorine aplinka (pvz. lango angoje, stiklinių durų angoje ar kt.). Didžiausias patalpų šildymo efektyvumas pasiekiamas montuojant žaliuzių sistemą angose, orientuotose į pietus. Angose orientuotose į šiaurę, šilumą surenkančių ir spinduliuojančių žaliuzių efektyvumas mažiausias. Paprastai žaliuzės gali būti tvirtinamos prie esančių langų, durų (ar kitų) konstrukcijų, nieko jose nekeičiant.

Pagrindinis skirtumas, kuriuo šios žaliuzės su formuojančiomis plokštelėmis skiriasi nuo įprastų - žaliuzių konstrukcija, kuri efektyviau sugeria saulės energiją ir formuodama bei valdydama oro srautą, užtikrina intensyvesnį oro srautą žaliuzių erdvėje.

Didesnis, nei esant įprastoms žaliuzėms, oro srautas lemia didesnę oro apykaitą sienos angoje, dėl ko gali sumažėti galimybė atsirasti pelėsiui, sumažėti stiklo rasojimas.

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. Įstiklintų pastato angų žaliuzės, esančios patalpos viduje, turinčios plokšteles (1), skirtas užstoti ar nukreipti saulės šviesos ir šilumos srautą, patenkantį į patalpą;

virvių sistemą (4), skirtą plokštelėms (1) laikyti, pakreipti reikiamu kampu, dalinai arba visiškai pakelti link valdymo mechanizmo;

valdymo mechanizmą, į kurį tvirtinasi virvių sistema (4), kuris užtikrina žaliuzių naudotojo valdymo operacijų perdavimą plokštelėms (1);

b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad

oro srautą formuojantis konstrukcinis elementas suformuotas pačioje plokštelėje (1), suformuojant kiaurymę (17), pro kurią oro srautas kils link viršuje esančių plokštelių (1),

o formuojant kiaurymę (17), nuo pagrindinės plokštelės (1) atskirta plokštumos dalis atlenkiama suformuojant atlenktą formuojančią plokštelę (3).

2. Žaliuzės pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad oro srautą formuojančios plokštelės (2) suformuojamos kaip atskiras konstrukcinis elementas, tvirtinamas ant žaliuzių sistemos vertikalių virvių (8).

3. Žaliuzės pagal 2 punktą b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad formuojančios plokštelės (2) prie žaliuzių sistemos tvirtinamos suformuojant kilpas (9), kurios pritvirtintos prie žaliuzės laikančios vertikalios virvės (8), orientuotos į patalpos vidų; į kilpas (9) įveriamos formuojančios plokštelės (2).

4. Žaliuzės pagal 2 punktą b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad formuojančios plokštelės (2) prie žaliuzių sistemos tvirtinamos bent viena lanksčia kilpa (10), pritvirtinta prie vertikalios žaliuzės laikančios virvės (8), į kilpą (10) ir į kiaurymę formuojančioje plokštelėje (2) įverinama kita vertikali virvė (12).

5. Žaliuzės pagal 2 punktą b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad formuojančios plokštelės (2) prie žaliuzių sistemos tvirtinamos perveriant kiaurymę

formuojančioje plokštelėje (2) iš tvirtos medžiagos pagamintu kabliu (13), įtvirtintu vertikaloje žaliuzės laikančioje virvėje (8).

6. Žaliuzės pagal 2 punktą b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad formuojančios plokštelės (2) prie žaliuzių sistemos tvirtinamos laikikliu (14), kuris be specialių žinių ir įgūdžių gali būti pritvirtintas prie vertikalios žaliuzių sistemos virvės (8) ją tvirtai apkabinant, o į kitą laikiklio (14) galą įstatomos formuojančios plokštelės (2).

7. Žaliuzės pagal 1 ir 2 punktą b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad vienoje sistemoje naudojamos formuojančios plokštelės (2), kaip atskiras konstrukcinis elementas ir plokštelėse suformuotos atlenktos formuojančios plokštelės (3).

8. Žaliuzės pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad plokštelės (1) su atlenkta formuojančia plokštele (3) skersinio skerspjūvio forma artima „~“ formai ir primena šiek tiek ištiesintos „S“ raidės formą.

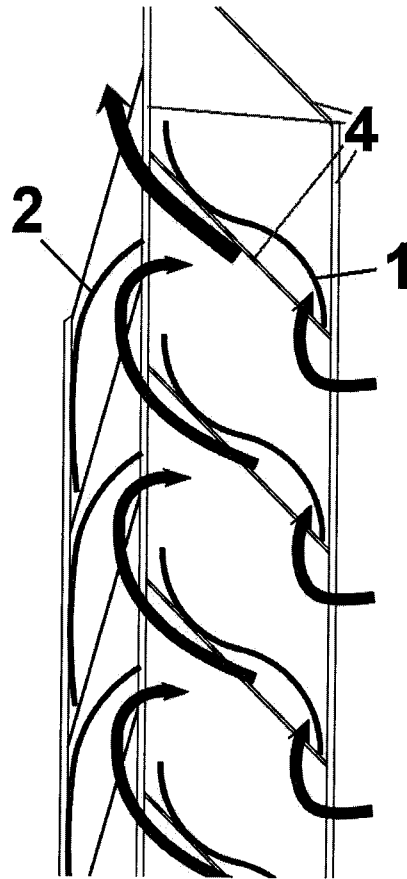


Fig. 1

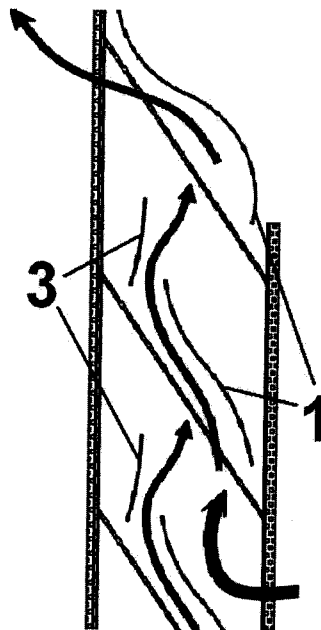


Fig. 2

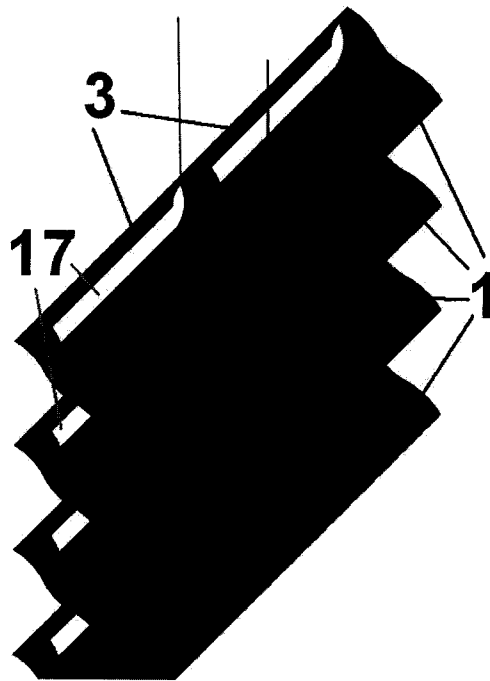


Fig. 3

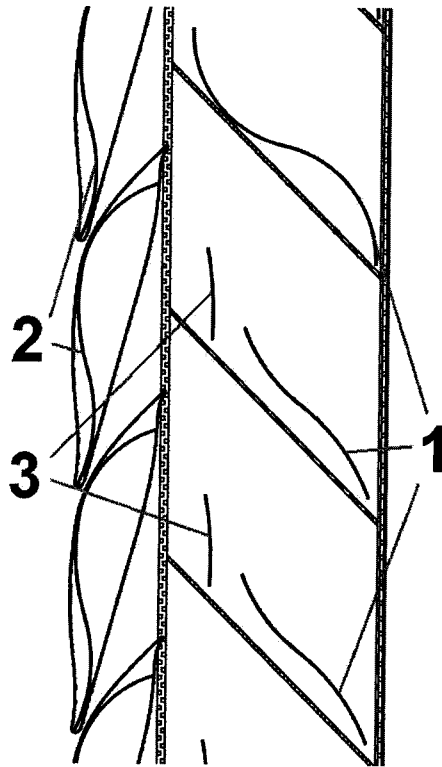


Fig. 4

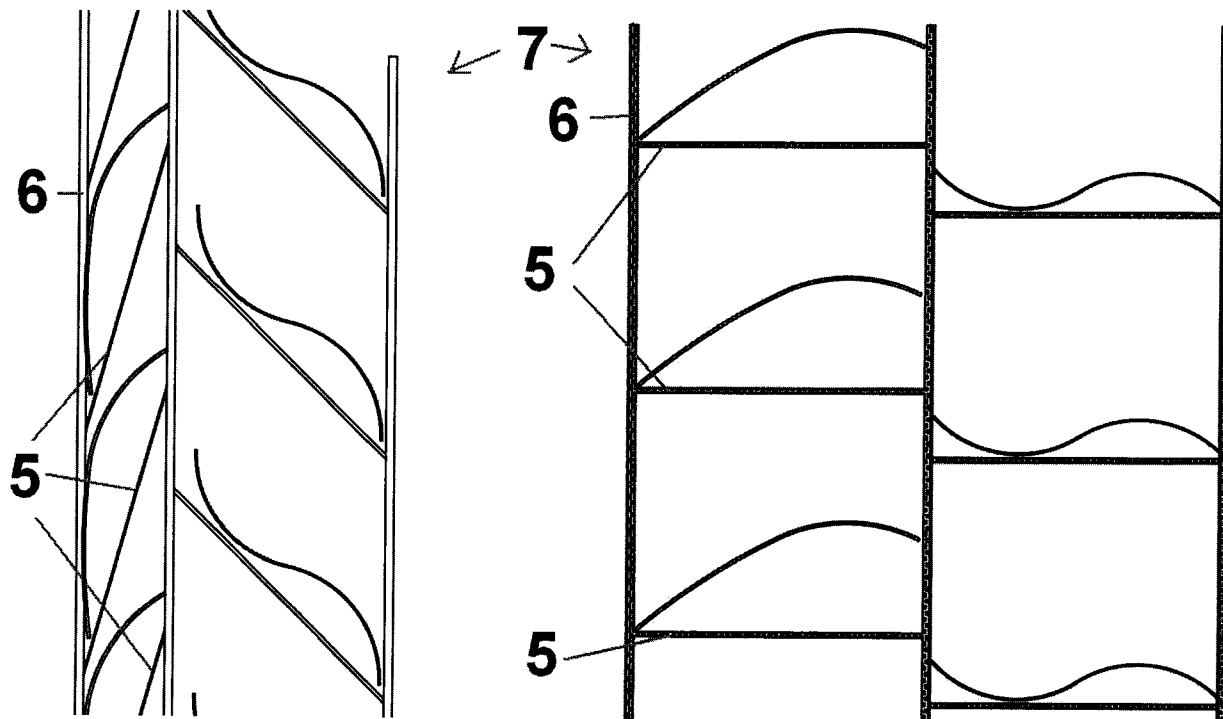


Fig. 5

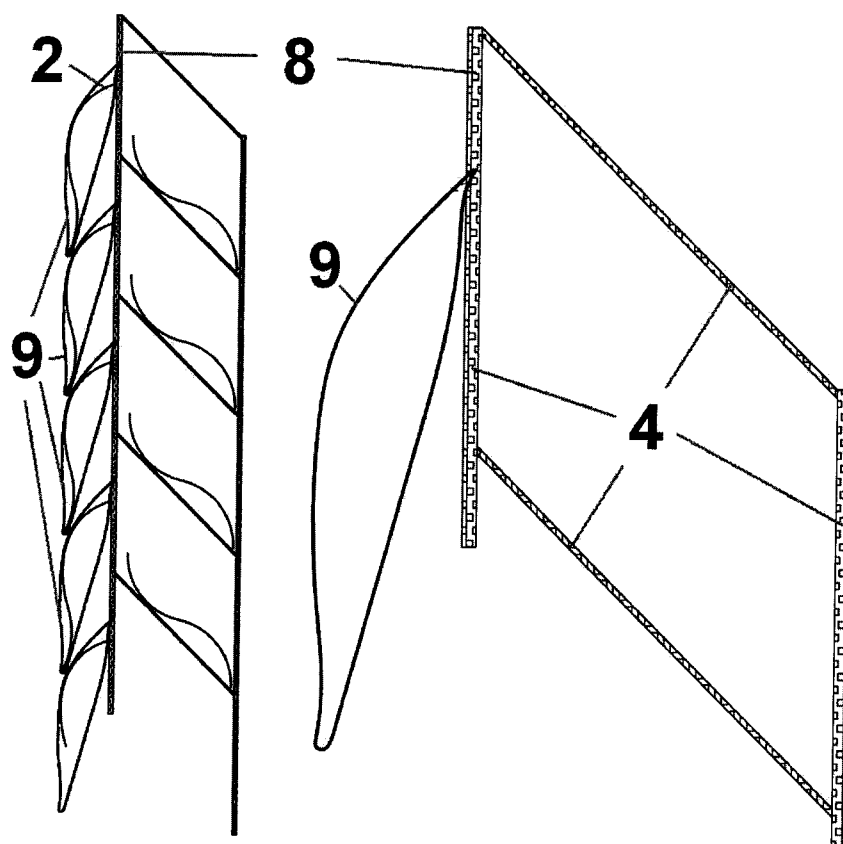


Fig. 6

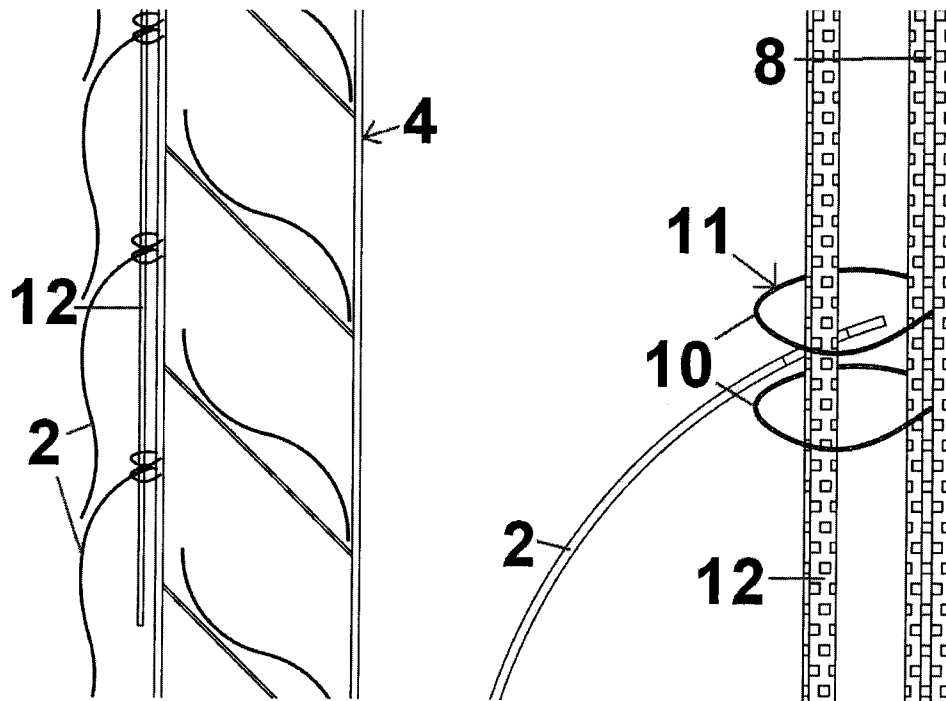


Fig. 7

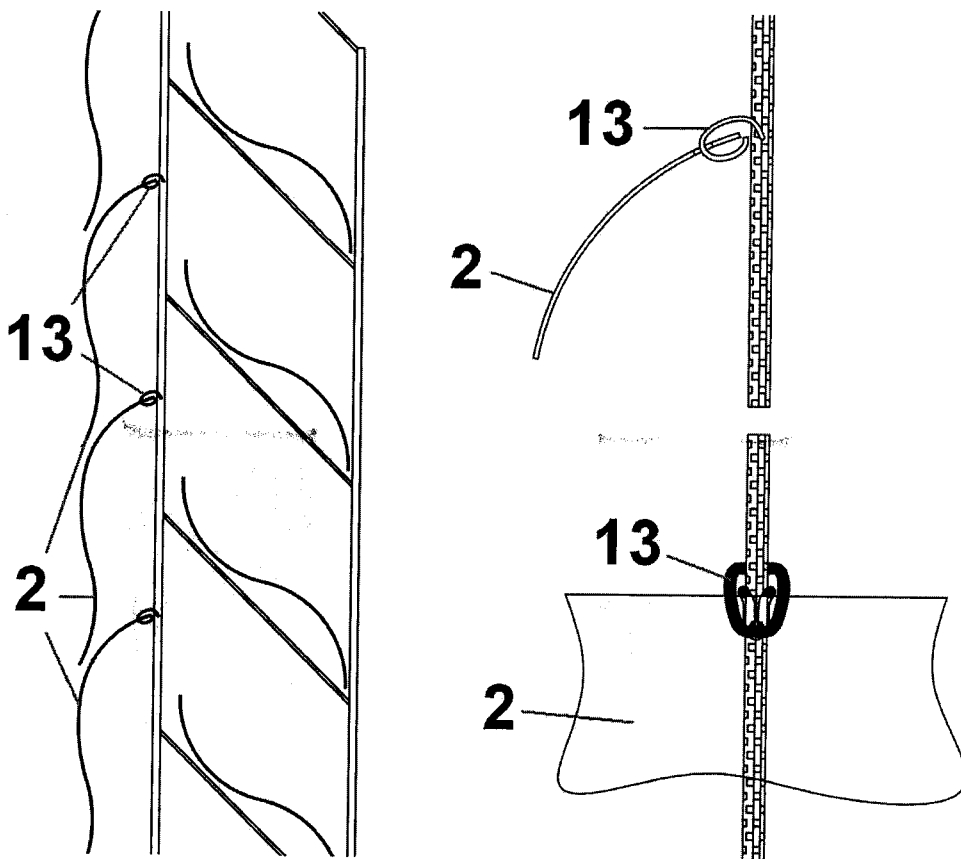


Fig. 8

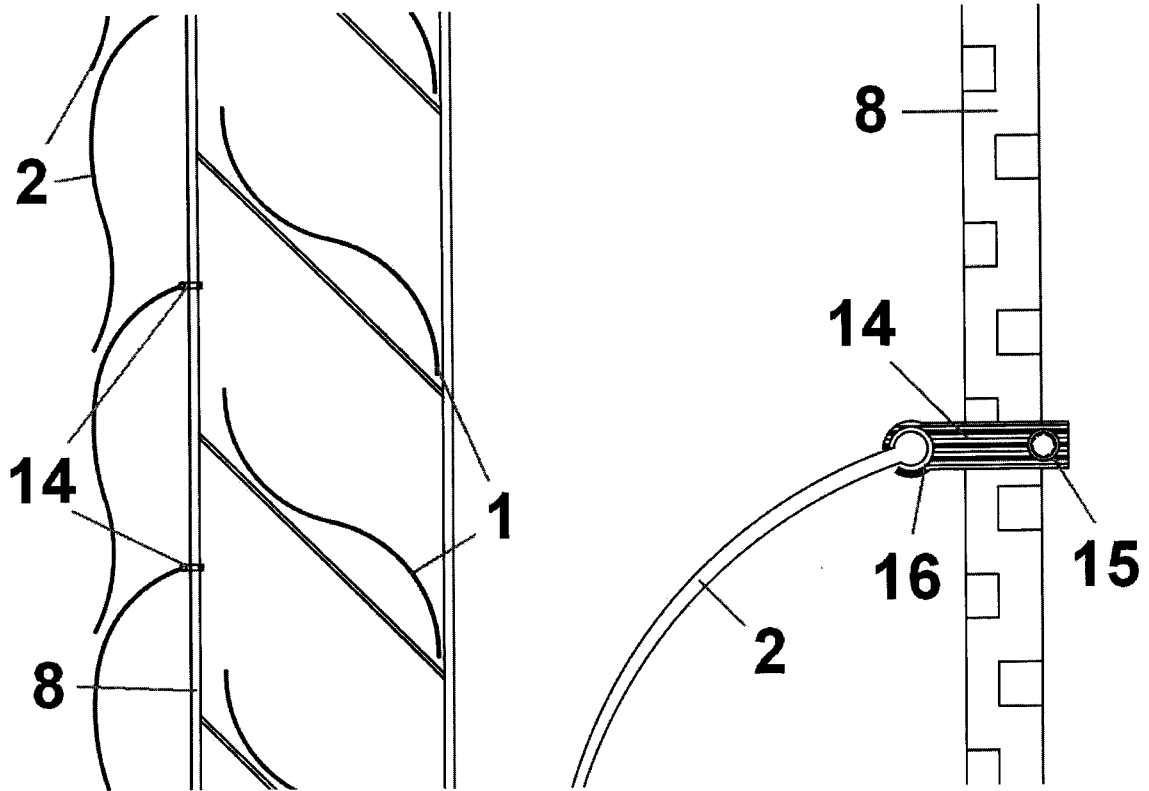


Fig. 9

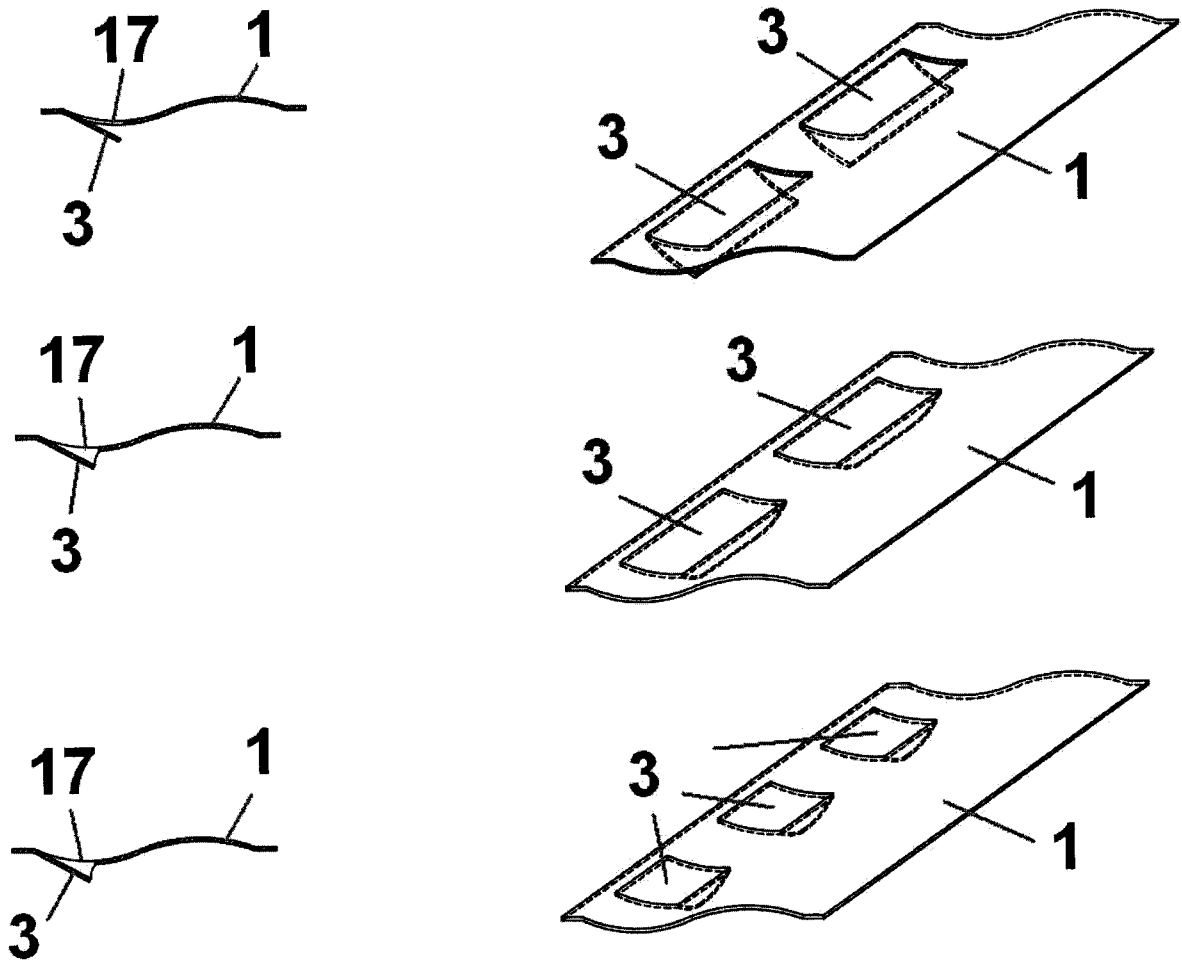


Fig. 10