

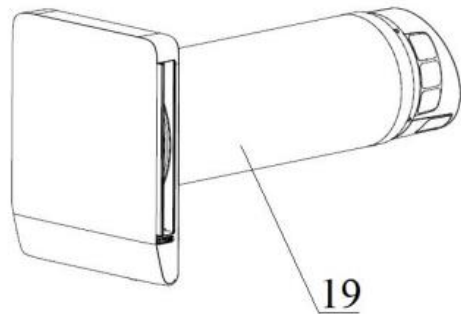
(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2024 505**
(22) Paraiškos padavimo data: **2024-02-06**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2024-08-26**
(45) Patento paskelbimo data: **2024-10-10**
(30) Prioritetas: **U202300615, 2023-02-17, UA**

(73) Patento savininkas:
PRIVATE JOINT STOCK COMPANY „VENTILATION SYSTEMS“, M. Kotsiubynskoho g. 1, 01054 Kyiv, UA
(72) Išradėjas:
Aleksandr Stanislavovič KLAPIŠEVSKI, UA
Anatolij Mychailovič CIOMIK, UA
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Reda ŽABOLIENĖ, 7, METIDA, Verslo centras „VERTAS“, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu

(57) Referatas:
Decentralizuotame tiekimo ir išmetimo įrenginyje su šilumos atgavimu yra gofruotas šilumokaitis su keliais šilumos mainų ortakiais, ventiliatoriais, jis skirtas montuoti išorinėje pastato sienoje ir sujungtas į vieną konstrukciją. Sieniniame modulyje yra gofruotas šilumokaitis su keliais šilumos mainų ortakiais, kurie yra bangos ar kitokios geometrinės formos pagal ilgį, U formos skerspjūvio, išdėstyti vienodais atstumais, sudarant ištisinę gofro pavidalo šilumos mainų segmentų erdvę, kurios abiejose pusėse yra aerodinaminio profilio separatoriai, už kurių priešpriešais, bet ne koaksialiai išdėstyti ventiliatoriai. Kambario modulis susideda iš korpuso, kurio priekiniame paviršiuje sumontuotas elektroninis ekranas, skirtas vizualiai stebėti įrenginio veikimo kontrolę. Korpuso šonuose sumontuota bent viena sklendė, skirta blokuoti oro srautą. Korpuso viduje yra nuožulni pertvara, kuri keičia tiekiamo ir išmetamo srautų, einančių per sieninį ortakį, kryptį. Ant kambario modulio korpuso sumontuotas polimerinis triukšmo slopintuvas. Patalpos išorėje įrengtas lauko gaubtas-grotelės, kurio galinė dalis papildomai pagaminta su polinkiu tam tikru kampu, apsaugant įrenginį nuo statmenos vėjo krypties pastato sienos atžvilgiu.



1 pav.

TECHNIKOS SRITIS

Naudingasis modelis priklauso vėdinimo sričiai, būtent gyvenamųjų ir negyvenamųjų (komercinių) patalpų vėdinimui. Kalbant kuo tiksliau, šis naudingasis modelis priklauso decentralizuotiems tiekimo ir išmetimo įrenginiams su šilumos atgavimu ir gali būti naudojamas šilumai ir energijai perduoti iš atidirbto oro srauto, kuris ištraukiamas iš patalpos, į šviežio oro srautą, kuris įtraukiamas į patalpą, kad būtų pakeistas atidirbtas patalpos oras. TPK (2022): F24F7/00, F28F13/14.

TECHNIKOS LYGIS

Iš technikos lygmens yra žinoma daugybė įvairių techninių sprendimų, įvairiausių formų ir konstrukcijų, skirtų natūraliam gyvenamųjų ir negyvenamųjų patalpų vėdinimui.

Motyvacija ieškoti optimalių sprendimų tiekimo ir išmetimo sistemoms yra bandymas pastatyti patalpą taip, kad būtų užtikrintas maksimalus energijos taupymas pastate. Tačiau padidinus pastato energijos taupymo koeficientą, proporcingai mažėja klimato savireguliacija patalpoje.

Kitaip sakant, tokiose patalpose dėl centrinio šildymo naudojimo, daugelio buitinių prietaisų veikimo bei kitų šiuolaikinių technologinių veiksmų vyksta žymus oro sausinimas ir teršimas patalpose, todėl susidaro visos sąlygos alerginėms ligoms ir komplikacijoms bei kvėpavimo takų ligoms vystytis.

Pavasarij ir vasarą energiją taupantys pastatai blogai pašalina padidintą oro drėgnumą, apsunkindami natūralią oro cirkuliaciją patalpose ir taip sudarydami visas sąlygas grybelių ir kenksmingų mikroorganizmų vystymuisi.

Pirmiau išdėstyti teiginiai yra žinomi jau seniai. Todėl daugelyje išsivysčiusių šalių gydymo įstaigos rekomenduoja dažnai vėdinti patalpas.

Daugumoje šalių pradeda galioti nuolat veikiančias oro mainų sistemas reglamentuojančios normos.

Iš esmės, vėdinama atidarant langus, taip užtikrinant natūralią oro cirkuliaciją patalpoje. Tačiau vėdinimas atidarant tik langus sukuria daug nepatogumų. Būtent, žiemą atviras langas dėl savo didelio ploto gerokai atvėsina patalpą, o vasarą – sušildo, o tai lemia nemažas energijos sąnaudas, kad būtų užtikrintos priimtinos ir

patogios darbo ir gyvenimo sąlygos. Todėl tiekimo ir išmetimo sistemų kūrimo darbai vyksta jau ilgą laiką.

Žinomas decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu 2021-07-28 patentas UA Nr. 148372 F24F13/00, F28F7/08, kuriame yra vėdinimo sistemos su šilumos atgavimu šilumokaitis, turintis cilindro formą su keliais šilumos mainų segmentais ir dviem dangčiais, o keli šilumos mainų segmentai yra išdėstyti radialiai ir susieina prie pagrindo, sudarydami apvalią kiaurą angą centre, tuomet kai kiekvienas šilumokaitis yra pailgos V formos plokštės pavidalo, o šilumos mainų segmentai yra išdėstyti vienodais atstumais ir su tam tikru žingsniu, sudarydami ištisinę cilindro šilumos mainų segmentų gofro pavidalo erdvę, kiekviename iš dangčių yra kreipiamasis išorinis žiedas ir mažesnio skersmens vidinis žiedas, tarp kurių tam tikru žingsniu, kuris atitinka tarp šilumos mainos segmentų, esančių greta dangčių, esančios erdvės dydį, atitinkamai išdėstytos išorinės ir vidinės priekinio ir galinio dangčių paskirstymo angos, tuomet kai angos yra išdėstytos šaškių lentelės tvarka, palyginti su mažesnio skersmens vidiniu žiedu, ir išorinių ir vidinių paskirstymo angų priekinių ir galinių šaškių lentelės tvarka yra su poslinkiu vienu žingsniu.

Žinomas decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu 2021-01-27 patentas UA Nr. 146223 F24F7/00, F28F13/14, kuris priimtas artimiausiu analogu, kuriame yra rekuperatorius su ortakiais, ventiliatoriumi ir šilumokaičiu, kurie sujungti tarpusavyje ir sumontuoti patalpos sienoje, tarp jos išorinio ir vidinio paviršių bei angoje tarp išorinio ir vidinio patalpos paviršių sumontuoti du tiesioginio srauto koncentriniai cilindrai, tarp kurių išilgai vidinio cilindro išorinio paviršiaus tvirtinamas Ω formos skerspjuvio gofras-šilumokaitis, o vidiniame cilindro paviršiuje, papildomai, priešpriešais, sumontuoti išoriniai ir vidiniai ventiliatoriai, sistemos angos yra su atitinkamais išoriniais ir vidiniais dangčiais, kur vidiniame dangtyje atitinkamai įrengtos tiekiamo oro grotelės ir vidinio oro nuotėkio anga su oro difuzoriumi, išoriniame dangtyje papildomai įrengta kondensato nuleidimo anga, nukelta už išorinės sienos paviršiaus plokštumos, ir oro įsiurbimo grotelės bei atitinkamos vidinio oro išmetimo grotelės.

Artimiausio analogo trūkumai yra šie:

- netinkamos techninės specifikacijos;
- netobula rekuperatoriaus konstrukcija, kadangi orui einant išilgai gofro-

šilumokaičio šilumos mainų paviršiaus, esamos išpjosvos šilumokaičio ertmėse sumažina šilumos mainų plotą;

- oro srautai nėra subalansuoti;
- maitinimo šaltinis yra kambario modulyje ir dėl to neužtikrina papildomo šilumokaičio šildymo;
- dėl rekuperatoriaus konstrukcijos susidaro per didelis kondensatas ir tai gali sukelti apledėjimą;
- lauko gaubtas-grotelės yra atviro tipo, ir tai neužtikrina išmetimo kanalo apsaugos nuo vėjo.

Naudingojo modelio tikslas yra sukurti naują decentralizuotą tiekimo ir išmetimo įrenginį su šilumos atgavimu, kuriame:

- sieniniame modulyje įtaisius gofruotą šilumokaitį su keliais šilumos mainų oro ortakiais, išdėstytais vienodais atstumais, sudarome ištisinę gofro pavidalo cilindro šilumos mainų segmentų erdvę, turinti U formos skerspjūvį ir padaryta pagal ilgį ne tiesia, o bangos forma ar kitokia geometrine forma pagal ilgį, ir tai užtikrina padidintą šilumos mainų plotą bei laminarinį oro srautą pakeičia į turbulentinį, tuo pačiu pagerinant šiluminės energijos perdavimą maišant orą šilumokaičio ląstelėse, todėl padidėja šilumos mainų tarp tiekiamo ir išmetamo oro naudingo veikimo koeficientas;
- sieniniame modulyje įtaisius plastikinius aerodinaminio profilio separatorius abiejose šilumokaičio pusėse, jie sumažina oro srauto atsparumą, sumažina kondensato kiekį ir sumažina gaminio apledėjimo iš vidaus riziką ir ledo sankauptų atsiradimą iš gatvės pusės, sumažina kondensato kiekį, iki minimumo sumažina ledo susidarymą ant rekuperatoriaus paviršiaus, o tai nuolat aukštą palaiko rekuperatoriaus naudingo veikimo koeficientą ir aerodinamines savybes, pagerina viso gaminio rekuperatoriaus veikimo charakteristikas;
- kambario modulyje ant priekinio korpuso paviršiaus kampu įtaisius elektroninį ekraną, gerėja vizualinė įrenginio veikimo kontrolė;
- korpuso šonuose įtaisius sklendes, skirtas blokuoti oro srautą, o korpuso viduje - nuožulnią pertvarą, skirtą keisti per sieninį ortakį einančius tiekimo ir išmetimo srautų kryptį, mažėja atsparumas oro srautui ir patalpų oras atskiriamas nuo lauko oro;
- kambario modulyje ant kambario modulio korpuso įtaisius polimerinį triukšmo

slopintuvą, mažėja įrenginio veikimo triukšmas;

- patalpos išorėje įrengus lauko gaubtą-groteles su galinės dalies polinkiu, įrenginys apsaugomas nuo statmenos vėjo krypties pastato sienos atžvilgiu.

IŠRADIMO ESMĖ

Nustatyta problema išsprendžiama taip, kad decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu, kuriame yra gofruotas šilumokaitis su keliais šilumos mainų ortakiais, ventiliatoriai, skirtas montuoti išorinėje pastato sienoje ir sujungtas į vieną konstrukciją, pagal naudingąjį modelį yra sieninis modulis, kuriame yra gofruotas šilumokaitis su keliais bangos formos arba kitokios geometrinės formos pagal ilgį šilumos mainų ortakiais, U formos skerspjūvio, išdėstytais vienodais atstumais, sudarant ištisinę gofro pavidalo šilumos mainų segmentų erdvę, kurios abiejose pusėse yra aerodinaminio profilio separatoriai, už kurių priešpriešais, bet ne koaksialiai išdėstyti ventiliatoriai, kambario modulis susideda iš korpuso, kurio priekiniame paviršiuje kampu sumontuotas elektroninis ekranas, kuris pagerina vizualinę įrenginio veikimo kontrolę, korpuso šonuose sumontuota bent viena sklendė blokuoti oro srautą, korpuso viduje yra nuožulni pertvara, skirta pakeisti tiekiamo ir išmetamo srautų, einančių per sieninį ortakį, kryptį, kuomet ant kambario modulio korpuso sumontuotas polimerinis triukšmo slopintuvas, patalpos išorėje įrengtas lauko gaubtas-groteles, kurio galinė dalis papildomai pagaminta su polinkiu tam tikru kampu, apsaugant įrenginį nuo statmenos vėjo krypties pastato sienos atžvilgiu.

Decentralizuotame tiekimo ir išmetimo įrenginyje su šilumos atgavimu separatoriuose gali būti išorinės ir vidinės paskirstymo angos, išdėstytos šaškių lentelės tvarka su poslinkiu vienu žingsniu.

Decentralizuotame tiekimo ir išmetimo įrenginyje su šilumos atgavimu ant pertvaros galima sumontuoti oro valymo filtrą tiekimo ir išmetimo srautų kryptčiai keisti.

Decentralizuotame tiekimo ir išmetimo įrenginyje su šilumos atgavimu gali būti skirstomosios / komutacinės plokštės važiuoklė, suprojektuota taip, kad būtų galima keisti gaminio dydį.

Decentralizuotame tiekimo ir išmetimo įrenginyje su šilumos atgavimu galima montuoti du kaitinimo elementus šilumokaičio konstrukcijoje.

Siūlomas Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu skiriasi nuo artimiausio analogo:

- gofruotu šilumokaičiu su keliais šilumos mainų ortakiais, bangos ar kitų panašių geometrinių formų pagal ilgį, U formos skerspjūvio, išdėstytų vienodais atstumais, kurio abiejose pusėse yra aerodinaminio profilio separatoriai, už kurių priešpriešais išdėstyti vožtuvai;
- kampu išdėstytu elektroniniu ekranu ant kambario modulio priekinio paviršiaus, kuris pagerina vizualinę įrenginio veikimo kontrolę,
- kambario modulio korpuso šonuose esančiomis sklendėmis, kurios skirtos blokuoti oro srautą, ir korpuso viduje esančia nuožulnia pertvara, kad pakeistų tiekimo ir išmetimo srautų, einančių per sieninį ortakį, kryptį;
- ant kambario modulio korpuso esančiu polimeriniu triukšmo slopintuvu;
- lauko gaubto-grotelių, kurio galinė dalis papildomai pagaminta su polinkiu tam tikru kampu, apsaugant įrenginį nuo statmenos vėjo krypties pastato sienos atžvilgiu, konstrukcija.

Pasitelkus siūlomą naudingąjį modelį, sukuriamas decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu, kuriame:

- sieniniame modulyje įtaisius gofruotą šilumokaitį su keliais šilumos mainų oro ortakiais, išdėstytais vienodais atstumais, sudarome ištisinę gofro pavidalo cilindro šilumos mainų segmentų erdvę, turinti U formos skerspjūvį ir padaryta pagal ilgį ne tiesia, o bangos forma ar kitokia geometriniu forma pagal ilgį, ir tai užtikrina padidintą šilumos mainų plotą bei laminarinį oro srautą pakeičia į turbulentinį, tuo pačiu pagerinant šiluminės energijos perdavimą maišant orą šilumokaičio ląstelėse, todėl padidėja šilumos mainų tarp tiekiamo ir išmetamo oro naudingo veikimo koeficientas;
- sieniniame modulyje įtaisius plastikinius aerodinaminio profilio separatorius abiejose šilumokaičio pusėse, jie sumažina oro srauto atsparumą, sumažina kondensato kiekį ir sumažina gaminio apledėjimo iš vidaus riziką ir ledo sancaupų atsiradimą iš gatvės pusės, sumažina kondensato kiekį, iki minimumo sumažina ledo susidarymą ant rekuperatoriaus paviršiaus, o tai nuolat aukštą palaiko rekuperatoriaus naudingo veikimo koeficientą ir aerodinamines savybes, pagerina viso gaminio rekuperatoriaus veikimo charakteristikas;

- kambario modulyje ant priekinio korpuso paviršiaus kampu įtaisius elektroninį ekraną, gerėja vizualinė įrenginio veikimo kontrolė;
- korpuso šonuose įtaisius sklendes, skirtas blokuoti oro srautą, o korpuso viduje - nuožulnią pertvarą, skirtą keisti per sieninį ortakį einančius tiekimo ir išmetimo srautų kryptį, mažėja atsparumas oro srautui ir patalpų oras atskiriamas nuo lauko oro;
- kambario modulyje ant kambario modulio korpuso įtaisius polimerinį triukšmo slopintuvą, mažėja įrenginio veikimo triukšmas;
- patalpos išorėje įrengus lauko gaubtą-groteles su galinės dalies polinkiu, įrenginys apsaugomas nuo statmenos vėjo krypties pastato sienos atžvilgiu.

BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

1 pav. – decentralizuoto tiekimo ir išmetimo įrenginio su šilumos atgavimu bendras vaizdas.

2 pav. – kambario modulio bendras vaizdas ir vaizdas iš priekio.

3 pav. – decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu skerspjuvyje.

4 pav. – decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu skerspjuvyje.

5 pav. – sieninio modulio vaizdas iš šono.

6 pav. – sieninio modulio vaizdas iš priekio ir segmento pjūvis.

1 – izoliatorius;

2 – separatorius;

3 – plokštės jungtis;

4 – skirstomoji / komutacinė plokštė;

5 – šilumokaitis;

6 – važiuoklė;

7 – šildytuvas;

8 – ventiliatorius;

- 9 – sklendė;
- 10 – filtras;
- 11 – pertvara;
- 12 – korpusas;
- 13 – ekranas;
- 14 – priekinis skydelis;
- 15 – priekinis pusiau permatomas ekrano skydelis;
- 16 – kambario modulis;
- 17 – sieninis modulis;
- 18 – gaubtas;
- 19 – Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu;
- 20 – turbulentinis oro judėjimas;
- 21 – šildytuvas.

DETALUS IŠRADIMO APRAŠYMAS

Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu (19) (toliau – įrenginys) yra suprojektuotas taip:

įrenginį (19) galima sąlygiškai suskirstyti į tris modulius:

1. Kambario modulis (16);
2. Sieninis modulis (17);
3. Gaubtas (18).

Kambario modulis (16) susideda iš korpuso (12), kurio dešinėje ir kairėje pusėse sumontuotos sklendės (9), blokuojančios oro srautą. Iš vienos pusės paimamas atidirbtas kambario oras išleisti į lauką, o iš kitos pusės tiekiamas šviežias, šildomas arba vėsinamas oras (atsižvelgiant į metų laiką). Korpuso viduje yra nuožulni pertvara (11), kuri atlieka tiekimo ir išmetimo srautų, einančių per koaksialinį sieninį šilumokaičio (5) sieninį oro kanalą į vidinio modulio (16) korpuso (12) dešinę ir kairę puses, skirstytuvo ir kreiptuvo funkciją. Ant pertvaros (11) sumontuotas oro valymo

filtras (10). Korpuso apačioje sumontuotas elektroninis ekranas (13), kuriame rodoma veikimo režimo ir oro parametrų (laiko, tiekiamo ir išmetamo oro temperatūra ir drėgmės, srauto greičio, oro kokybės ir kt.) informacija. Plokštės (4) valdymo organų išdėstymo schema gaminio korpuse (12) ir ekrano (13) polinkis užtikrina geresnę vizualinę gaminio veikimo kontrolę ir tuo pačiu pagerina eksploatacines savybes. Skirstomosios / komutacinės plokštės važiuoklė (6) yra pagaminta su galimybe keisti gaminio dydį. Priekyje korpusą (12) uždaro du priekiniai skydeliai – pagrindinis skydelis (14) ir ekrano skydelis (15), pagamintas iš pusiau permatomos medžiagos, per kurią matoma ekrano informacija (15). Ant kambario modulio (16) korpuso (12) esantis polimerinis triukšmo slopintuvas (neparodytas) padeda sumažinti oro srauto keliamą triukšmą bei sumažina kondensato, kurio atsiradimas yra susijęs su temperatūrų tarp patalpos oro ir tiekiamo oro skirtumu, riziką.

Sieninis modulis (17) susideda iš metalinio gofruoto šilumokaičio (5) (priešsrovės rekuperatoriaus), kurio abiejose pusėse sumontuoti plastikiniai aerodinaminio profilio separatoriai (2), siekiant sumažinti atsparumą oro srautui, ir dviejų priešpriešais, bet ne koaksialiai išdėstytų ašinių ventiliatorių (8), vienoje ir kitoje šilumokaičio (5) pusėje už separatorių (2). Šilumokaitis (5) turi U formos skerspjūvį ir yra pagamintas pagal ilgį ne tiesiu, o bangos ar kita panašia geometriniu forma pagal ilgį, ir tai užtikrina padidintą šilumos mainų plotą bei keičia laminarinį oro srautą į turbulentinį (20), tuo pačiu pagerinant šiluminės energijos perdavimą maišant orą šilumokaičio ląstelėse. Šie du veiksniai lemia šilumos mainų tarp tiekiamo ir išmetamo oro naudingo veikimo koeficientą.

Plastikiniai aerodinaminio profilio separatoriai (2), mažinantys atsparumą oro srautui, užtikrina sklandų oro įėjimą ir išėjimą į šilumokaitį (5), o tai sumažina visą įrenginio (19) aerodinaminį atsparumą ir turi teigiamą poveikį sumažinant aerodinaminį triukšmą ir energijos sąnaudas. Iš plastiko pagaminti separatoriai (2) žymiai sumažina kondensato kiekį, sumažindami gaminio apledėjimo iš vidaus riziką ir ledo sąkaupų susidarymo lauko pusėje atsiradimą. Taip pat separatorių (2) medžiaga, sumažindama kondensato kiekį, iki minimumo sumažina ledo susidarymą ant rekuperatoriaus paviršiaus (neparodyta), o tai nuolat aukštą palaiko rekuperatoriaus naudingo veikimo koeficientą ir aerodinamines savybes (neparodyta), pagerinant viso gaminio veikimo savybes. Maitinimo šaltinis (neparodytas) ir gaminio valdiklis (neparodytas) yra sumontuoti šilumokaičio (5) viduje. Neišvengiamas šilumos išsiskyrimas iš maitinimo

šaltinio (neparodyta) ir valdiklio (neparodyta) nėra švaistomas, o sušildo šilumokaitį (5), o po to ir tiekiamą orą. Abiejuose šilumokaičio (5) šonuose yra sumontuotos oro kontrolės (temperatūros, drėgmės, CO₂) jutiklių plokštės (neparodyta). Visi plokščių susijungimai (neparodyti) vyksta naudojant jungtis be didelių gabaritų gnybtų kaladėlių ir didelių kabelių trasų, ir tai padidina susijungimo patikimumą ir taupo vidinę erdvę netrukdomam oro praejimui. Ašiniai ventiliatoriai (8), kurie užtikrina oro judėjimą, yra aprūpinti specialiai profiliuotomis sparnuotės mentėmis (neparodyta), kurios sumažina triukšmo lygį lyginant su klasikiniiais sparnuotėmis (neparodyta) ir užtikrina subalansuotas charakteristikas pagal oro srautų našumą. Šildymo elementai (7), (21) montuojami šilumokaičio (5) išorėje: pirmasis apsaugo nuo galimo kondensato apledėjimo, antrasis skirtas papildomam oro pašildymui esant žemai lauko temperatūrai.

Gaubtas (18) (t. y. lauko gaubtas-grotelės) apsaugo įrenginį (19) nuo kritulių ir kietų elementų iš gatvės (lapų, paukščių, vabzdžių ir kitų šiukšlių) patekimo į įrenginį. Gaubtas (18) yra suprojektuotas taip, kad apsaugotų įrenginį (19) nuo statmenos vėjo krypties pastato sienos atžvilgiu (neparodyta). Gaubto (18) apačioje yra anga kondensatui, kuris tam tikromis sąlygomis gali susidaryti įrenginyje, nuleisti (neparodyta).

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

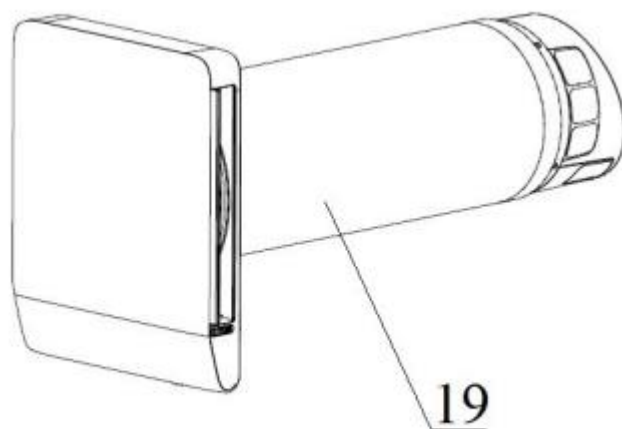
1. Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu, kuriame yra gofruotas šilumokaitis (5) su keliais šilumos mainų ortakiais, ventiliatoriai (8), yra skirtas montuoti išorinėje pastato sienoje, sujungtas į vieną konstrukciją, p a s i ž y m i n t i s tuo, kad sieniniame modulyje (17) yra gofruotas šilumokaitis (5) su keliais bangos formos ar kitokių geometrinių formų šilumos mainų ortakiais pagal ilgį, U formos skerspjūvio, išdėstytų vienodais atstumais, sudarant ištisinę gofro pavidalo šilumos mainų segmentų erdvę, kurios abiejose pusėse yra aerodinaminio profilio separatoriai (2), už kurių priešpriešais, bet ne koaksialiai išdėstyti ventiliatoriai (8), kambario modulis (16) susideda iš korpuso (12), kurio priekiniame paviršiuje sumontuotas elektroninis ekranas (13), skirtas vizualiai stebėti įrenginio veikimą, korpuso šonuose sumontuota bent viena oro srautą blokuojanti sklendė (9), korpuso (12) viduje yra nuožulni pertvara (11), skirta keisti tiekiamo ir išmetamo srautų, einančių per sieninį ortakį, kryptį, kuomet ant kambario modulio (16) korpuso sumontuotas polimerinis triukšmo slopintuvas, patalpos išorėje sumontuotas gaubtas (18), kurio galinė dalis papildomai pagaminta su polinkiu tam tikru kampu, apsaugant įrenginį nuo statmenos vėjo krypties pastato sienos atžvilgiu.

2. Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu pagal 1 punktą, p a s i ž y m i n t i s tuo, kad separatoriuose (2) yra išorinės ir vidinės paskirstymo angos, išdėstytos šaškių lentelės tvarka, su poslinkiu vienu žingsniu.

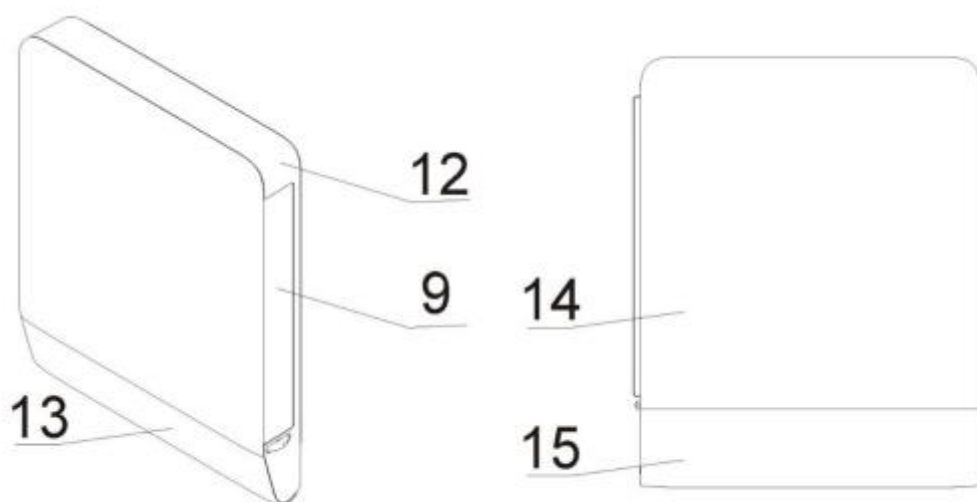
3. Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu pagal 1 punktą, p a s i ž y m i n t i s tuo, kad ant pertvaros (11) yra sumontuotas oro valymo filtras (10) tiekimo ir išmetimo srautų kryptčiai keisti.

4. Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu pagal 1 punktą, p a s i ž y m i n t i s tuo, kad skirstomosios / komutacinės plokštės (4) važiuoklė (6) yra pagaminta su galimybe keisti gaminio dydį.

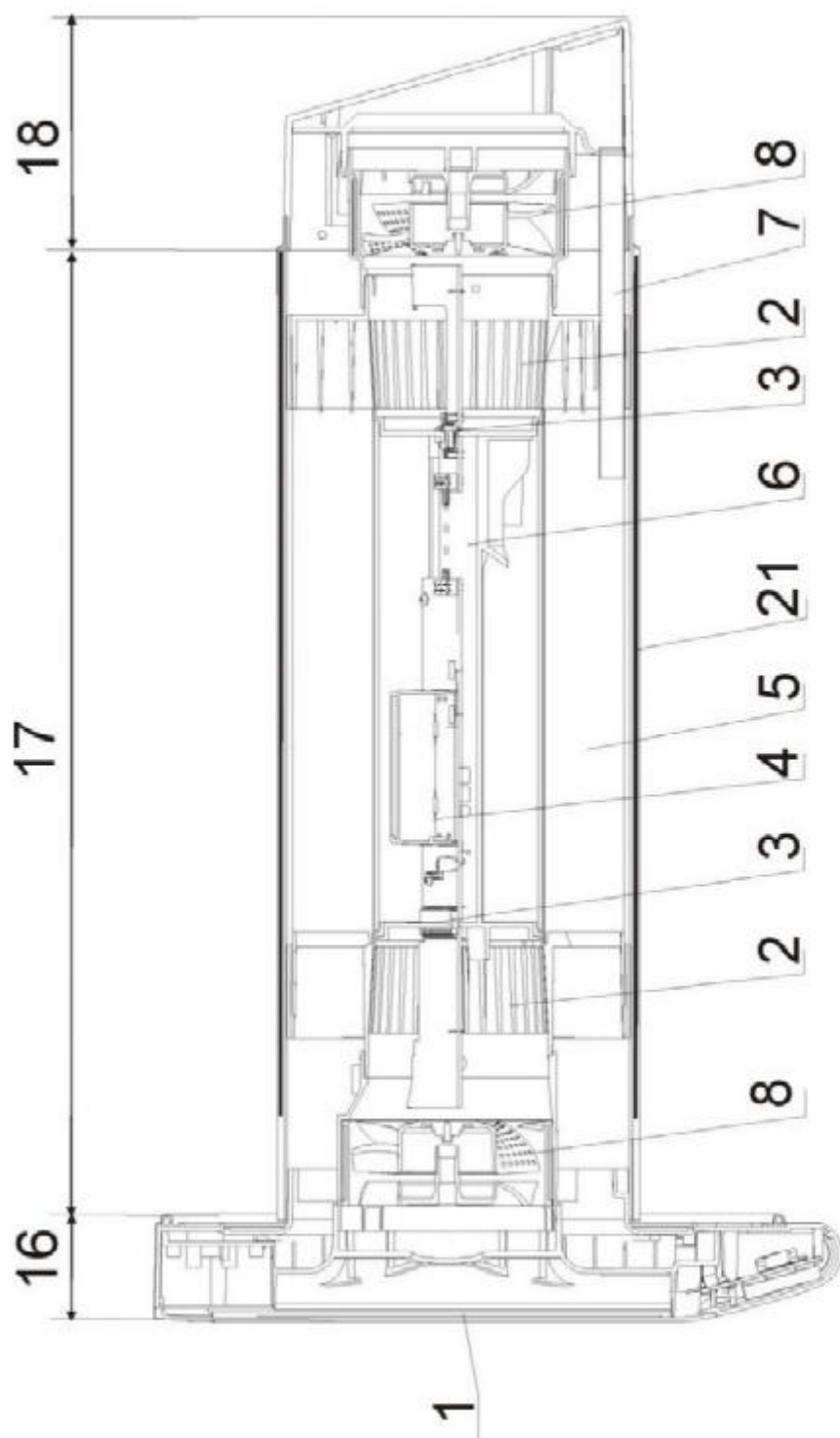
5. Decentralizuotas tiekimo ir išmetimo įrenginys su šilumos atgavimu pagal 1 punktą, p a s i ž y m i n t i s tuo, kad šilumokaičio (5) konstrukcijoje yra sumontuoti du kaitinimo elementai.



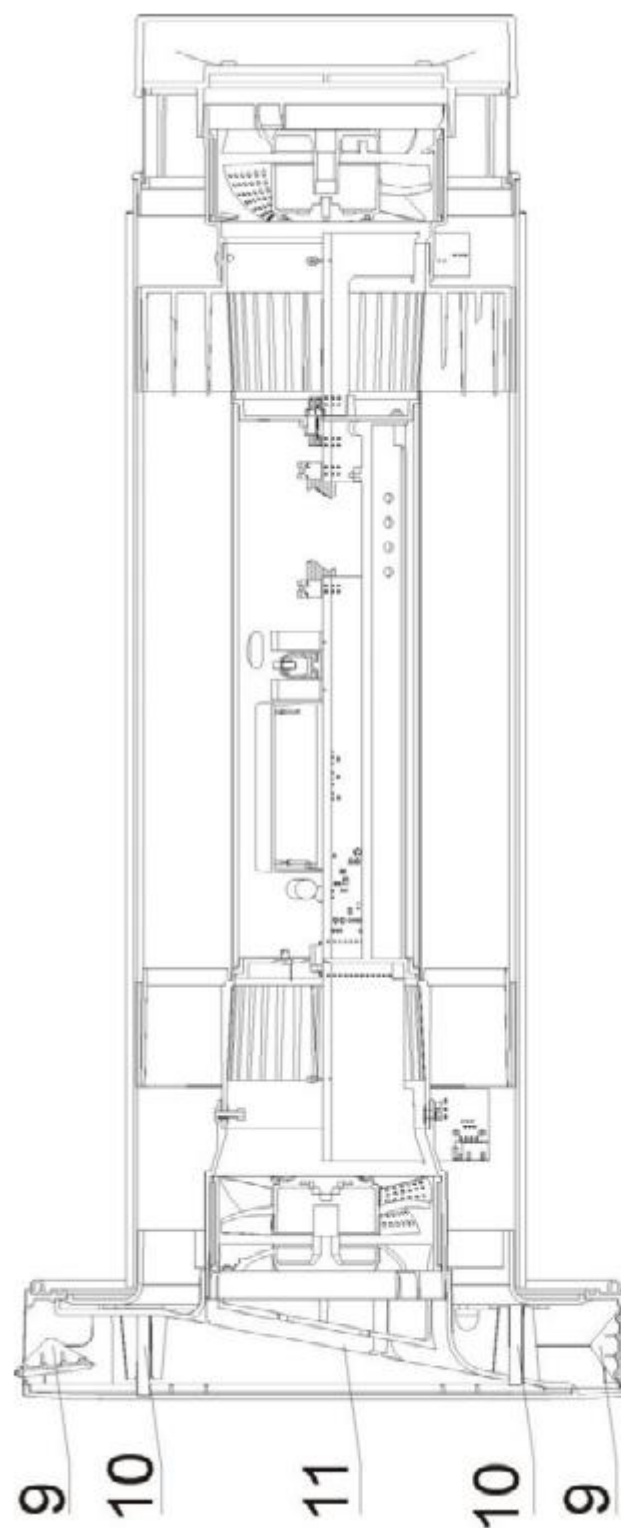
1 pav.

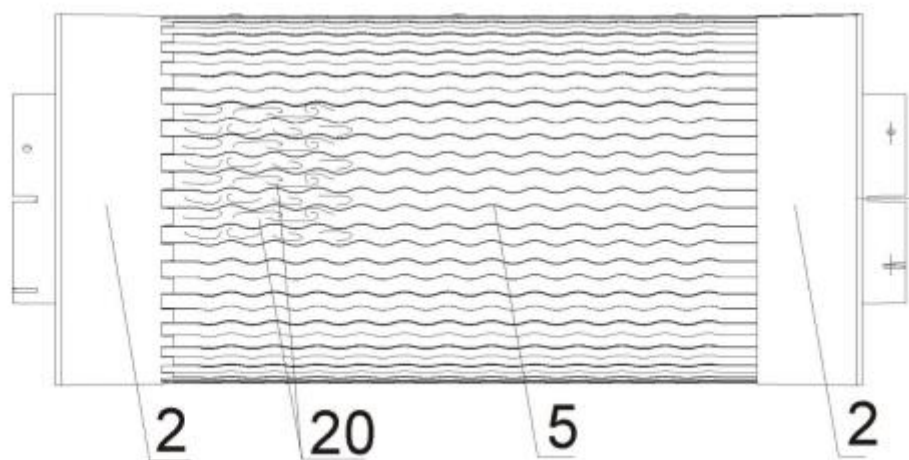


2 pav.

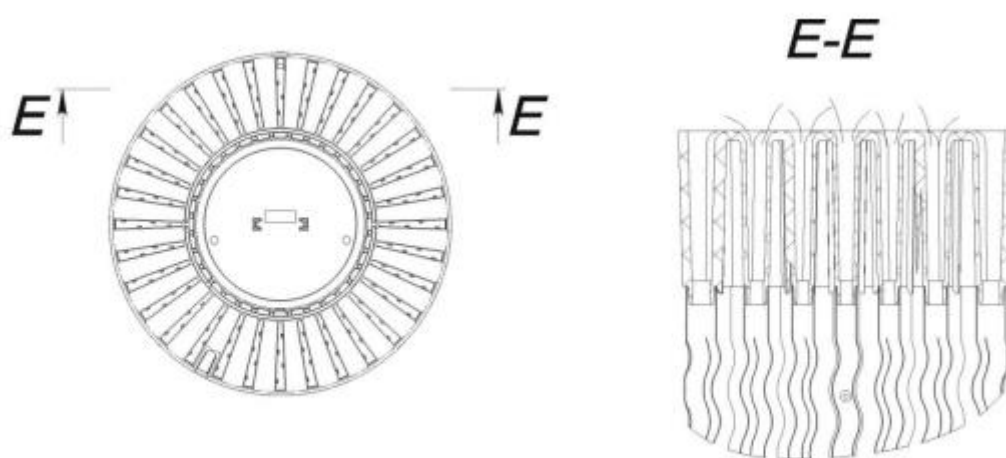


3 Pav.





5 pav.



6 pav.