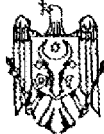




MD 1837 Y 2025.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1837** (13) **Y**
(51) Int.Cl: *F24F 7/00* (2006.01)
F28F 13/14 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: s 2024 0006 (22) Data depozit: 2024.01.26 (31) Nr.: u 2023 00615 (32) Data: 2023.02.17 (33) Țara: UA	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2025.04.30, BOPI nr. 4/2025
(71) Solicitant: LIMITED LIABILITY COMPANY VENTILATION SYSTEMS, UA (72) Inventatori: KLAPISHEVSKYY Oleksandr, UA; TSOMYK Anatoliy, UA (73) Titular: LIMITED LIABILITY COMPANY VENTILATION SYSTEMS, UA (74) Mandatar autorizat: ȘCERBANIUC Sergiu	

(54) **Sistem descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură**

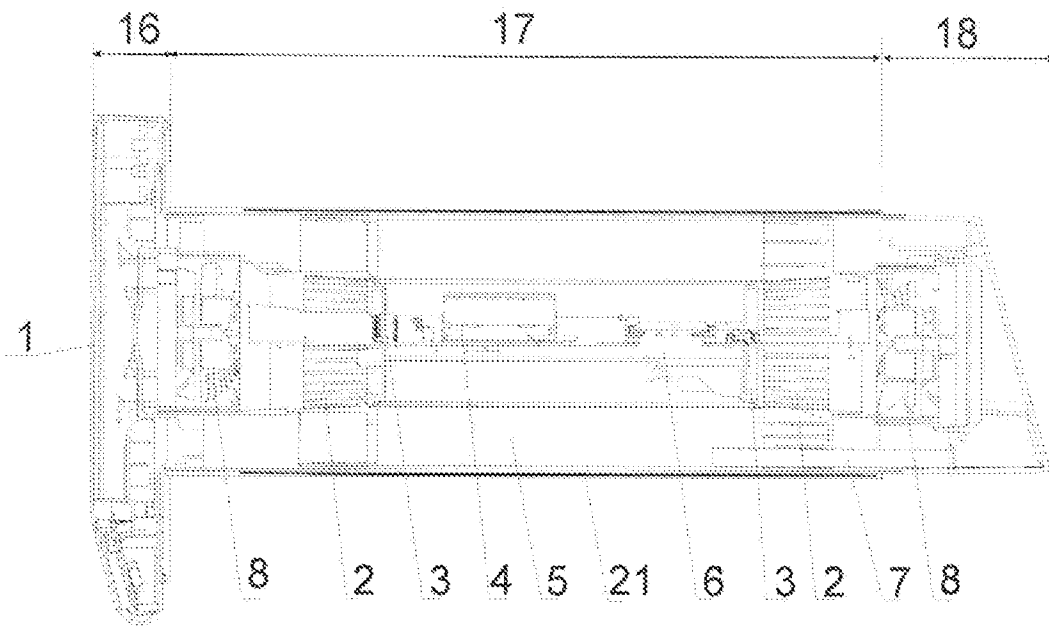
(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la tehnica de ventilație a încăperilor, în special la sisteme descentralizate de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură.

Sistemul descentralizat de alimentare și evacuare a aerului, conform invenției, conține un schimbător de căldură ondulat (5) cu o multitudine de canale de schimb de căldură și ventilatoare (8). Sistemul conține suplimentar un modul încastrat în perete (17), care conține schimbătorul de căldură ondulat menționat (5) cu o multitudine de canale de schimb de căldură, executate ondulat sau de o altă formă geometrică similară pe lungimea sa, cu o secțiune transversală în formă de U, care sunt amplasate echidistant cu formarea unui spațiu ondulat continuu de segmente de schimb de căldură, totodată pe ambele părți ale modulului încastrat în perete (17) sunt amplasate separatoare (2) cu profil aerodinamic, în spatele cărora sunt amplasate ventilatoarele (8); un modul interior (16) cu o carcasă (12), pe suprafața frontală a căruia este instalat un ecran electronic (13), totodată pe părțile laterale ale carcasei (12) este instalată cel puțin o supapă (9) pentru blocarea fluxului de aer, în interiorul carcasei (12) este amplasat un perete despărțitor înclinat (11) pentru separarea fluxurilor de aer de alimentare și evacuare, iar pe carcasa modulului interior (16) este instalat un amortizor de zgomot din polimer; un modul exterior (18), executat în formă de capac cu grilă, instalat în afara încăperii, a cărui parte din spate este executată cu o înclinare unghiulară pentru a proteja sistemul de vântul orientat perpendicular față de peretele clădirii.

Revendicări: 5
Figuri: 6

MD 1837 Y 2025.04.30



Descriere:

Invenția se referă la tehnica de ventilație a încăperilor, în special la sisteme descentralizate de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură, și poate fi utilizată pentru a transfera căldura și energia de la un flux de aer expirat extras din încăperea la un flux de aer curat introdus în încăperea pentru a înlocui aerul expirat.

Din practică sunt cunoscute multe soluții tehnice, diferite forme și concepții, destinate ventilației naturale a spațiilor rezidențiale și nerezidențiale.

Motivația pentru găsirea unor soluții optime de ventilație este necesitatea de a construi spațiile în așa fel, încât să se asigure economisiri maxime de energie în clădire. Însă, creșterea factorului de economisire a energiei în clădire duce la o scădere proporțională a autoreglementării climatului din interiorul său.

Cu alte cuvinte, din cauza utilizării încălzirii centrale, a funcționării unui număr mare de electrocasnice și a altor factori tehnologici moderni, astfel de spații sunt supuse unei dezumidificări semnificative și poluării aerului din interior, creând astfel condiții acceptabile pentru dezvoltarea bolilor alergice și complicațiilor sau a bolilor căilor respiratorii.

Primăvara și vara, clădirile cu consum redus de energie nu elimină eficient umiditatea ridicată a aerului, ceea ce face dificilă circulația naturală a aerului în interiorul clădirii, creând astfel condiții favorabile pentru dezvoltarea ciupercilor și a microorganismelor dăunătoare.

Afirmațiile de mai sus sunt bine cunoscute specialiștilor din domeniu. De aceea, în multe țări dezvoltate, instituțiile medicale recomandă ventilația frecventă.

În majoritatea țărilor sunt stabilite standarde pentru a reglementa standardele pentru sistemele permanente de schimb de aer.

În principiu, ventilația se realizează prin deschiderea geamurilor, asigurând astfel circulația naturală a aerului în interiorul încăperii. Însă, ventilația doar prin deschiderea geamurilor creează multe incomodități. În special, iarna, o fereastră deschisă, datorită suprafeței sale mari, răcește semnificativ încăperea, iar vara o încălzește, ceea ce duce la un consum semnificativ de energie pentru a asigura condiții de lucru și de viață acceptabile și confortabile. Din acest motiv, crearea sistemelor de ventilație cere un timp considerabil.

Este cunoscut un sistem descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură, care conține un schimbător de căldură în formă de cilindru cu o pluralitate de segmente de schimb de căldură și două capace, iar segmentele de schimb de căldură sunt amplasate radial și converg la bază pentru a forma o gaură circulară în centru, totodată, fiecare segment de schimb de căldură are forma unei plăci alungite în formă de V, segmentele de schimb de căldură fiind amplasate echidistant și la un anumit pas, formând un spațiu ondulat continuu al segmentelor de schimb de căldură ale cilindrului, fiecare dintre capace este echipat cu un ring exterior de ghidare și un ring interior mai mic, între care, la o anumită distanță care corespunde dimensiunii spațiului dintre segmentele de schimb de căldură adiacente la capace, sunt amplasate orificii de distribuție exterioară și interioară ale capacelor din față și, respectiv, din spate, în același timp, orificiile sunt situate eșalonat față de ringul interior cu un diametru mai mic, iar ordinea eșalonată a capacelor din față și din spate ale orificiilor de distribuție exterioară și interioară este descentrată cu o treaptă [1].

Mai este cunoscut un sistem descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură, care poate fi considerat ca cea mai apropiată soluție. Sistemul conține un recuperator cu conducte de aer, un ventilator și un schimbător de căldură, interconectate și montate în peretele încăperii, între suprafețele exterioare și interioare ale acestuia, iar în gaura dintre suprafețele exterioară și interioară ale încăperii sunt instalați doi cilindri concentrici, între care, pe suprafața exterioară a cilindrului interior, este fixat un schimbător de căldură ondulat în formă de Ω în secțiune transversală, iar pe suprafața interioară a cilindrului, sunt instalate suplimentar, în mod opus, ventilatoare exterioare și interioare, orificiile sistemului sunt echipate cu capace exterioare și interioare corespunzătoare, unde capacul interior este echipat cu o grilă de alimentare cu aer și, respectiv, cu o fantă de scurgere a aerului interior cu un difuzor de aer, capacul exterior este echipat suplimentar cu un orificiu de scurgere a condensului, care iese dincolo de suprafața peretelui exterior, precum și cu o grilă de alimentare cu aer și o grilă de evacuare a aerului interior corespunzătoare [2].

Dezavantajele soluțiilor cunoscute sunt:

- specificațiile tehnice necorespunzătoare;
- construcția imperfectă a recuperatorului, deoarece atunci când aerul trece de-a lungul suprafeței de schimb de căldură a schimbătorului de căldură ondulat, decupajele existente în golurile schimbătorului de căldură reduc suprafața de schimb de căldură;
- fluxurile de aer nu sunt echilibrate;

- sursa de alimentare este amplasată în modulul de cameră și, prin urmare, nu asigură încălzirea suplimentară a recuperatorului;
- construcția recuperatorului creează o condensare excesivă și duce la posibila înghețare;
- capacul cu grilă de afară este de tip deschis, care nu asigură protecție împotriva vântului

5 pentru conducta de evacuare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în îmbunătățirea transmiterii energiei termice și creșterea eficienței schimbului de căldură între aerul de alimentare și cel de evacuare.

Problema se rezolvă prin aceea că sistemul descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură, conceput pentru instalare în peretele exterior al unei clădiri și unit într-o singură

10 construcție, care conține un schimbător de căldură ondulat cu o multitudine de canale de schimb de căldură și ventilatoare, conține suplimentar un modul încastrat în perete, care conține schimbătorul de căldură ondulat menționat cu o multitudine de canale de schimb de căldură, executate ondulat sau de o altă formă geometrică similară pe lungimea sa, cu o secțiune transversală în formă de U, care sunt amplasate echidistant cu formarea unui spațiu ondulat continuu de segmente de schimb de căldură. Pe

15 ambele părți ale modulului încastrat în perete sunt amplasate separatoare cu profil aerodinamic, în spatele cărora sunt amplasate ventilatoarele, situate opus, pe axe diferite. Sistemul mai conține un modul interior cu o carcasă, pe suprafața frontală a căruia este instalat un ecran electronic pentru controlul vizual al funcționării sistemului, totodată pe părțile laterale ale carcasei este instalată cel puțin o supapă pentru blocarea fluxului de aer, în interiorul carcasei este amplasat un perete despărțitor înclinat pentru separarea

20 fluxurilor de aer de alimentare și evacuare, care trec prin modulul încastrat în perete, iar pe carcasa modulului interior este instalat un amortizor de zgomot din polimer. Totodată sistemul mai conține un modul exterior, executat în formă de capac cu grilă, instalat în afara încăperii, a cărui parte din spate este executată cu o înclinare unghiulară pentru a proteja sistemul de vântul orientat perpendicular față de peretele clădirii.

25 În separatoare pot fi executate orificii de distribuție exterioare și orificii de distribuție interioare, care sunt situate între ele cu un decalaj de un pas.

În peretele despărțitor pentru separarea fluxurilor de aer de alimentare și evacuare poate fi instalat un filtru de purificare a aerului.

30 Sistemul poate fi echipat cu un șasiu al plăcii de distribuție/comutație, executat cu posibilitatea de a modifica dimensiunile acestuia.

În schimbătorul de căldură pot fi instalate două încălzitoare.

Avantajele invenției constau în următoarele:

35 - datorită schimbătorului de căldură ondulat, amplasat în modulul încastrat în perete, cu ventilatoare și o multitudine de canale de schimb de căldură, executate ondulat sau de o altă formă geometrică similară pe lungimea sa, cu o secțiune transversală în formă de U, care sunt amplasate echidistant cu formarea unui spațiu ondulat continuu de segmente de schimb de căldură, se asigură o suprafață de schimb de căldură mai mare și, de asemenea, se schimbă fluxul de aer laminar în turbulent, îmbunătățind transmiterea energiei termice prin amestecarea aerului în celulele schimbătorului de căldură, ceea ce duce la o creștere a eficienței schimbului de căldură dintre aerul de alimentare și cel de evacuare;

40 - datorită amplasării în modulul încastrat în perete al separatoarelor din plastic cu profil aerodinamic pe ambele părți ale modulului încastrat în perete, se reduce rezistența fluxului de aer, se reduce cantitatea de condens, reducând riscul de înghețare din interiorul sistemului și apariția acumulării de gheață pe partea de afară, se reduce la minimum formarea de gheață pe suprafața recuperatorului, ceea ce menține eficiența ridicată și proprietățile aerodinamice ale recuperatorului și îmbunătățește performanța sistemului în ansamblu;

45 - datorită ecranului electronic situat în modulul interior pe suprafața frontală a carcasei, se îmbunătățește controlul vizual al funcționării sistemului;

50 - datorită supapelor amplasate pe părțile laterale ale carcasei pentru a bloca fluxul de aer și a peretelui despărțitor înclinat din interiorul carcasei pentru a schimba direcția fluxurilor de alimentare și de evacuare care trec prin modulul încastrat în perete, se reduce rezistența fluxului de aer și se obține separarea aerului din interiorul încăperii de cel din exterior;

- datorită amortizorului de zgomot din polimer, instalat pe carcasa modulului interior, se reduce zgomotul sistemului;

55 - datorită părții din spate înclinate a capacului cu grilă de afară, se protejează sistemul de vântul orientat perpendicular față de peretele clădirii.

Sistemul revendicat se deosebește de cea mai apropiată soluție prin următoarele elemente:

- prezența schimbătorului de căldură ondulat cu o multitudine de canale de schimb de căldură, executate ondulat sau de o altă formă geometrică similară pe lungimea sa, cu o secțiune transversală în

formă de U, amplasate echidistant, pe ambele părți ale cărora se află separatoare cu profil aerodinamic, în spatele cărora, în sens opus, se află ventilatoare;

- prezența ecranului electronic pe suprafața frontală a modului interior;
- prezența pe părțile laterale ale carcasei modului interior a supapelor pentru blocarea

5 fluxului de aer și a peretelui despărțitor înclinat în interiorul carcasei pentru a schimba direcția fluxurilor de alimentare și de evacuare;

- prezența amortizorului de zgomot din polimer pe carcasa modului interior;
- construcția capacului cu grilă de afară, a cărui parte din spate este executată cu o înclinare unghiulară pentru a proteja sistemul de vântul orientat perpendicular față de peretele clădirii.

10 Invenția se explică prin desenele din fig. 1-6, care reprezintă:

- fig. 1, sistemul descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură, vederea generală;

- fig. 2, modulul interior al sistemului, vederea generală și din față;

- fig. 3, sistemul, secțiunea transversală, vederea laterală;

15 - fig. 4, sistemul, secțiunea transversală, vederea de sus;

- fig. 5, modulul încastrat în perete, secțiunea laterală;

- fig. 6, modulul încastrat în perete, vederea frontală și secțiunea E-E pe segment.

Sistemul descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură (fig. 1-6) conține izolatorul 1; separatoarele 2; conectorul de placă 3; placa de alimentare 4; schimbătorul de căldură ondulat 5; șasiul 6; încălzitorul 7; ventilatoarele 8; supapa 9; filtrul de purificare a aerului 10; peretele despărțitor înclinat 11; carcasa 12; ecranul electronic 13; panoul frontal principal 14; panoul ecranului 15; modulul interior 16; modulul încastrat în perete 17; modulul exterior 18; sistemul descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură 19; fluxul turbulent al aerului 20; încălzitorul 21.

25 Exemplu de realizare

Sistemul descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură 19 (în continuare - sistem) este realizat și funcționează în modul următor.

Sistemul 19 este constituit din trei module: modulul interior 16, modulul încastrat în perete 17, și modulul exterior 18.

30 Modulul interior 16 este alcătuit din carcasa 12 cu supapele 9 pe părțile laterale ale acesteia pentru blocarea fluxului de aer. Dintr-o parte, cu ajutorul ventilatoarelor 8 se extrage aerul expirat din încăperea pentru a fi evacuat în afară, iar pe de altă parte, se introduce aer proaspăt, încălzit sau răcit (în funcție de anotimp). În interiorul carcasei 12 se amplasează peretele despărțitor înclinat 11, care are rolul de separator și de ghidaj pentru fluxurile de aer de alimentare și de evacuare, care trec prin conducta de aer coaxială din perete a schimbătorului de căldură 5 în partea dreaptă și stângă ale carcasei 12 a modului interior 16. Pe peretele despărțitor 11 se montează filtrul de purificare a aerului 10. Pe partea inferioară a carcasei 12 se montează ecranul electronic 13, care afișează anumite informații despre modul de funcționare și parametrii aerului (ora, temperatura și umiditatea aerului de alimentare și de evacuare, debitul, calitatea aerului și alte informații). Modul de amplasare a comenzilor pe placa 4 în carcasa 12 și înclinarea ecranului 13 asigură un control vizual îmbunătățit al sistemului 19 și, în același timp, îmbunătățește capacitatea de performanță. Șasiul 6 al panoului de distribuție/comutație este realizat pentru a permite modificări dimensionale ale acestuia. Partea frontală a carcasei 12 este acoperită cu două panouri frontale - panoul principal 14 și panoul ecranului 15, care este confecționat dintr-un material translucid prin care se pot vedea informațiile de pe ecranul 13. Amortizorul de zgomot din polimer (nu este indicat în figuri) contribuie la reducerea zgomotului generat de fluxul de aer și, de asemenea, reduce și riscul de condensare cauzat de diferența de temperatură dintre aerul introdus și cel evacuat din cameră.

45 Modulul încastrat în perete 17 este format din schimbătorul de căldură metalic ondulat 5 (recuperator de contracurent), pe ambele părți ale căruia se instalează separatoarele din plastic 2 cu profil aerodinamic pentru a reduce rezistența fluxului de aer, și două ventilatoare axiale 8, amplasate opus, pe axe diferite, pe una și cealaltă parte a schimbătorului de căldură 5, în spatele separatoarelor 2. Schimbătorul de căldură 5 este realizat cu o multitudine de canale de schimb de căldură, cu o secțiune transversală în formă de U, executate ondulat sau de o altă formă geometrică similară (și nu dreaptă) pe lungimea sa, ceea ce asigură o suprafață de schimb de căldură mai mare și, de asemenea, schimbă fluxul turbulent al aerului 20, îmbunătățind transmiterea energiei termice prin amestecarea aerului în celulele schimbătorului de căldură. Acești doi factori conduc, în general, la o creștere a eficienței schimbului de căldură între aerul alimentat și cel evacuat. Separatoarele din plastic 2 cu un profil aerodinamic pentru a reduce rezistența la fluxul de aer asigură intrarea și ieșirea lină a aerului către schimbătorul de căldură 5, ceea ce reduce rezistența aerodinamică a sistemului 19 în ansamblu și are un efect pozitiv asupra reducerii zgomotului aerodinamic și a consumului de energie. Separatoarele din plastic 2 reduc în mod semnificativ

cantitatea de condens, reducând riscul de înghețare în interiorul sistemului și apariția acumulării de gheață din partea de afară. De asemenea, materialul separatoarelor 2, prin reducerea cantității de condensat, reduce la minimum formarea de gheață pe suprafața recuperatorului (nu este indicat), pentru a nu influența negativ eficiența ridicată și proprietățile aerodinamice ale recuperatorului, îmbunătățind funcționarea sistemului în ansamblu. În interiorul schimbătorului de căldură 5 se instalează sursa de alimentare (nu este indicată) și controlerul sistemului (nu este indicat). Căldura inevitabilă generată de sursa de alimentare și de controler nu se pierde, ci încălzește schimbătorul de căldură 5 și apoi aerul alimentat. Din ambele părți ale schimbătorului de căldură 5 se instalează plăci cu senzori de monitorizare a aerului (temperatură, umiditate, CO₂) (nu sunt indicate). Toate conexiunile plăcilor (nu sunt indicate) sunt realizate cu ajutorul conectorilor, fără necesitatea unor blocuri terminale voluminoase sau a unor cabluri complicate, ceea ce sporește fiabilitatea conexiunilor și economisește spațiul interior pentru un flux de aer neobstrucționat. Ventilatoarele axiale 8, care asigură mișcarea aerului, sunt echipate cu palete de rotoare cu profil special (nu sunt indicate), fapt ce asigură reducerea nivelului de zgomot față de rotoarele convenționale (nu sunt indicate) și oferă o performanță echilibrată a fluxului de aer. Pe exteriorul schimbătorului de căldură 5 se instalează elementele de încălzire 7, 21 primul asigurând protecția împotriva înghețării unui eventual condens, iar al doilea asigurând încălzirea suplimentară a aerului în cazul temperaturilor scăzute de afară.

Modulul exterior 18, executat în formă de capac cu grilă, protejează sistemul 19 de precipitațiile atmosferice și de elementele solide de afară (frunze, păsări, insecte și alte reziduuri). Totodată, modulul exterior 18 este conceput astfel, încât să protejeze sistemul 19 de vântul orientat perpendicular, în raport cu peretele clădirii (nu este indicat). Partea inferioară a modulului exterior 18 conține o gaură de scurgere a condensului (nu este indicată) pentru condensul care poate apărea în sistemul 19 în anumite condiții.

În concluzie, la trecerea cu ajutorul ventilatoarelor 8 a fluxurilor de aer alimentat și cel evacuat prin schimbătorul de căldură 5, se realizează un schimb de energie termică dintre fluxuri, în funcție de anotimp. Totodată, elementele de încălzire opționale 7, 21 ale schimbătorului de căldură 5 pot asigura evitarea înghețării condensului și o încălzire suplimentară a aerului rece alimentat (debitat în încăpere).

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. UA 148372 U 2021.07.28
2. UA 146223 U 2021.01.27

(57) Revendicări:

1. Sistem descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură (19), conceput pentru instalare în peretele exterior al unei clădiri și unit într-o singură construcție, care conține un schimbător de căldură ondulat (5) cu o multitudine de canale de schimb de căldură și ventilatoare (8), **caracterizat prin aceea că** conține suplimentar un modul încastrat în perete (17), care conține schimbătorul de căldură ondulat menționat (5) cu o multitudine de canale de schimb de căldură, executate ondulat sau de o altă formă geometrică similară pe lungimea sa, cu o secțiune transversală în formă de U, care sunt amplasate echidistant cu formarea unui spațiu ondulat continuu de segmente de schimb de căldură, totodată pe ambele părți ale modulului încastrat în perete (17) sunt amplasate separatoare (2) cu profil aerodinamic, în spatele cărora sunt amplasate ventilatoarele (8), situate opus, pe axe diferite; un modul interior (16) cu o carcasă (12), pe suprafața frontală a căruia este instalat un ecran electronic (13) pentru controlul vizual al funcționării sistemului (19), totodată pe părțile laterale ale carcasei (12) este instalată cel puțin o supapă (9) pentru blocarea fluxului de aer, în interiorul carcasei (12) este amplasat un perete despărțitor înclinat (11) pentru separarea fluxurilor de aer de alimentare și evacuare, care trec prin modulul încastrat în perete (17), iar pe carcasa modulului interior (16) este instalat un amortizor de zgomot din polimer; un modul exterior (18), executat în formă de capac cu grilă, instalat în afara încăperii, a cărei parte din spate este executată cu o înclinare unghiulară pentru a proteja sistemul de vântul orientat perpendicular față de peretele clădirii.

2. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în separatoare (2) sunt executate orificii de distribuție exterioare și orificii de distribuție interioare, care sunt situate între ele cu un decalaj de un pas.

3. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în peretele despărțitor (11) pentru separarea fluxurilor de aer de alimentare și evacuare este instalat un filtru de purificare a aerului (10).

4. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este echipat cu un șasiu (6) al plăcii de distribuție/comutație, executat cu posibilitatea de a modifica dimensiunile acestuia.
5. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în schimbătorul de căldură (5) sunt instalate două încălzitoare (7, 21).

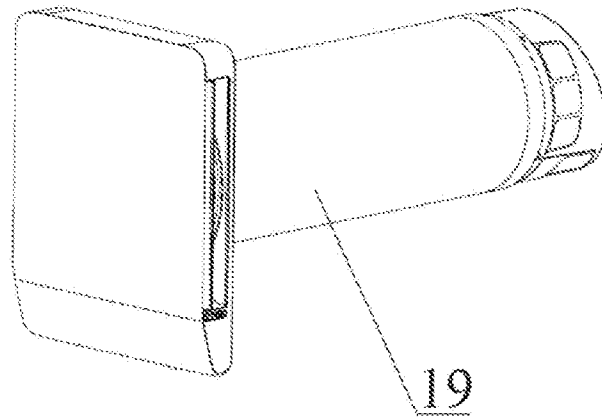


Fig. 1

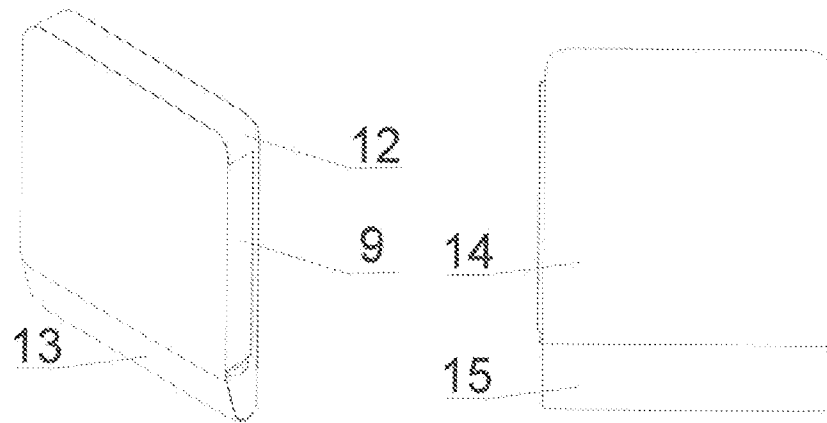


Fig. 2

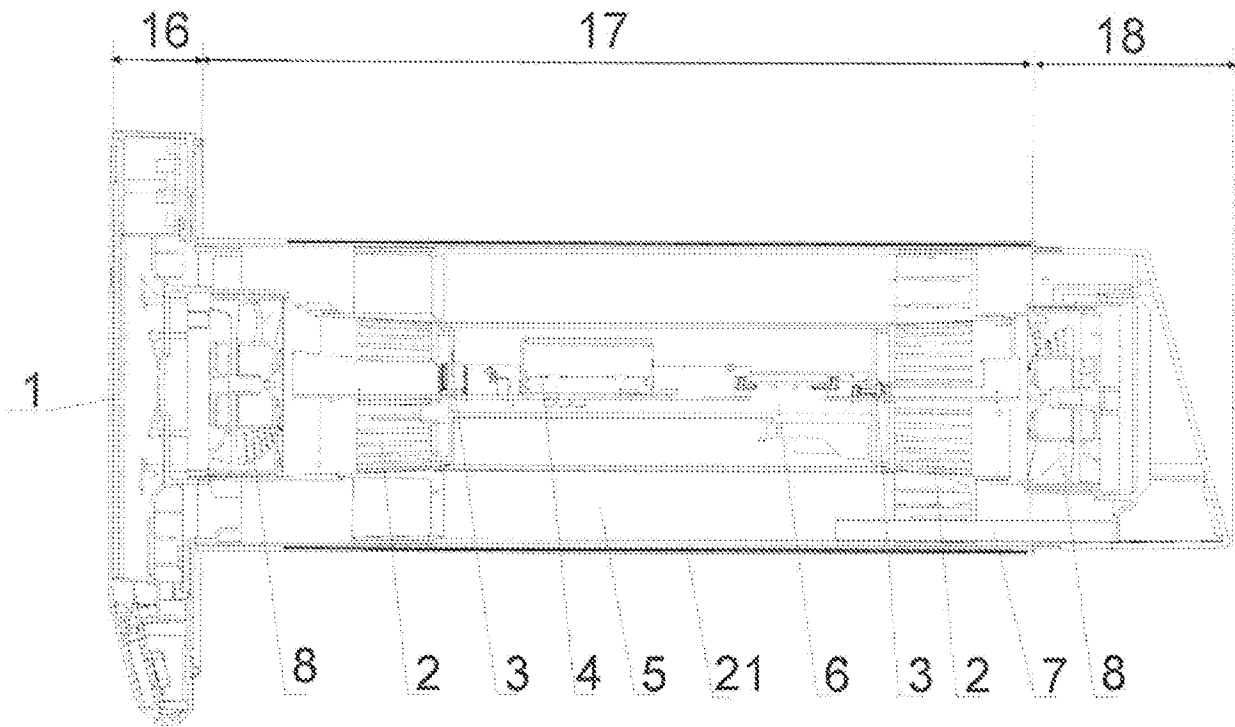


Fig. 3

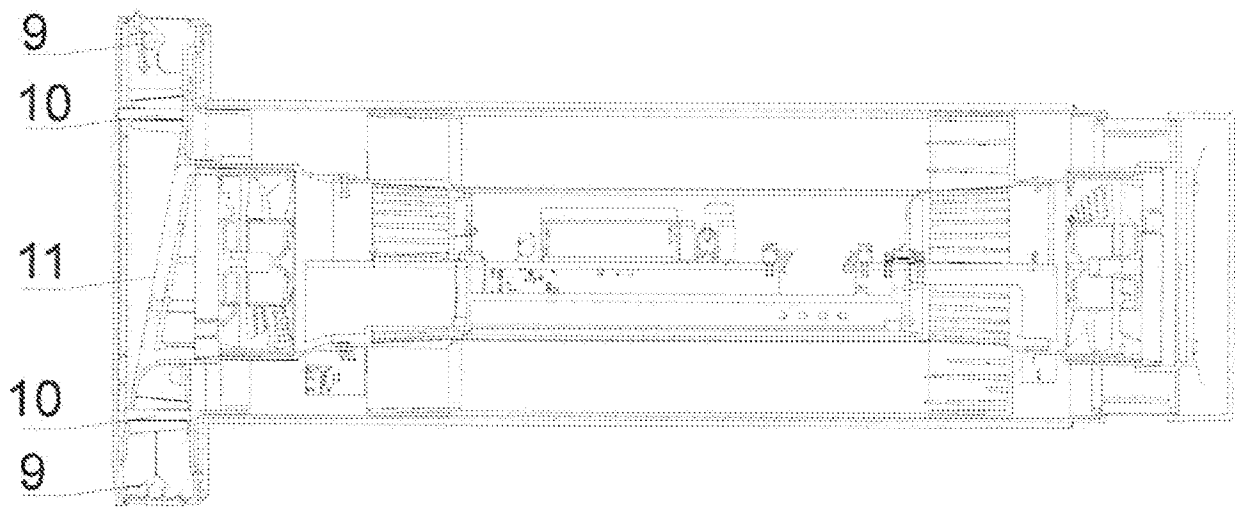


Fig. 4

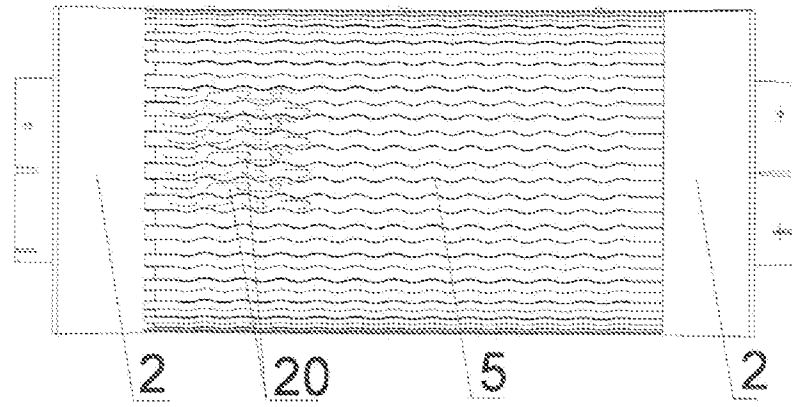


Fig. 5

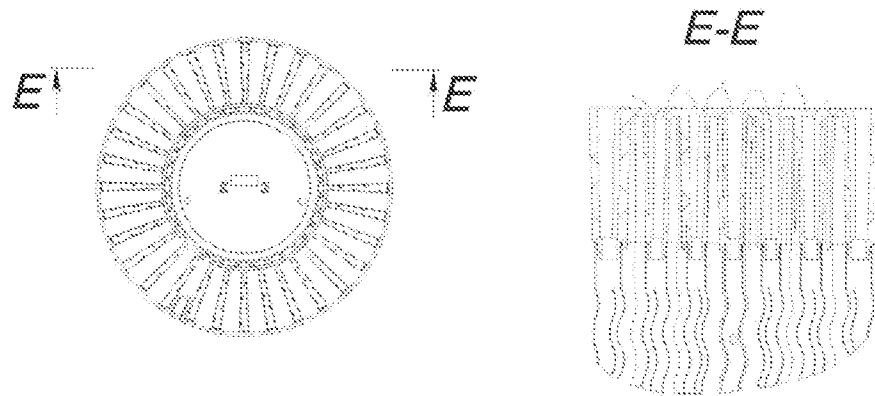


Fig. 6

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2024 0006 (32) Data de prioritate recunoscută: 2023.02.17 (22) Data depozit: 2024.01.26 (71) Solicitant: VENTILATION SYSTEMS PRIVATE JOINT STOCK COMPANY, UA (54) Titlu: Sistem descentralizat de alimentare și evacuare a aerului cu recuperare de căldură		
II. Clasificarea obiectului invenției: (51) Int.Cl: F24F 7/00 (2006.01) F28F 13/14 (2006.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative) MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stânga/dreapta): F24F, F28F, sistem de ventilație, recuperare, condiționarea aerului EA, CIS (Eapatis), SU: F24F, F28F, система вентиляции, рекуперация, кондиционирование воздуха		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate Google.com		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	UA 148372 U 2021.07.28	1-5
A, D, C	UA 146223 U 2021.01.27	1-5
A	MD 1686 Y 2023.04.30	1-5
A	UA 101552 U 2015.09.25	1-5
A	UA 27057 U 2007.10.10	1-5
A	MD 183 B1 1995.03.31	1-3
A	MD 1319 Y 2019.02.28	1-3
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată	
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca	D – document menționat în descrierea cererii de brevet	

implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării, 2024.11.21	
Specialistă principală, ANDREEVA Svetlana	Document semnat digital