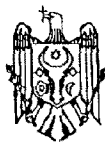




MD 1686 Z 2023.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1686** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *F24F 7/00* (2021.01)
F28F 13/14 (2006.01)

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

(21) Nr. depozit: s 2021 0090 (22) Data depozit: 2021.10.21 (31) Nr.: u 2020 06862 (32) Data: 2020.10.26 (33) Țara: UA	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2023.04.30, BOPI nr. 4/2023
(71) Solicitanți: KUZYCH Roman Romanovich, UA; KROTOV Dmytro Viktorovich, UA (72) Inventatori: KUZYCH Roman Romanovich, UA; KROTOV Dmytro Viktorovich, UA (73) Titulari: KUZYCH Roman Romanovich, UA; KROTOV Dmytro Viktorovich, UA (74) Mandatar autorizat: FOCȘA Valentin	

(54) Sistem de ventilație cu recuperarea căldurii

(57) Rezumat:

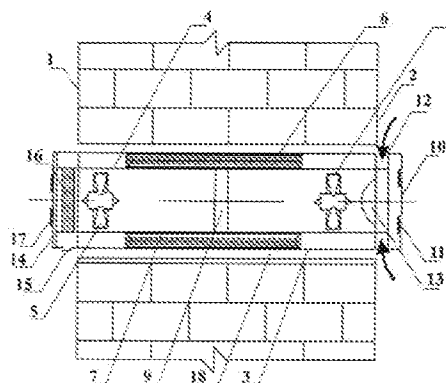
Invenția se referă la tehnica de ventilație a încăperilor, în special la sisteme de ventilație cu recuperarea căldurii a aerului evacuat.

Sistemul, conform invenției, conține un recuperator cu conducte de aer, un ventilator și un schimbător de căldură, unite între ele și montate în peretele încăperii, între suprafețele exterioară și interioară ale acestuia. Între suprafețele exterioară (1) și interioară (2) ale peretelui încăperii, în orificiul pentru montarea sistemului (18), sunt instalați doi cilindri concentrați cu flux direct, exterior (3) și interior (4), între care, pe suprafața exterioară a cilindrului interior (4), este fixat schimbătorul de căldură ondulat (6) cu secțiunea în formă de Ω , iar pe suprafața interioară a cilindrului interior (4) sunt instalate ventilatoare exterior (5) și interior (8). Orificiile sistemului sunt dotate cu capace exterior (14) și interior (10) corespunzătoare. Capacul interior (10) este dotat cu o grilă de alimentare cu aer curat (11) și o fantă de

evacuare a aerului interior (12) cu un difuzor de aer (13), iar capacul exterior (14) este dotat cu un orificiu de evacuare a condensului (15), o grilă de aspirație a aerului exterior (16), și o grilă de evacuare a aerului cald interior (17) corespunzătoare.

Revendicări: 3

Figuri: 7



MD 1686 Z 2023.11.30

(54) Ventilation system with heat recovery

(57) Abstract:

1
The invention relates to room ventilation technology, in particular to ventilation systems with exhaust air heat recovery.

The system, according to the invention, comprises a recuperator with air ducts, a fan and a heat exchanger, connected to each other and mounted in the wall of the room, between its outer and inner surfaces. Between the outer (1) and inner (2) surfaces of the wall of the room, in the hole for mounting the system (18), are installed two direct-flow concentric cylinders, outer (3) and inner (4), between which, along the outer surface of the inner cylinder (4), is fixed a Ω -shaped in cross section goffer-heat exchanger (6), and on the

2
inner surface of the inner cylinder (4) are installed external (5) and internal (8) fans. The holes of the system are equipped with corresponding outer (14) and inner (10) covers. The inner cover (10) is equipped with a clean air intake grill (11) and an internal air outlet slot (12) with an air diffuser (13), and the outer cover (14) is equipped with a condensate outlet (15), an outer air intake grill (16), and a corresponding internal warm air exhaust grill (17).

Claims: 3

Fig.: 7

(54) Система вентиляции с рекуперацией тепла

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к технике вентиляции помещений, в частности к системам вентиляции с рекуперацией тепла вытяжного воздуха.

Система, согласно изобретению, содержит рекуператор с воздуховодами, вентилятором и теплообменником, соединенные между собой и вмонтированные в стену помещения, между его наружной и внутренней поверхностями. Между наружной (1) и внутренней (2) поверхностями стены помещения, в отверстии для монтажа системы (18), установлены два прямоточных концентрических цилиндра, внешний (3) и внутренний (4), между которыми, по наружной поверхности внутреннего цилиндра (4), закреплен Ω -образный в сечении гофр-теплообменник (6), а на

2
внутренней поверхности внутреннего цилиндра (4) установлены наружный (5) и внутренний (8) вентиляторы. Отверстия системы оснащены соответствующими наружной (14) и внутренней (10) крышками. Внутренняя крышка (10) оснащена решеткой притока чистого воздуха (11) и щелью отвода внутреннего воздуха (12) с рассеивателем воздуха (13), а наружная крышка (14) оснащена отверстием отвода конденсата (15), решеткой забора наружного воздуха (16), и соответствующей решеткой отвода внутреннего теплого воздуха (17).

П. формулы: 3

Фиг.: 7

Descriere:

Invenția se referă la tehnica de ventilație a încăperilor, în special la sisteme de ventilație cu recuperarea căldurii a aerului evacuat.

Problemele actuale legate de energetică au generat o creștere a cererii pentru instalații de ultimă generație și reducerea costului ventilației de alimentare și evacuare forțate, mai cu seamă, ca urmare a cererii masive la recuperatoarele de căldură.

Schimbul și încălzirea aerului din locuințele metropolelor au condus la apariția unor noi construcții de recuperatoare, care sunt mai eficiente.

Este cunoscut un schimbător de căldură de tip combinat pentru sisteme de ventilație, care conține o carcasă, un sistem de conducte de aer direcționate, o construcție celulară, care este alcătuită din trei zone cu diverse destinații funcționale, prezentând o mărire a suprafețelor active de circulație a purtătorilor de căldură [1].

Mai este cunoscut un recuperator tubular cu conducte complexe de aer în formă de L, pereți perforați de orificii și un ventilator complex, dotat cu un rotor cu rotație inversă, ceea ce provoacă un consum mare de energie din cauza unei turbulențe excesive de circulație a aerului în conductele de aer [2].

Dezavantajele dispozitivelor cunoscute conținu în aceea că acestea sunt complicat de fabricat și nu corespund cerințelor moderne privind economisirea energiei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în simplificarea constructivă și tehnologică a sistemului pentru generarea căldurii și economisirea acesteia de către consumator.

Sistemul de ventilație cu recuperarea căldurii, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un recuperator cu conducte de aer, un ventilator și un schimbător de căldură, unite între ele și montate în peretele încăperii, între suprafețele exterioară și interioară ale acestuia. Între suprafețele exterioară și interioară ale peretelui încăperii, în orificiul pentru montarea sistemului, sunt instalați doi cilindri concentrici cu flux direct, exterior și interior, între care, pe suprafața exterioară a cilindrului interior, este fixat schimbătorul de căldură ondulat cu secțiunea în formă de Ω , iar pe suprafața interioară a cilindrului interior, suplimentar, în sens opus, sunt instalate ventiloare exterior și interior. Orificiile sistemului sunt dotate cu capace exterior și interior corespunzătoare. Capacul interior este dotat cu o grilă de alimentare cu aer curat, și respectiv, cu o fantă de evacuare a aerului interior cu un difuzor de aer, iar capacul exterior este dotat suplimentar cu un orificiu de evacuare a condensului, dispus în afara planului suprafeței exterioare a peretelui, o grilă de aspirație a aerului exterior, și o grilă de evacuare a aerului cald interior corespunzătoare.

Între schimbătorul de căldură ondulat și peretele exterior al cilindrului interior poate fi instalat suplimentar un element de încălzire. În cilindrul interior poate fi fixată suplimentar o despărțitură.

Avantajele invenției constau în următoarele.

În baza caracteristicilor menționate, sistemul poate fi montat în orificiul pentru montare, executat în peretele încăperii, fără lucrări suplimentare de instalare, etanșat printr-o metodă cunoscută, amplasat astfel, încât să fie posibilă mișcarea aerului și eliminarea condensului, fără utilizarea unor conducte speciale și recipientelor, care ar compromite clădirea. Totodată microflora aferentă, care poate fi acumulată în sistem, nu prezintă pericol pentru utilizator.

În plus, la trecerea aerului exterior de-a lungul pereților schimbătorului de căldură ondulat, acesta se încălzește (răcește) sub influența temperaturii suprafeței și ajunge în încăperea. Când aerul de alimentare și cel de evacuare cu temperaturi diferite trec de-a lungul schimbătorului, între aceste fluxuri are loc un schimb de căldură (recuperare). Astfel, acest lucru implică o simplificare constructivă și tehnologică a sistemului pentru generarea căldurii și economisirea acesteia de către consumator.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-7, care reprezintă:

- fig. 1, sistemul de ventilație cu recuperarea căldurii, secțiunea longitudinală;
- fig. 2, sistemul, secțiunea transversală cu o „tăietură” a capacului interior;
- fig. 3, sistemul, secțiunea transversală cu o „tăietură” a capacului exterior;
- fig. 4, sistemul, secțiunea longitudinală cu reprezentarea direcției mișcării aerului;
- fig. 5, sistemul, secțiunea longitudinală cu reprezentarea direcției mișcării aerului în cazul funcționării ventilatorului interior;
- fig. 6, sistemul, secțiunea longitudinală cu reprezentarea direcției mișcării aerului în cazul funcționării ventilatorului exterior;
- fig. 7, sistemul, secțiunea longitudinală cu reprezentarea direcției mișcării aerului în cazul funcționării concomitente a ambelor ventiloare.

Sistemul de ventilație cu recuperarea căldurii (fig. 1-7) conține recuperatorul cu conductele de aer, ventilatorul și schimbătorul de căldură, unite între ele și montate în peretele încăperii, între suprafețele exterioară și interioară ale acestuia. Între suprafețele exterioară 1 și cea interioară 2 ale peretelui încăperii, în orificiul pentru montarea sistemului 18, sunt instalați doi cilindri concentrici cu flux direct, exterior 3 și cel interior 4, între care, pe suprafața exterioară a cilindrului interior 4, este fixat schimbătorul de căldură ondulat 6 cu secțiunea în formă de Ω , iar pe suprafața interioară a cilindrului interior 4, suplimentar, în sens opus, sunt instalate ventilatoarele exterior 5 și cel interior 8. Orificiile sistemului sunt dotate cu capacele exterior 14 și cel interior 10 corespunzătoare. Capacul interior 10 este dotat cu grila de alimentare cu aer curat 11, și respectiv, cu fanta de evacuare a aerului interior 12 cu difuzorul de aer 13, iar capacul exterior 14 este dotat suplimentar cu orificiul de evacuare a condensului 15, dispus în afara planului suprafeței exterioare 1 a peretelui, grila de aspirație a aerului exterior 16, și grila de evacuare a aerului cald interior 17 corespunzătoare.

Între schimbătorul de căldură ondulat 6 și peretele exterior al cilindrului interior 4 este instalat suplimentar elementul de încălzire 7. În cilindrul interior 4 este fixată suplimentar despărțitura 9.

Sistemul funcționează în modul următor.

Aerul rece exterior, sub acțiunea ventilatorului interior 8, pătrunde prin grila 16 în spațiul dintre cilindrii 3 și 4, trece de-a lungul suprafeței de schimb de căldură a schimbătorului de căldură 6, după care trece prin orificiul în cilindrul interior 4 și ajunge în interiorul acestuia, ocolește difuzorul de aer 13 și intră în încăpere prin grila 11 a capacului interior 10. Procesul descris mai sus poate fi înlocuit prin schimbarea poziției capacului interior 10, după care mișcarea aerului în sistem nu va mai avea loc.

Aerul cald interior, sub acțiunea ventilatorului exterior 5, trece prin fanta de evacuare a aerului interior 12, ajunge în spațiul dintre cilindrii 3 și 4, trece de-a lungul suprafeței de schimb de căldură a schimbătorului de căldură 6, și în acest mod transmite energia sa termică, încălzind (răcind) pereții schimbătorului 6, după care trece prin orificiul în cilindrul interior 4 și ajunge în interiorul acestuia, ulterior fiind evacuat în exterior prin grila de evacuare a aerului cald interior 17, amplasată pe capacul exterior 14.

În cazul funcționării concomitente a ambelor ventilatoare, exterior 5 și cel interior 8, fluxurile de aer, care circulă în direcții opuse, trec de-a lungul pereților schimbătorului 6, și în acest mod, aerul interior transmite energia sa termică, încălzind (răcind) pereții schimbătorului 6. La trecerea aerului exterior de-a lungul pereților schimbătorului 6, sub influența temperaturii suprafeței, acesta se încălzește (răcește) și ajunge în încăpere.

Când aerul de alimentare și cel de evacuare cu temperaturi diferite trec de-a lungul schimbătorului 6, între aceste fluxuri are loc un schimb de căldură (recuperare).

Conform invenției propuse, cilindrul 3 al sistemului, împreună cu cilindrul 4, se instalează în orificiul pentru montarea sistemului 18 cu deschiderea capacelor 10 și 14 peste planurile suprafețelor 1 și 2 ale peretelui încăperii astfel, încât cilindrul interior 4 cu schimbătorul 6, ventilatoarele 5 și 8, difuzorul 13, elementul de încălzire 7, despărțitura de 9, fixate în sistem, să asigure ventilarea și schimbul de căldură în conductele de aer și recuperarea fluxurilor de alimentare și evacuare.

Orificiul de evacuare a condensului 15, prevăzut în afara clădirii, servește ca mijloc de prevenire a umezirii pereților și previne răspândirea microflorei dăunătoare în orificiul 18.

Fanta 12 servește pentru aspirația eficientă a aerului cald interior.

Despărțitura 9, fixată în cilindrul interior 4, asigură separarea fluxurilor atunci, când aerul cald și cel rece nu se amestecă în sistem.

Sistemul, în cazul, în care ventilatoarele 5 și 8 sunt oprite, servește drept mijloc primar de ventilație a încăperii. În acest caz ventilația se efectuează prin cilindrii 3 și 4, conform legilor obișnuite ale fizicii.

Prezentul sistem este în mod evident simplificat, ceea ce-i asigură o utilizare fiabilă și îndelungată. Fabricarea industrială a sistemului fiind prevăzută pentru trimestrul al 3-lea al anului 2020.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. UA 101552 U 2015.09.25
2. UA 27057 U 2007.10.10

(57) Revendicări:

1. Sistem de ventilație cu recuperarea căldurii, care conține un recuperator cu conducte de aer, un ventilator și un schimbător de căldură, unite între ele și montate în perețele încăperii, între suprafețele exterioară și interioară ale acestuia, **caracterizat prin aceea că** între suprafețele exterioară (1) și interioară (2) ale peretelui încăperii, în orificiul pentru montarea sistemului (18), sunt instalați doi cilindri concentrici cu flux direct, exterior (3) și interior (4), între care, pe suprafața exterioară a cilindrului interior (4), este fixat schimbătorul de căldură ondulat (6) cu secțiunea în formă de Ω , iar pe suprafața interioară a cilindrului interior (4), suplimentar, în sens opus, sunt instalate ventilatoare exterior (5) și interior (8); orificiile sistemului sunt dotate cu capace exterior (14) și interior (10) corespunzătoare, totodată capacul interior (10) este dotat cu o grilă de alimentare cu aer curat (11), și respectiv, cu o fantă de evacuare a aerului interior (12) cu un difuzor de aer (13), iar capacul exterior (14) este dotat suplimentar cu un orificiu de evacuare a condensului (15), dispus în afara planului suprafeței exterioare (1) a peretelui, o grilă de aspirație a aerului exterior (16), și o grilă de evacuare a aerului cald interior (17) corespunzătoare.

2. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** între schimbătorul de căldură ondulat (6) și perețele exterior al cilindrului interior (4) este instalat suplimentar un element de încălzire (7).

3. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în cilindrul interior (4) este fixată suplimentar o despărțitură (9).

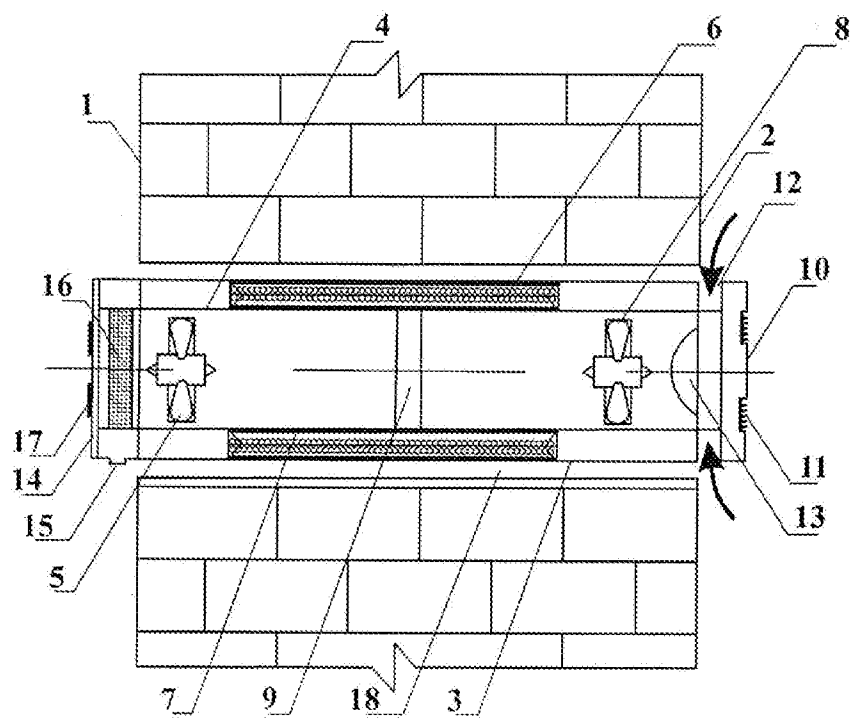


Fig. 1

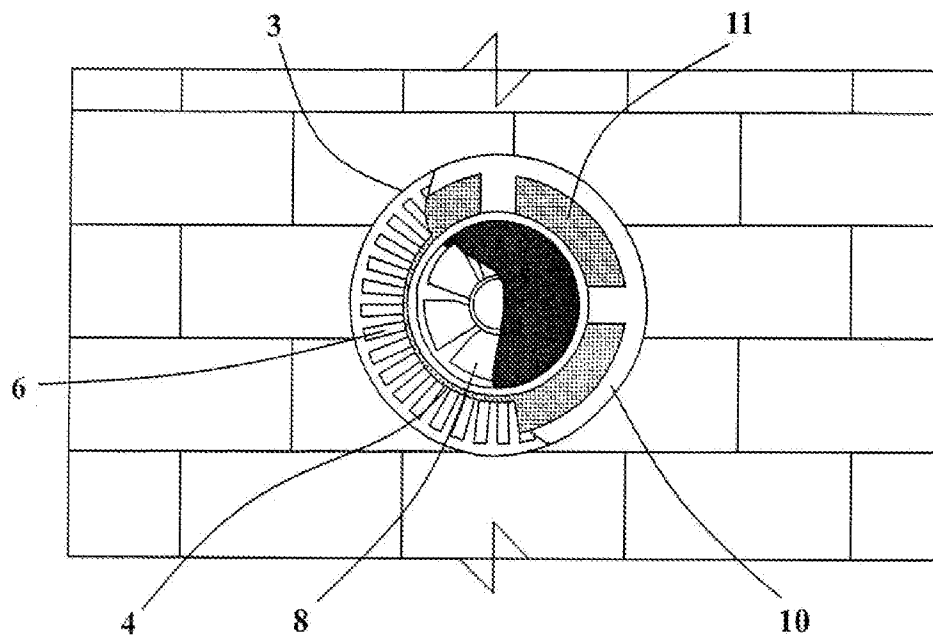


Fig. 2

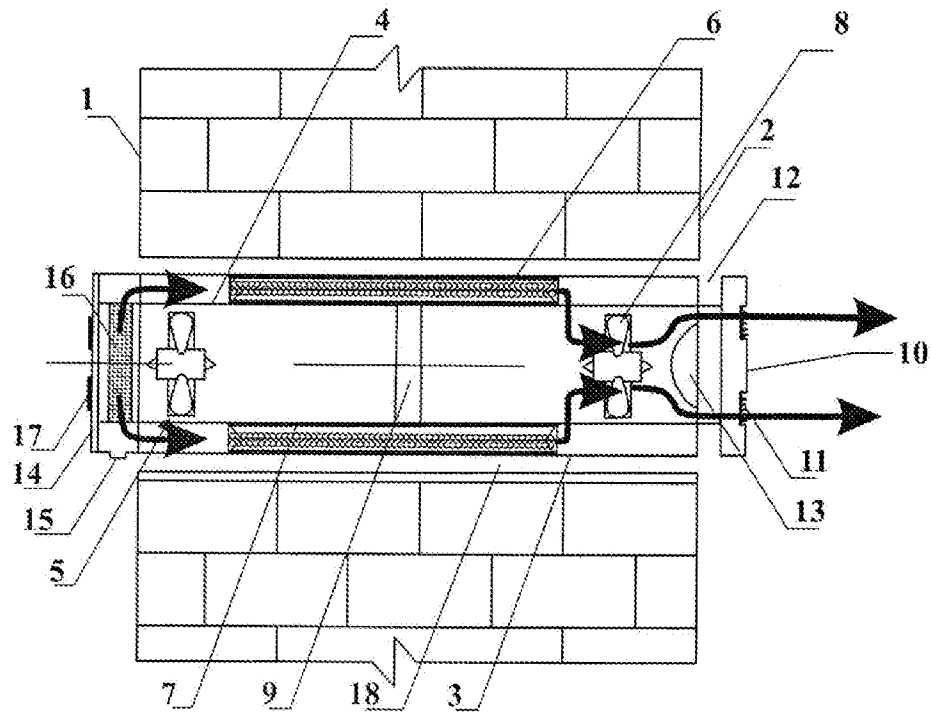


Fig. 5

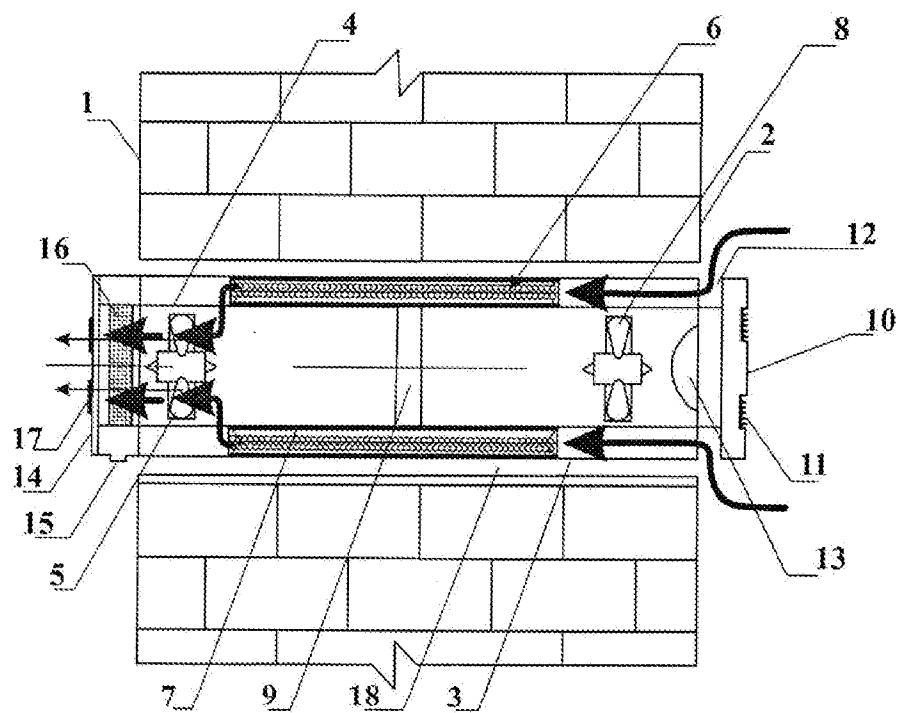


Fig. 6

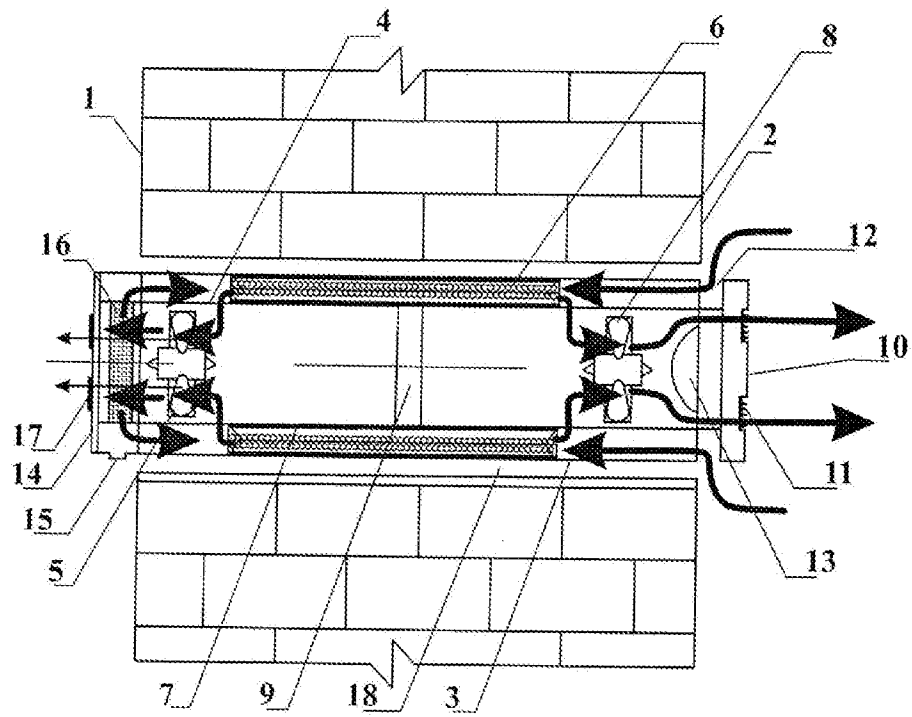


Fig. 7

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2021 0090 (32) Data de prioritate recunoscută: 2020.10.26 (22) Data depozit: 2021.10.21 (71) Solicitant: KUZYCH Roman Romanovich, UA; KROTOV Dmytro Viktorovich, UA (54) Titlu: Sistem de ventilație cu recuperarea căldurii		
II. Clasificarea obiectului invenției:		
(51) Int.Cl: <i>F24F 7/00</i> (2021.01) <i>F28F 13/14</i> (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): <i>F24F 7/00</i> , <i>F28F 13/14</i> , ventilație, recuperare EA, CIS (Eapatis), SU: <i>F24F 7/00</i> , <i>F28F 13/14</i> , вентиляция, рекуперация		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
www.google.com		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categorie*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A,D	UA 101552 U 2015.09.25	1-3
A,D,C	UA 27057 U 2007.10.10	1-3
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 evidență 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 implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai	D – document menționat în descrierea cererii de brevet	

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, 2022.11.01	
Examinatoare , ANDREEVA Svetlana	