

F24F 1/0029 (2019.01),
F24F 1/0033 (2019.01),
F24F 1/0035 (2019.01),
F24F 1/0057 (2019.01),
F24F 1/0059 (2019.01),
F24F 7/00 (2006.01),
F28D 3/02 (2006.01),
F28D 7/10 (2006.01)

(12) **MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT**

(21) Nr. cerere: **u 2021 00022**

(22) Data de depozit: **24/06/2021**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30/05/2022** BOPI nr. **5/2022**

(30) Prioritate:
26/10/2020 UA u 2020 06862

(73) Titular:
• **KUZYCH ROMAN
ROMANOVICH, OSTRIVSKA STR.22, 79000,
SHCHYRETS-LVIVSKA, UA;**
• **KROTOV DMYTRO
VIKTOROVICH, SCHEVCHENKA STR.34,
AP.5, 79000, LVIV, UA**

(72) Inventatori:
• **KUZYCH ROMAN
ROMANOVICH, OSTRIVSKA STR.22, 79000,
SHCHYRETS-LVIVSKA, UA;**

• **KROTOV DMYTRO
VIKTOROVICH, SCHEVCHENKA STR.34,
AP.5, 79000, LVIV, UA**

(74) Mandatar:
**CABINET M.OPROIU - CONSILIERE ÎN
PROPRIETATE INTELLECTUALĂ S.R.L.,
STR.POPA SAVU NR.42, PARTER,
SECTOR 1, CP2-229, BUCUREȘTI**

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 30/05/2022

(54) **SISTEM DE VENTILAȚIE CU RECUPERARE A CĂLDURII**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de ventilație cu recuperare a căldurii din aerul evacuat. Sistemul conform invenției include o unitate de recuperare de căldură din conductele de aer condiționat, un ventilator și un schimbător de căldură conectate între ele și montate în peretele unei încăperi, între suprafețele sale exterioară și interioară, în care spațiul dintre cele două suprafețe menționate anterior are doi cilindri (3 și 4) drepec, concentrici, între care este dispus un schimbător de căldură ondulat în forma literei ω și montat pe suprafața exterioară a cilindrului (4) intern și pe suprafața interioară a cilindrului (4) extern, fiind echipat opțional cu niște ventilatoare (5 și 8) extern și intern, deschiderile fiind prevăzute două capace (10 și 14) interior și exterior, capacul (10) interior având o grilă (11) de alimentare și o fantă (12) de intrare a aerului intern cu un distribuitor (13) de aer, iar capacul (14) exterior având suplimentar un orificiu (15) de scurgere a condensului dincolo de o suprafață (1) a peretelui exterior și o grilă (16) de admisie a aerului, precum și o grilă (17) de evacuare a aerului intern corespunzătoare.

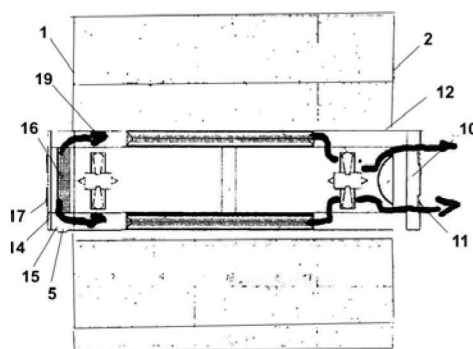


Fig. 4

Revendicări: 3
Figuri: 7



Hotărârea de înregistrare a modelului de utilitate a fost luată fără examinarea condițiilor privind noutatea, activitatea inventivă și aplicabilitatea industrială. Modelul de utilitate înregistrat poate fi anulat pe toată durata, la cerere, în temeiul Legii nr. 350/2007, privind modelele de utilitate.

SISTEM DE VENTILAȚIE CU RECUPERARE A CĂLDURII

Modelul de utilitate se referă la tehnologia de ventilație a spațiilor, în special în ceea ce privește dispozitivele de recuperare a căldurii din aerul evacuat.

Problemele energetice actuale au crescut cererea pentru modele mai noi și mai economice de ventilație forțată de alimentare și evacuare, în special prin cererea masivă de unități de recuperare a căldurii.

Înlocuirea și încălzirea aerului în zonele rezidențiale ale metropolelor au dus la apariția celor mai noi și mai eficiente modele de recuperatoare.

Astfel, conform brevetului ucrainean 101552 Schimbător de căldură / 25.09.2015, Buletinul nr. 18/ revendicat 2015 p., este înregistrat recuperatorul de tip combinat pentru sistemele de ventilație incluzând o carcasă, sistemul de conducte de aer drepte, conținând o structură celulară, care constă din trei zone cu destinație funcțională diferită, măbind zonele de flux activ al lichidului de răcire.

Brevetul ucrainean 27057 Recuperator tubular 22.06.2007 a înregistrat un dispozitiv de recuperare format din conducte de aer în formă de L, deschideri în pereți perforați și un ventilator complex cu rotoare rotative în sensuri opuse, care a dus la un consum semnificativ de energie din cauza turbulențelor excesive din conductele de aer.

Aceste dispozitive sunt dificil de fabricat și nu îndeplinesc cerințele moderne de economisire a energiei.

Obiectivul soluției propuse este îmbunătățirea tehnică și tehnologică a dispozitivului de producere și economisirea căldurii de către consumator.

Obiectivul este îndeplinit prin aceea că în sistemul de ventilație cu recuperare de căldură, care include o unitate de recuperare de căldură din conductele de aer condiționat, un ventilator și un schimbător de căldură conectate între ele și montate în peretele încăperii, între suprafețele sale exterioară și interioară, doi cilindri concentrici drepti 3, 4 sunt instalați în spațiul dintre suprafața exterioară și suprafața interioară a încăperii, între care, pe suprafața exterioară a cilindrului interior 4, este montat un schimbător de căldură ondulat cu secțiune transversală întărită în Ω în secțiunea transversală, iar pe suprafața interioară a cilindrului 4, de asemenea, opus, sunt instalate ventilatoare extern și intern 5 și 8, găuri de sistem prevăzute cu capacele extern 10 și intern 14, în care capacul intern 10 este prevăzut, respectiv, cu o grilă de alimentare cu aer 11 și cu o fantă de intrare a aerului 12 cu un distribuitor de aer 13,

capacul extern 14 este prevăzut în plus cu o gaură de scurgere a condensului 15 dincolo de suprafața peretelui exterior 1, grila de admisie aer 16 și grila de evacuare aer 17, iar între schimbătorul de căldură 6 și peretele extern al cilindrului intern 4 a mai fost instalat un element de încălzire 7. Dispozitivul este ilustrat prin desene, în care în FIG. 1-7 sunt prezentate

Figura 1. Secțiune longitudinală a sistemului, în care

- 1 - suprafața exterioară a zidului încăperii
- 2 - suprafața peretelui interior
- 3 - cilindru extern
- 4 - cilindru intern
- 5 - ventilator exterior
- 6 - schimbător de căldură
- 7 - element de încălzire al schimbătorului de căldură
- 8 - ventilator interior
- 9 - deflector divizor
- 10 - capac interior
- 11 - rețea de alimentare (aer curat)
- 12 - fantă de intrare a aerului
- 13 - distribuitor de aer
- 14 - capac exterior
- 15 - orificiu de scurgere a condensului
- 16 - grilă de admisie a aerului exterior
- 17 - grilă de evacuare a aerului cald interior
- 18 - găuri pentru montarea sistemului

Figura 2. Secțiune transversală a sistemului cu "ruptură" în capacul interior, unde se pot vedea

- 3 - cilindru extern
- 4 - cilindru intern
- 6 - schimbător de căldură
- 8 - ventilator interior
- 10 - capac interior
- 11 - grilă de alimentare cu aer

Figura 3. Secțiune transversală a sistemului cu "tragerea" acoperirii exterioare, unde se pot vedea

- 3 - cilindru extern
- 4 - cilindru intern
- 5 - ventilator exterior
- 6 - schimbător de căldură
- 14 - capac exterior
- 15 - orificiu de scurgere a condensului
- 17 - grilă de aer interior

Figura 4. Secțiune longitudinală a sistemului ilustrând mișcarea aerului în statică, unde se pot vedea

- 1 - suprafața zidului exterior al peretelui încăperii
- 2 - suprafața peretelui interior
- 3 - cilindru extern
- 4 - cilindru intern
- 5 - ventilator exterior
- 6 - schimbător de căldură
- 7 - element de încălzire al schimbătorului de căldură
- 8 - ventilator interior
- 9 - deflector divizor
- 10 - capac interior
- 11 - rețea de alimentare (aer curat)
- 12 - fantă de intrare a aerului
- 13 - distribuitor de aer
- 14 - capac exterior
- 15 - orificiu de scurgere a condensului
- 16 - o grilă de admisie a aerului exterior
- 17 - grilă de evacuare a aerului cald interior
- 18 - găuri pentru montarea sistemului

Atunci când ventilatoarele 5, 8 nu sunt în funcțiune, ventilația se realizează prin intermediul cilindrilor 3, 4 în conformitate cu legile uzuale ale fizicii.

Aerul exterior (rece), datorită căderii de presiune, pătrunde prin grila de admisie a aerului 16, trece prin spațiul dintre cilindrii 3 și 4 și prin suprafața de schimb de căldură a schimbătorului de căldură ondulat 6, apoi trece prin gaura cilindrului 4, ocolește distribuitorul de aer 13 și intră în încăperea prin grila 11 a capacului interior 10. Procesul descris mai sus poate fi schimbat prin modificarea poziției capacului interior 10, astfel că procesul de circulare a aerului nu va avea loc.

Sistemul, instalat în gaura din perete fără lucrări de instalare suplimentare, este etanșat cu mijloace convenționale, cu posibilitatea de circulație a aerului și scurgerea condensului prin gravitație, fără a utiliza canale și containere speciale, pentru a nu distruge clădirea.

Sistemul în sine, fără ventilatoare 5, 8 incluse, servește ca mijloc principal de ventilație a încăperilor. (Fig. 4)

În plus, microflora toxică care se acumulează în sistem nu pune în pericol utilizatorul. Performanța sistemului în dinamică.

Fig. 5 prezintă o secțiune longitudinală a sistemului ilustrând mișcarea aerului în timpul funcționării unui ventilator - interior -, unde

- 1 - suprafața exterioară a zidului încăperii
- 2 - suprafața peretelui interior
- 3 - cilindru extern
- 4 - cilindru intern
- 5 - ventilator exterior
- 6 - schimbător de căldură
- 7 - element de încălzire al schimbătorului de căldură
- 8 - ventilator interior
- 9 - deflector divizor
- 10 - capac interior
- 11 - rețea de alimentare (aer curat)
- 12 - fantă de intrare a aerului
- 13 - distribuitor de aer
- 14 - capac exterior
- 15 - orificiu de scurgere a condensului
- 16 - o grilă de admisie a aerului exterior
- 17 - grilă de evacuare a aerului cald interior

18 - găuri pentru montarea sistemului.

Aerul exterior (rece), sub acțiunea ventilatorului interior 8 care își rotește paletele de pe rotorul său, pătrunde prin grila 16 trecând în spațiul dintre cilindrii 3 și 4 și merge de-a lungul suprafeței de schimb de căldură a schimbătorului de căldură ondulat 6, apoi trece prin toate orificiile din cilindru intern 4 și intră în spațiul cilindrului intern 4, ocolește distribuitorul de aer 13 și intră în încăpere prin grila 11 a capacului interior 10.

Deflectorul 9, montat în interiorul cilindrului intern 4, asigură separarea fluxului pentru ca aerul cald și aerul rece din dispozitiv să nu se amestece.

Fig. 6. Secțiune longitudinală a sistemului ilustrând mișcarea aerului în timpul funcționării unui ventilator - exterior

- 1 - suprafața exterioară a zidului încăperii
- 2 - suprafața peretelui interior
- 3 - cilindru extern
- 4 - cilindru intern
- 5 - ventilator exterior
- 6 - schimbător de căldură
- 7 - element de încălzire al schimbătorului de căldură
- 8 - ventilator interior
- 9 - deflector divizor
- 10 - capac interior
- 11 - rețea de alimentare (aer curat)
- 12 - fantă de intrare a aerului
- 13 - distribuitor de aer
- 14 - capac exterior
- 15 - orificiu de scurgere a condensului
- 16 - o grilă de admisie a aerului exterior
- 17 - grilă de evacuare a aerului cald interior
- 18 - găuri pentru montarea sistemului

Aerul cald interior, sub acțiunea ventilatorului exterior atunci când paletele de pe rotorul acestuia se rotesc, trece prin fanta de aer interior 12, intră în spațiul dintre

cilindrii 3 și 4, trece de-a lungul suprafeței de schimb de căldură a schimbătorului de căldură ondulat 6, transferându-și astfel energia termică și încălzește (răcește) pereții schimbătorului de căldură ondulat 6, apoi trece prin orificiile cilindrului interior 4 și intră în spațiul cilindrului interior 4, fiind eliminat în exterior prin grila de aer exterior 17, care este amplasată pe capacul exterior 14.

FIG. 7 Secțiune longitudinală a sistemului cu imaginea aerului în timpul funcționării simultane a celor două ventilatoare

- 1 - suprafața exterioară a zidului încăperii
- 2 - suprafața peretelui interior
- 3 - cilindru extern
- 4 - cilindru intern
- 5 - ventilator exterior
- 6 - schimbător de căldură
- 7 - element de încălzire al schimbătorului de căldură
- 8 - ventilator interior
- 9 - deflector divizor
- 10 - capac interior
- 11 - rețea de alimentare (aer curat)
- 12 - fantă de intrare a aerului
- 13 - distribuitor de aer
- 14 - acoperire exterioară
- 15 - gaură de scurgere a condensului
- 16 - o grilă de alimentare cu aer exterior
- 17 - grilă de emisie de aer cald interior
- 18 - găuri pentru montarea sistemului

Atunci când ambele ventilatoare, adică ventilatorul interior 8 și ventilatorul exterior 5, funcționează în același timp, fluxurile de aer, care se deplasează în direcții opuse, trec de-a lungul peretelui schimbătorului de căldură ondulat 6, astfel încât aerul interior își transferă energia termică și încălzește (răcește) pereții schimbătorului de căldură ondulat 6. Atunci când aerul exterior trece de-a lungul pereților schimbătorului de căldură ondulat 6, este încălzit (răcit) sub influența temperaturii de suprafață și intră în încăperea.

La trecerea fluxurilor de aer de alimentare și de evacuare cu temperaturi diferite prin schimbătorul de căldură ondulat 6, între acestea are loc un schimb de căldură (recuperare).

Practic, în soluția propusă, cilindrul 3 al sistemului inventiv, împreună cu cilindrul 4, este introdus în gaura 18 a peretelui, cu eliberarea capacelor 10, 14 de pe suprafețele 1, 2 ale pereților în așa fel încât cilindrul interior 4 cu schimbătorul de căldură ondulat 6, ventilatoarele 5 și 8, distribuitorul 13, elementul de încălzire 7, peretele divizor 9 au asigurat ventilația și schimbul de căldură în conductele de aer și recuperarea contracurenților de ventilație de alimentare și evacuare.

Orificiul de scurgere a condensului 15 este instalat pe partea exterioară a corpului clădirii, care acționează ca un mijloc pentru a împiedica umezirea pereților și previne răspândirea microflorei dăunătoare în gaura 18.

Fanta radială a scurgerii interne de aer 12 este dispusă organic pe suprafața cilindrului interior 4, acționează ca o admisie eficientă de aer "cald" intern.

Sistemul este foarte simplificat, ceea ce contribuie la fiabilitatea și durabilitatea acestuia.

Producția industrială a dispozitivului este programată pentru al patrulea trimestru al anului 2020.

Revendicări

1. Sistem de ventilație cu recuperare de căldură, care include un recuperator cu conducte de aer, ventilator și schimbător de căldură conectate între ele și montate în peretele încăperii între suprafețele exterioară și interioară ale acestuia, **caracterizat prin aceea că** spațiul dintre suprafața exterioară și cea interioară a încăperii are doi cilindri drepecți concentrici, între care se află un schimbător de căldură ondulat în formă de Ω și montat pe suprafața exterioară a cilindrului intern și pe suprafața interioară a cilindrului extern, fiind echipat opțional cu ventilatoare exterior și interior, iar deschiderile sistemului sunt dotate cu un capac interior având o grilă de alimentare cu aer și o fantă de ieșire a aerului intern cu distribuitor de aer, și cu un capac exterior având suplimentar un orificiu de scurgere a condensului dincolo de suprafața peretelui exterior și o grilă de admisie a aerului și o grilă de evacuare a aerului intern corespunzătoare.

2. Sistem de ventilație cu recuperare de căldură conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** între schimbătorul de căldură și peretele exterior al cilindrului interior este instalat suplimentar un element de încălzire.

3. Sistem de ventilație cu recuperare de căldură conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** cilindrul interior este întărit suplimentar cu un perete despărțitor.

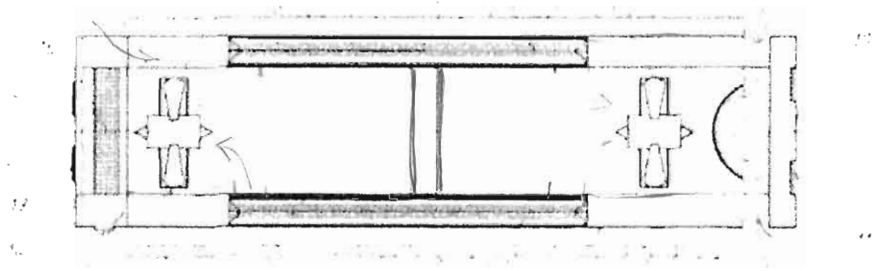


FIG. 1

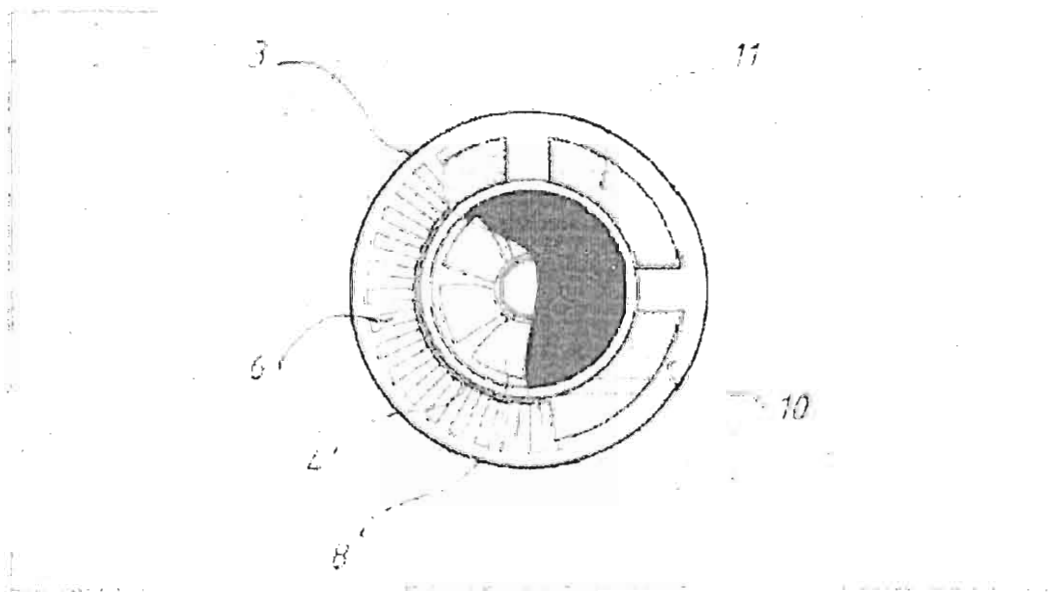


FIG. 2

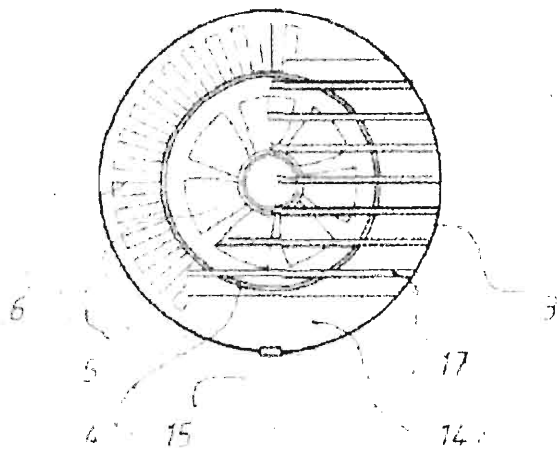


FIG. 3

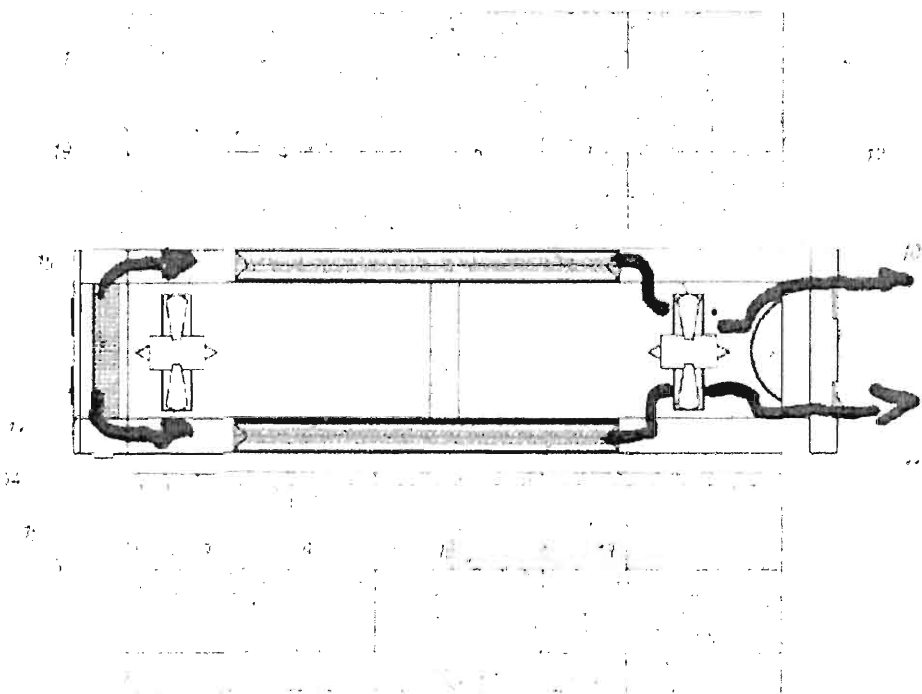


FIG. 4

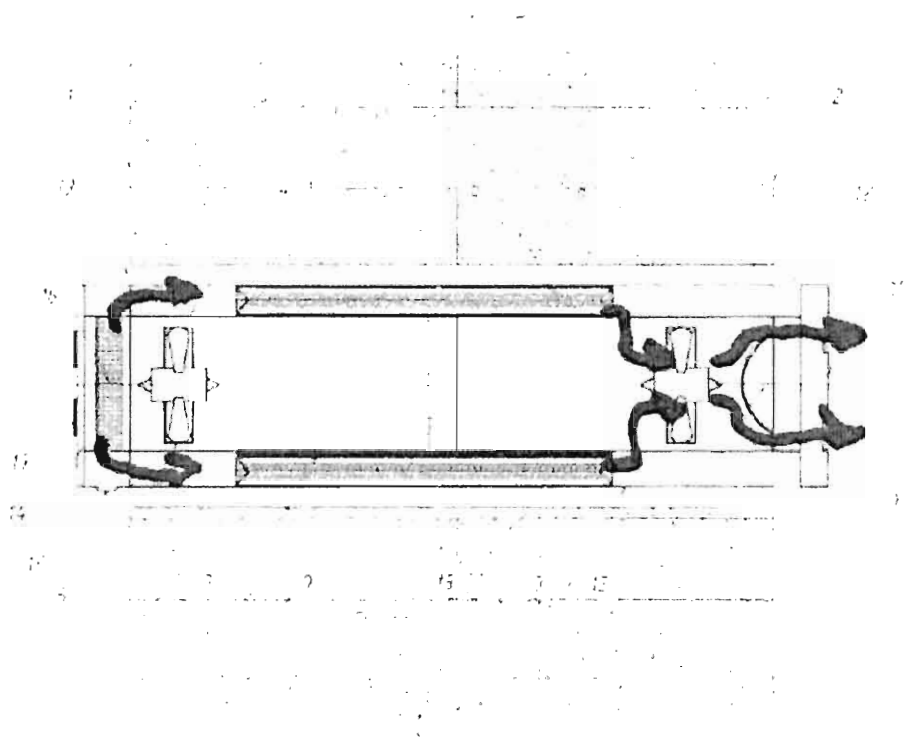


FIG. 5

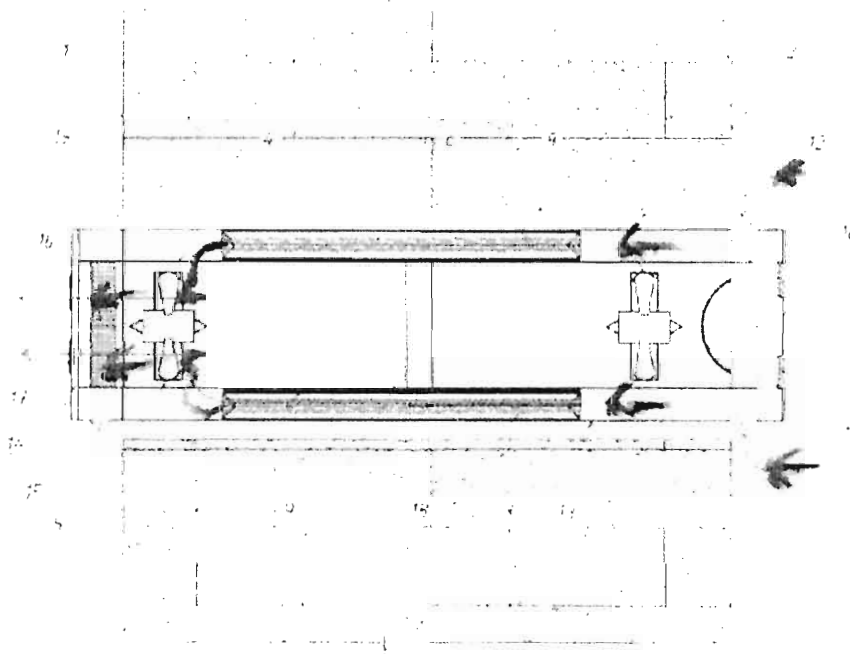


FIG. 6

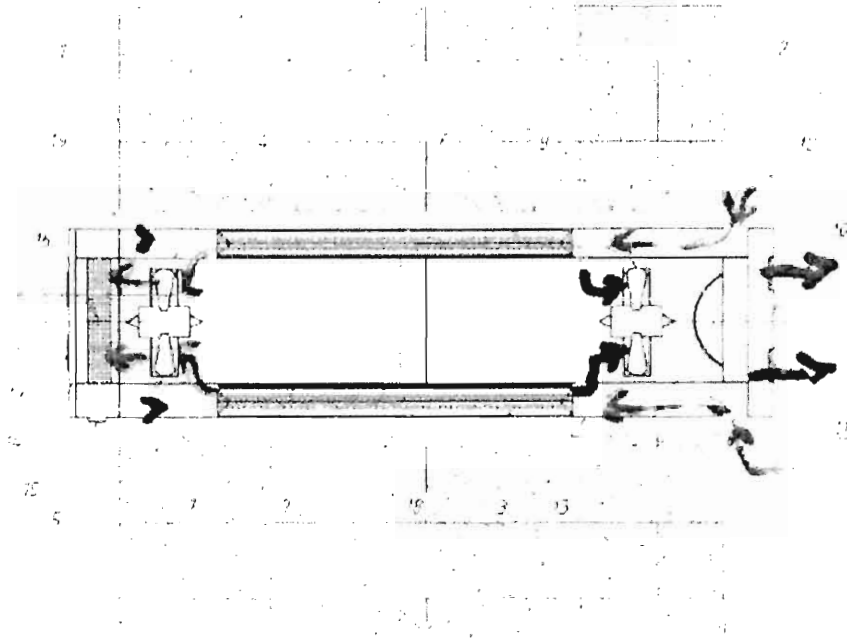


FIG. 7



RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2021 00022	Data de depozit: 24/06/2021	Data de prioritate: 26/10/2020
Titlul invenției	SISTEM DE VENTILAȚIE CU RECUPERARE A CĂLDURII	
Solicitant	KUZYCH ROMAN ROMANOVICH, OSTRIVSKA STR.22, 79000, SHCHYRETS-LVIVSKA, UA; KROTOV DMYTRO VIKTOROVICH, SCHEVCHENKA STR.34, AP.5, 79000, LVIV, UA	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	F24F1/0029 (2019.02), F24F1/0033 (2019.02), F24F1/0035 (2019.02), F24F1/0057 (2019.02), F24F1/0059 (2019.02), F24F7/00 (2021.01), F28D3/02 (2013.01), F28D7/10 (2013.01)	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	F24F, F28D	
Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, DE,CN, AT, JP, KR, FR	
Baze de date electronice cercetate	ROPatentSearch, EPODOC, TXTE	
Literatură non-brevet cercetată		

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
X	WO 2012/004867 A1 (Cassitta Domenico,Cassitta Giovanni Piero, RADOFF S.R.L. (IT)) 14.01.2021	1, 3
Y	întregul document	2
X	DE 4002560 A1 (Kantner Alexander, Janzen Manfred, Stiebel Eltron Gmbh & Holzminden (DE)) 01.08.1991	1, 3
Y	întregul document	2
Y	EP 3045831 A1 (Stefanov Angel Yordanov (BG)) 20.07.2016	1, 3
A	întregul document	2

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	US 5165466 (A) (Morteza Arbabian (US)) 24.11.1992 întregul document	1, 3
A		2
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 31.08.2021

Examinator,

IONESCU CRISTIAN



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.</p>