



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00655**

(22) Data de depozit: **20/10/2020**

(41) Data publicării cererii:
29/04/2022 BOPI nr. **4/2022**

(71) Solicitant:

- **CAUNII VASILE**, ȘOS. VALEA REDIULUI, NR.126, COMUNA REDIU, IS, RO;
- **CAUNII CONSTANTIN**, STR.CUCULUI, NR.28, RĂDĂUȚI, SV, RO;
- **ANTONESCU ION**, STR. VASILE LUPU NR.124 A, BL.A 1, SC.B, ET.1, AP.1, IAȘI, IS, RO;
- **CUCOȘ IULIAN**, STR. PRIMĂVERII NR. 19, VALEA LUPULUI, IS, RO;
- **ALECU IONEL-CIPRIAN**, BD.SOCOLA NR.28, BL.23, ET.10, AP.62, IAȘI, IS, RO;
- **CUCOȘ VLAD-CĂTĂLIN**, STR. PRIMĂVERI NR.19, VALEA LUPULUI, IS, RO

(72) Inventatori:

- **CAUNII VASILE**, ȘOS. VALEA REDIULUI, NR.126, COMUNA REDIU, IS, RO;
- **CAUNII CONSTANTIN**, STR.CUCULUI, NR.28, RĂDĂUȚI, SV, RO;
- **ANTONESCU ION**, STR.VASILE LUPU NR.124 A, BL.A 1, SC.B, ET.1, AP.1, IAȘI, IS, RO;
- **CUCOȘ IULIAN**, STR. PRIMĂVERII NR. 19, VALEA LUPULUI, IS, RO;
- **ALECU IONEL-CIPRIAN**, BD.SOCOLA NR.28, BL.23, ET.10, AP.62, IAȘI, IS, RO;
- **CUCOȘ VLAD-CĂTĂLIN**, STR. PRIMĂVERII NR.19, VALEA LUPULUI, IS, RO

(54) **SISTEM DE VENTILAȚIE ȘI DISTRIBUȚIE
PENTRU PREVENIREA RĂSPÂNDIRII AGENȚILOR VIRALI
ȘI PATOGENI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni. Sistemul de ventilație și distribuție, conform invenției, este alcătuit dintr-o perdea de aer condiționat filtrat, sterilizat și ionizat cu niște jeturi (10) circulare turbulente, o tubulatură (9), un sistem (1) de admisie cu ventilator, un sistem (3) de filtrare, un sistem (4) de ionizare, un sistem (5) de sterilizare cu UV, un sistem (7) de injecție cu aerosoli, niște senzori (7, 19 și 16) inteligenți, niște elemente (13, 14 și 15) de control, o butelie (6) cu aerosoli, niște unități (11 și 12) de comandă și control, un racord (17), un ventilator (18) de transfer și niște tubulaturi (2 și 8).

Revendicări: 5

Figuri: 2

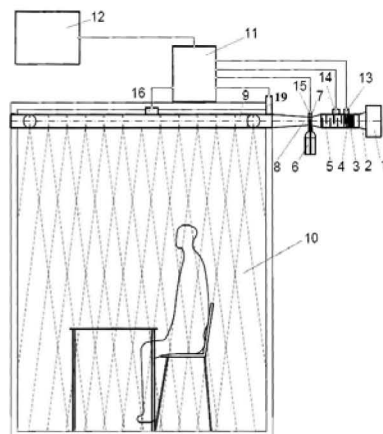


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Sistem de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni

Invenția se referă la un sistem de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni de tip perdea cu jeturi circulare turbulente a aerului condiționat cu filtrare, ionizare și sterilizare comandat și monitorizat electronic. Sistemul asigură un confort termic ridicat al ocupantului aflat în interiorul perdelelor de aer, previne intrarea în spațiului astfel delimitat a agenților patogeni și virali, deoarece în contact cu ele, aceștia sunt distruși. În plus, față de sistemele clasice de ventilație și aer condiționat (HVAC), acest sistem previne apariția sindromului de ochi uscat, un confort termic deosebit de ridicat, o calitate a aerului deosebit de bună datorită filtrării, ionizării și injectiei comandate electronic de aerosoli.

De asemenea, sistemul este unul modular, fiind conceput astfel încât să acopere orice necesitate de suprafață și de volum, putând fi folosit în atât la interior, cât și la exterior, adaptabil oricărui sistem de ventilație și aer condiționat existent. O altă caracteristică a sistemului este aceea că, prin design-ul său, modulul de comandă și control al sistemului de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni de tip perdea cu jeturi circulare turbulente a aerului condiționat cu filtrare, ionizare și sterilizare poate fi monitorizat local și de la distanță, poate afișa orice disfuncționalitate apărută în funcționarea sa, detectând elementul defect. De asemenea sistemul poate funcționa în diverse configurații modulare: serie, paralel sau master-slave, asigurând interfațarea cu alte sisteme electronice de comanda și control.

Pe plan mondial, la ora actuală, sunt cunoscute diferite sisteme de sterilizare a aerului cu ultraviolete sau prin ionizare, marea majoritate necesitând părăsirea de către oameni a spațiului în care acestea operează. De obicei, pentru sterilizarea spațiului, acestea vor trebui ținute în funcționare timpuri lungi, de ordinul minutelor, existând pericolul ca în zonele de umbră agenții patogeni sau virușii să persiste.

Sistemele de ventilație și aer condiționat actuale sunt vectori de transmisie a agenților patogeni, alergeni și virali deoarece aceștia sunt transportați pe tubulatura sistemului de ventilație și aer condiționat, iar umiditatea din ele ajută la formarea unui mediu de cultură propice. De asemenea, performanțele sistemelor de aer condiționat, din punct de confort termic uman, mai ales în spațiile mari de tipul sălilor de conferințe, sălilor de curs, magazine etc. nu sunt dintre cele mai bune, iar consumul energetic este ridicat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza o bună protecție bidirecțională între cei aflați în interiorul perdelelor față de cei aflați în exterior, împiedicând propagarea agenților alergeni, patogeni și virali, deoarece aceștia sunt distruși în momentul contactului cu jeturile de aer sterilizate, ionizate și tratate cu aerosoli. Astfel, sistemul descris în prezentul brevet redefineste conceptul de distanță de socială în condiții de epidemie, elimină rolul panourilor transparente care asigurau distanța socială minimă, putând fi utilizat în diverse locuri publice atât la interior, cât și la exterior, oferind protecție și un confort termic ridicat.

Instalația care face obiectul prezentului brevet prezintă următoarele **avantaje**:

- Sistemul împiedică realizarea răspândirii agenților virali sau patogeni prin fenomenul "ploi de picături" cauzate de strănut, tuse sau vorbire mult mai bine decât panourile protectoare transparente deoarece împiedică atât aderența acestora la suprafețe, cât și staționarea lor.

- Datorita design-ului poate satisface orice cerință a utilizatorului din punct de vedere a formei spațiului de operare, a debitului și a volumului de aer de filtrat, ionizat și sterilizat.

- Datorita design-ului sistemul cu perdele de aer, pe lângă protecția împotriva agenților patogeni sau virali, se asigură și un confort termic deosebit de ridicat, cu un consum energetic comparativ mai mic.

- Datorita construcției modulare, sistemul poate fi utilizat în orice spațiu în funcție de necesități atât la interior, cât și la exterior.

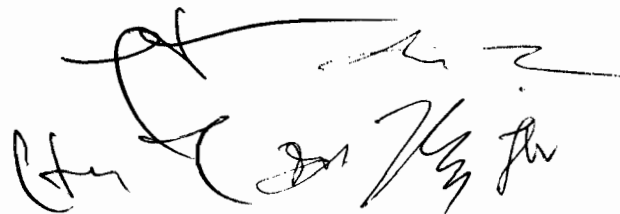
- Datorita design-ului tubulaturii de admisie, filtrarea aerului este mult superioară sistemelor existente deoarece fiecare modul este prevăzut, după ventilatorul de transfer, cu un filtru de cărbune activ. După ce a fost filtrat prin filtrul de cărbune activ, aerul este ionizat, apoi va trece prin camera de filtrare tip labirint cu LED-uri cu UV, după care va fi evacuat sub forma de jeturi de aer turbulente-care vor constitui perdeaua sistemului.

- Prin modulul electronic de comandă și control conectat la senzori inteligenți sistemul va detecta când spațiul din interiorul perdelelor este ocupat și va porni automat, gestionând temperatura în funcție de confortul termic dorit.

- Sistemul poate funcționa în diferite configurații: modul de sine stătător, configurație multiplă, configurație master-slave, cu sau fără comunicare cu alte module, în vederea funcționării într-o instalație complexă în conjuncție cu alte sisteme ale instalației HVAC.

- Sistemul poate fi adaptat instalațiilor fixe sau mobile.

- Sistemul reclamă cheltuieli de instalare, montare, întreținere și reparații minime.



Se dă, în continuare, un exemplu de aplicare a invenției, în legătură cu fig. 1 și fig. 2, care reprezintă o schemă funcțională a sistemului de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni.

În exemplul din fig. 1 se prezintă un spațiu de lucru compus dintr-un birou unde operează un om, spațiu care este înconjurat de perdelele de aer condiționat filtrat, sterilizat și ionizat cu jeturi circulare turbulente 10. Acestea sunt generate de către tubulatura 9 care asigură perimetrul spațiului predeterminat, așa cum se observă în fig. 2.

Tubulatura 9 este alimentată cu aer condiționat filtrat, ionizat și sterilizat cu UV, cu ajutorul ventilatorului 1, care asigură transferul aerului condiționat de la instalația de HVAC prin mufa de racord 2 către filtrul de cărbune activ 3. Ventilatorul 1 poate să lipsească dacă debitul de aer care ajunge în racordul 2 este suficient.

Ieșirea din tubulatura 9 se poate face prin racordul 17, fig.2, iar în caz că trebuie compensate pierderile se folosește ventilatorul 18, fig. 2.

După trecerea aerului condiționat prin filtrul activ, acesta va ajunge la segmentul de tubulatură care ionizează aerul cu ajutorul modului electronic 13 comandat de unitatea electronică de comandă și control 11 a perdelei de aer condiționat cu jeturi circulare turbulente 10. Modulul electronic 13 pentru ionizarea aerului își reglează parametrii în funcție de debitul de aer care este transferat către perdelele de aer condiționat cu jeturi de aer circulare 10 după un algoritm implementat de către unitatea electronică de comandă 11.

Aerul condiționat filtrat și ionizat va ajunge în segmentul de tubulatură de sterilizare cu LED-uri. Aici va trece prin labirintul cu plăci LED UV 5 comandate de unitatea electronică 14. Puterea LED-urilor poate fi reglată de unitatea electronică 14 în funcție de algoritmul implementat în unitatea electronică de comandă și control 11.

Următoarea etapă în gestionarea calității aerului condiționat este tratarea cu aerosoli prin injecția acestora în ajustajul 8 cu ajutorul injectorului 7 controlat de electrovalva cu senzor 15, comandată de unitatea electronică 11, în funcție de informațiile trimise de senzorul inteligent 19 montat la intrarea în tubulatura perdelelor de aer condiționat filtrat, sterilizat, ionizat și tratat cu aerosoli 9. Aerosolii sunt înmagazinați în butelia refolosibilă 6 care este schimbată după golire cu alta plină, acest lucru fiind detectat de electrovalva cu senzor 15.

Unitatea electronică de comandă și control 11 a perdelelor de aer condiționat filtrat sterilizat, ionizat și tratat cu aerosoli 9 monitorizează, cu ajutorul senzorului inteligent 16, gradul de ocupare a spațiului interior delimitat de tubulatură (pornind sau oprind sistemul) și temperatura de confort la care se lucrează.

Unitatea de comandă și control 11 este conectată la unitatea electronică de comandă centrală 12 care gestionează funcționarea tuturor modulelor 11 din componența sistemului, ea asigurând și monitorizarea și controlul de la distanță, funcția de autodiagnoză, detectarea defectelor și a componentelor defecte, precum și interfațarea cu echipamente aparținând instalației de HVAC.



Revendicări:

1. **Sistemul de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni** este caracterizat prin aceea că , în legătură cu fig.1 și fig.2 , realizează gestionarea calității aerului într-un spațiu delimitat de un sistem de ventilație și distribuție tip perdea cu jeturi circulare turbulente a aerului condiționat, care în prealabil supus unui proces de filtrare, sterilizare și injecție de aerosoli.
2. **Sistemul de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni** este caracterizat prin aceea că , în legătură cu fig.1 și fig.2 , funcționează cu ajutorul jeturilor circulare turbulente care compun o perdea ce asigură izolarea, protejarea și confortul termic a ocupantului din interior.
3. **Sistemul de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni** este caracterizat prin aceea că , în legătură cu fig.1 și fig.2 , realizează protecția ocupantului prin sistemul modular structurat pe segmente de filtrare, ionizare, sterilizare cu UV și injecție de aerosoli.
4. **Sistemul de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni** este caracterizat prin aceea că , în legătură cu fig.1 și fig.2 , gestionează gradul de ocupare a spațiului interior delimitat de tubulatură (pornind sau oprind sistemul), asigurând comanda elementelor de ionizare, sterilizare și injecție de aerosoli, precum și temperatura de confort după un algoritm bine determinat.
5. **Sistemul de ventilație și distribuție pentru prevenirea răspândirii agenților virali și patogeni** este caracterizat prin aceea că , în legătură cu fig.1 și fig.2 , printr-un sistem electronic central de comandă și control cu algoritmi de funcționare care preia informațiile de la unitățile electronice ale perdelelor, realizează diagnoza integrată și posibilitatea de interfațare cu elemente ale instalației HVAC.

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page. The signature appears to be 'C. M. J.' followed by a large flourish.

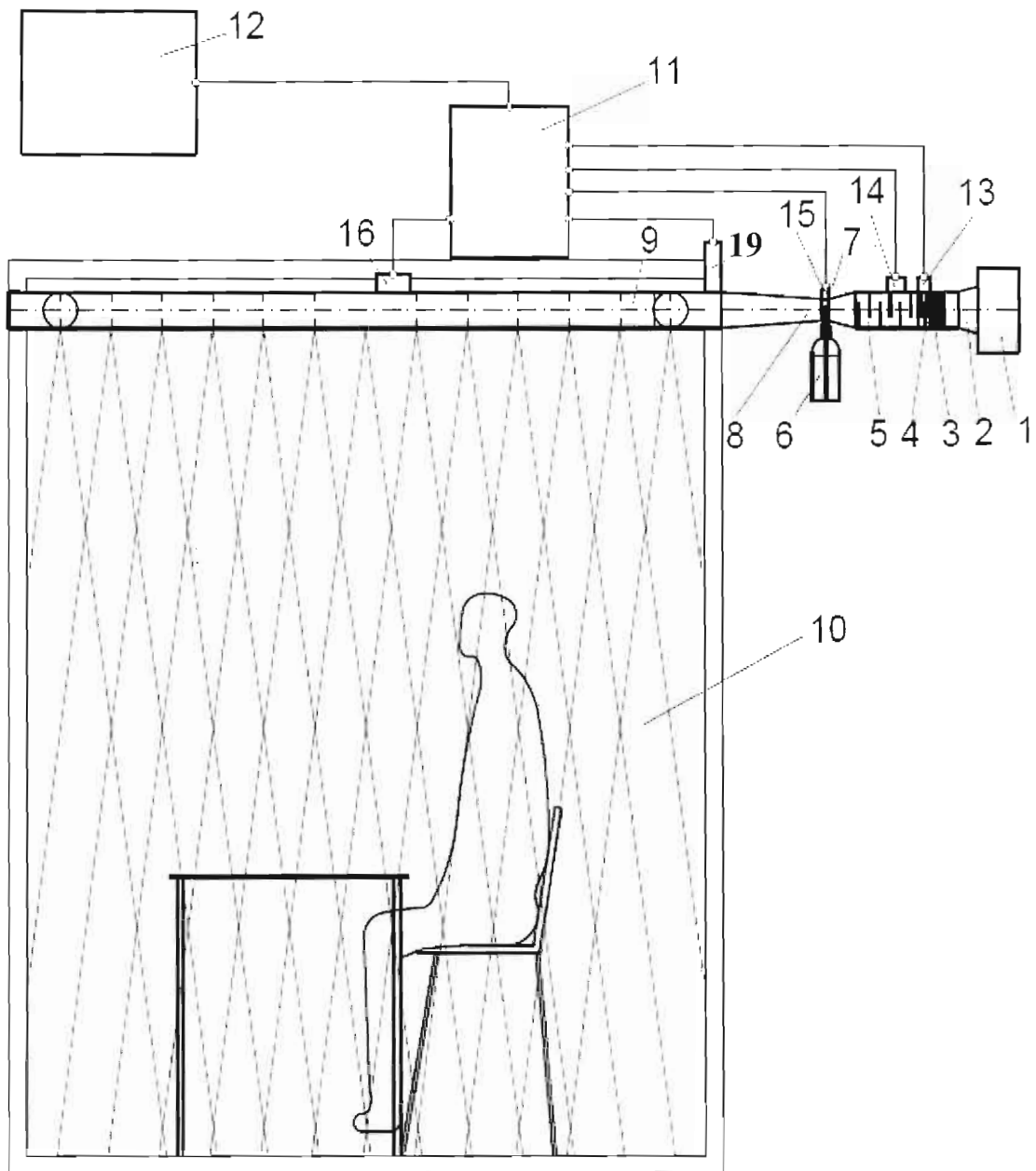


Fig. 1

Handwritten signature and text:
 Dr. K. J. ...
 ...

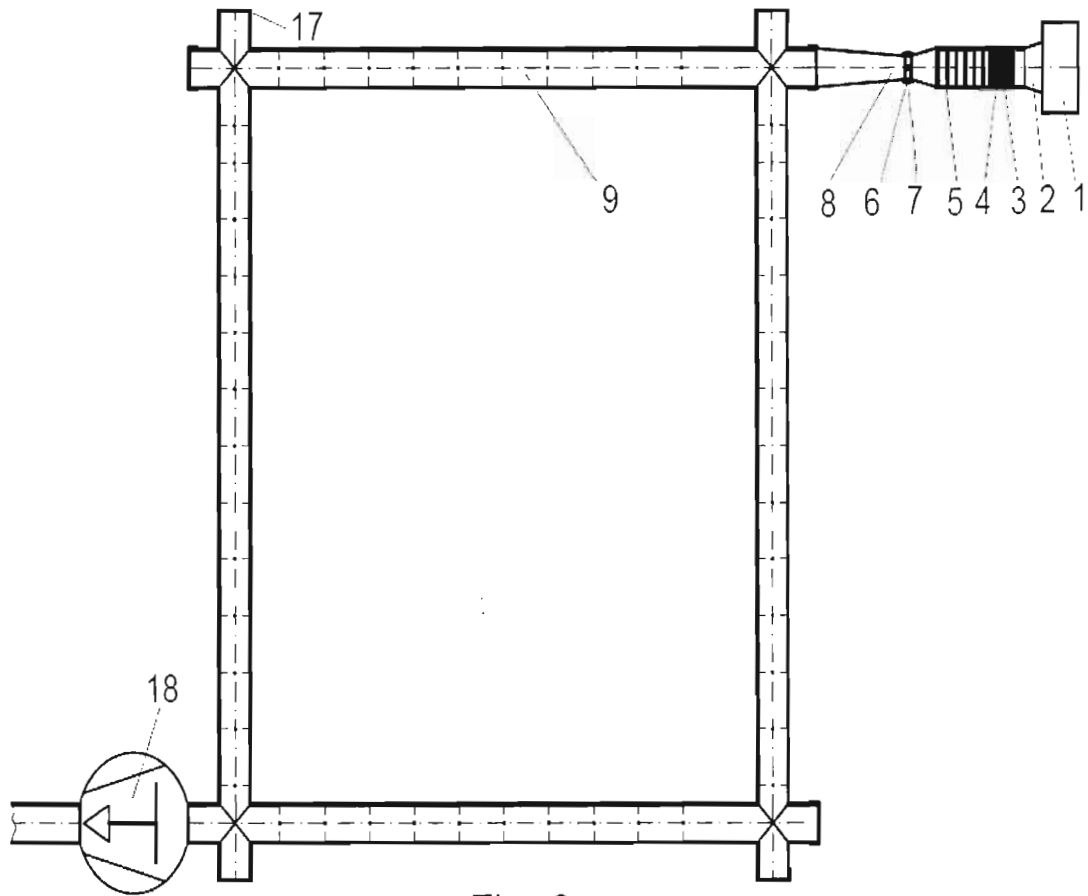


Fig. 2

Handwritten signature and text:
 Dr. H. J. J. J.
 C. J. J. J.