



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00090**

(22) Data de depozit: **13/02/2019**

(41) Data publicării cererii:

**30/07/2019**

BOPI nr. **7/2019**

(71) Solicitant:

• **ANTOHI CONSTANTIN MARIN,**  
STR.GARABET IBRĂILEANU NR.7, SC.A,  
AP.3, IAȘI, IS, RO;

• **MALEK AL-REFAI,** APT.217,  
ALBARAHAH, DEIRA, PO.BOX 21402,  
DUBAI, AE;

• **SLUȘER BRÂNDUȘA MIHAELA,**  
STR.CIURCHI, NR.99, BL.P9, SC.A, ET.4,  
AP.1, IAȘI, IS, RO;

• **CREȚESCU IGOR,**  
STR. TUDOR VLADIMIRESCU, BL.Q1,  
SC.B, ET.2, AP. 10, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:

• **ANTOHI CONSTANTIN MARIN,**  
STR.GARABET IBRĂILEANU NR.7, SC.A,  
AP.3, IAȘI, IS, RO;

• **AL-REFAI MALEK,** APT.217,  
ALBARAHAH-DEIRA-DUBAI, DUBAI, AE;

• **SLUȘER BRÂNDUȘA MIHAELA,**  
STR.CIURCHI NR.99, BL.P9, SC.A, ET.4,  
AP.1, IAȘI, IS, RO;

• **CREȚESCU IGOR,**  
STR.TUDOR VLADIMIRESCU, BL.Q 1,  
SC.B, ET.2, AP.10, IAȘI, IS, RO

## (54) ECHIPAMENT PENTRU DEZINFECȚIA AERULUI CU FLUX LAMINAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament pentru dezinfecția aerului cu flux laminar, folosit în special pentru mediul sanitar, dar și pentru depozitele de alimente și legume-fructe, școli, grădinițe, locuințe și altele asemenea. Echipamentul conform invenției este constituit dintr-o carcasă (1) metalică dreptunghiulară, ce conține la interior două ventilatoare (4) care trimit fluxuri de aer în contracurent în zona unor generatoare (5) de radiații UV, montate în niște socluri (13), creând astfel o cavitate rezonantă, datorită unor oglinzi (6) elipsoidale, aerul fiind evacuat, datorită presiunii din partea centrală, prin intermediul unor fante create de niște lamele (7) dreptunghiulare, cu direcție orizontală, iar echipamentul este monitorizat de un microcontroler (MC) programat să controleze buna funcționare a tuburilor (G1 și G2) generatoare de radiație UV prin intermediul circuitului (GUV), releului (R1), starterelor (S1 și S2), droserelor (D1 și D2) electronice, a debitului de aer prin modificarea turației ventilatoarelor (V1 și V2), a circuitului (IN) pentru obținerea ionizării aerului prin intermediul releului (R2), transformatorului (TR) ridicător de tensiune, redresorului (Rd1) de înaltă tensiune, electrozilor (E1 și E2), colmatarea cu impurități a filtrelor (2) de particule prin intermediul senzorului (9) de debit, și intensității luminii de culoare roșie emise de LED-uri (LIR), verificarea intensității radiației UV prin senzorul (SUV) și culoarea verde sau roșie a LED-ului (L2(VR)); buna funcționare a circuitului (Du) și a circuitului (CR),

sesizează întreruperea rețelei de 230 V, aprinderea lămpii (SL) prin releu (R3), conectează un invertor (INV) a cărui tensiune permite continuarea operației de dezinfecție la întreruperea accidentală a energiei electrice, comenzile circuitelor și programarea treptelor de funcționare realizându-se cu o telecomandă sau manual, prin intermediul panourilor (10 și 11).

Revendicări: 3  
Figuri: 4

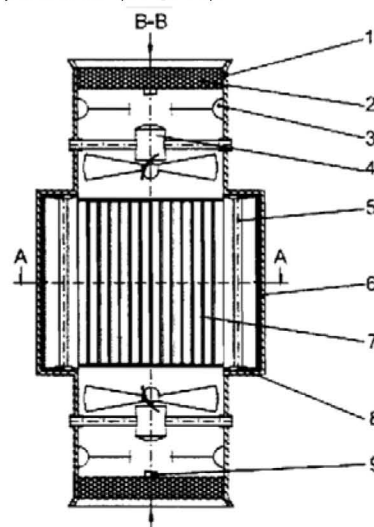


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, 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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2019 00090  
Data depozit 13-02-2019

11

## ECHIPAMENT PENTRU DEZINFECȚIA AERULUI CU FLUX LAMINAR

Invenția se referă la un echipament pentru dezinfecția aerului cu flux laminar folosit în special în cazul intervențiilor operative de decontaminare bacteriană din încăperi, unde se desfășoară activități cu potențial de contaminare microbiologică cum ar fi: spitale, cabinete medicale, unități de alimentație publică, biblioteci, depozite de patrimoniu, locuințe, școli, etc.

Este cunoscută o instalație pentru dezinfecția aerului prevăzută cu un filtru, un ventilator ce permite trecerea aerului printr-o zonă cu radiație germicidă emisă de generatoare de radiație din spectrul ultraviolet (UV) și evacuat prin două orificii laterale, datorită unor pereți parabolici.

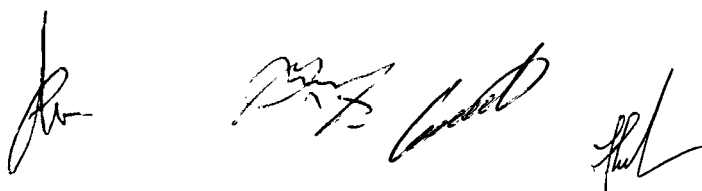
Mai este cunoscut un aparat format dintr-o lampă germicidă cu radiații UV având prevăzute la capete două ventilatoare care formează sub lampă două fascicule de aer în contra-curent, având capacitatea de distrugere a microorganismelor dintr-o încăpere poluată bacterian.

Aceste aparate prezintă o serie de dezavantaje și anume:

- nu distribuie energia de dezinfecție unitar la înălțimea dorită;
- perturbă confortul persoanelor care staționează sau se deplasează în încăpere, în zona montării;
- randamentul dezinfecției este micșorat datorită lipsei unui sistem de reglare a debitului de aer în concordanță cu intensitatea radiației;
- aerul evacuat nu poate fi dirijat în zona dorită.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea de a mări randamentul de dezinfectie germicida prin crearea unui fascicul de aer dezinfectat laminar și variabil ca direcție și debit, fara perturbarea activitatii personalului de specialitate.

Solutia tehnica consta in folosirea a două ventilatoare montate la capetele unui canal dreptunghiular prevazut cu filter de particule, ce trimit fluxuri de aer în contracurent lateral la două tuburi generatoare de radiații UV, montate în focarele unor oglinzi elipsoidale (în sine cunoscute), în așa fel încât sa constituie o cavitate rezonanta pentru radiatia UV. Debitul fluxului de aer poate fi reglat astfel încât randamentul de dezinfectie germicida să fie maxim, iar evacuarea aerului dezinfectat sa se realizeze central prin intermediul unor lamele dreptunghiulare din tablă de aluminiu. Comanda echipamentului este posibila prin intermediul unei telecomenzi ce poate programa functionarea echipamentului prevazut cu un microcontroler, concomitant cu monitorizarea funcționarii corespunzatoare a echipamentului: de exemplu poate să semnalizeze poziția lamelelor de la dispozitivul de ieșire a aerului, prin intermediul unor LED-uri, să semnalizeze durata utilizării aparatului (2h, 4h continuu, etc.), să semnalizeze colmatarea filtrelor de particule, epuizarea tuburilor generatoarelor de radiații UV, a unei eventuale intreruperi in alimentarea cu energie electrica a rețelei, etc. In aceasta ultima situatie, echipamentul va fi alimentat intergral de la un acumulator cu tensiunea de 12 Vcc. Pentru a intensifica purificarea aerului dezinfectat, se propune folosirea unui generator de ioni negativi, realizat pe baza unei descărcari electrice între doi electrozi între care se aplică o tensiune mai ridicata (de exemplu cu valoarea de 400 V curent continuu), pentru a permite formarea lentă a ionilor negativi, care vor neutraliza radicalii liberi existenți în aerul dezinfectat. In cazul unei intreruperi accidentale a furnizarii de energie



electrica prin rețeaua de 230V Ca, echipamentul poate fi alimentat prin intermediul unui invertor.

Echipamentul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- permite dublarea debitului de aer dezinfectat;
- permite distribuția mai eficientă a energiei folosită în procesul de dezinfecție, la înălțimea și direcția dorită;
- permite creșterea randamentului de dezinfecție a aerului prin corelarea debitului de aer cu puterea de iradiere;
- nu perturbă activitatea și confortul personalului în camera de montare;
- reduce numărul radicalilor liberi existenți în aerul dezinfectat;
- permite controlul și monitorizarea funcționării echipamentului, datorită folosirii elementelor de automatizare integrate într-un microcontroler din ultima generație.

Invenția este descrisă în continuare, pe baza figurile 1-4 care au următoarea semnificație:

- Fig.1 - vedere generală a echipamentului;
- Fig.2 - secțiune longitudinală prin echipamentul prezentat în Fig.1;
- Fig.3 - secțiune transversală A-A prin echipamentul prezentat în Fig.1 și 2;
- Fig.4 - schema bloc a instalației electrice aferente echipamentului prezentat în Fig.1, 2, 3.

Echipamentul pentru dezinfecția aerului cu flux laminar, conform invenției, este format dintr-o carcasă dreptunghiulară din aluminiu 1 (Fig.1), prevăzută la capete cu câte un filtru de particule 2, având prinsă pe partea laterală o cutie dreptunghiulară, în interiorul căreia sunt fixate două tuburi generatoare de radiații UV 5 (Fig.2), amplasate

în focarele unor oglinzi elipsoidale 6 (în sine cunoscute) pentru a forma o cavitate rezonantă pentru radiația UV emisă, astfel amplasate încât să nu influențeze forma fluxurilor de aer în contra-curent, realizate cu ajutorul celor două ventilatoare 4, amplasate după filtrele de particule, iar la partea superioară este fixată central o carcasă metalică dreptunghiulară ce conține niște lamele mobile metalice 7, care permit formarea unui flux laminar de aer dezinfectat, ce este evacuat prin fantele delimitate și înclinate spre direcția stabilită cu ajutorul unei telecomenzi sau prin intermediul comenzilor manuale efectuate prin intermediul panoului 10, respectiv 11 unde este amplasat senzorul IR al telecomenzii și respectiv câteva LED-uri care semnalizează regimul de funcționare. Într-o secțiune transversală (Fig.3) este reprezentat unul din cele două filtre 2, amplasate la capetele carcasei 1, în interiorul căreia se mai observă paletele unuia dintre ventilatoarele 4, care trimite aerul în interior în contra-curent în cavitatea rezonantă formată din două tuburi generatoare de radiație UV 5 montate în niște socluri 8, amplasate în focarul oglinzilor parabolice 6, care sunt toate amplasate într-o cutie externă pe carcasa 1, fixată etans astfel încât să formeze un corp unitar cu carcasa echipamentului. Datorită presiunii create de cele două ventilatoare, aerul este evacuat pe la partea superioară prin fantele delimitate de lamelele dreptunghiulare mobile 7 în direcție orizontală.

Schema electronică bloc conține un microcontroler MC (Fig.4), alimentat de la un acumulator electric A, prin intermediul unui redresor Rd și releul regulator RE, cu rol de a controla buna funcționare a echipamentului și anume: controlul tuburilor generatoare de radiație UV, G1 și G2 prin intermediul circuitului GUV, releul R1 cu contactul 1R, cu starterele S1 și S2 și droserile electronice D1, D2 prin senzorul de

intensitate UV, SUV și LED-ul de culoare verde-roșu LVR; controlul colmatării filtrelor 2 (Fig.2) prin intermediul senzorul 9; controlul duratei de funcționare prin intermediul LED-urile corespunzătoare duratelor programate (2h, 4h, continuu); funcționarea circuitului IN de ionizare a aerului, prin comanda releului R2, care prin contactul 1R2 cuplează tensiunea de 400 Vcc la electrozii E1 și E2; controlul funcționării circuitului electronic DA de variație a turației ventilatoarelor 4 (reprezentate în schema electrică ca V1 și V2), deci a debitului de aer introdus în aparat pentru a fi corelat cu puterea tuburilor generatoare de radiație UV, ce permite reglarea gradului de dezinfecție dorit și de asemenea controlul circuitului CR prin comanda releului R3, ce prin contactul său 1Rj, alimentează o sursă de lumină SL de la un acumulator electric A, atunci când din anumite motive rețeaua de distribuție a energiei electrice s-a întrerupt, acumulatorul A, de exemplu, de o capacitate egală cu 80 Ah fiind încărcat de la un redresor Rd prin intermediul unui releu regulator RE, iar printr-un contact 2R3 se alimentează un invertor (INV) care generând o tensiune alternativă de 230V permite continuarea procesului de dezinfecție în încăperea în care a fost montat.

## REVEDICĂRI

1. Echipament pentru dezinfecția aerului cu flux laminar, caracterizat prin aceea că, este format dintr-o carcasa dreptunghiulara (1), prevazuta la capete cu filtre de particule (2) prin care aerul este alimentat in contra-curent prin intermediul a doua ventilatoare (4), printr-o cavitate rezonanta ce conține doua tuburi generatoare de radiații germicide (5), amplasate in focarele unor oglinzi elipsoidale (6), fiind evacuat prin partea superioara centrală în care se găsesc montate o serie de lamele dreptunghiulare (7), pentru a crea fluxuri laminare de aer in direcție orizontala.

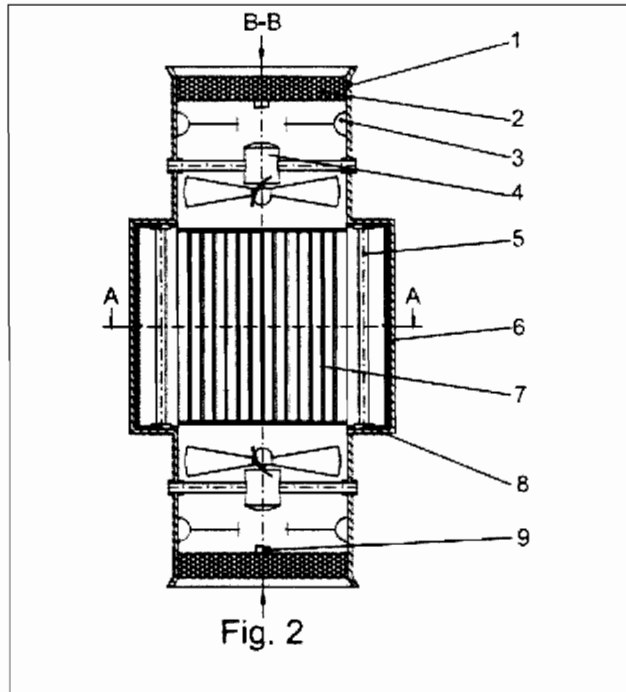
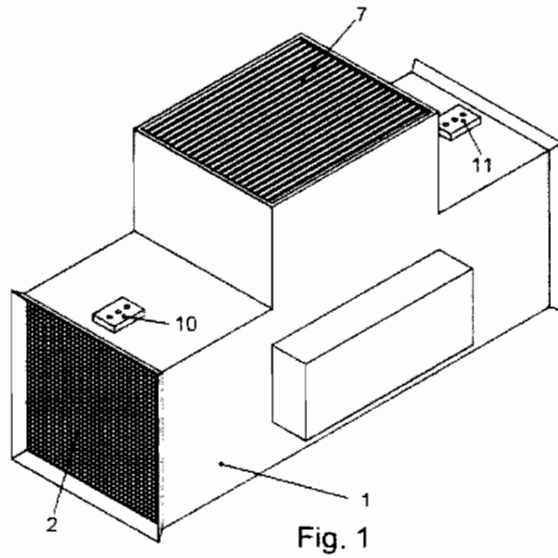
2. Echipament pentru dezinfecția aerului cu flux laminar conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, în scopul ionizarii aerului dezinfecat, conține un sistem format din doi electrozi (3), la care se aplica o tensiune de cca 400 V cc pentru a se obține ioni negativi in fluxul de aerul circulat in contra-curent cu ajutorul celor două ventilatoare (4).

3. Aparatul pentru dezinfecția aerului cu flux laminar conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, în scopul controlării bunei funcționări a aparatului, conține un microcontroler (MC), programat să execute controlul circuitelor și anume: controlul aprinderii tuburilor generatoare de radiatie UV (G1, G2) prin intermediul circuitul (GUV), releul R1, contactul normai deschis 1R1, starterele S1,S2, droserile electronice (D1, D2), controlul debitului de aer prin modificarea turației ventilatoarelor (V1, V2); controlul circuitului (IN) pentru obținerea ionizării aerului prin intermediul releul (R2), contactul (1R2). Transformatorul ridicător de tensiune (TR), redresorul de înaltă tensiune (Rd1) și electrozi (E1, E2), colmatarea cu impurități a filtrelor (2) prin intermediul senzorul de

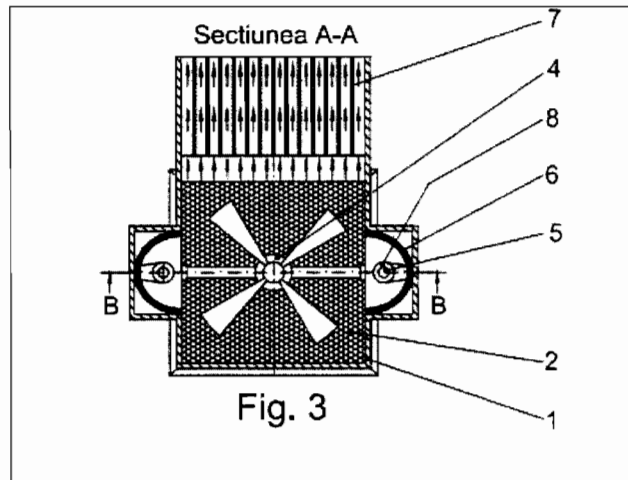
debit (9) și intensitatea luminii emise de LED-uri (LIR) de culoare roșie; verificarea intensității radiației UV emisă de tuburile generatoare de radiație UV, prin senzorul (SUV) și culoarea verde sau roșie a LED-ului (L2(VR)); controlul circuitului (Du) de semnalizare a duratei de funcționare a aparatului prin lumina emisă de LED-urile corespunzătoare treptelor programate (2h, 4h, continuu), controlul funcționării circuitului (CR), sesizează întreruperea rețelei de 230 Vca, aprinderea lămpii SL prin releul R 3, contactul 1R 3 și printr-un contact (2R3) conectează un invertor (INV) a cărui tensiune permite continuarea operetiei de dezinfecție la întreruperea accidentală a furnizării de energie de la rețeaua electrică; comenzile circuitelor și programarea treptelor de funcționare se realizează cu o telecomandă în sine cunoscută sau manual prin intermediul panourilor (10) și (11).







*[Handwritten signatures and initials]*



*[Handwritten signatures and marks]*

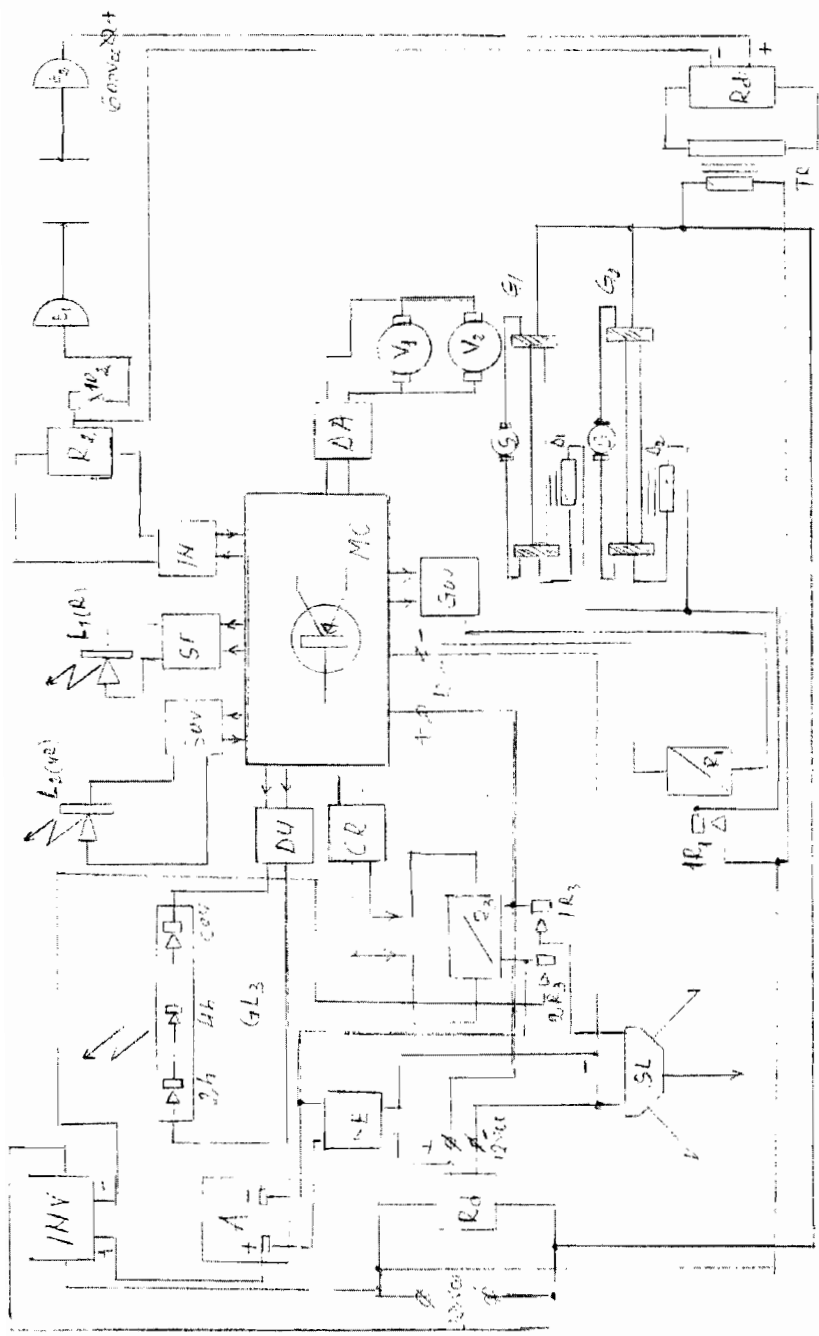


FIG - 1

*Dr. Asadullah Khan*

*Shah*