

(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **U 2015 00045**

(22) Data de depozit: **16/07/2015**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30/07/2018** BOPI nr. **7/2018**

(73) Titular:

• UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN
TIMIȘOARA, PIAȚA VICTORIEI NR.2,
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:

• PAVEL ȘTEFAN, ALEEA HOTINULUI
NR.1, TIMIȘOARA, TM, RO;
• SUCIU SILVIU-CRISTIAN,
STR.BUCOVINEI NR.4, BL.79, ET.1, AP.4,
TIMIȘOARA, TM, RO

(74) Mandatar:

• CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ TUDOR ICLĂNZAN,
PIAȚA VICTORIEI NR.5, SC.D, AP.2,
TIMIȘOARA

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 30/07/2018

(54) DISPOZITIV PORTABIL PENTRU DEZINFECTAREA AERULUI ȘI A SUPRAFEȚELOR DIN SPAȚII ÎNCHISE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv portabil pentru dezinfectarea aerului și a suprafețelor din spații închise, cum sunt podurile, subsolurile clădirilor, magaziiile, camere poluate din spitale și alte spații fără aerisire suficientă sau insuficient dezinfectate cu mijloace uzuale. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-un cadru (1) metalic de tip trepied, ce are montată în partea superioară o placă (2) suport având posibilitatea de orientare prin pivotare de la 0 la 90° pe orizontală și pe verticală cu ajutorul unei articulații (3) sferice, un corp (4) radiant format dintr-o lampă germicidală UV-C montată în lungul plăcii (2) suport într-o carcasă (5) metalică ce are rol de protecție prin partea exterioară, iar prin partea interioară are rol de reflector datorită calității reflectoare a tablei de inox din care este confecționată, placa (2) suport fiind alimentată cu energie electrică printr-un cordon (6) electric, cuplată sau decuplată la rețeaua de alimentare prin intermediul unui întrerupător (7) mecano-electric cu cheie, protejată și monitorizată printr-un tablou (8) electric, niște senzori (9) asigură decuplarea automată în caz de acces întâmplător sau neautorizat în spațiul activ de radiație, pentru a mări eficacitatea dezinfectării, iar pe cadru (1) se poate monta un echipament (10) motoreductor oscilant care rotește partea superioară alternativ cu 180°, asigurând baleierea zonei de dezinfectat.

Revendicări: 1

Figuri: 5

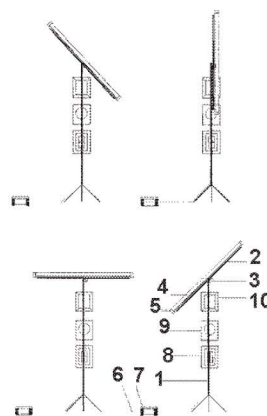


Fig. 1



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.

DISPOZITIV PORTABIL PENTRU DEZINFECTAREA AERULUI ȘI A SUPRAFEȚELOR DIN SPAȚII ÎNCHISE

Invenția se referă la un dispozitiv portabil cu instalație electrică pentru dezinfectarea aerului și a suprafețelor din spații închise cum sunt podurile, subsolurile clădirilor, magazinele, camere poluate din spitale și alte spații fără aerisire suficientă sau insuficient dezinfectate cu mijloace uzuale.

În legislația internațională sunt luate ca reper: **Federal Standart 209D (S.U.A.), UES-RP-CC-006-84-T Recommended Practice For Testing Clean Rooms (S.U.A.)** unde recomandările sunt pentru a se executa dezinfectarea la sfârșitul programului de lucru sau cu cel puțin două ore înainte de începerea programului de lucru deoarece oamenii sunt o sursă generatoare de contaminare prin: mătreață, piele descumată, fibre textile, cosmetice, particule transportate, tutun, bacterii și viruși. Omul generează un număr de 100.000÷10.000.000 de particule de 0,3mm/minut și în jur de 1.000 de bacterii în funcție de activitatea fizică desfășurată. Particulele sunt de dimensiuni submicronice și rămân suspendate în aer pentru un anumit timp, ele depunându-se pe suprafețe în funcție de densitatea și greutatea lor specifică sub acțiunea forței gravitaționale.

În legislația românească aferentă curățeniei și dezinfectării Norma tehnică din 06/03/2003 Publicată în Monitorul Oficial , Partea I nr.194 bis din 26/03/2003 prevede la cap.2.2. dezinfecția prin mijloace fizice punctul 2.2.2. Dezinfecția cu raze ultraviolete prevede: "...dezinfecția suprafețelor netede și a aerului în boxe de laborator, săli de operație, alte spații închise, pentru completarea măsurilor de curățenie și dezinfecție chimică...utilizarea doar a lămpilor destinate dezinfecției; lămpile destinate dezinfecției pot fi fixe sau mobile, cu tuburi de UV între 15 și 30 W, prevăzute să funcționeze în absența omului (cu radiație directă)...".

În prezent nu sunt luați în seamă parametrii de aer din spațiile închise, respectiv poduri, subsoluri, boxe fără aerisire, fapt ce generează o încărcătură mai mare cu agenți patogeni și mucegaiuri, spori sau alte elemente din compoziția de microaerofloră și care pot cauza diverse boli transmisibile prin aer.

Este cunoscută invenția US2015078960 care descrie dezinfectarea și sterilizarea aerului prin aspirarea lui în partea superioară a unui recipient (cameră) în care are loc dezinfectarea cu lumină UV- LED) și trecerea lui printr-un filtru după care este refulat în mediul înconjurător.

Dezavantajele acestei invenții sunt: nemonitorizarea procentului de încărcare cu particule de praf a filtrului, existând astfel posibilitatea de ineficiență în funcționare, distanța prea mică între zona de aspirație și cea de refulare existând astfel posibilitatea de scurtcircuitare a traseului rezultând astfel reintroducerea aerului refulat, tratat din nou în zona de aspirare (camera de

tratare), încărcarea cu praf a celui de-al doile filtru implică costuri mai mari, mentenanță suplimentară și implicit nefuncționalitatea echipamentului.

Este cunoscută invenția WO2015031785 care descrie dezinfectarea aerului folosind o ceață cu substanțe chimice. Dezavantajele acestei invenții sunt: aspirarea aerului prin zona inferioară implică și aspirarea prafului de pe pardosea ceea ce contribuie la încărcarea filtrului, nemonitorizarea parametrilor de încărcare a filtrelor cu praf, traseul prea scurt între zona de aspirare și refulare a aerului dezinfectat, ceea ce conduce la un circuit aproape închis, ineficient, folosirea de substanțe chimice corosive cu mediul ambiant și care în anumite concentrații pot produce alergii, iritare la nivelul căilor respiratorii la om.

Este cunoscută invenția US2015115170 care descrie un aparat pentru dezinfectarea aerului și a suprafețelor folosind o lampă UV. Dezavantajele acestei invenții sunt: aspirarea fluxului de aer de pe pardosea, posibil încărcat cu microparticule de praf, nemonitorizarea timpului de funcționare ale lămpilor germicide (UV), eficiență scăzută în funcționare pentru că agenții patogeni purtători de boli transmisibile prin aer, sunt suspendați în aer, căderea lor pe suprafețe necesitând un timp mai îndelungat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unui dispozitiv pentru dezinfectarea aerului din poduri, subsoluri, boxe fără aerisire, camere de spital sau alte încăperi fără aerisire sau dezinfectare insuficientă, cu comanda manuală sau programabilă prin ceas electric și cu mijloace proprii de protecție a personalului.

Dispozitivul portabil pentru dezinfectarea aerului și a suprafețelor din spații închise conform invenției este alcătuit dintr-un cadru metalic tip trepied pe care în partea superioară se află montată o placa suport cu posibilitatea de orientare prin pivotare de la 0° la 90° pe orizontală și pe verticală printr-o articulația sferică. Placa suport este alimentată cu energie electrică printr-un cordon electric, și este cuplată sau decuplată la rețeaua de alimentare prin intermediul unui întrerupător mecano-electric cu cheie, protejată și monitorizată printr-un tablou electric. Un corp radiant construit cu o lampă germicidală UV-C cu lungimea de undă de 253,7nm și radiația UV-C, de 15.0W și balast electronic performant, este montat în lungul plăcii suport într-o carcasă metalică care are rol de protecție prin partea exterioară, iar prin partea interioară un rol de radiant datorită calității reflectoare a tablei de inox din care este confecționată. Ansamblul astfel constituit folosește ca mijloc de protecție oculară în caz de acces întâmplător sau neautorizat în spațiul activ de radiație al dispozitivului niște senzori ce asigură decuplarea automată a dispozitivului. Pentru a măări eficacitatea dezinfectării pe cadrul se poate monta un echipament moto reductor oscilant care va roti partea superioară alternativ cu 180° asigurând baleierea zonei de dezinfectat.

Avantajele invenției sunt următoarele:

- Instalația este portabilă și ușor manevrabilă ;
- Asigură monitorizarea timpului de funcționare a lămpilor germicide necesară pentru o mentenanță mai eficientă a instalației;
- Asigură monitorizarea consumului de energie electrică;
- Asigura posibilitatea de programare orară a funcționării instalației;

- Asigură posibilitatea de reglaj a distribuiri fluxului luminos germicidal pe o zonă destinată;
- Asigură o protecție suplimentară prin funcționarea instalației numai în absența operatorului;
- Asigură eficiență energetică prin consum de energie electrică mai mic;
- Asigură siguranță în exploatare a instalației fiind operațională o singură operațiune printr-un întrerupător electric cu cheie de către un singur operator;
- Asigură mentenanță simplă prin curățirea lămpilor de praf sau înlocuirea lor la expirarea numărul de ore de funcționare.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile:

- Fig.1. Dispozitivul și pozițiile sale de lucru.
- Fig.2. Vedere principală.
- Fig.3. Vedere a corpului cu lampă germicidală.
- Fig.4. Vedere a senzorilor de proximitate.
- Fig.5. Comanda principală securizată a dispozitivului.

Dispozitivul portabil pentru dezinfectarea aerului și a suprafețelor din spații închise, conform invenției, este alcătuit dintr-un cadru metalic de tip trepied 1 pe care în partea superioară se află montată o placă suport 2 cu posibilitatea de orientare prin pivotare de la 0° la 90° pe orizontală și pe verticală printr-o articulație sferică 3. Un corp radiant 4 construit cu o lampă germicidală UV-C cu lungimea de undă de 253,7nm și radiația UV-C de 15.0W și balast electronic performant este montat în lungul plăcii suport 2 într-o carcasă metalică 5 care are rol de protecție prin partea exterioară, iar prin partea interioară un rol de reflector datorită calității reflectoare a tablei de inox din care este confecționată. Instalația pentru dezinfectat aerul și suprafețele este alimentată cu energie electrică printr-un cordon electric 6 cuplată sau decuplată la rețeaua de alimenare prin intermediul unui întrerupător mecano-electric cu cheie 7, protejată și monitorizată printr-un tablou electric 8. Ca mijloc de protecție oculară în caz de acces întâmplător sau neautorizat în spațiul activ de radiație al dispozitivului prin intermediul unor senzori 9 se asigură decuplarea automată a dispozitivului. Pentru a mării eficacitatea pe cadrul 1 se poate monta un echipament moto reductor oscilant 10 care va roti partea superioară alternativ cu 180° asigurând baleierea zonei de dezinfectat.

În figurile 2,3,4 și 5 este prezentată construcția dispozitivului, iar în continuare sunt prezentate rezultatele testelor clinice efectuate la utilizarea dispozitivului în camere de spital care sunt igienizate doar cu metodele curente.

Determinarea speciilor și numărului de agenți patogeni prezenți în aerul din interiorul unităților sanitare prin folosirea dispozitivului conform invenției.

Material și metoda

Pentru analiza microaeroflorei din interiorul unor unități sanitare s-au stabilit 10 parametrii care au fost investigați în cadrul prezentului studiu de cercetare.

S-au folosit placi Petri cu medii de cultură preturnate pentru numărare, izolare și identificare a bacteriilor, inclusiv a fungilor. Identificarea a fost mult simplificată prin folosirea de medii de cultură cromogene, identificarea directă fiind astfel posibilă în cele mai multe cazuri.

Mediile de cultură, produse de firma Sanimed, au fost în termen de valabilitate și au fost însoțite de certificate de calitate, care le atestă calitățile nutritive și eficiența creșterii microbiene.

Probele de aer au fost prelevate cu ajutorul unui instrument model MAS-100 Eco - ușor de utilizat, compact, fiabil, care folosește cutii Petri standard. Volumul de aer aspirat este de 100 l pe minut, aparatul având 4 programe presetate de prelevare a 20 l, 50 l, 100 l, respectiv 1000 l de aer pentru fiecare probă, fiind recomandat a nu se depăși acest ultim volum de aer, pentru a nu deshidrata suprafața de agar.

Viteza de prelevare a aerului (viteza cu care microorganismele aeropurtate lovesc suprafața de agar) este de aproximativ 11 m/s, echivalentul nivelului 5 al instrumentului de prelevare Anderson, viteză care asigură ca toate particulele $> 1 \mu\text{m}$ să fie colectate. Aparatul poate opera în condiții de temperatură și umiditate cuprinse între 0 și 40°C, respectiv 0 - 80 % umiditate relativă.

Aparatul MAS-100 Eco este un instrument de înaltă performanță, care utilizează principiul Anderson de prelevare a probelor de aer, printr-un filtru perforat. Fluxul de aer purtător de particule este direcționat către un vas Petri standard, conținând mediul de cultură.



Foto 1.1- Aparatul MAS-100 Eco



Foto 1.2 - Mediul de cultură și filtrul de aspirație perforat



Foto 1.3 - Mediul de cultură după prelevare probei de aer
(amprenta în mediul de cultură a fluxului de aer purtător de particule)

Punctele de prelevare a probelor de aer

În baza experienței acumulate cu ocazia unei alte campanii desfășurate în anul 2009, pentru prelevarea și analiza mostrelor de aer din spații închise, s-a stabilit cantitatea de aer necesară a fi recoltată pentru fiecare parametru, astfel încât să fie prelevat destul material biologic și totodată să se evite acoperirea totală a cutiilor Petri și imposibilitatea numărării coloniilor formate. S-au recoltat mostre de 50 l, respectiv 100 l aer pentru fiecare tip de plăcuță, după cum urmează:

Campaniile de prelevare a probelor de aer

Prima campanie de măsurare s-a desfășurat în data de 05.06.2014, iar a doua campanie în data de 26.06.2014.

Momentul prelevării

Există o serie de considerente cu privire la momentul prelevării probelor de aer din mediul interior și interpretarea mostrelor de aer. Printre acestea, cele mai importante se referă la ora de colectare în funcție de locația prelevării.

Recoltările s-au realizat în cursul dimineții între orele 9.00-12.00, în timpul programului de lucru, când densitatea populației s-a considerat a fi maximă (constituită atât din personalul lucrător cât și din publicul solicitant de servicii).

Mostrele colectate au fost trimise imediat la laborator spre analiză.

Rezultate

Având în vedere particularitățile punctelor de recoltare vom prezenta în continuare, rezultatele obținute în urma investigării.

Tabel nr. 1

Data prelevării: 05.06.2014

Locatie

A

	Martor	Lampa UV	Lampa UV + fluorescenta
	M0	M3	M3
	NTG	NTG	NTG
Medii utilizate			
Agar pentru numaratori	17	5	5
Blood Agar - <i>Bacillus cereus</i>	0	0	0
Agar Streptococcus	1	0	1
Agar Baird-Parker	7	0	0
Bile Esculin Azide Agar	2	0	0
Chromatic - <i>E. coli</i> /coliformi	0	0	0
Mac Conkey Agar	0	0	0

Agar Pseudomonas	0	0	0
Mediu Sabouraud cu cloramfenicol	7	1	4
Bi.G.G.Y. = Agar Nickerson	0	0	0

Legenda:

NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusă niciunui tratament fizico-chimic;

M3 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 3 minute la acțiunea lămpii UV;

M3 – Lampa fluorescentă + UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 3 minute la acțiunea combinată a lămpii fluorescente și UV.

Numărul total de germeni din locația A a fost de 17 UFC/m³ aer, în cazul mostrei prelevate ca martor (M0) sau referință. Încărcătura microbiana totală a scăzut la 5 UFC/m³ aer în cazul plăcilor însămânțate cu mostre de aer și supuse acțiunii radiației UV timp de 3 minute, respectiv acțiunii combinate a radiației UV și lămpii fluorescente. Plăcile martor nu au fost supuse niciunui tratament fizico-chimic. (tabel nr. 1)

Tabel nr. 2

Data prelevării: 05.06.2014

Locație

A

	M0 - Martor	M3-Lampa UV	M3-Lampa UV + fluorescența
	NTG	NTG	NTG
Parametru (UFC/m³ aer)			

Total UFC/m ³ aer	17	5	5
<i>Bacillus cereus</i>	0	0	0
<i>Streptococcus viridans</i>	1	0	1
Streptococi de grup A,B,C,D,F,G	0	0	0
<i>S. aureus</i>	1	0	0
Stafilococi coagulazo-negativi	6	0	0
<i>Enterococcus</i> sp.	2	0	0
<i>E. coli</i>	0	0	0
Coliformi	0	0	0
Alti bacili Gram negativi	0	0	0
<i>Pseudomonas</i> sp.	0	0	0
<i>Acinetobacter</i> sp.	0	0	0
Mucegaiuri	7	1	4
Levuri	0	0	0
<i>Candida</i> sp.	0	0	0

Legenda:

NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusă niciunui tratament fizico-chimic;

M3 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 3 minute la acțiunea lampii UV;

M3 – Lampa fluorescentă + UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 3 minute la acțiunea combinată a lampii fluorescente și UV;

Tabelul nr. 2 prezintă speciile microbiene izolate și identificate în cadrul I campanii de prelevare a mostrelor de aer din locația A.

Tabel nr. 3

Data prelevării: 05.06.2014

Locatie

B

	Martor	Lampa fluorescenta		Lampa UV		Lampa UV+ fluorescenta	
	M0	M5	M7	M5	M7	M5	M7
	NTG	NTG	NTG	NTG	NTG	NTG	NTG
Medii utilizate							
Agar pentru numaratori	34	41	39	0	0	0	0
Blood Agar - <i>Bacillus cereus</i>	1	0	0	0	0	0	0
Agar Streptococcus	1	2	2	0	0	0	0
Agar Baird-Parker	13	6	5	0	0	0	0
Bile Esculin Azide Agar	0	1	0	0	0	0	0
Chromatic - <i>E. coli</i> /coliformi	0	0	0	0	0	0	0
Mac Conkey Agar	0	0	0	0	0	0	0
Agar Pseudomonas	0	0	0	0	0	0	0
Mediu Sabouraud cu cloramfenicol	1	1	3	0	0	0	0
Bi.G.G.Y. = Agar Nickerson	1	0	1	0	0	0	0

Legenda:NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusa niciunui tratament fizico-chimic;

M5 – Lampa fluorescenta = încărcătura microbiana a aerului dupa o expunere de 5 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M7 – Lampa fluorescență = încărcătura microbiană a aerului după o expunere de 7 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M5 – Lampa UV = încărcătura microbiană a aerului după o expunere de 5 minute la acțiunea lămpii UV;

M7 – Lampa UV = încărcătura microbiană a aerului după o expunere de 7 minute la acțiunea lămpii UV;

M5 – Lampa fluorescentă + UV = încărcătura microbiană a aerului după o expunere de 5 minute la acțiunea combinată a lămpii fluorescente și UV;

M7 – Lampa fluorescentă + UV = încărcătura microbiană a aerului după o expunere de 7 minute la acțiunea combinată a lămpii fluorescente și UV.

Plăcile cu mostre de aer recoltate din locația B au fost împărțite în 5 grupe:

- O grupă martor;
- O grupă a fost supusă acțiunii lămpii fluorescente timp de 5 minute;
- O grupă a fost supusă acțiunii lămpii fluorescente timp de 7 minute;
- O grupă a fost supusă acțiunii lămpii UV timp de 5 minute;
- O grupă a fost supusă acțiunii lămpii UV timp de 7 minute;
- O grupă a fost supusă acțiunii combinate a lămpii fluorescente și UV timp de 5 minute;
- O grupă a fost supusă acțiunii combinate a lămpii fluorescente și UV timp de 7 minute.

Din analiza datelor centralizate în tabelul nr. 3 remarcăm următoarele aspecte:

- Numărul total de germeni crescuți pe plăcile martor este comparabil cu cel al germenilor crescuți pe plăcile supuse acțiunii lămpii fluorescente timp de 5 minute, respectiv 7 minute, de unde se deduce faptul că lămpile fluorescente nu au acțiune bactericidă asupra microaeroflorei (nu influențează deloc creșterea bacteriană);
- În cazul plăcilor supuse acțiunii radiației UV timp de 5 minute, respectiv 7 minute se observă faptul că pe aceste plăci nu s-a mai dezvoltat nici o colonie microbiană.

Tabelul nr. 4 prezintă speciile microbiene izolate și identificate în cadrul I campanii de prelevare, mostre de aer din locația B.

Tabel nr. 4

Data prelevării: 05.06.2014

Locație

B

	Martor	Lampa fluorescenta		Lampa UV		Lampa fluorescenta + UV	
	M0	M5	M7	M5	M7	M5	M7
	NTG	NTG	NTG	NTG	NTG	NTG	NTG
Parametru (UFC/m³ aer)							
Total UFC/m ³ aer	34	41	39	0	0	0	0
<i>Bacillus cereus</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus viridans</i>	1	2	2	0	0	0	0
Streptococi de grup A,B,C,D,F,G	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. aureus</i>	0	0	0	0	0	0	0
Stafilococi coagulazo-negativi	13	6	5	0	0	0	0
<i>Enterococcus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0
<i>E. coli</i>	0	0	0	0	0	0	0
Coliformi	0	0	0	0	0	0	0
Alți bacili Gram negativi	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acinetobacter</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0
Mucegaiuri	0	1	2	0	0	0	0
Levuri	1	0	1	0	0	0	0

<i>C. albicans</i>	1	0	1	0	0	0	0
--------------------	---	---	---	---	---	---	---

Legenda:

NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referința-încărcătura microbiana a aerului nesupusă niciunui tratament fizico-chimic;

M5 – Lampa fluorescentă = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 5 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M7 – Lampa fluorescentă = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 7 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M5 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 5 minute la acțiunea lămpii UV;

M7 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 7 minute la acțiunea lămpii UV;

M5 – Lampa fluorescentă + UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 5 minute la acțiunea combinată a lămpii fluorescente și UV;

M7 – Lampa fluorescentă + UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 7 minute la acțiunea combinată a lămpii fluorescente și UV.

Tabel nr. 5

Data prelevării: 26.06.2014

Locație

	M0 - Martor	M4 - Lampa fluorescenta	M4 - Lampa UV
	NTG	NTG	NTG
Medii utilizate			
Agar pentru numaratori	68	45	11
Blood Agar - <i>Bacillus cereus</i>	0	0	0
Agar Streptococcus	14	14	1
Agar Baird-Parker	10	7	0

Bile Esculin Azide Agar	14	15	0
Chromatic - <i>E. coli</i> /coliformi	1	1	0
Mac Conkey Agar	0	1	0
Agar Pseudomonas	0	0	0
Mediu Sabouraud cu cloramfenicol	14	14	10
Bi.G.G.Y. = Agar Nickerson	0	0	0

Legenda:

NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusa niciunui tratament fizico-chimic;

M4 – Lampa fluorescentă = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M4 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii UV.

Numărul total de germeni din locația C a fost de 68 UFC/m³ aer, în cazul mostrei prelevate ca martor (M0) sau referință. Toate cele 10 placi care au reprezentat referința nu au fost supuse niciunui tratament fizico-chimic care să fi influențat în vreun fel creșterea microbiana. (tabel nr. 5)

Un lot de 10 placi prelevate din aceeași încăpere, în aceleași condiții au fost supuse timp de 4 minute acțiunii unei lămpii fluorescente, iar altul acțiunii unei lămpii UV timp de 4 minute.

Numărul total de germeni din locația C, în cazul acțiunii lămpii fluorescente a fost de 45 UFC/m³ aer, iar în cazul acțiunii lămpii UV de 11 UFC/m³ aer. (tabel nr. 5)

Comparând și NTG crescut pe fiecare tip de placă, din fiecare lot: martor, lot supus acțiunii lămpii fluorescente, lot supus acțiunii lămpii UV, remarcăm rezultate comparabile în cazul lotului martor și cel supus acțiunii lămpii fluorescente și o scădere importantă/semnificativă în cazul lotului supus acțiunii lămpii UV.

Dacă analizăm și datele din tabelul nr. 6, cu privire la identificarea germenilor, putem trage concluzia că mucegaiurile au nevoie de o expunere mai îndelungată la acțiunea lămpii UV pentru a inhiba creșterea și dezvoltarea lor.

Tabel nr. 6

Data prelevării: 26.06.2014

Locație

	M0 - Martor	M4 - Lampa fluorescenta	M4 - Lampa UV
	NTG	NTG	NTG
Parametru (UFC/m³ aer)			
Total UFC/m ³ aer	68	45	11
<i>Bacillus cereus</i>	0	0	0
Streptococi de grup D	14	14	0
Streptococi de grup F	1	1	0
Streptococi de grup G	1	1	1
<i>S. aureus</i>	4	3	0
Stafilococi coagulazo-negativi	6	4	0
<i>Enterococcus</i> sp.	0	1	0
Coliformi: <i>Escherichia vulneris</i>	1	1	0
<i>Escherichia coli</i>	0	1	0
<i>Pseudomonas</i> sp.	0	0	0
<i>Acinetobacter</i> sp.	0	0	0
Alti bacili Gram negativi	0	0	0
Mucegaiuri	14	14	10
Levuri	0	0	0
<i>Candida</i> sp.	0	0	0

Legenda:

NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusă niciunui tratament fizico-chimic;

M4 – Lampa fluorescenta = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M4 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii UV.

Tabel nr. 7

Data prelevării: 26.06.2014

Locație

	M0 - Martor	M4 - Lampa fluorescenta	M4 - Lampa UV
	NTG	NTG	NTG
Medii utilizate			
Agar pentru numaratori	63	67	14
Blood Agar - <i>Bacillus cereus</i>	1	1	1
Agar Streptococcus	22	16	0
Agar Baird-Parker	2	3	0
Bile Esculin Azide Agar	22	22	0
Chromatic - <i>E. coli</i> /coliformi	0	0	0
Mac Conkey Agar	0	0	0
Agar Pseudomonas	0	0	0
Mediu Sabouraud cu cloramfenicol	5	3	2
Bi.G.G.Y. = Agar Nickerson	0	0	0

Legenda:

NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusă niciunui tratament fizico-chimic;

M4 – Lampa fluorescentă = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M4 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii UV.

Tabel nr. 8

Data prelevării: 26.06.2014

Locație

	M0 - Martor	M4 - Lampa fluorescenta	M4 - Lampa UV
	NTG	NTG	NTG
Parametru (UFC/m³ aer)			
Total UFC/m ³ aer	63	67	14
<i>Bacillus cereus</i>	1	1	1
Streptococi de grup D	22	22	0
Streptococi de grup F	8	8	0
Streptococi de grup G	0	0	0
<i>S. aureus</i>	0	0	0
Stafilococi coagulazo-negativi	2	3	0
<i>Enterococcus</i> sp.	0	0	0
Coliformi	0	0	0

<i>E. coli</i>	0	0	0
<i>Pseudomonas</i> sp.	0	0	0
<i>Acinetobacter</i> sp.	0	0	0
Alti bacili Gram negativi	0	0	0
Mucegaiuri	5	3	2
<i>Aspergillus niger</i>	0	1	0
Levuri	0	0	0
<i>Candida</i> sp.	0	0	0

Legenda:

NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusă niciunui tratament fizico-chimic;

M4 – Lampa fluorescentă = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M4 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii UV.

Rezultate similare s-au obținut în cazul prelevărilor din încăperea D (tabelele nr. 7 și 8) și comparabile cu cele din încăperea C. Având în vedere faptul că volumul încăperii C este de 44.54 m³, iar în cazul încăperii D este de 70.60 m³, explicația similitudinii rezultatelor constă în traficul persoanelor, mult mai intens în cazul încăperii C față de un trafic mediu în cazul încăperii D.

În ceea ce privește încăperea E, care are un volum de 78.48 m³, dar a fost nepopulată, se observă o încărcătură microbiana net inferioară primelor două încăperi.

Asupra unei încărcături microbiene minore, acțiunea lămpii UV de numai 4 minute, după cum reiese din tabelul nr. 9 și 10, pare a fi suficientă.

Tabel nr. 9

Data prelevării: 26.06.2014

Locație

	M0 - Martor	M4 - Lampa fluorescenta	M4 - Lampa UV
	NTG	NTG	NTG
Medii utilizate			
Agar pentru numaratori	8	5	0
Blood Agar - <i>Bacillus cereus</i>	0	0	0
Agar Streptococcus	1	1	0
Agar Baird-Parker	0	0	0
Bile Esculin Azide Agar	2	1	0
Chromatic - <i>E. coli</i> /coliformi	0	0	0
Mac Conkey Agar	0	0	0
Agar Pseudomonas	0	0	0
Mediu Sabouraud cu cloramfenicol	6	4	0
Bi.G.G.Y. = Agar Nickerson	0	0	0

Legenda:NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusă niciunui tratament fizico-chimic;

M4 – Lampa fluorescentă = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M4 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii UV.

Tabel nr. 10

Data prelevării: 26.06.2014

Locație

	M0 - Martor	M4 - Lampa fluorescenta	M4 - Lampa UV
	NTG	NTG	NTG
Parametru (UFC/m3 aer)			
Total UFC/m3 aer	8	5	0
<i>Bacillus cereus</i>	0	0	0
Streptococi de grup D	1	1	0
Streptococi de grup F	0	0	0
Streptococi de grup G	0	0	0
<i>S. aureus</i>	0	0	0
Stafilococi coagulazo-negativi	0	0	0
<i>Enterococcus</i> sp.	1	0	0
Coliformi	0	0	0
<i>Escherichia coli</i>	0	0	0
<i>Pseudomonas</i> sp.	0	0	0
<i>Acinetobacter</i> sp.	0	0	0
Alti bacili Gram negativi	0	0	0
Mucegaiuri	6	4	0
Levuri	0	0	0
<i>Candida</i> sp.	0	0	0

Legenda:

NTG = Număr total de germeni exprimat în UFC / m³ aer;

UFC = unități formatoare de colonii;

M0="moment zero", martor sau referință-încărcătura microbiana a aerului nesupusă niciunui tratament fizico-chimic;

M4 – Lampa fluorescenta = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii fluorescente;

M4 – Lampa UV = încărcătura microbiana a aerului după o expunere de 4 minute la acțiunea lămpii UV.

Concluzii

Rezultatele obținute în urma celor două campanii de prelevare și analiză a probelor de aer relevă o încadrare în limitele normale, așa cum rezultă dintr-o comparație cu valorile uzuale ale numărului de unități de formare a coloniilor.

Numărul total de germeni (NTG), exprimat în UFC / m³, a înregistrat cele mai mari valori în încăperile aglomerate, densitatea microorganismelor eliminate fiind proporțională cu gradul aglomerării, durata mare de expunere, dar și prezența curenților de aer generați de deplasarea sau diversele activități fizice ale persoanelor existente în încăpere.

Au fost identificați următorii agenți patogeni/conditionat patogeni: *S. aureus*, stafilococi coagulazo-negativi, streptococi de grup D, F, G, streptococi viridans, enterococi, *Bacillus cereus*, *E. coli*, *E. vulneris*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, concentrațiile acestora fiind nesemnificative și totodată nepericuloase pentru sănătatea populației în acest moment.

Acțiunea lămpii fluorescente nu are rezultate semnificative asupra încărcăturii microbiene a aerului, spre deosebire de acțiunea lămpii UV, cu proprietăți dovedite în acest sens.

Durata expunerii microaeroflorei la acțiunea radiației UV trebuie să fie de minim 5 minute, ideal 7-10 minute, cu scopul de a reduce cât mai mult încărcătura microbiana a aerului unei încăperi populate / aglomerate, cu un rulaj de populație sănătoasă și/sau bolnavă, ca „sursă ambulantă” de microorganisme patogene/condiționat patoge.

REVENDICĂRI

1. Dispozitiv portabil pentru dezinfectarea aerului și a suprafețelor din spații închise conform invenției alcătuit dintr-un cadru metalic tip trepied (1) pe care în partea superioară se află montată o placă suport (2), cu posibilitatea de orientare prin pivotare de la 0° la 90° pe orizontală și pe verticală printr-o articulația sferică (3), placa suport (2) fiind alimentată cu energie electrică printr-un cordon electric (6), cuplată sau decuplată la rețeaua de alimentare prin intermediul unui întrerupător mecano-electric cu cheie (7), protejată și monitorizată printr-un tablou electric (8) caracterizat prin aceea că un corp radiant (4) construit cu o lampă germicidală UV-C cu lungimea de undă de 253,7nm și radiația UV-C, de 15.0W și balast electronic performant, este montat în lungul plăcii suport (2) într-o carcasă metalică (5) care are rol de protecție prin partea exterioară, iar prin partea interioară un rol radiant datorită calității reflectoare a tablei de inox din care este confecționată, ansamblul astfel constituit folosind ca mijloc de protecție oculară în caz de acces întâmplător sau neautorizat în spațiul activ de radiație al dispozitivului niște senzori (9) ce asigură decuplarea automată a dispozitivului, iar pentru a măări eficacitatea dezinfectării, pe cadrul (1) se poate monta un echipament moto reductor oscilant (10) care va roti partea superioară alternativ cu 180° asigurând baleierea zonei de dezinfectat.

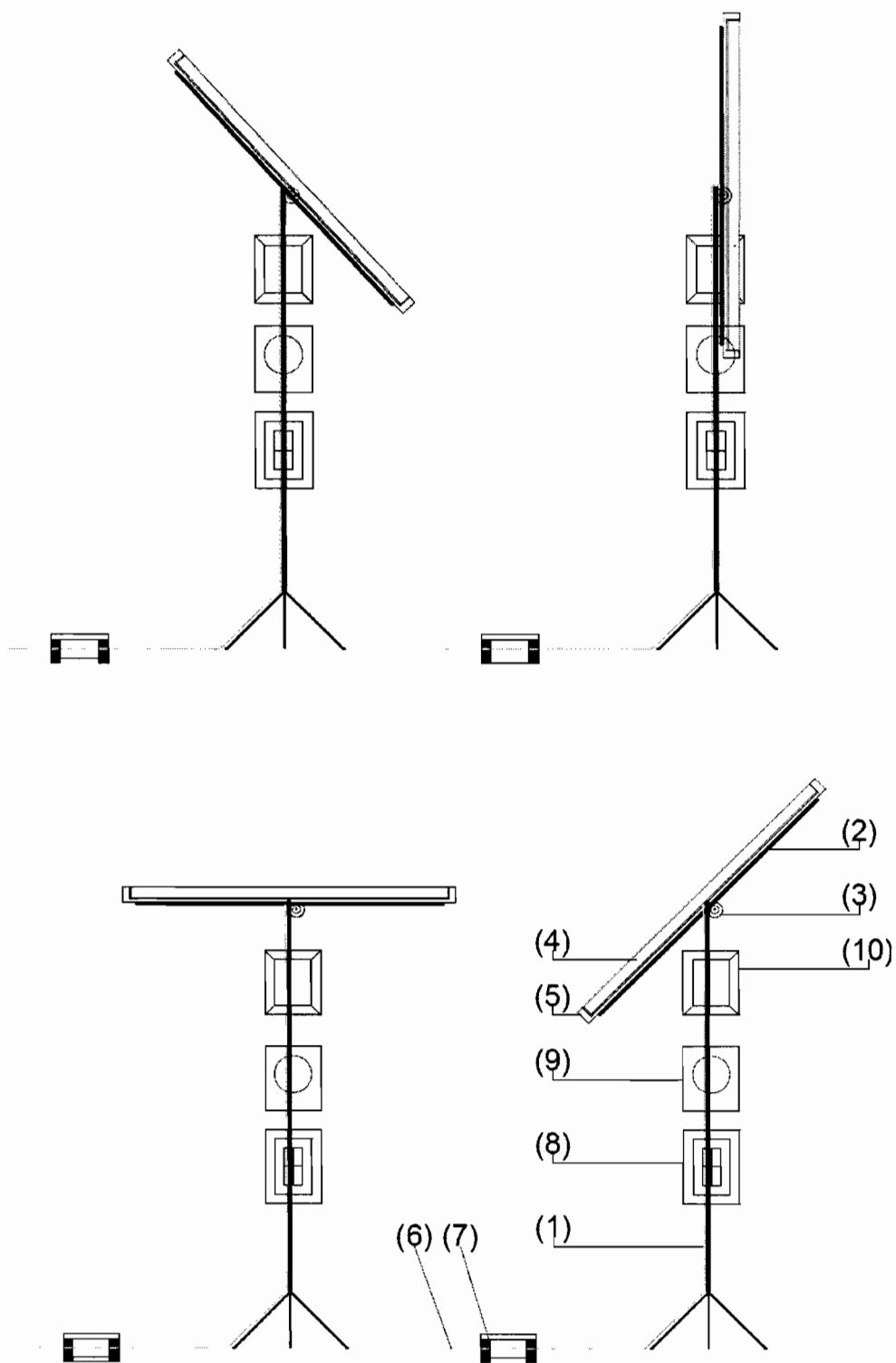


Fig.1.

JH

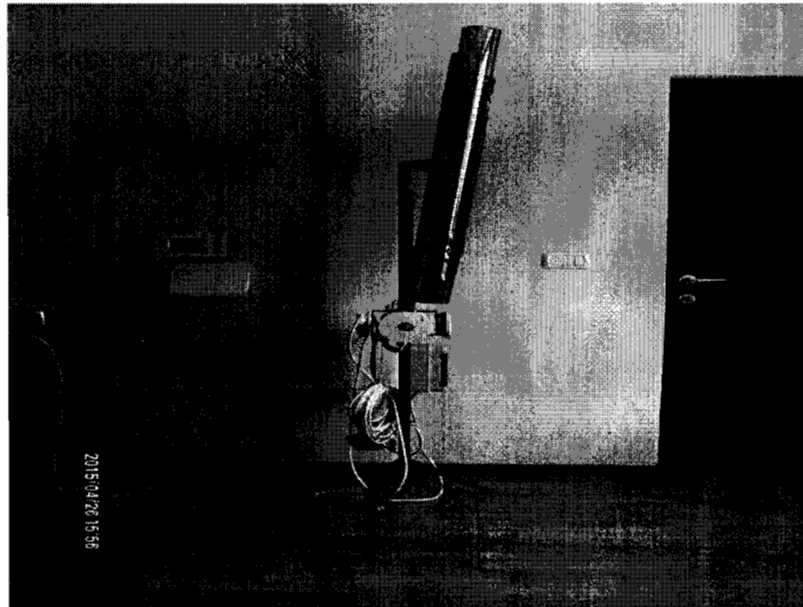


Fig.2.

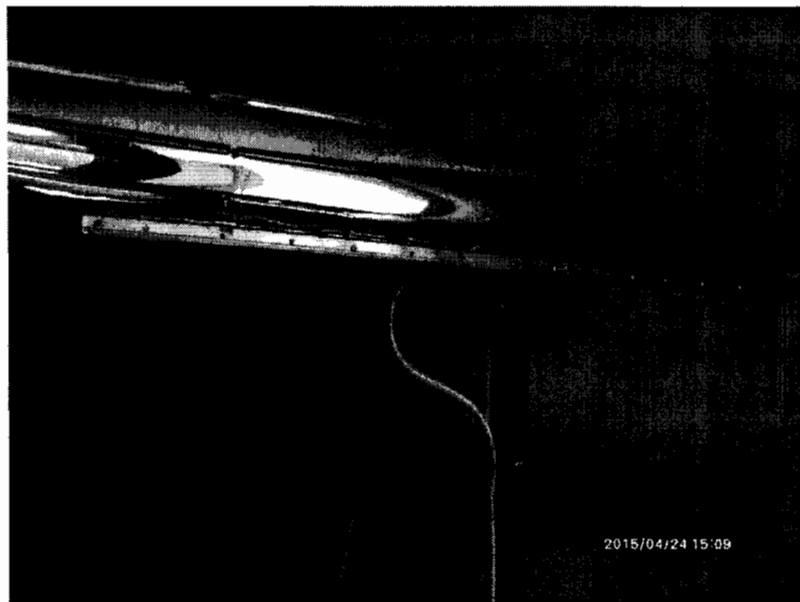


Fig.3.



Fig.4.

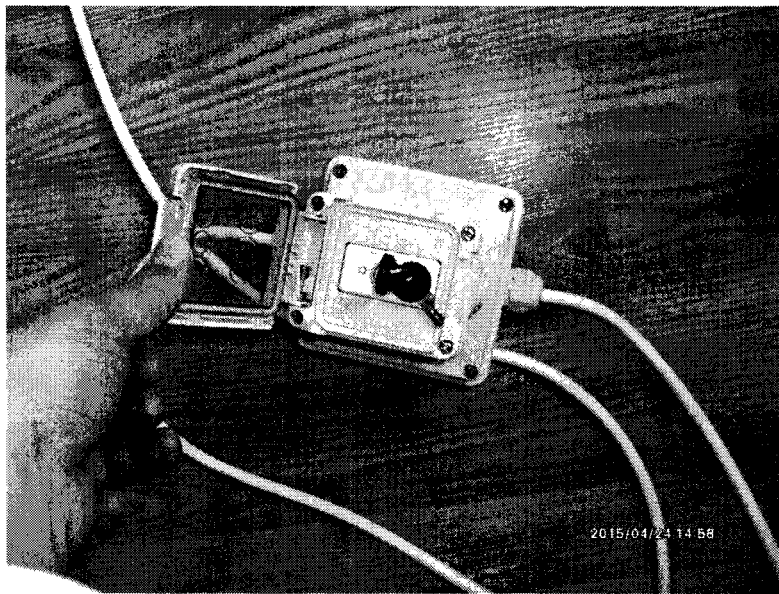


Fig.5.



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI



DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
ȘI SUPTOR AL INOVĂRII

Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

Serviciul Examinare de Fond: Mecanica

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 2015 00045	Data de depozit: 16/07/2015	Data de prioritate:
-----------------------	-----------------------------	---------------------

Titlul invenției	DISPOZITIV PORTABIL PENTRU DEZINFECTAREA AERULUI ȘI A SUPRAFEȚELOR DIN SPAȚII ÎNCHISE
------------------	---

Solicitant	PAVEL ȘTEFAN, ALEEA HOTINULUI NR.1, ET.3, AP.13, TIMIȘOARA, RO
------------	--

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	A61L9/20 ^(2006.01) , F21V21/20 ^(2006.01)
--------------------------------	--

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	A61L, F21V
-------------------------------------	------------

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		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	CN 201672484 (U) (YONGJING JIAO, CN) 15.12.2010 rezumat EN și exemplul de realizare; fig. 1	1
A	US 2003067768 A1 (Jong-Jiing Shiau, Chi-Te Su, Taichung, TW) 10.04.2003 întregul document	1
A	US 2012282135 A1 (Samuel Richard Trapani, Rochester, NY, US) 08.11.2012 întregul document	1

Formular MU02

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	US 6656424 B1 (Jeffery L. Deal, Charlestone, SC, US) 02.12.2003 întregul document	1
Observații:		
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: 15.12.2016

Examinator,

IONESCU CRISTIAN



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară; D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară; 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; 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); O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;	P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată; 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; 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; 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; & - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.