



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00255

(22) Data de depozit: 10.04.2012

(41) Data publicării cererii:  
29.11.2013 BOPI nr. 11/2013

(71) Solicitant:  
• FORUMUL INVENTATORILOR ROMÂNI,  
STR. SF.PETRU MOVILĂ NR.3, BL.L11,  
SC.A, ET.3, AP.3, COD 700089, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:  
• SANDU ION, STR. UZINEI, NR. 3, BL. L11,  
IASI, IAȘI, IS, RO;  
• CANACHE MARIA,  
LOCALITATEA ZEMEȘ, BACĂU, BC, RO;  
• CHIRAZI MARIN, SPLAI BAHULUI NR. 29,  
BL. B5, SC. A, AP. 31, IAȘI, IS, RO;

• SANDU ANDREI VICTOR, STR. PINULUI  
NR. 10, IAȘI, IS, RO;  
• MATEI PAUL NICOLAE, STR. PĂCURARI  
NR. 85, IAȘI, IS, RO;  
• VASILACHE VIORICA,  
ALEEA TUDOR NECULAI NR.125, BL.1009,  
SC.B, ET.3, AP.14, IAȘI, IS, RO;  
• MATEI AURORA, STR. PĂCURARI NR.  
85, IAȘI, IS, RO;  
• SANDU IOAN GABRIEL, STR. SĂLCIILOR  
NR.33, BL.808, SC.B, ET.3, AP.14, IAȘI, IS,  
RO

(54) HALOCAMERĂ ARTIFICIALĂ PENTRU MULTIPLI  
UTILIZATORI ȘI PROCEDEU DE REACTIVARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o cameră cu aerosol pentru aplicații în scop profilactic, cu utilizări multiple. Camera conform invenției este climatizată cu atmosferă de 75...80% umiditate, având o pardoseală din pavele de sare, fiind prevăzută cu o antecameră (2) având pereții tapetați cu folii impermeabile, pe care este montat, la o distanță de 20...100 mm, un paravan (3) format din diafragme sub formă de rețea pe linii și coloane, diafragmele conținând granule de sare pe bază de clorură de sodiu, potasiu, calciu și magneziu, obținute prin recristalizare din soluții saturate și extrudate din pastă, eventual niște ventilatoare într-o nișă (5) construită în structura paravanului (3), respectiv, un schimbător de căldură (6).

Revendicări: 8  
Figuri: 3

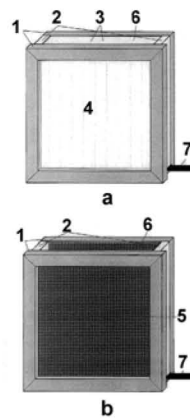
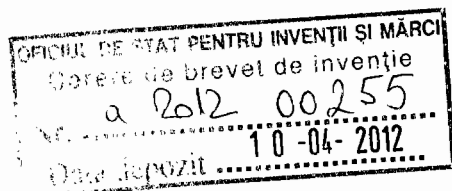


Fig. 2





*A61K 9/14* (2006.01)  
*A61K 33/14* (2006.01)  
*A61K 33/00* (2006.01)  
*A61K 33/04* (2006.01)  
*A61P 11/00* (2006.01)  
*A61M 11/00* (2006.01)  
*B05B 17/00* (2006.01)

## **Halocameră artificială pentru mulți utilizatori și procedeu de reactivare**

Invenția se referă la o halocameră artificială pentru mulți utilizatori și procedeu de reactivare, ce conține două tipuri de aerosoli salini, uscați și acvatați, pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, magneziu și calciu, în concentrații optime pentru diverse scopuri profilactice și pentru terapia unor afecțiuni respiratorii, precum și în îmbunătățirea parametrilor aparatului cardio-respirator și psiho-neuromotorii ai subiecților umani implicați în activități fizice intense.

Se cunosc diferite tipuri de halocamere pe bază de aerosoli de NaCl, folosite în scop terapeutic, dintre acestea amintim pe cele din minele de sare [1, 2, 3], apoi halocamerele artificiale pentru tratarea hipertensiunii arteriale cu aerosoli de NaCl, amestecați cu MgCl<sub>2</sub> [Patent UA69991 (A)/2004], cele pe bază de aerosoli de NaCl, pentru tratarea afecțiunilor aparatului respirator în camere cu pereții din blocuri de sare gemă, extrase din mină, fără ventilare [Patent RU2245699 (C2)/2005-02-10] sau cu ventilarea microparticulelor de la suprafața blocurilor cu ajutorul unui jet de aer ce trece prin orificii realizate în aceste blocuri [Patente ES2068161 (A2)/1995-04-01, SU1793932, SU1741809, SU1599006, SU1225569]. Aceste halocamere au dezavantajul că în timp destul de scurt, prin procese de colmatare, ancrasare sau aerofoil, suprafețele saline își pierd funcția de a genera aerosoli salini.

De asemenea, se cunosc o serie de sisteme de preparare a aerosolilor din clorură de sodiu prin divizarea fină a pudreții de sare gemă suspendată într-un jet de

aer, care trece printr-o moară coloidală cilindrică, prevăzută concentric cu un ciclon ce concentrează jetul spre halocameră, trecându-l printr-un filtru de pânză [Patente WO9631221, US5747002, NZ305168, JP10510292, EP0819006, WO9311746, WO9528944, WO9522993, XP000578935]. Aceste sisteme au la rândul lor o serie de dezavantaje legate de prezența unei râșnițe sau mori coloidale consumatoare de energie electrică și care produc poluare fonică, necesitând sisteme de protecție fonoabsorbante.

Se cunosc, de asemenea, o serie de dispozitive sau aparate care generează aerosoli uscați din clorură de sodiu prin trimiterea unui jet de aer cu ajutorul unui miniventilator aflat în spatele unei diafragme ce conține granule fine din clorură de sodiu, ca atare sau amestecată în proporții mici cu alte săruri, cum ar fi clorura de calciu, magneziu sau iodură de potasiu, în funcție de domeniul de aplicare [Patente RO118181, RO122128, RO121371], precum și măști cu cartuș ce conțin o diafragmă umplută cu granule fine de clorură de sodiu, ca atare sau amestecate cu alte săruri sau substanțe organice fin divizate, susceptibile de a fi preluate prin aspirație de către aer și inhalate de subiectul uman, căruia i se aplică procedura terapeutică respectivă [Patent WO2008060173]. Aceste dispozitive au dezavantajul că nu permit realizarea unei încărcări în aerosoli uscați a unor spații mari ca în ocne, necesare pentru practicarea exercițiilor fizice sau lecțiilor de antrenament sportiv în vederea măririi performanțelor și a ratei de ameliorare a afecțiunilor cardio-respiratorii și psihomotorii.

Cea mai apropiată halocameră artificială de invenția noastră, este cea referitoare la o microsalină artificială de suprafață [Cereri de Brevet RO126283 (A2)/30.05.2011; RO126284 (A2)/30.05.2011; RO126285 (A2)/30.05.2011], care constă dintr-o cameră etanșă uscată, cu ferestre ionizate, cu filtre UV, dotată cu antecameră (din care se face accesul și la celelalte încăperi cu destinații ce coexistă activitatea halocamerei) și care are pereții și tavanul căptușiți cu pânză de sac din cânepă sau in,



impregnată cu microcristale depuse prin recristalizare din soluții suprasaturate de NaCl, ca atare sau amestecat cu KI, MgCl<sub>2</sub> și/sau CaCl<sub>2</sub> în concentrații mai mici, prestabilite în funcție de scopul de utilizare al halocamerei sau din calupuri paralelipipedice presate sau turnate din topitură de NaCl, ca atare sau amestecată cu KI, MgCl<sub>2</sub> și/sau CaCl<sub>2</sub>, în concentrații, variind între 9:1 și 8,5:1,5, calupurile fiind prevăzute cu o rețea de găuri subțiri de 2...3 mm în diametru, dispuse la distanță între ele de 4...5 mm (în fiecare calup fiind practicate cca. 300...400 găuri) prin care se suflă cu un ventilator un jet de aer cald.

Aceasta are dezavantajul că produce doar aerosoli uscați și necesită investiții mari, înlocuirea periodică sau reactivarea pânzei impregnate, păstrarea unui mediu climatic cu umiditate controlată și nu permite aerisirea periodică a incintei, care poate conduce în timp la apariția unor mirosuri neplăcute.

Halocamera artificială cu multiple aplicații în terapia afecțiunilor cardio-respiratorii și psiho-neuromotorii, pentru practicarea exercițiilor fizice sau a lecțiilor de antrenament sportiv, în vederea măririi performanțelor și pentru creșterea imunității la copii și bătrâni, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, pentru realizarea unei concentrații optime și constante în aerosoli salini uscați sau acvatați, necesari derulării separate a unor activități impuse de prezența secvențială a celor două tipuri de aerosoli, se folosesc două camere cu climatizare specifică (uscată și respectiv umedă), cu ferestre ionizate cu filtre UV și pardoseală din pavele de sare, în prima prevăzut cu un sistem de încălzire în zona de ventilare a aerosolilor dinamici și care are dispus pe toți pereții *diafragme* saline cu alveole longitudinale (buzunare lungi) sau cu grătare din plastic pe fețe, ambele încadrate în ramă polimerică sau din lemn, dispuse într-o rețea de tocure, sub forma unui cadru de montare pe mai multe linii și coloane, la fel confecționate din material polimeric sau din lemn. Aceste cadre sunt fixate etanș sub forma unei căptușeli sau paravan pe pereți, care în pealabil au fost tapetați cu folii impermeabile, ușor lavabile, la distanța

de perete de 20...100 mm. Pentru reactivarea sărurilor se folosește un sistem simplu de golire și umplere a alveolelor, respectiv a containerelor plate înrămate. Astfel, ramele diafragmelor sunt confecționate din două șasiuri (rame), care încadrează la mijloc, prin fixare cu două cercevele laterale, jacheta cu alveole longitudinale din pânză de in, cânepă sau fir polimeric, respectiv cele două grătare din material plastic, lăsând libere capetele de sus și jos, pentru încărcare și descărcarea granulelor. Cele două cercevele fixează jacheta sau containerul, care sunt închise la capătul inferior cu o trapă culisabilă. Deci, în locul pânzei se pot folosi grătare rigide cu ochiuri mici de cca. 1mm din materiale plastice care sunt încadrate asemănător sticlei la un geam termopan. La partea superioară alveolele din pânză sau incinta cu grătare rămâne deschisă la nivelul șasiului pe toată lungimea sa. Pentru umplerea diafragmei cu granule de sare proaspăt preparată sau reactivată se închide mai întâi partea inferioară prin introducerea trapei până la capăt, apoi diafragma se fixează sub un dispozitiv prevăzut cu o alonjă din două tuburi concentrice, care au la partea inferioară practicate orificii de alimentare dispuse deasupra fiecărei alveole. Granulele de sare sunt preluate dintr-un container cu ajutorul unui șnec și transportate prin tubul de alimentare la nivelul alveolelor, unde cad în acestea sau în spațiul dintre grătare. După umplerea diafragmei, tubul central din alonjă se rotește cu 180° oprind alimentarea. Diafragmele umplute sunt încadrate în rețeaua de tocure montate pe pereți la 20...100 mm, unde sunt prinse fie prin balamale și închizătoare, fie prin zăvoare pe cele patru laturi ale ramei. Pentru aplicațiile care solicită mai multe tipuri de săruri, alveolele sunt încărcate fie cu amestecul uniform de granule din aceste săruri, obținut înainte de a le introduce în containerul de alimentare, fie prin utilizarea granulelor cu compoziție mixtă, care se obțin din amestecuri de pudrete de săruri la raportul NaCl/alte săruri variind între 9:1 și 8:2, în funcție de aplicație, după care acestea sunt pastate, apoi recristalizate prin evaporare și divizate în granule. Când nivelul în aerosoli din halocameră scade, diafragmele sunt golite, iar granulele de

sare sunt reactivate fie printr-un tratament hidrotermal secvențial pentru cele pe bază de cloruri de sodiu și potasiu, fie prin repastare, siccativare și granulare, pentru cele pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, calciu și magneziu. Primul tratament constă mai întâi într-o hidratare graduală (cu 7 unități UR/oră), prin păstrare în medii cu umiditate relativă mai mare de 95 %, timp de 5 ore, până la atingerea unui conținut de umiditate a sării de cca. 10 – 12 %, mult inferioară deliquescentei (umectării), după care aceasta este siccativată prin tratarea termică graduală în etuve cu 5°C/min, timp de 15 minute, până la temperatura de 120°C, unde se menține timp de 4 ore. Al doilea mod de reactivare, care nu necesită tratamente termice, constă în dispersarea granulelor epuizate în apă deionizată sau dublu distilată, în raport gravimetric: sare/apă de 80/20, prin malaxare, urmată de esorare prin aspirare pe filtru cu placă pentru îndepărtarea carbonaților solubili, apoi uscarea pastei la temperatura camerei și granulara crustei prin spargere.

Pentru medii cu aerosoli uscați, granulele de sare pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, calciu și magneziu, trebuie să aibă un conținut de umiditate mai mic de 0,1...0,3%, iar atmosfera o umiditate relativă de 35...40% obținută prin climatizare. Pentru medii cu aerosoli acvatați granulele de sare, pe bază de clorură de sodiu și potasiu trebuie să aibă un conținut de umiditate cuprins între 5 și 8%, iar atmosfera o umiditate relativă de 75...80% obținută tot prin climatizare.

Prin aplicare halocamerele aduc o serie de avantaje, cum ar fi:

- Permite folosirea, după caz, a mai multor tipuri de difragme, interschimbabile pentru aerosoli uscați sau hidratați;
- permite utilizarea unor camere cu dimensiuni variabile, de la cele necesare unui număr mic de aplicanți (2-4), până la cele cu o capacitate mai mare necesare pentru un număr mare de aplicanți (15-25);

- camerele pot fi aerisite periodic și nu trebuie să îndeplinească condiția de etanșeitate;
- sistemul permite coexistența aerosolilor de NaCl cu alte săruri necesare ameliorării unor afecțiuni sau îmbunătățirii performanței umane;
- se obțin relativ ușor nivelele optime de concentrații cu activitate constantă în aerosoli uscați sau acvatați, prin reactivarea granulelor de sare sau amestecuri de săruri și climatizare controlată;
- au o înaltă fiabilitate în exploatare, oferind un ambient cu autoreglare a aerosolilor salini negativi, optim pentru diverse activități terapeutice și sportive, în medii uscate sau umede.

În continuare se prezintă două exemple de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3, care reprezintă:

Figura 1. Secțiuni prin halocamere: a – statică; b – dinamică;

Figura 2. Diafragmele cu granule din sare: a – cu sistem de alveole longitudinale din jacheta din material textil; b – cu gratare din material plastic;

Figura 3. Secțiune prin dispozitivul cu șnec pentru încărcarea diafragmelor cu granule din sare nou preparate sau activate.

### **Exemplul 1 de realizare**

Pentru obținerea microclimatului de salină cu aerosoli sicativați se utilizează fie o cameră (Fig. 1-1) climatizată cu atmosferă uscată (UR = 35...40%) cu pardoseală din pavele de sare, dotată cu o antecameră (Fig. 1-2) din care se face accesul și la birouri, vestiare și grupurile sanitare etc. În funcție de nivelul de aerosoli doriți sistemul de generare poate fi static (Fig. 1a) sau dinamic (Fig. 1b).

În cazul halocamerei statice (Fig. 1a) la o distanță de 20...100 mm de pereții, ce în prealabil au fost tapetați cu folii impermeabile, ușor lavabile, sunt montate etanș sub forma unui paravan (Fig. 1a - 3), format dintr-o rețea de tocure, pe mai multe linii

și coloane, în care sunt montate diafragmele (Fig. 2.) cu granule de sare pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, calciu și magneziu.

Pentru halocamera dinamică (Fig. 1b), care solicită un nivel de aerosoli mai mare, are aceeași structura cu cea statică (Fig. 1a), cu diferența că pe pereții laterali se montează ventilatoare (Fig. 1b - 4) într-o nișă construită (Fig. 1b - 5) în structura paravanului (Fig. 1b - 3).

Pentru crearea unei atmosfere uscate, aerul recirculat de către ventilatoare trece printr-un schimbător de căldură (Fig. 1b - 6), ansamblate într-o suflantă și este vehiculat în spatele paravanelor, trecând în cameră prin diafragme (Fig. 2), cu încărcătura de aerosoli.

Ventilatorul (Fig. 1b - 4) în funcție de volumul camerei trebuie să aibă capacitatea de minim  $0,05 \text{ m}^3$  aer/secundă pentru o încăpere de 100 mc. Aerul provenit din cameră este inițial climatizat la umiditatea relativă (UR) de 35...40% și temperatura de 18...22°C.

Schimbătoare de căldură (Fig. 1b - 6) este de tip calorifer cu ulei, cu termoreglare în domeniul 60...80°C.

În funcție de scopul aplicațiilor (profilactice, terapeutice și/sau îmbunătățirea parametrilor aparatului cardio-respirator și psiho-neuro-motorii a subiecților umani implicați în activități fizice intense), se folosesc mai multe astfel de diafragme interschimbabile (Fig. 2).

De exemplu, în scop profilactic sau terapeutic pentru afecțiuni ale căilor respiratorii și ale sinusurilor se pot folosi diafragme cu granule pe bază de sare gemă. Pentru afecțiuni ale glandei tiroide și pentru stimularea imunității se va utiliza un amestec cu raportul NaCl: KI de 99:1. Pentru ameliorarea afecțiunilor și pentru îmbunătățirea parametrilor aparatului cardio-respirator și psiho-neuromotor se utilizează un amestec cu raportul NaCl: KCl: MgCl<sub>2</sub>: CaCl<sub>2</sub> de 94:2:2:2. Granulele se obțin din pudrete fine din sărurile de mai sus, care după amestecare fizică sunt slab



umectate și apoi compactate prin extrudare și uscate într-o etuvă la 110°C timp de 4 ore. După uscare bulgării de săruri sunt sfărmași sub formă de granule cu dimensiuni cuprinse între 1,0 ... 8,0 mm.

În construcția halocamerei se utilizează două tipuri de diafragme cu alveole longitudinale confecționate dintr-o jachetă din material textil (în, cânepă, fir polimeric – Fig. 2a) și respectiv cu grătare din materiale plastice (Fig. 2b).

Diafragmele (Fig. 2) sunt confecționate din două șasiuri (rame) (Fig. 2a și b - 1), care încadrează la mijloc prin fixare cu ajutorul a două cercevele laterale (Fig. 2a și b - 2) jacheta cu alveole longitudinale sub forma unor buzunare (Fig. 2a - 3) din material textil (Fig. 2a - 4), respectiv cele două grătare rigide din material plastic cu ochiuri mici de cca 1mm (Fig. 2b - 5) lasând libere capetele de sus și jos, pentru încărcare și descărcarea granulelor. La partea superioară alveolele din pânză sau incinta cu grătare rămâne deschisă (Fig. 2a și b - 6) la nivelul șasiului pe toată lungimea sa. Pentru umplerea diafragmei cu granule de sare proaspăt preparată sau reactivată se închide mai întâi partea inferioară prin introducerea trapei (Fig. 2a și b - 7) până la capăt, apoi diafragma se fixează sub un dispozitiv (Fig. 3) prevăzut cu o alonjă (Fig. 3 - 1) din două tuburi concentrice (Fig. 3 - 2) care au la partea inferioară practicate orificii de alimentare (Fig. 3 - 3) dispuse deasupra fiecărei alveole (Fig. 3 - 4). Granulele de sare sunt preluate dintr-un container cu ajutorul unui șnec (Fig. 3 - 5) și transportate prin tubul sau alonja de alimentare (Fig. 3 - 1) la nivelul alveolelor (Fig. 3 - 4), unde cad în acestea sau în spațiul dintre grătare. După umplerea diafragmei, tubul interior din alonjă se rotește cu 180° cu ajutorul butonului (Fig. 3 - 6) oprind astfel alimentarea. Încărcarea granulelor în diafragme se face prin rotirea șnecului cu ajutorul manivelei (Fig. 3 - 7), care preia granulele din buncărul (Fig. 3 - 8).

Diafragmele umplute sunt încadrate în rețeaua de tocure montate pe pereți (Fig. 1a și b - 3) la 20...100 mm, unde sunt prinse fie prin balamale și închizătoare, fie prin zăvoare pe cele patru laturi ale ramei.

După montarea tuturor diafragmelor, în sistemul static, camera se păstrează închisă cu monitorizarea evoluției nivelului de aeroioni, timp de 7 până la 14 zile, după care poate fi utilizată în diferite aplicații.

În cazul sistemului dinamic, se poate utiliza chiar din prima zi, după o ventilație de minim 2 ore. Pentru regimul de funcționare de 24 de ore, ventilatoarele sunt puse în funcțiune intermitent după 6-12h, în funcție de nivelul necesar de aerosoli în aplicații.

Granulele de sare, la scăderea puternică a capacității de generare pot fi reactivate fie printr-un tratament hidrotermal secvențial pentru cele pe bază de cloruri de sodiu și potasiu, fie prin repastare, siccitate și granulare, pentru cele pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, calciu și magneziu. Primul tratament constă mai întâi într-o hidratare graduală (cu 7 unități UR/oră), prin păstrare în medii cu umiditate relativă mai mare de 95 %, timp de 5 ore, până la atingerea unui conținut de umiditate a sării de cca. 10 – 12 %, mult inferioară delicvescenței (umectării), după care aceasta este siccitate prin tratarea termică graduală în etuve cu 5°C/min, timp de 15 minute, până la temperatura de 120°C, unde se menține timp de 4 ore. Al doilea mod de reactivare, care nu necesită tratamente termice, constă în dispersarea granulelor epuizate în apă deionizată sau dublu distilată, în raport gravimetric: sare/apă de 80/20, prin malaxare, urmată de esorare prin aspirare pe filtru cu placă pentru îndepărtarea carbonaților solubili, apoi uscarea pastei la temperatura camerei și granularea crustei prin spargere.

Dacă halocamera dinamică permite aerisirea și igienizarea o dată pe săptămână, cea statică o dată pe lună. Mărimea halocamerei statice poate varia între 50 și 100 mc, iar pentru regimul dinamic între 200 și 1000mc.

## Exemplul 2 de realizare

Pentru obținerea microclimatului de salină umedă se utilizează o cameră (Fig. 1b) climatizată cu atmosferă umedă ( $UR = 75...80\%$ ) cu pardoseală din pavele de sare, dotată de asemenea cu o antecameră (Fig. 1b-2) din care se face accesul și la birouri, vestiare și grupurile sanitare etc.

Întrucât granulele de sare pentru generarea aerosililor salini conțin săruri higroscopice, pentru acestea se indică doar halocamere dinamice, care au aceeași structură și funcționare cu cea de la primul exemplu de realizare.

În cazul halocamerelor umede se utilizează doar granulele pe bază de sare gemă sau amestecuri de sare gemă cu iodură de potasiu și clorură de potasiu în rapoartele de masă  $NaCl:KI = 99:1$  și respectiv  $NaCl:KCl = 98:2 \dots 96:4$ .

Prepararea și reactivarea granulelor se face prin aceleași procedee ca la exemplul 1 de realizare.

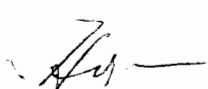
De asemenea, încărcarea diafragmelor cu granule se face întocmai ca în exemplul 1, folosind același dispozitiv din figura 3.

După încărcarea diafragmelor și montarea lor în tocure, halocamera se activează, după o climatizare prealabilă a incintei la  $UR = 75...80\%$  și temperatura  $18-22^{\circ}C$ , prin pornirea ventilatoarelor, care trebuie să o capacitate dublă decât în primul exemplu ( $0,10 m^3$  aer/secundă pentru o încăpere de 100 mc.).

Halocamera poate fi utilizată încă din prima zi, după circa 2 ore de ventilare, pentru un regim de funcționare de 24 de ore, ventilatorul trebuie folosit intermitent din 6 în 6 ore. Halocamerele dinamice permit aerisirea și igienizarea săptămânală.

Mărimea halocamerei poate varia între 100 și 500mc.

Halocamera umedă, cu solioni acvatați poate fi amplasată la demisolul sau subsolul unei construcții cu condiția ca pereții să fie hidroizolați, iar la interior să nu fie forme incipiente de igrasie.



Se știe că atât aerosolii uscați de NaCl, cât și cei acvatați sub formă glomerurală de dimensiuni nanometrice, cu comportament de aeroioni negativi au un rol deosebit în stingerea și destabilizarea aeroionilor pozitivi, mai ales a acelor proveniți din activități umane (transpirație, respirație, fumat, tușit, strănut etc.), realizând ambienturi optime lipsite de surse de contaminare. Invenția valorifică la maximum acest aspect, realizând saline artificiale cu dimensiunile dorite și cu activitate în aerosoli continuu înprospătați.

*[Handwritten signature]*

## Revendicări

1. Halocameră artificială pentru multipli utilizatori și procedeu de reactivare, **caracterizată prin aceea că**, în scopul obținerii de aerosoli uscați de NaCl, ca atare sau în amestec, cu alte cloruri de potasiu, calciu și magneziu sau iodură de potasiu, cu rol profilactic și în terapia unor afecțiuni respiratorii, precum și în îmbunătățirea parametrilor aparatului cardio-respirator și psiho-neuromotorii a subiecților umani implicați în activități fizice intense, se folosește o cameră uscată, care are dispus pe pereți, în prealabil tapetați cu folii impermeabile ușor lavabile, sub formă de paravan diafragme ce conțin granule cu compoziția  $\text{NaCl:KI} = 99:1$  și respectiv  $\text{NaCl:KCl:MgCl}_2:\text{CaCl}_2 = 94:2:2:2$ , montate într-o rețea de tocure, dispuse pe linii și coloane; activarea lor se face în regim static după 7...14 zile sau în regim dinamic cu ajutorul unor sisteme de ventilare ce vehiculează aerul prin diafragme.

2. Halocamera artificială, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în cazul regimului dinamic ventilatoarele au capacitatea de a trimite un volum minim de  $0,05 \text{ m}^3$  aer/secundă pentru un volum de 100 mc, incinta fiind inițial climatizată la umiditatea relativă (UR) de 35...40% și temperatura de 18...22°C, sistemul de ventilare având și capacitatea de a încălzi aerului vehiculat la 60...80 °C cu ajutorul unui schimbător de căldură, tip calorifer cu ulei cu termoreglare.

3. Halocamera artificială, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, în construcția halocamerei se utilizează două tipuri de diafragme cu alveole longitudinale confecționate dintr-o jachetă din material textil (în, cânepă, fir polimeric) și respectiv cu grătare din materiale plastice; acestea sunt confecționate din două șasiuri (rame), care încadrează la mijloc prin fixare cu ajutorul a două cercevele laterale jacheta cu alveole longitudinale sub forma unor buzunare, respectiv cele două grătare rigide din material plastic cu ochiuri mici de cca 1mm; la partea

superioară diafragmele rămân deschise pe toată lungimea sa, iar la încărcare cu granule proaspăt preparate sau reactivare se închide mai întâi partea inferioară prin introducerea trapei până la capăt.

4. Halocamera artificială, conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că**, încărcarea diaframelor se face cu ajutorul unui dispozitiv prevăzut cu o alonjă din două tuburi concentrice, care au la partea inferioară practicate orificii de alimentare dispuse deasupra deschiderii diafragme; granulele de sare sunt preluate dintr-un container cu ajutorul unui șneac și transportate prin tubul sau alonja de alimentare la nivelul diafragmei; după umplerea acestora, tubul interior din alonjă se rotește cu 180° cu ajutorul unui buton, oprind astfel alimentarea; încărcarea granulelor în diafragme se face manual prin rotirea șneacului cu ajutorul unei manivelei, care preia granulele dintr-un buncăr de depozitare.

5. Halocamera artificială, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizată prin aceea că**, încărcarea diaframelor se face cu granule care se obțin din pudrete fine din săruri, care după amestecare fizică sunt slab umectate și apoi compactate prin extrudare și uscate într-o etuvă la 110°C timp de 4 ore; după uscare bulgării de săruri sunt sfărmași sub formă de granule cu dimensiuni cuprinse între 1,0 ... 8,0 mm.

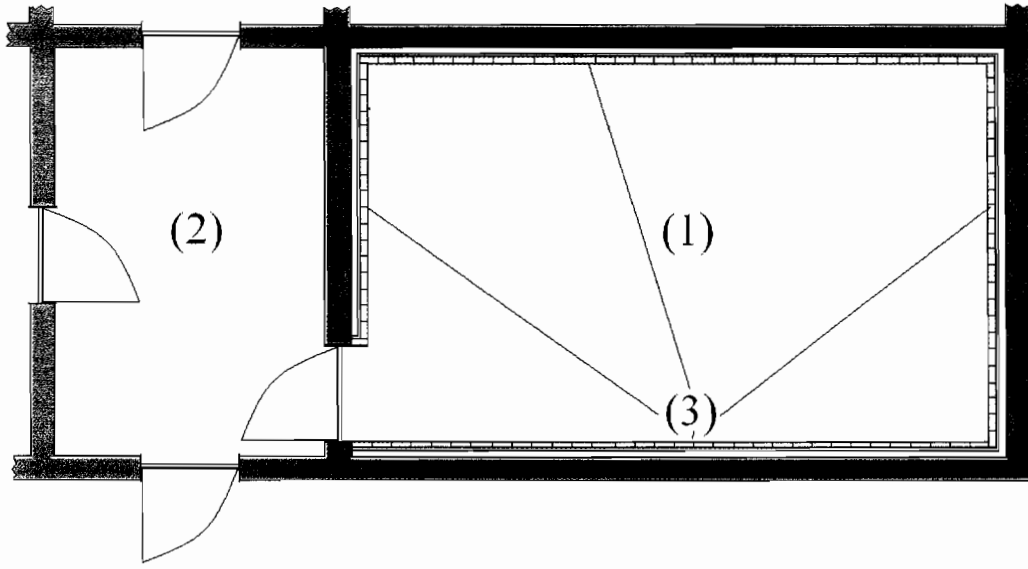
6. Halocamera artificială, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizată prin aceea că**, pentru reactivarea diaframelor se folosește un tratament hidrotermal secvențial pentru cele pe bază de cloruri de sodiu și potasiu, fie prin repastare, siccativare și granulare, pentru cele pe bază de cloruri de sodiu, potasiu, calciu și magneziu; primul tratament constă mai întâi într-o hidratare graduală (cu 7 unități UR/oră), prin păstrare în medii cu umiditate relativă mai mare de 95 %, timp de 5 ore, până la atingerea unui conținut de umiditate a sării de cca. 10 – 12 %, mult inferioară delicvescenței (umectării), după care aceasta este siccativată prin tratarea termică graduală în etuve cu 5°C/min, timp de 15 minute, până la temperatura de 120°C, unde se menține timp de 4 ore; al doilea mod de reactivare, care nu necesită

*[Handwritten signature]*

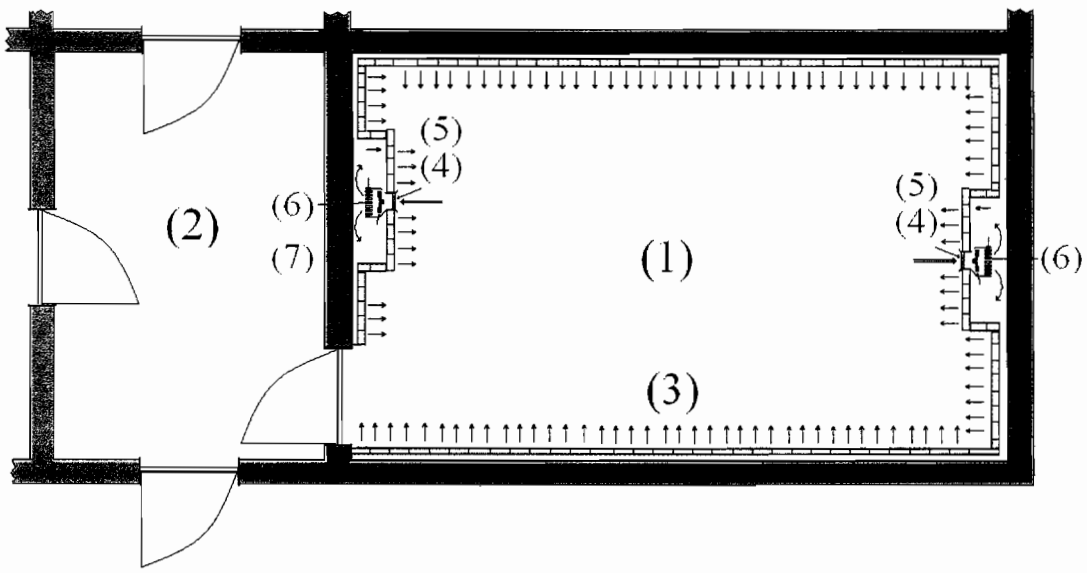
tratamente termice, constă în dispersarea granulelor epuizate în apă deionizată sau dublu distilată, în raport gravimetric: sare/apă de 80/20, prin malaxare, urmată de esorare prin aspirare pe filtru cu placă pentru îndepărtarea carbonaților solubili, apoi uscarea pastei la temperatura camerei și granularea crustei prin spargere.

7. Halocamera artificială, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru obținerea microclimatului de salină umedă se utilizează o cameră climatizată cu atmosferă umedă (UR = 75...80%) și temperatura 18...22°C, cu pardoseală din pavele de sare și pereții tapetați cu folii impermeabile ușor lavabile, pe care sunt fixate diafragmele într-o rețea de tocure, iar pe doi pereți opuși un sistem de ventilare, care preia aerul din cameră și îl vehiculează cu 0,10 m<sup>3</sup> aer/secundă pentru o încăpere de 100 mc, în spatele diafragmelor, trecând prin acestea, preia încărcătura optimă de aerosoli; diafragmele conținând două tipuri de amestecuri de sare gemă cu iodură de potasiu și clorură de potasiu în rapoartele de masă NaCl:KI = 99:1 și respectiv NaCl:KCl = 98:2 ... 96:4, care se folosesc secvențial în funcție de aplicație.

8. Halocamera artificială, conform revendicărilor 1 și 7, **caracterizată prin aceea că**, halocamerele pot fi utilizate, cele dinamice încă din prima zi, după circa două ore de ventilare, pentru un regim de funcționare de 24 de ore, ventilatorul fiind folosit intermitent din 6 în 6 ore, iar pentru cele statice după 7...14 zile; halocamerele dinamice permițând aerisirea și igienizarea săptămânală, iar cele statice o dată pe lună.



a

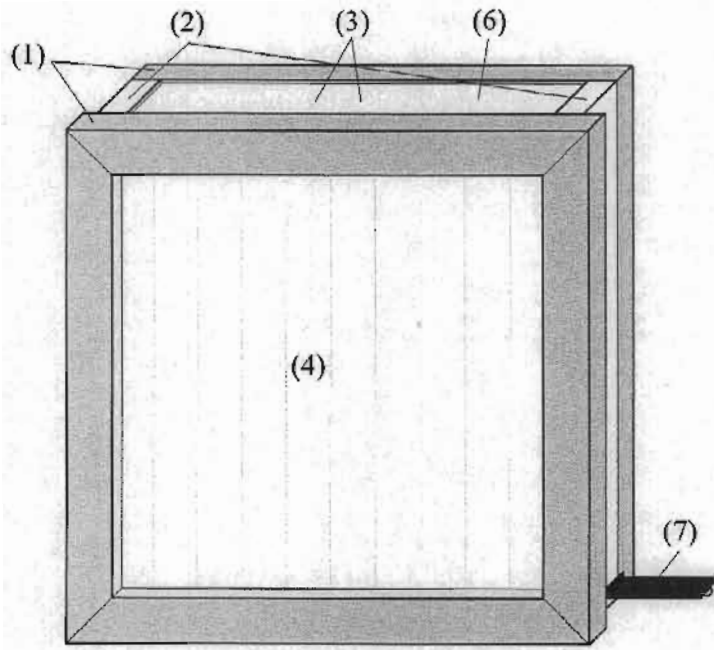


b

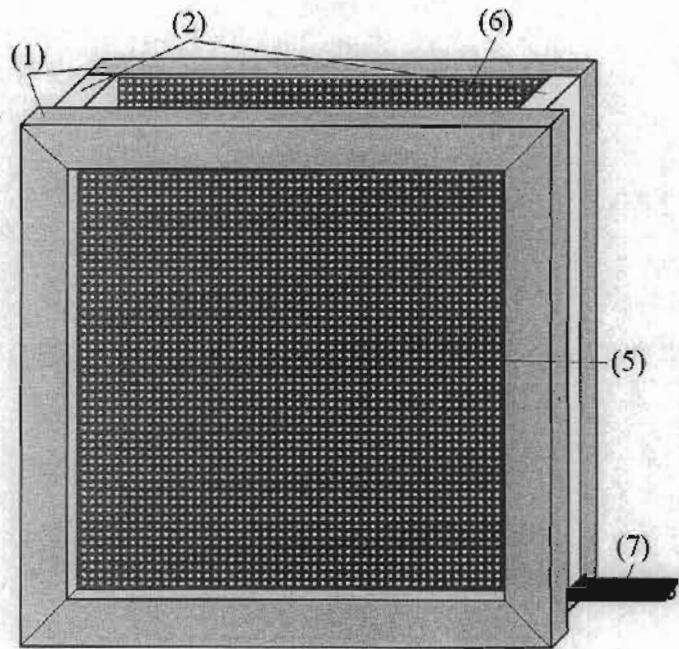
Fig. 1.

*[Handwritten signature]*





a



b

Fig. 2.



41

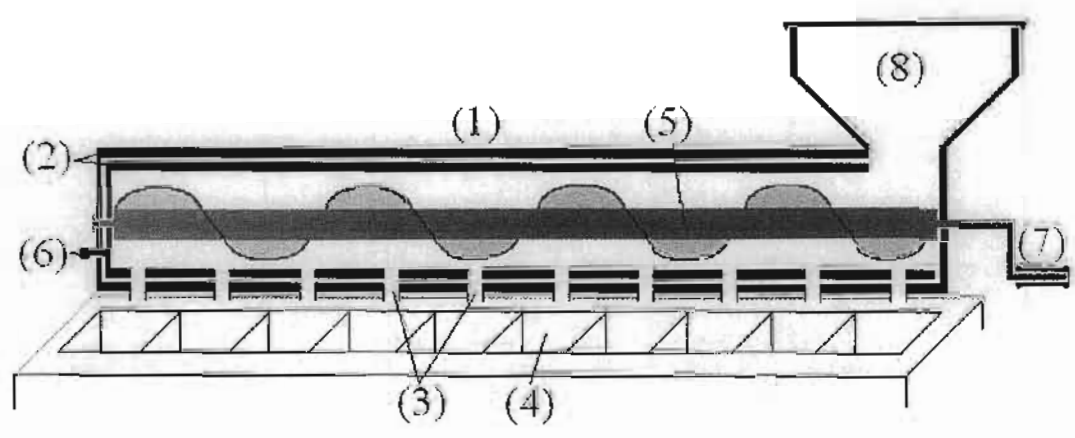


Fig. 3.

