

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00969**

(22) Data de depozit: **09.12.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.05.2011** BOPI nr. **5/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.04.2009** BOPI nr. **4/2009**

(73) Titular:  
• **ECO BREEZE S.R.L.**,  
*STR.STOICA LUDESCU NR.12, ET.5,  
CAMERA 5, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,  
RO*

(72) Inventatori:

• **IONESCU CAZEMIR-BENEDICT**,  
*STR.ICOANEI NR.110, ET.4, AP.15,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;*  
• **RADU RADU**, *BD. DECEBAL NR.17,  
BL.S16, SC.2, ET.7, AP.41, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 2003/0145609 A1**

(54) **APARAT DESTINAT RĂCIRII AERULUI CU AJUTORUL  
CĂLDURII LATENTE DE EVAPORARE A APEI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat destinat răcirii aerului, utilizând căldura latentă de evaporare a apei. Aparatul conform invenției cuprinde un schimbător de căldură (2), alcătuit din niște foi (7) din aluminiu, colate, fiecare, pe una dintre fețe cu o folie (8) realizată din material hidrofил, dispuse paralel una față de cealaltă, și menținute distanțat, prin intermediul unor distanțiere (9) cu profil în forma literei S, realizate din material corugat, astfel încât fețele prevăzute cu o folie (8) delimitează niște canale (6) uscate, perpendiculare pe niște canale (5) umede, delimitate de celelalte fețe ale foilor (7), iar în zona centrală a canalelor (5 și 6), foile (7) sunt crestate și sunt dispuse foi (10) din burete, care asigură o retenție egală a apei pe înălțimea schimbătorului de căldură (2) și, implicit, o umezire uniformă a tuturor suprafețelor hidrofиле colate pe foile (7) de aluminiu.

Revendicări: 2

Figuri: 4

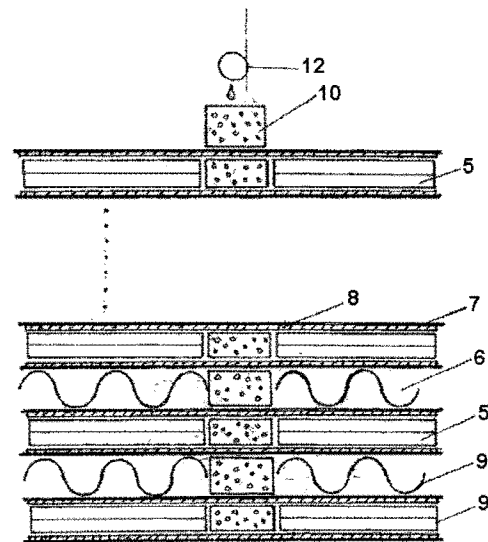


Fig. 1



# RO 123284 B1

1 Inventția se referă la un aparat destinat răcirii aerului cu ajutorul căldurii latente de  
evaporare a apei.

3 Se cunosc o metodă și un aparat plat pentru răcirea aerului, ce utilizează evaporarea  
apei, conform cererii de brevet **US 2003/0145609**, din 07.08.2003, în care fluxul de aer cald,  
5 aspirat din mediul înconjurător, este împărțit în două fluxuri, unul răcindu-se pe seama  
celuilalt. Aparatul reprezintă un schimbător de căldură cu plăci, care prezintă niște perforații  
7 și niște canale pentru gaz uscat, pe de o parte, și pentru gaz umed, pe de altă parte.  
Aparatul prezintă un jgheab amplasat într-o porțiune a plăcii care ține temporar lichidul  
9 evaporativ, ce se află în contact cu partea umedă a plăcii. Fluxul de lichid evaporativ curge  
prin perforații, în compartimentul următor. Placa prezintă partea umedă în partea de sus, iar  
11 perforațiile prin care circulă lichidul, la partea de jos, creând un rezervor care udă materialul  
de la partea opusă. Aburul curge de-a lungul părții uscate, transferând căldură plăcii. Fluxul  
13 de aer uscat circulă prin partea uscată și, prin perforații, către canalele părții umede, se  
răcește prin evaporare, transferând căldura de la placă.

15 Dezavantajele soluției prezentate anterior constau într-o construcție relativ  
complicată, cu un consum mare de materiale și limitarea utilizării acestora numai în zonele  
17 geografice în care aerul cald are umiditatea relativ mică.

19 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea schimbului de  
căldură între un mediu răcit și mediul ambiant.

21 Aparatul destinat răcirii aerului cu ajutorul căldurii latente de evaporare a apei,  
conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și înlătură dezavantajele prezentate  
anterior, prin aceea că respectivele canale uscate și canale umede sunt realizate prin  
23 suprapunerea unor foi de aluminiu, care au colate, pe una dintre fețe, un material hidrofili,  
între acestea fiind intercalate niște foi de burete, în dreptul cărora foile de aluminiu prezintă  
25 niște creștături.

27 Aparatul destinat răcirii aerului cu ajutorul căldurii latente de evaporare a apei,  
conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 29 - construcție care permite realizarea industrială a aparatului pe o scară largă;
- cost de producție redus;
- este ușor de construit și întreținut.

31 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1... 4,  
ce reprezintă:

33 - fig. 1, secțiune prin aparatul destinat răcirii aerului cu ajutorul căldurii latente de  
evaporare a apei;

35 - fig. 2, vedere asupra unei folii de aluminiu;

- fig. 3, sistemul de alimentare cu apă al aparatului - detaliu;

37 - fig. 4, schema generală a aparatului.

39 Aparatul destinat răcirii aerului cu ajutorul căldurii latente de evaporare a apei, con-  
form invenției, este compus dintr-un ventilator **1**, un schimbător de căldură **2**, un sistem de  
alimentare cu apă **3** și un obturator **4**. Schimbătorul de căldură **2** este format din niște canale  
41 umede **5**, care se răcesc prin evaporarea apei, și niște canale uscate **6**, prin care trece aerul,  
pentru a se răci. În prezenta invenție, schimbătorul de căldură **2** se realizează dintr-un  
43 sandwich de foi de aluminiu **7**, având una dintre fețe colată de un material hidrofili **8**, cu bună  
capilaritate. Canalele umede **5** și uscate **6** se realizează prin distanțarea acestor foi la  
45 1,5...3 mm înălțime, prin utilizarea unei folii distanțator **9**, din material corugat. Distanțierul  
**9** corugat se realizează din material ieftin, care însă își păstrează calitățile mecanice în  
47 prezența apei, carton impregnat cu rășini, polietilentereftalat, polistiren, polipropilenă etc.  
Grosimea foliei distanțatoare se alege astfel încât să suporte greutatea întregului sandwich,  
49 fără a se deforma.

# RO 123284 B1

Această modalitate de realizare a schimbătorului de căldură <b>2</b> asigură un transfer îmbunătățit de căldură, prin folia subțire de aluminiu, cu un consum minim de material și manoperă.	1 3
Pentru realizarea sandvișului ce cuprinde canalele uscate <b>6</b> și canalele umede <b>5</b> , foliile de aluminiu <b>7</b> , colate cu material hidrofил <b>8</b> pe una dintre fețe, se așază în următorul fel: două folii de aluminiu <b>7</b> , cu fețele necolate, una către cealaltă, urmate de două folii de aluminiu <b>7</b> , cu fețele colate, una către cealaltă, și așa mai departe. Canalele uscate <b>6</b> și canalele umede <b>5</b> se realizează prin inserarea distanțierelor <b>9</b> , cu profil în forma literei S, între foliile de aluminiu colat <b>7</b> , cu material hidrofил <b>8</b> . Suprapunerea se face astfel încât canalele uscate <b>6</b> să aibă direcția de curgere la 90° față de canalele umede <b>5</b> .	5 7 9
Dispozitivul de alimentare cu apă <b>3</b> a materialului hidrofил <b>8</b> este realizat prin suprapunerea unor foi de burete <b>10</b> cu foliile de aluminiu <b>7</b> colate.	11
La răcitoarele de aer de acest tip, optimizarea alimentării cu apă este de mare importanță pentru eficientizarea funcționării aparatului. O alimentare cu apă insuficientă nu asigură destulă evaporare și, deci, nu se absoarbe suficientă căldură. Un exces de alimentare cu apă ridică temperatura suprafeței umede, prin căldura sensibilă adusă.	13 15
Noutatea sistemului de alimentare cu apă constă în alcătuirea sa din folii de burete <b>10</b> , de 1,5...3 mm grosime, egală cu distanța dintre foliile de aluminiu <b>7</b> colat. Fiecare strat de burete <b>10</b> staționează pe câte o folie de aluminiu <b>7</b> colat. Apa trece de sus în jos, prin niște spații înguste <b>11</b> , obținute prin crestarea foliei de aluminiu <b>7</b> de sub buretele <b>10</b> . Existența foliei de aluminiu <b>7</b> sub fiecare strat de burete <b>10</b> asigură o retenție egală a coloanei de apă pe toată înălțimea sandvișului și, implicit, o umezire uniformă a tuturor suprafețelor hidrofile colate pe aluminiu.	17 19 21 23
Buretele este alimentat printr-o țeavă picurătoare <b>12</b> , dintr-un vas tampon cu înălțimea coloanei de apă constantă.	25
Obturatorul <b>4</b> , așezat la capătul canalelor uscate <b>6</b> , reglează cantitatea de aer răcit, din fluxul principal, trimis în canalele umede <b>5</b> .	27
Modul de funcționare a aparatului constă în trimiterea unui flux principal de aer în canalele uscate <b>6</b> , cu ajutorul ventilatorului <b>1</b> . După ce pierde căldura către pereții ce separă canalele uscate <b>6</b> de cele umede <b>5</b> , aerul răcit este separat în două fluxuri de către perforațiile <b>13</b> existente în zona centrală a foliilor de aluminiu <b>7</b> , și de obturatorul <b>4</b> . Un flux continuă drumul spre încănta de răcit, iar celălalt flux intră în canalele umede <b>5</b> , forțează evaporarea, răcește materialul hidrofил <b>8</b> și, încărcat cu vapori de apă, este eliminat prin lateral, în mediul ambiant.	29 31 33

# RO 123284 B1

## Revendicări

1

3

5

7

9

1. Aparat destinat răcirii aerului cu ajutorul căldurii latente de evaporare a apei, ce cuprinde niște canale uscate (6), prin care trece curentul principal de aer, suprapuse cu niște canale umede (5), aflate în relație de schimb de căldură cu principalul curent de aer, și un sistem de alimentare cu apă (12), **caracterizat prin aceea că** aceste canale uscate (6) și canale umede (5) sunt realizate prin suprapunerea unor foi de aluminiu (7) care au colate, pe una dintre fețe, un material hidrofil (8), între acestea fiind intercalate niște foi de burete (10), în dreptul cărora foile de aluminiu (7) prezintă niște crestături (11).

11

13

2. Aparat destinat răcirii aerului cu ajutorul căldurii latente de evaporare a apei, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** foile de aluminiu (7) prezintă, în partea centrală, niște perforații (13) a căror suprafață totală reprezintă 1/3...2/3 din secțiunea unui canal uscat (6) și sunt distanțate între ele la distanțe de 1,5...3 mm, prin niște folii corugate (9).

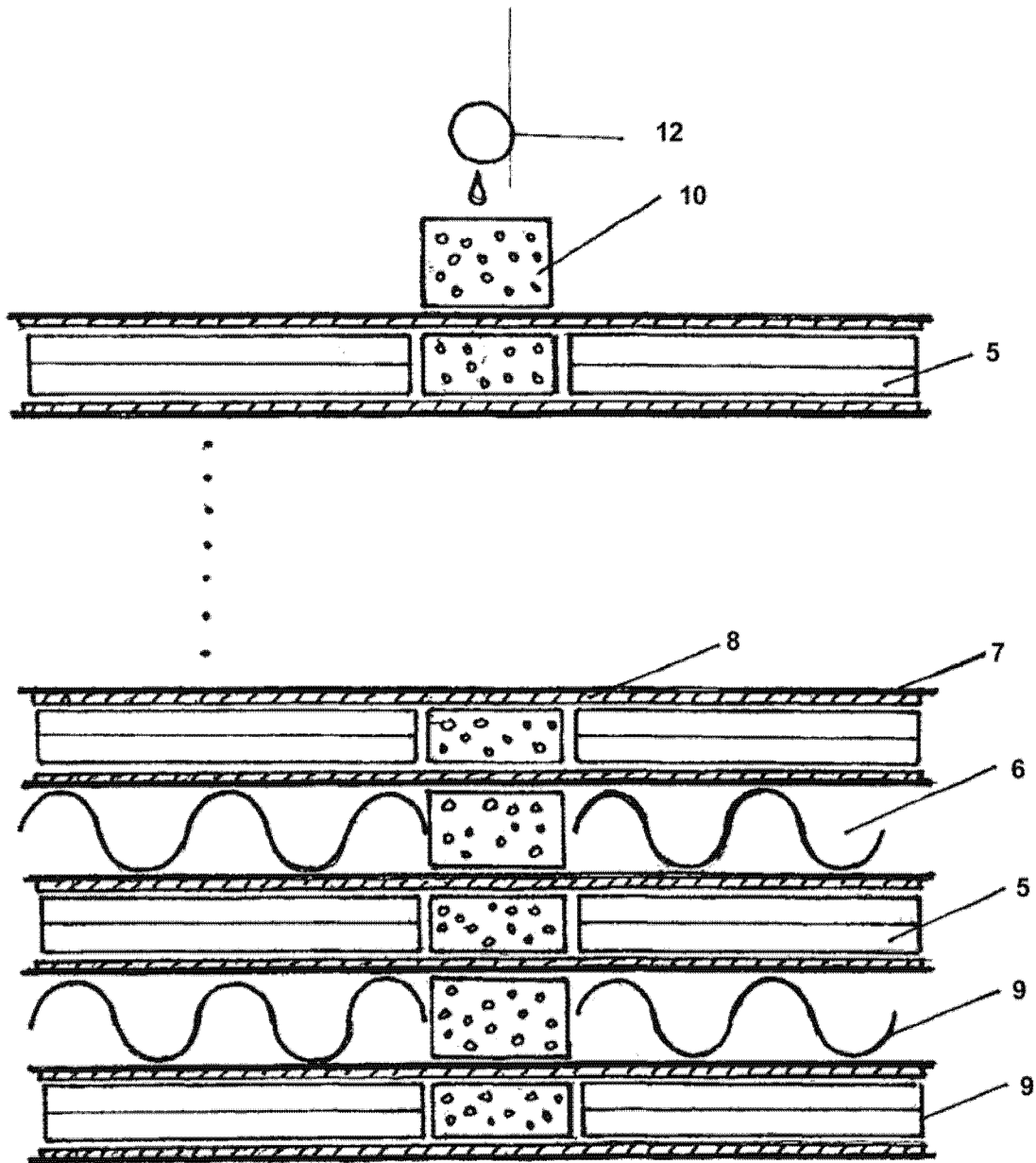


Fig. 1

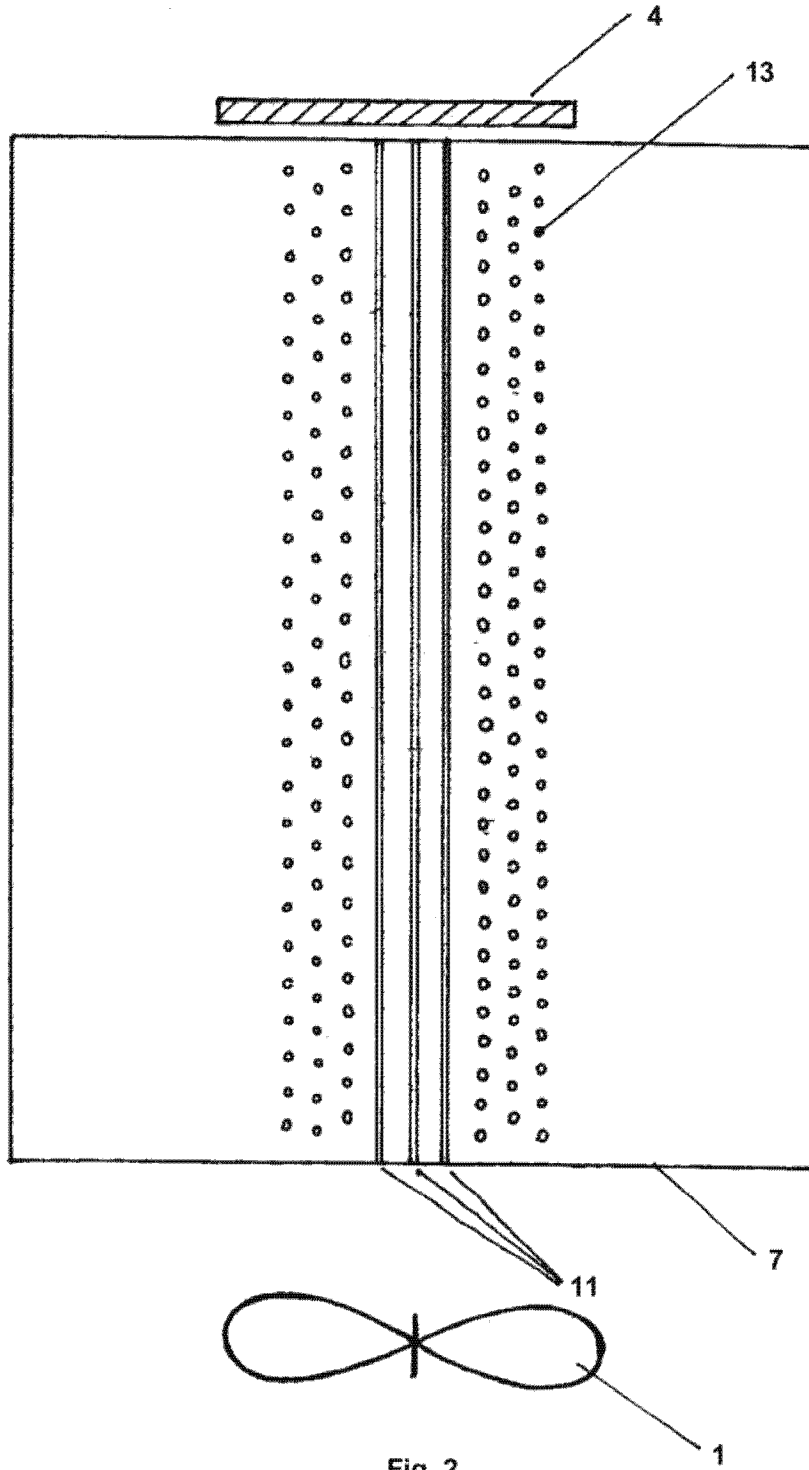


Fig. 2

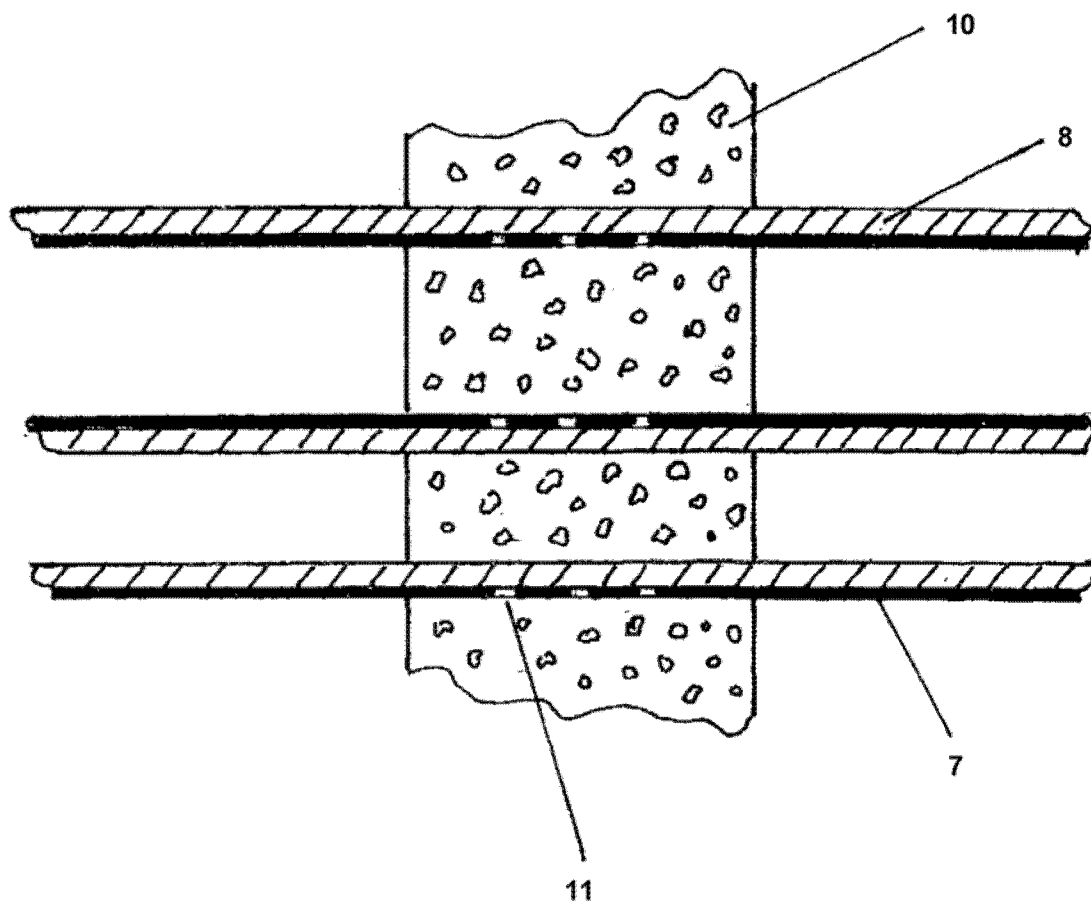


Fig. 3

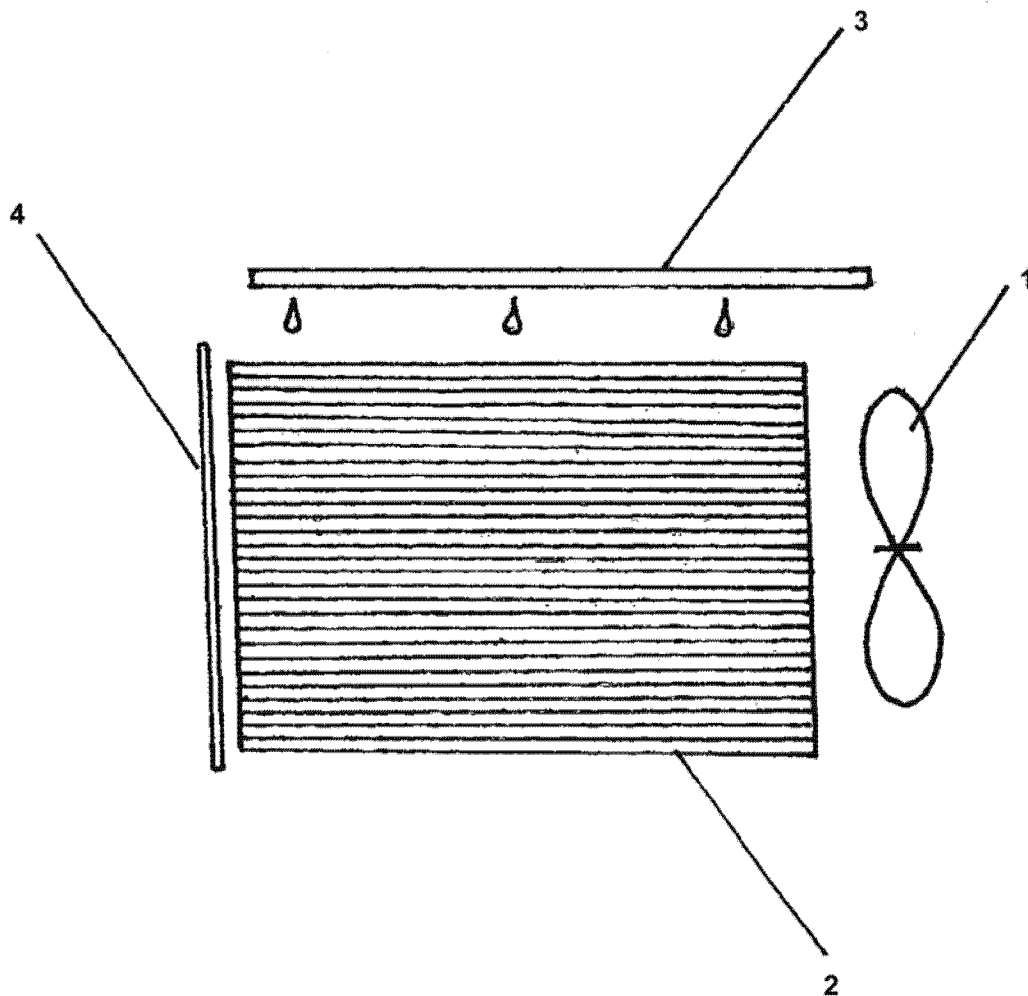


Fig. 4

