



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00797**

(22) Data de depozit: **16.11.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2012** BOPI nr. **2/2012**

(66) Prioritate internă:
04.09.2007 RO a 2007 00620

(41) Data publicării cererii:
28.03.2008 BOPI nr. **3/2008**

(73) Titular:
• **TUDOR IOANA**,
ALEEA SLT. ADRIAN CÂRSTEA NR.1,
BL.30B, AP.77, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **NICULAE DUMITRU**,
STR.RODUL PĂMÂNTULUI NR.2, BL.P1,
SC.C, ET.3, AP.45, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **COVIC PAUL-SORIN**,
CALEA GRIVITEI NR.399, BL.O, SC.A, ET.9,
AP. 35, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **PATRAHAU VASILE**,
STR.PRINCIPATELE UNITE NR.23,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• **FITI ALEXANDRU**,
STR.PROF.DR.DIMITRIE GRECESCU
NR.14, AP.1, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:
• **TUDOR IOANA**,
ALEEA SLT. ADRIAN CÂRSTEA NR.1,
BL.30B, AP.77, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **NICULAE DUMITRU**,
STR.RODUL PĂMÂNTULUI NR.2, BL.P1,
SC.C, ET.3, AP.45, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **COVIC PAUL-SORIN**, CALEA GRIVITEI
NR.399, BL.O, SC.A, ET.9, AP. 35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **PATRAHAU VASILE**, STR.PRINCIPATELE
UNITE NR.23, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **FITI ALEXANDRU**,
STR.PROF.DR.DIMITRIE GRECESCU
NR.14, AP.1, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CN 2585866 Y; NL 1008015; CN 1154199 A;
JP 2005245424 A

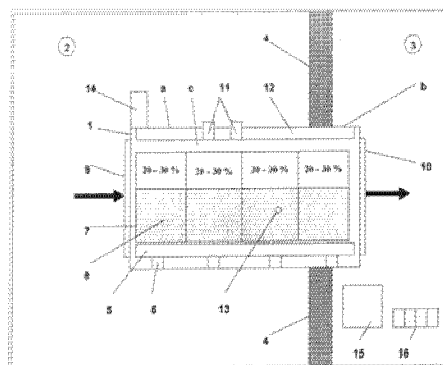
(54) INSTALAȚIE ȘI PROCEDEU PENTRU DEZINFECȚIA UNUI SUBSTRĂT DE CULTURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație și la un procedeu pentru dezinfecția unui substrat de cultură, folosit la cultura ciupercilor sau în legumicultură și în horticultură. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-un cuptor (1) cu microunde, ale cărui părți (a și b) de alimentare și evacuare sunt plasate într-o cameră (2) de alimentare și, respectiv, într-o cameră (3) de evacuare sterilă, în cuptor (1) fiind dispusă o platformă (5) montată pe niște role (6), pe care sunt dispuși niște saci (7) realizați din polietilenă, în care este introdus un substrat (8) de cultură, într-o incintă (a) a cuptorului (1) fiind dispuse niște generatoare (11) de microunde și un sistem (12) de injectare a radiației microundelor, în substratul (8) aflat într-unul dintre saci (7) fiind plasat un traductor (13) de temperatură care transmite datele la un panou (14) de comandă și siguranță, în camera (3) sterilă fiind plasat un container (15) cu palete de agitare și introducere dirijată a aerului rece filtrat în substrat (8). Procedeu conform invenției cuprinde introducerea amestecului (8) în niște saci (7), astfel încât deasupra substratului (8) să se creeze un spațiu (d) liber, ce reprezintă 20...30% din volumul ocupat de substrat (8), sacii (7) fiind introduși într-o incintă (c) a cuptorului (1) și dispuși pe platformă (5), după care este creat un câmp de microunde cu frecvența de 2450 Hz, ceea ce creează o încălzire constantă în toată masa substratului

(8), până la o temperatură de 80...90°C, valoare la care substratul (8) este menținut 50...60 min, după care sacii (7) sunt evacuați în camera (3) sterilă și substratul (8) este deșertat în container (15), în care este și răcit până la 20...25°C.

Revendicări: 3
Figuri: 1



Examinator: **biochimist BABALIGE A IRINA**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acestuia

RO 123395 B1

1 Invenția se referă la o instalație și la un procedeu pentru dezinfecția unui substrat de
cultură folosit la cultura ciupercilor sau în legumicultură și horticultură.

3 Sunt cunoscute instalații (**Vierrebi, Indor Compost System, revista Mushroom**
information, anul XII, nr. 2/3/1995, ALPI AIR SYSTEM) pentru dezinfectat substraturi
5 folosite pentru cultura ciupercilor, care sunt alcătuite dintr-un tunel fix de dimensiuni mari, de
10...30 m (L) x 6-10 m (l) x 2 m (h), pe a căror platformă sunt plasate cărucioare care sunt
7 încărcate cu substrat de cultură, după încărcare având loc închiderea incintei de procesare
și dezvoltarea unei temperaturi în regim umed.

9 Dezavantajele instalației constau în aceea că nu este asigurată o dezinfectare
uniformă a substratului în toată masa lui și necesită un timp relativ mare de procesare.

11 Sunt cunoscute procedeele pentru dezinfectarea substraturilor de cultură pentru
ciuperci, care constau în depozitarea în vrac a substratului în cărucioare care sunt introduse
13 în incinta unui tunel în care temperatura are o valoare de 80...90°C, fiind creată de către abur
sub presiune, timp de 1...2 zile, după care cărucioarele se scot din tunel, fiind transportate
15 într-un spațiu destinat însămânțării.

17 Dezavantajul constă în aceea că durata de dezinfectare este relativ mare, necesită
un consum energetic relativ mare datorită preparării aburului, iar traseul parcurs de cărucior
de la cuptor până la locul de însămânțare nu asigură protecția substratului împotriva infestării
19 cu mucegaiuri.

21 Sunt cunoscute substraturi de cultură care au în compoziție fie păioase, fie rumeguș,
care au un raport substanță uscată/apă de 1/2,5...1/3,5.

23 Aceste substraturi prezintă dezavantajul că fiind depozitate în cărucioare, în contact
cu mediul ambiant, după scoaterea din tunel, în general sunt infestate cu mucegaiuri, ceea
ce necesită tratamente urmate de diminuări ale recoltei până la 100%.

25 Problema pe care o rezolvă invenția constă în obținerea într-un timp relativ redus a
substratului de cultură neinfestat.

27 Instalația pentru dezinfectarea unui substrat de cultură conform invenției este plasată
parțial într-o cameră de alimentare nesterilă și este alcătuită dintr-un cuptor cu microunde,
29 ale cărui incinte de alimentare și evacuare sunt plasate într-o cameră de alimentare nesterilă
și respectiv într-o cameră de evacuare sterilă, în cuptor fiind dispusă o platformă montată pe
31 niște role, pe care sunt dispuși saci realizați dintr-un material rezistent la microunde, cum ar
fi polietilena, în care este introdus un substrat, în incinta de alimentare a cuptorului, fiind
33 dispuse generatoare de microunde și un sistem de injectare a radiației microundelor, în
substratul aflat într-unul din saci fiind plasat un traductor de temperatură care transmite în
35 exteriorul cuptorului, la un panou de comandă și siguranță, valoarea temperaturii din substrat,
iar în camera sterilă fiind plasat un container cu palete de agitare și introducere dirijată a
37 aerului rece filtrat în substrat pentru răcirea acestuia.

39 Procedeu conform invenției, pentru dezinfectarea unui substrat de cultură aplicat în
cadrul instalației amintite, cuprinde pregătirea substratului prin amestecarea materialului solid
cu apa în proporție de 1/2,5...1/3,5, amestecul rezultat constituind substratul de cultură care
41 se introduce în saci închiși, astfel încât deasupra substratului să se creeze un spațiu liber,
care reprezintă 20...30% din volumul ocupat de substrat, sacii fiind introduși într-o incintă (c)
43 a cuptorului și dispuși pe o platformă, după care este creat un câmp de microunde cu
frecvența de 2450 Hz, ceea ce creează o încălzire constantă a substratului în toată masa lui,
45 până la o temperatură de 80...90°C, valoare la care substratul este menținut 50...60 min,
după care sacii sunt evacuați în camera sterilă și substratul este deșertat într-un container,
47 unde este vânturat cu palete cu o turație de 30...40 rot/min, concomitent cu introducerea în
acesta a aerului rece filtrat la o temperatură de -10...25°C, ceea ce asigură răcirea sub-
49 stratului până la temperatura de 20...25°C.

RO 123395 B1

| | |
|---|----|
| Instalația și procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje: | 1 |
| - conduc la obținerea unui substrat neinfestat cu mucegaiuri; | |
| - timpul de dezinfectare are valoare relativ redusă, de maximum 50...60 min; | 3 |
| - consumul energetic este foarte scăzut, până la 4 kw/h/500 kg substrat; | |
| - manevrare relativ simplă a substratului ambalat supus procesării și după procesare; | 5 |
| - substratul obținut în urma procesării asigură un mediu steril pentru culturi. | |
| Instalația conform invenției înlătură dezavantajele instalațiilor din stadiul tehnicii, prin aceea că este alcătuită dintr-un cuptor cu microunde de 4 m (L) x 1,5 m (l) x 2 m (h), plasat cu o parte de alimentare, într-o cameră nesterilă și cu o parte de evacuare, într-o cameră sterilă. | 7 |
| | 9 |
| Camerele sunt separate între ele printr-un zid în care este încastrat cuptorul și care delimitează părțile între ele. | 11 |
| Pe o platformă montată pe role, plasată într-o incintă a cuptorului, sunt așezați niște saci, realizați din material rezistent la microunde, cum ar fi polietilena, în care sunt ambalate niște substraturi pentru cultura ciupercilor, sau utilizate în domeniul legumicol sau horticol. | 13 |
| | 15 |
| Cuptorul este prevăzut cu niște uși rabatabile, de alimentare și respectiv de evacuare, care permit manevrarea platformei în cadrul incintei. | 17 |
| În cuptor sunt plasate niște generatoare de microunde și un sistem de injectare a radiației microundelor. | 19 |
| Într-unul dintre substraturi, este plasat un traductor de temperatură, de la care semnalul este transmis în exterior, la un panou de comandă și control. | 21 |
| Apa din materiale este, cel mai adesea, principalul component responsabil de încălzirea dielectrică. Datorită naturii lor bipolare, moleculele de apă urmăresc oscilația câmpului electric asociat radiației electromagnetice (microundelor), oscilație care corespunde frecvenței de 2450 MHz. Aceste oscilații ale moleculei de apă produc încălzirea materialului. | 23 |
| | 25 |
| Al doilea mecanism al încălzirii cu microunde a materialelor îl reprezintă mișcarea oscilatorie a ionilor care generează căldură sub influența oscilației câmpului electric (microunde). | 27 |
| Cuptorul este prevăzut, de asemenea, cu un circuit de siguranță, în sine cunoscut, neredat în figură, care asigură interblocarea electrică cu generatorul de microunde. | 29 |
| Alimentarea cu energie electrică se face prin intermediul panoului de comandă și control. | 31 |
| Procedeul conform invenției, aplicat în cadrul instalației, înlătură dezavantajele procedeelelor din stadiul tehnicii, prin aceea că acesta constă din pregătirea materialelor care compun substratul, în sensul că dacă sunt folosite paie, acestea se toacă la dimensiunea de 2...4 cm, după care se înmoaie în apă în raport substanță uscată/apă de 1/2,5...1/3,5, după care amestecul este introdus în niște saci, fiecare sac fiind legat, astfel încât deasupra substratului să existe un spațiu liber, care reprezintă 20...30% din volumul ocupat de substrat. | 33 |
| | 35 |
| | 37 |
| Sacii în care se găsesc substraturile sunt plasați pe platformă, prin ușa de alimentare care este deschisă, dispunerea fiind astfel încât între saci să nu existe spații libere, pentru ocuparea eficientă a incintei. | 39 |
| | 41 |
| În continuare, ușa de alimentare este închisă și de la panou este comandată pornirea generatoarelor și a sistemului de injectare a radiației microundelor, astfel că în incintă, temperatura crește cu aceeași valoare în toată cantitatea de substrat, iar valoarea ei este urmărită la panou, ca urmare a intrării în funcțiune a traductorului plasat în substratul dintr-un sac. | 43 |
| | 45 |
| Sacii sunt menținuți în incintă timp de 50...60 min, la o temperatură de 80...90°C. În toată această perioadă are loc o încălzire în toată masa de substrat, ceea ce conduce la asigurarea unei dezinfectări în toată masa de substrat, iar excesul de apă trece sub formă | 47 |

RO 123395 B1

1 de vapori în spațiile situate deasupra substratului, astfel că este dezinfectată în același timp.
În final, este obținut un substrat, cu menținerea raportului dintre substanța uscată și apă la
3 valoarea inițială.

Substratul poate fi constituit și din materiale lignocelulozice din producția agricolă
5 secundară, din compost din resturi vegetale cu sau fără dejecții animaliere, sau din turbă,
care prin dezinfecție, în prezența microundelor, asigură o reducere la minimum a încărcăturii
7 microbiene, cum ar fi bacterii, drojdii, mucegaiuri, astfel încât să se asigure un mediu normal
de dezvoltare a miceliului în perioada de incubare, care este de 19...21 zile.

9 Sacii sunt fabricați din polietilenă cu densitate mare, care să reziste în mediul cu
microunde.

11 După scurgerea perioadei de timp de 50...60 min, amintite mai înainte, ușa de
evacuare este deschisă și sacii sunt evacuați de pe platformă și depozitați în camera sterilă,
13 unde sunt desfăcuți, iar substratul este introdus în containerul dotat cu palete de vânturare
cu turația de 30...40 rot/min și unde se suflă aer rece filtrat la o temperatură de 10...25°C,
15 până când temperatura substratului ajunge la valoarea de 20...25°C. Substratul dezinfectat
și răcit, situat în cameră, este însămânțat și introdus în alți saci prevăzuți cu perforații și legați
17 superior.

Procedeul conform invenției, în condițiile în care este folosit în domeniul legumiculturii
19 sau horticulturii, cuprinde evacuarea sacilor din cuptor, având substratul la o temperatură de
80...90°C, după care sunt transportați direct la sere pentru cultură.

21 Se dă în continuare un exemplu de realizare a instalației, procedului și substratului
obținut conform invenției, în legătură cu figura care reprezintă schema unei instalații conform
23 invenției.

Instalația conform invenției este alcătuită dintr-un cuptor **1** cu microunde, plasat cu
25 o incintă **a** de alimentare, într-o cameră **2** nesterilă și cu o incintă **b** de evacuare, într-o
cameră **3** sterilă.

27 Camerele **2** și **3** sunt separate între ele printr-un zid **4** în care este încastrat cuptorul
1 și care delimitează incintele **a** și **b** între ele.

29 Pe o platformă **5**, montată pe rolele **6**, plasată într-o incintă **c** a cuptorului **1**, sunt
așezați niște saci **7**, realizați din material rezistent la microunde, cum ar fi polietilena, în care
31 sunt ambalate niște substraturi **8** pentru cultura ciupercilor, sau utilizate în domeniul
legumicol sau horticol.

33 Cuptorul **1** este prevăzut cu niște uși **9** și **10** rabatabile, de alimentare și respectiv de
evacuare, care permit manevrarea platformei **5** în cadrul incintei **c**.

35 În cuptorul **1** sunt plasate niște generatoare **11** de microunde și un sistem **12** de
injectare a radiației microundelor.

37 Într-unul dintre substraturile **8**, este plasat un traductor **13** de temperatură, de la care
semnalul este transmis în exterior la un panou **14** de comandă și control.

39 Apa din materiale este cel mai adesea principalul component responsabil de
încălzirea dielectrică. Datorită naturii lor bipolare, moleculele de apă urmăresc oscilația
41 câmpului electric asociat radiației electromagnetice (microundelor), oscilație care corespunde
frecvenței de 2450 MHz. Aceste oscilații ale moleculei de apă produc încălzirea materialului.

43 Al doilea mecanism al încălzirii cu microunde a materialelor îl reprezintă mișcarea
oscilatorie a ionilor care generează căldură sub influența oscilației câmpului electric
45 (microunde).

Cuptorul **1** este prevăzut de asemenea cu un circuit de siguranță, în sine cunoscut,
47 neredat în figură, care asigură interblocarea electrică cu generatorul **11** de microunde.

RO 123395 B1

| | |
|--|----------------|
| Alimentarea cu energie electrică se face prin intermediul panoului 14 de comandă și control. | 1 |
| Procedeele conform invenției, pentru dezinfectarea substratului 8 , constă din pregătirea materialelor care compun substratul 8 , în sensul că dacă sunt folosite paie, acestea se toacă la dimensiunea de 2...4 cm, după care se înmoaie în apă în raport substanță uscată/apă de 1/2,5...1/3,5, după care amestecul este introdus în niște saci 7 , fiecare sac fiind legat, astfel încât deasupra substratului 8 să existe un spațiu d liber, care reprezintă 20...30% din volumul ocupat de substratul 8 . | 3 5 7 |
| Sacii 7 în care se găsesc substraturile 8 sunt plasați pe platforma 5 , prin ușa de alimentare 9 , care este deschisă, dispunerea fiind astfel încât între sacii 7 să nu existe spații libere, pentru ocuparea eficientă a incintei c . | 9 11 |
| În continuare, ușa de alimentare 9 este închisă și de la panoul 14 este comandată pornirea generatoarelor 11 și a sistemului 12 de injectare a radiației microundelor, astfel că în incinta c , temperatura crește cu aceeași valoare în toată cantitatea de substrat 8 , iar valoarea ei este urmărită la panoul 14 , ca urmare a intrării în funcțiune a traductorului 13 plasat în substratul 8 dintr-un sac 7 . | 13 15 |
| Sacii 7 sunt menținuți în incinta c timp de 50...60 min, la o temperatură de 80...90°C. În toată această perioadă, are loc o încălzire în toată masa de substrat 8 , ceea ce conduce la asigurarea unei dezinfectări în toată masa de substrat 8 , iar excesul de apă trece sub formă de vapori în spațiile d situate deasupra substratului, astfel că este dezinfectată în același timp. În final este obținut un substrat 8 cu menținerea raportului dintre substanța uscată și apă la valoarea inițială. | 17 19 21 |
| Substratul 8 poate fi constituit și din materiale lignocelulozice din producția agricolă secundară, din compost din resturi vegetale cu sau fără dejecții animaliere, sau din turbă, care prin dezinfecție, în prezența microundelor, asigură o reducere la minimum a încărcăturii microbiene, cum ar fi bacterii, drojdii, mucegaiuri, astfel încât să se asigure un mediu normal de dezvoltare a miceliului în perioada de incubare, care este de 19...21 zile. | 23 25 27 |
| Sacii 7 sunt fabricați din polietilenă cu densitate mare, care să reziste în mediul cu microunde. | 29 |
| După scurgerea perioadei de timp de 50...60 min, amintite mai înainte, ușa 10 de evacuare este deschisă și sacii 7 sunt evacuați de pe platforma 5 și depozitați în camera 3 sterilă, unde sunt desfăcuți, iar substratul 8 este introdus în containerul 15 , dotat cu palete de vânturare cu turația de 30...40 rot/min și unde se suflă aer rece filtrat la o temperatură de -10...25°C, până când temperatura substratului 8 ajunge la valoarea de 20...25°C. | 31 33 |
| Substratul 8 , dezinfectat și răcit, situat în cameră 3 , este însământat și introdus în alți saci 16 , prevăzuți cu perforațiile e și legați superior. | 35 |
| Substratul 8 în condițiile în care este folosit în domeniul legumiculturii sau horticulturii, după evacuarea sacilor 7 în camera 3 , este transportat direct în saci la sere, unde sacii sunt goliți și substratul 8 este folosit în culturile legumicole sau horticole. | 37 39 |

RO 123395 B1

Revendicări

1

3 1. Instalație pentru dezinfectarea unui substrat de cultură, care este plasată parțial
5 într-o cameră de alimentare nesterilă, **caracterizată prin aceea că** este alcătuită dintr-un
7 cuptor (1) cu microunde, ale cărui incinte (a și b) de alimentare și evacuare sunt plasate într-o
9 cameră (2) de alimentare nesterilă și respectiv într-o cameră (3) de evacuare sterilă, în cuptor
11 fiind dispusă o platformă (5) montată pe niște role (6), pe care sunt dispuși sacii (7) realizați
13 dintr-un material rezistent la microunde, cum ar fi polietilena, în care este introdus un substrat
15 (8), în incinta (a) a cuptorului (1), fiind dispuse niște generatoare (11) de microunde și un
17 sistem (12) de injectare a radiației microundelor, în substratul (8) aflat într-unul din sacii (7)
19 fiind plasat un traductor (13) de temperatură care transmite în exteriorul cuptorului (1), la un
21 panou (14) de comandă și siguranță, valoarea temperaturii din substratul (8), iar în camera
23 (3) sterilă fiind plasat un container (15) cu palete de agitare și introducere dirijată a aerului
25 rece filtrat în substratul (8) pentru răcirea acestuia.

15 2. Procedeu pentru dezinfectarea unui substrat de cultură, aplicat în cadrul instalației
17 definite în revendicarea 1, care cuprinde pregătirea substratului prin amestecarea materialului
19 solid cu apa în proporție de 1/2,5...1/3,5, **caracterizat prin aceea că** amestecul rezultat din
21 amestecarea materialului solid cu apa în proporție de 1/2,5...1/3,5 constituie substratul de
23 cultură care se introduce în sacii închiși (7), astfel încât deasupra substratului (8) să se
25 creeze un spațiu (d) liber, care reprezintă 20...30% din volumul ocupat de substratul (8), sacii
27 (7) fiind introduși în incinta (c) a cuptorului (1) și dispuși pe platforma (5), după care este
29 creat un câmp de microunde cu frecvența de 2450 Hz, ceea ce creează o încălzire constantă
a substratului (8) în toată masa lui, până la o temperatură de 80...90°C, valoare la care
substratul (8) este menținut 50...60 min, după care sacii (7) sunt evacuați în camera (3) sterilă
și substratul (8) este deșertat în containerul (15), fiind vânturat cu palete cu o turație de
30...40 rot/min, concomitent cu introducerea în acesta a aerului rece filtrat la o temperatură
de -10...25°C, ceea ce asigură răcirea substratului (8) până la temperatura de 20...25°C.

3. Procedeu conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** sacii (7) conținând
substratul (8), la o temperatură de 80...90°C, sunt evacuați din cuptorul (1) în cameră (3)
sterilă, după care sunt transportați direct la sere pentru culturi legumicole și horticole.

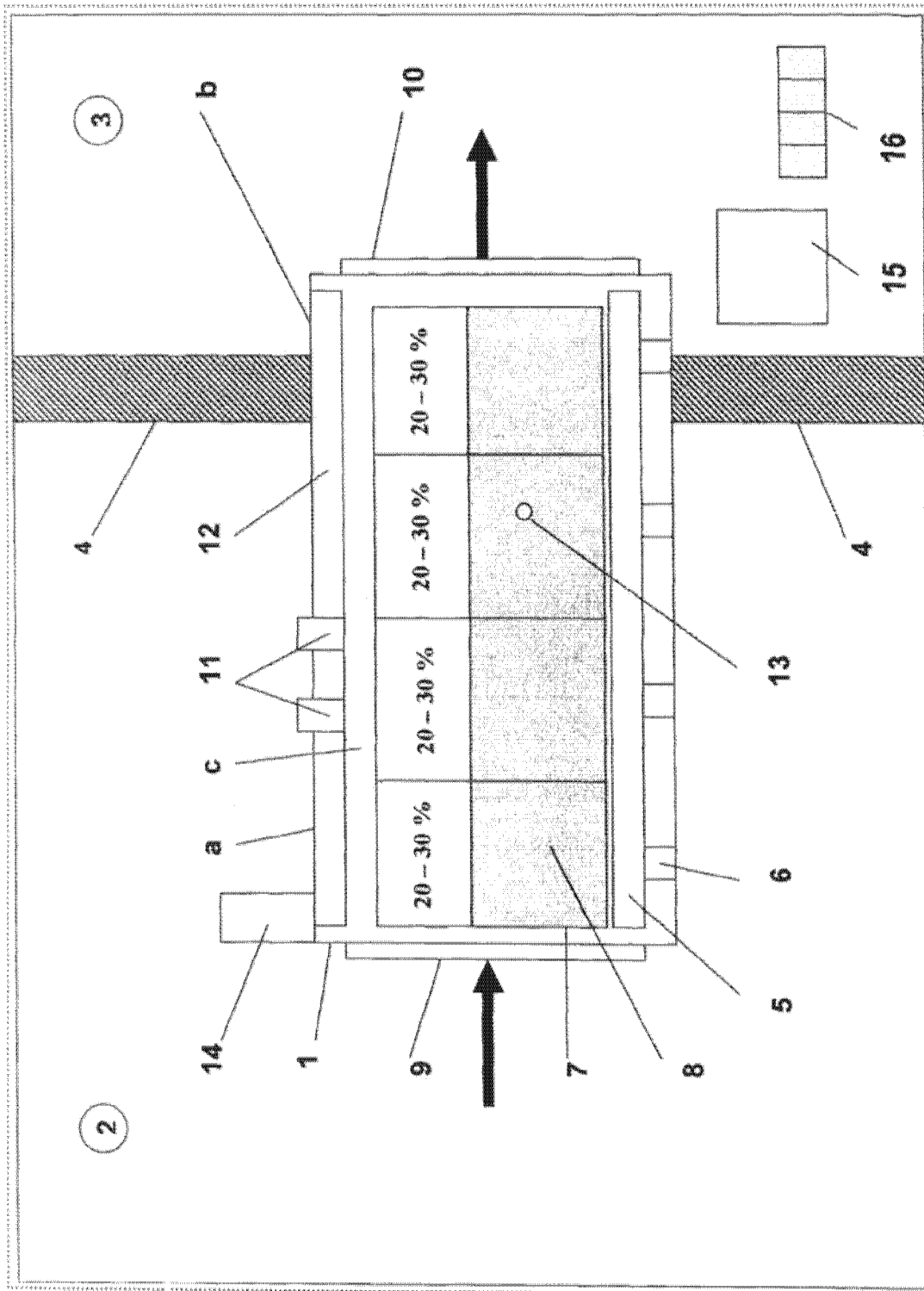
(51) Int.Cl.

A61L 2/12 (2006.01),

A01G 1/00 (2006.01),

A01G 1/04 (2006.01),

H05B 6/64 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 65/2012