

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2016 00805**

(22) Data de depozit: **08/11/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**30/05/2018** BOPI nr. **5/2018**

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
PROTECȚIA PLANTELOR,  
BD. ION IONESCU DE LA BRAD NR. 8,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **MANOLE TRAIAN, STR. TÎRGU NEAMȚ  
NR. 2A, BL. B31, SC. A, ET. 4, AP. 20,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

*Această publicație include și modificările descrierii,  
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,  
alin. (20), din HG nr. 547/2008.*

(54) **DISPOZITIV SEMIAUTOMAT PENTRU COLECTAREA  
INSECTELOR CRESCUTE PE MEDII NATURALE  
ȘI ARTIFICIALE ÎN CONDIȚII DE LABORATOR**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un modul semiautomat de colectare și creștere a insectelor dăunătoare, în depozitele de produse cerealiere și alimentare, în vederea efectuării testelor necesare pentru stabilirea metodelor alternative de control al acestora, modulul permițând transferul populației de insecte de pe suportul nutritiv epuizat și degradat, pe un suport nutritiv proaspăt. Modulul conform invenției este constituit dintr-un cadru dreptunghiular, format din bare (1) de aluminiu, ca cele folosite la tâmplăria ferestrelor termopan, prinse cu niște șuruburi (5) de prindere, care prezintă, deasupra și pe fețele laterale, o plasă (2) fină, din fibră de carbon, fixată în jgheabul ramei de aluminiu cu șnur de cauciuc, plasa (2) delimitând o cușcă în interiorul căreia se pot deplasa insectele folosite în creșteri; pe fața inferioară a cadrului de aluminiu sunt prevăzute niște orificii (4) filetate, în care se înfiletează partea de sus a vaselor (6) de creștere, care sunt realizate din sticlă de 1,5 mm grosime, și conțin în interior mediul proaspăt corespunzător, vasele (6) de creștere putând fi în număr de 5...10 vase, în funcție de necesități.

Revendicări inițiale: 2  
Revendicări amendate: 2  
Figuri: 5

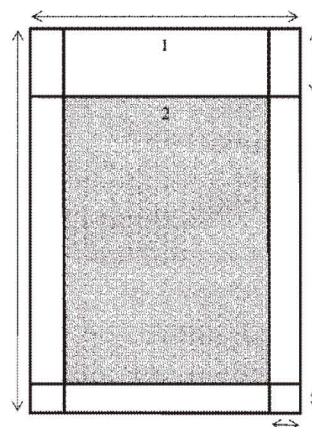


Fig. 3



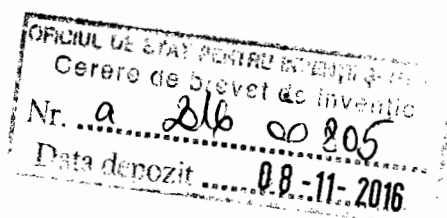
## DISPOZITIV SEMIAUTOMAT PENTRU COLECTAREA INSECTELOR CRESCUTE PE MEDII NATURALE ȘI ARTIFICIALE ÎN CONDIȚII DE LABORATOR

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv/modul de colectare și creștere a insectelor dăunătoare în depozitele de produse alimentare în vederea efectuării testelor necesare pentru stabilirea metodelor alternative de control a acestora.

Tehnologiile de creștere a diferitelor specii de insecte dăunătoare în spațiile de depozitare a produselor cerealiere sau alimentare cuprind în fluxul tehnologic, în funcție de diferiți parametri de dezvoltare ai acestora o serie de module care funcționează în regim manual, semiautomat sau automat. În funcție de regimul de funcționare se stabilește randamentul unei unități de creștere în strictă dependență de mărimea acesteia. Una dintre problemele tehnice dificile în cazul creșterilor speciilor dăunătoare în depozite este cea a separării și colectării indivizilor unei populații de pe suportul nutritiv depreciat în urma consumului și dezvoltării diferitelor stadii ale speciei respective. Randamentul creșterii depinde de constantele biologice specifice ale dezvoltării speciei respective adică de parametrii de dezvoltare și de valoarea și influența unor factori de comandă (mediu) precum temperatura, umiditatea și lumina. Cu cât valoarea acestor parametri se situează aproape de valorile optime cu atât dezvoltarea este favorizată iar randamentul înmulțirii și rata de creștere au valori maxime. Cerințele tehnologice pe care trebuie să le aibă în vedere o biostație de creștere a unei specii de insecte prezente în depozitele alimentare sînt:

- alegerea unei gazde suport cu potențial ecologic și biologic ușor adaptabil tehnologiei de producție;
- alegerea unui suport de nutriție pe care insecta gazdă să se înmulțească rapid în condiții dirijate;
- vehicularea indivizilor populației să fie realizată ușor, fără pierderi și fără deterioarea materialului biologic în dispozitivele/modulele tehnologice;
- tehnologia să aibă un randament crescut de producție și deci o eficiență economică ridicată.

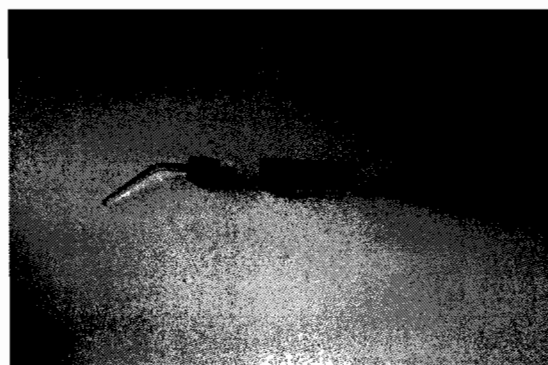
În prezent în biofabricile de creștere pe plan mondial speciile cele mai utilizate pentru creștere ca gazde suport sînt din ordinele Lepidoptera și Coleoptera. Se cunosc mai multe metode de colectare a indivizilor unei populații de insecte introduse pentru creștere în condiții controlate pe diferite suporturi de nutriție. Prima metodă și



introduse pentru creștere în condiții controlate pe diferite suporturi de nutriție. Prima metodă și cea mai utilizată, în special în cazul creșterilor de insecte din Ordinul Lepidoptera este cea a folosirii pentru colectarea indivizilor (fluturilor) a unui exhaustor (Figura 1, A, părțile componente; B, funcțional) alcătuit din două tuburi de sticlă cu lumenul diferit, prevăzută la unul din capete cu o pară de cauciuc care prin apăsare succesivă produce o presiune scăzută în interiorul tubului de sticlă și astfel, din cauza diferenței de presiune create, aspiră indivizii în interiorul tubului. După aspirare tubul cu lumenul mai mare se desprinde și fluturii sînt eliberați în vasul de creștere. O altă metodă, la fel de invazivă este folosirea unor incinte speciale în care se introduc vasele de creștere și în care are loc anestezierea indivizilor speciei respective prin introducerea unui flux de CO<sub>2</sub> (Ciochia et al., 1992).

Dezavantajul acestor metode este acela că poate conduce la pierderi mari de material biologic sau la alterarea, unor iremediabilă a viabilității indivizilor din populația respectivă, la încetinirea sau blocarea procesului de creștere cu reducerea semnificativă a randamentului de creștere.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui modul de creștere care permite transferul indivizilor populației de pe suportul nutritiv epuizat și degradat pe suport de nutriție proaspăt. Transferul se face natural, fără manipulări mecanice prin atragerea indivizilor ca urmare a stimulării sistemului chimio-olfactiv al insectelor de către mediul proaspăt.



A)



B)

Figura 1

### Exemplul 1

Modulul de creștere, conform invenției este construit din bare de aluminiu folosite în tâmplăria ferestrelor termopan îmbinate în unghiuri drepte la capete și

fixate în șuruburi (5). Rezultatul este un cadru dreptunghiular care prezintă pe fețele laterale și pe cea de deasupra o plasă fină din fibră de carbon (2) și care în final delimitează o cușcă în care se pot deplasa insectele folosite în creșteri. Pe fața inferioară sînt prevăzute orificiile de intrare a insectelor în modul (4), perforate într-un inel de aluminiu filetat. În funcție de necesități sau de spațiul biofabricii se pot insera mai multe dispozitive sau containere cu mediu (5-10 recipiente)(6). Modulul funcțional presupune inserarea în același timp a unui recipient de creștere cu insecte pe mediul de creștere suport epuizat și un număr de vase de creștere cu mediu proaspăt corespunzător numărului de orificii existente în modul. Conform stimulului olfactiv insecte sînt atrase de mediul proaspăt acestea trecînd în mod natural, fără manipulări mecanice sau chimice din vasul cu mediu suport epuizat în vasele cu mediu proaspăt.

### Descrierea figurilor

Figura 2 – vedere laterală (partea din față) a modulului de creștere

1 – bare de aluminiu;

2 – plasă fină din fibră de carbon prinsă în jgheabul ramei de aluminiu cu șnur de cauciuc;

Figura 3 – vedere a părții de jos (podeaua modulului)

3 – placă de aluminiu perforată cu două inele cu  $\emptyset$  diferit, ultimul cu filet pentru prinderea vaselor de creștere;

4 – orificiul de intrare sau ieșire a insectelor din/în vasul de creștere;

Figura 4 – vedere laterală stînga/dreapta

1 – bare de aluminiu;

2 – plasă fină din fibră de carbon prinsă în jgheabul ramei de aluminiu cu șnur de cauciuc;

Figura 5 – vedere partea de sus a modulului

1 – bare de aluminiu;

2 – plasă fină din fibră de carbon prinsă în jgheabul ramei de aluminiu cu șnur de cauciuc;

5 – șurub de prindere;

Figura 6 – vasul de creștere cu partea de sus prevăzută cu filet

6 – sticlă de 1,5 mm;

### Exemplul 2

Adulții speciei de insecte se cresc în pahare Berzelius, cu o capacitate de 1 litru, acoperite cu un capac de evelină fixat cu elastic. În interiorul vasului, tapetat pe fund cu hârtie, se introduc fâșii de carton pliate sub formă de armonică, cu pliul lung cât  $\frac{2}{3}$  din înălțimea vasului. După introducerea mediului de creștere suport într-un asemenea vas se introduc 20 de insecte (10 cupluri). După consumarea/degradarea mediului suport indivizii speciei respective sunt transferați într-un nou vas pe mediu proaspăt cu ajutorul unui exhaustor cu pară de cauciuc sau prin manipulare mecanică.

**Revendicări**

1. Modul de creștere insecte caracterizat prin aceea că este construit din bare de aluminiu iar fețele laterale și partea de sus prevăzute cu plasă fină din fibră de carbon iar pe partea inferioară este prevăzut cu orificii de intrare/ieșire insecte filetate
2. Vas de creștere din sticlă de 1,5 mm grosime prevăzut cu filet la partea superioară.

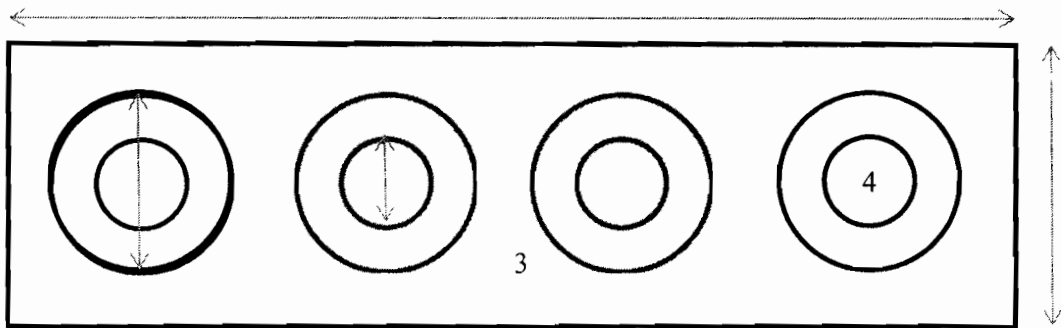


Figura 2

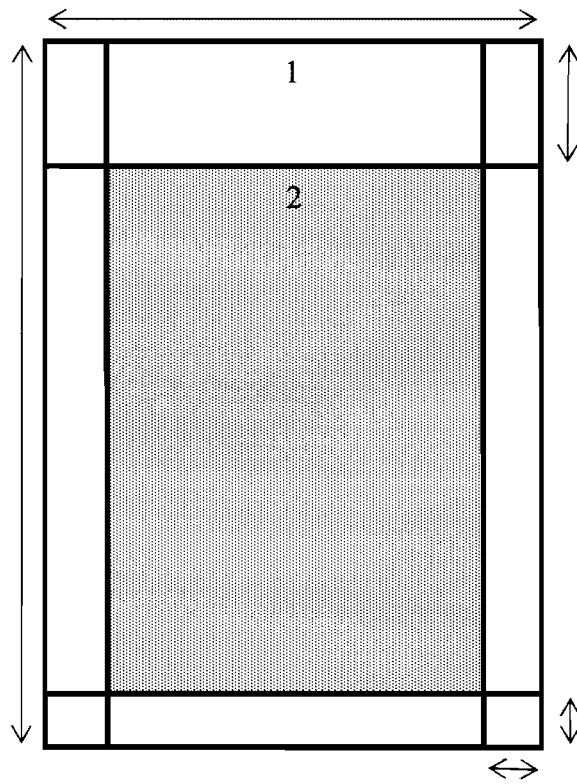


Figura 3



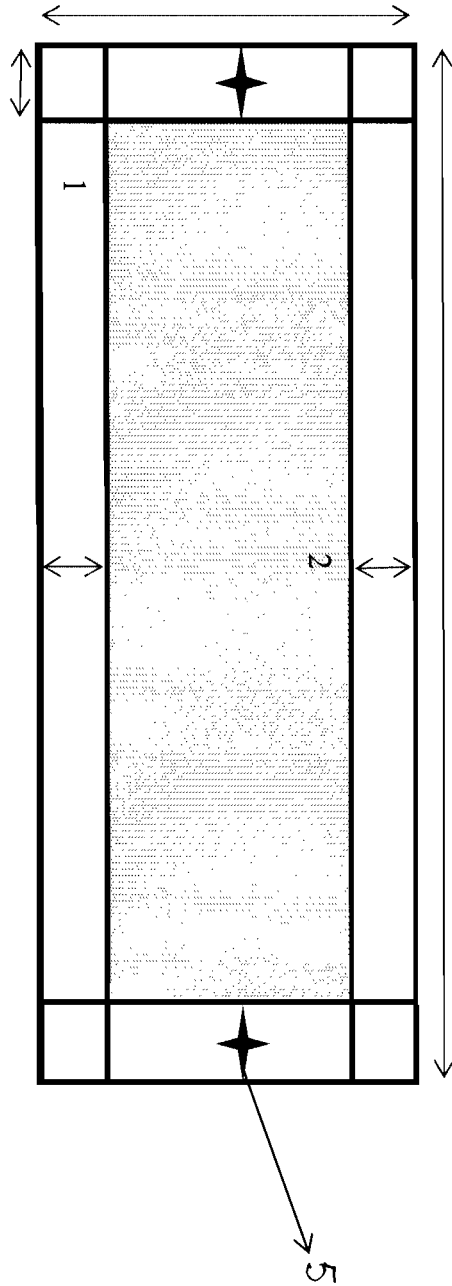


Figura 4

*Handwritten signature*

2

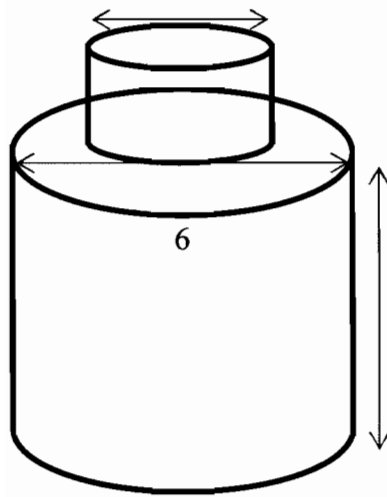


Figura 5

*Alcides*

**DISPOZITIV SEMIAUTOMAT PENTRU COLECTAREA INSECTELOR CRESCUTE PE  
MEDII NATURALE ȘI ARTIFICIALE ÎN CONDIȚII DE LABORATOR**

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv de colectare și creștere a insectelor dăunătoare în depozitele de produse alimentare în vederea efectuării testelor necesare pentru stabilirea metodelor alternative de control a acestora.

Tehnologiile de creștere a diferitelor specii de insecte dăunătoare în spațiile de depozitare a produselor cerealiere sau alimentare cuprind în fluxul tehnologic, în funcție de diferiți parametri de dezvoltare ai acestora o serie de module care funcționează în regim manual, semiautomat sau automat. În funcție de regimul de funcționare se stabilește randamentul unei unități de creștere în strictă dependență de mărimea acesteia. Una dintre problemele tehnice dificile în cazul creșterilor speciilor dăunătoare în depozite este cea a separării și colectării indivizilor unei populații de pe suportul nutritiv depreciat în urma consumului și dezvoltării diferitelor stadii ale speciei respective. Randamentul creșterii depinde de constantele biologice specifice ale dezvoltării speciei respective adică de parametrii de dezvoltare și de valoarea și influența unor factori de comandă (medii) precum temperatura, umiditatea și lumina. Cu cât valoarea acestor parametri se situează aproape de valorile optime cu atât dezvoltarea este favorizată iar randamentul înmulțirii și rata de creștere au valori maxime. Cerințele tehnologice pe care trebuie să le aibă în vedere o biostație de creștere a unei specii de insecte prezente în depozitele alimentare sînt:

- alegerea unei gazde suport cu potențial ecologic și biologic ușor adaptabil tehnologiei de producție;
- alegerea unui suport de nutriție pe care insecta gazdă să se înmulțească rapid în condiții dirijate;
- vehicularea indivizilor populației să fie realizată ușor, fără pierderi și fără deteriorarea materialului biologic în dispozitivele/modulele tehnologice;
- tehnologia să aibă un randament crescut de producție și deci o eficiență economică ridicată.

În prezent, în biofabricile de creștere pe plan mondial, speciile cele mai utilizate pentru creștere ca gazde suport sînt din ordinele Lepidoptera și Coleoptera. Se cunosc mai multe metode de colectare a indivizilor unei populații de insecte introduse pentru creștere în condiții controlate pe diferite suporturi de nutriție. Prima metodă și cea mai utilizată, în special în cazul creșterilor de insecte din Ordinul Lepidoptera este cea a folosirii pentru colectarea indivizilor (fluturilor) a unui exhaustor (Figura 1, A, părțile componente; B, funcțional) alcătuit din două tuburi de sticlă cu lumenul diferit, prevăzut la

unul din capete cu o pară de cauciuc care prin apăsare succesivă produce o presiune scăzută în interiorul tubului de sticlă și astfel, din cauza diferenței de presiune create, aspiră indivizii în interiorul tubului. După aspirare, tubul cu lumenul mai mare se desprinde și fluturii sînt eliberați în vasul de creștere. O altă metodă, la fel de invazivă este folosirea unor incinte speciale în care se introduc vasele de creștere și în care are loc anestezierea indivizilor speciei respective prin introducerea unui flux de CO<sub>2</sub> (Ciochia et al., 1992).

Dezavantajul acestor metode este acela că poate conduce la pierderi mari de material biologic sau la alterarea, uneori iremediabilă a viabilității indivizilor din populația respectivă, la încetinirea sau blocarea procesului de creștere cu reducerea semnificativă a randamentului de creștere.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui dispozitiv de creștere care permite transferul indivizilor populației de pe suportul nutritiv epuizat și degradat pe suport de nutriție proaspăt. Transferul se face natural, fără manipulări mecanice, prin atragerea indivizilor ca urmare a stimulării sistemului chimio-olfactiv al insectelor de către mediul proaspăt.

### **Exemplul 1**

Dispozitivul de creștere, conform invenției este construit din bare de aluminiu **1** folosite în tâmplăria ferestrelor termopan îmbinate în unghiuri drepte la capete și fixate în șuruburi **5**. Rezultatul este un cadru dreptunghiular format din bare **1** care prezintă pe fețele laterale și pe cea de deasupra o plasă fină din fibră de carbon **2** și care în final delimitează o cușcă în care se pot deplasa insectele folosite în creșteri **7**. Pe fața inferioară sînt prevăzute orificiile de intrare a insectelor în dispozitiv **4**, perforate într-un inel de aluminiu filetat. În funcție de necesități sau de spațiul biofabricii se pot insera mai multe dispozitive sau containere cu mediu (5-10 recipiente). Dispozitivul funcțional presupune inserarea în același timp a unui recipient de creștere cu insecte pe mediul de creștere suport epuizat și un număr de vase de creștere cu mediu proaspăt corespunzător numărului de orificii existente în dispozitiv. Conform stimulului olfactiv, insectele sînt atrase de mediul proaspăt, acestea trecînd în mod natural, fără manipulări mecanice sau chimice din vasul cu mediu suport epuizat în vasele cu mediu proaspăt.

### **Descrierea figurilor**

Figura 1 – exhaustor pentru extragerea insectelor de pe mediul nutritiv

A – părțile componente

B – modelul funcțional

Figura 2 – vedere a părții de jos (podeaua dispozitivului)

3 – placă de aluminiu perforată cu două inele cu  $\emptyset$  diferit, ultimul cu filet pentru prinderea vaselor de creștere;

O – orificiul de intrare sau ieșire a insectelor din/în vasul de creștere;

Figura 3 – vedere laterală (stînga/dreapta) a dispozitivului de creștere

1 – bare de aluminiu;

2 – plasă fină din fibră de carbon prinsă în jgheabul ramei de aluminiu cu șnur de cauciuc;

Figura 4 – vedere din față

1 – bare de aluminiu;

2 – plasă fină din fibră de carbon prinsă în jgheabul ramei de aluminiu cu șnur de cauciuc;

5 – șurub de prindere a barelor de aluminiu;

Figura 5 – vas de creștere cu partea de sus prevăzută cu filet

1 – filet;

2 – corpul vasului;

Figura 6 – schema de ansamblu a dispozitivului

1 – bare de aluminiu;

2 – plasă fină din fibră de carbon

3 – placă de aluminiu perforată (podeaua dispozitivului)

4 – orificiu vas filetat

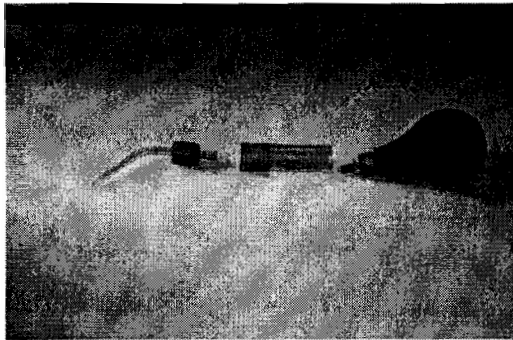
5 – corpul vasului

### **Exemplul 2**

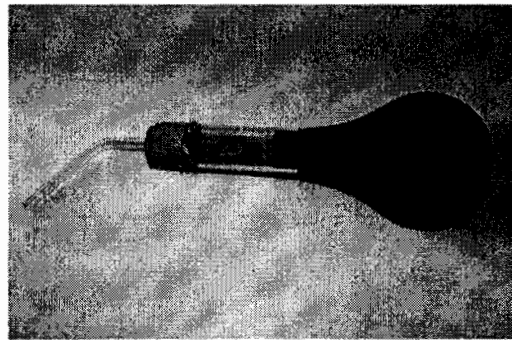
Adulții speciei de insecte se cresc în pahare Berzelius, cu o capacitate de 1 litru, acoperite cu un capac de evelină fixat cu elastic. În interiorul vasului, tapetat pe fund cu hârtie, se introduc fâșii de carton pliate sub formă de armonică, cu pliul lung cât 2/3 din înălțimea vasului. După introducerea mediului de creștere suport într-un asemenea vas se introduc 20 de insecte (10 cupluri). După consumarea/degradarea mediului suport indivizii speciei respective sunt transferați într-un nou vas pe mediu proaspăt cu ajutorul unui exhaustor cu pară de cauciuc sau prin manipulare mecanică.

**Revendicări**

1. Dispozitiv de creștere insecte caracterizat prin aceea că este construit din bare de aluminiu (1) iar fețele laterale și partea de sus prevăzute cu plasă fină din fibră de carbon (2) iar pe partea inferioară este prevăzut cu orificii de intrare/ieșire insecte filetate (4), în care se înfiletează partea de sus a vaselor de creștere (6).
2. Vas de creștere (6) din sticlă de 1,5 mm grosime prevăzut cu filet la partea superioară (4).



A)



B)

Figura 1

**O.S.I.M.**  
**FILĂ REFORMULATĂ**

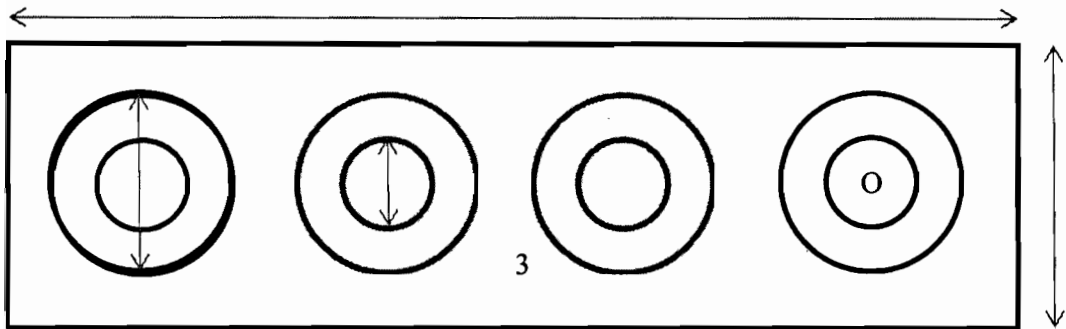


Figura 2



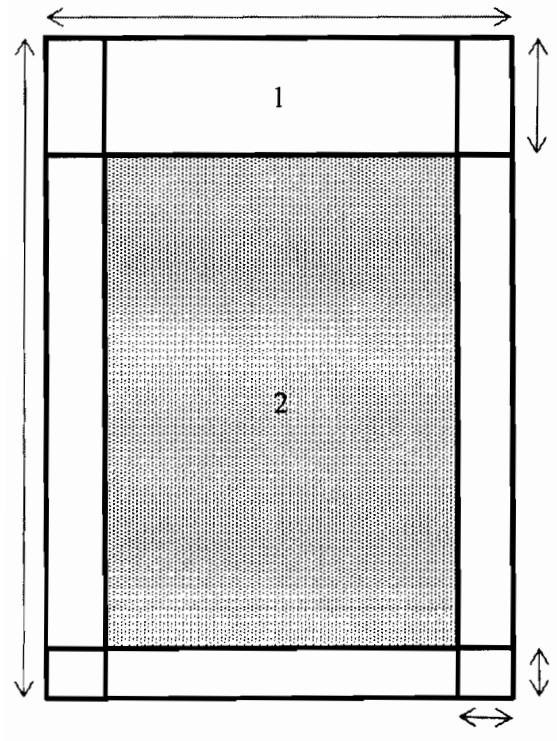


Figura 3

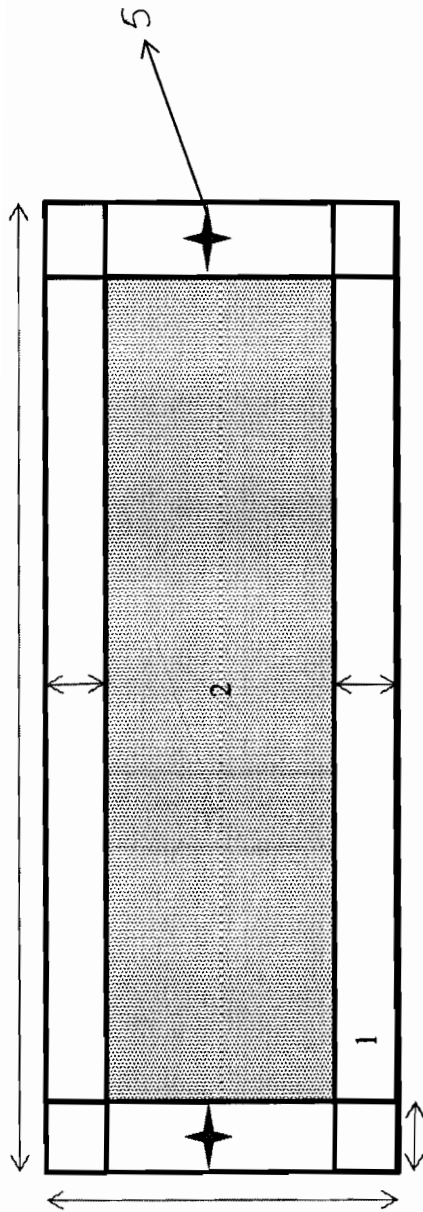


Figura 4

**O.S.I.M.**  
**FILĂ REFORMULATĂ**

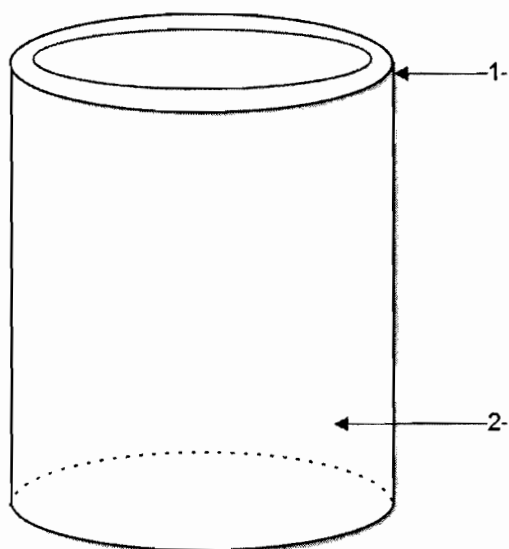


Figura 5

O.S.I.M.  
FIŁĂ REFORMULATĂ

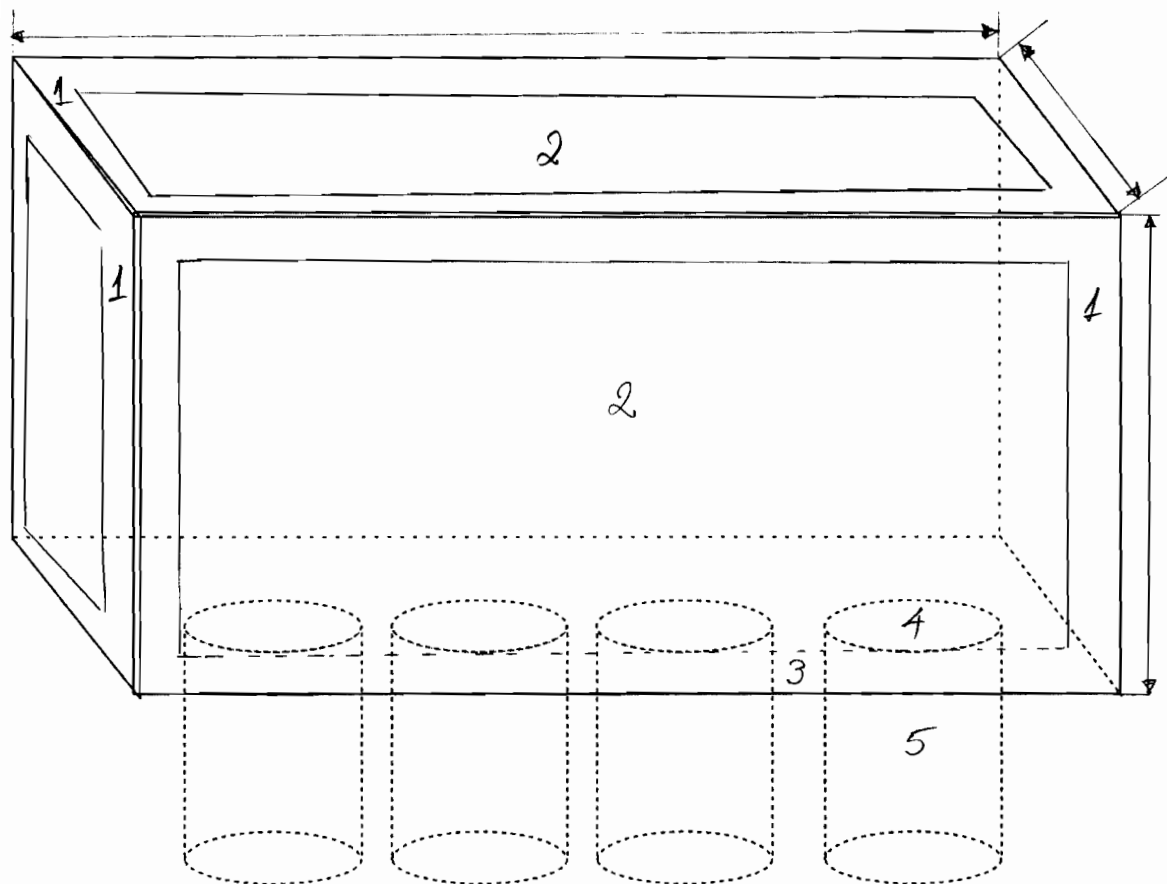


Figura 6