



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00845**

(22) Data de depozit: **20/11/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2020** BOPI nr. **6/2020**

(41) Data publicării cererii:
29/03/2013 BOPI nr. **3/2013**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN SIBIU, BD.VICTORIEI NR.10, SIBIU, SB, RO**

(72) Inventatori:
• **OPREAN CONSTANTIN, STR.FLORILOR NR.16, SIBIU, SB, RO;**
• **OPREAN LETIȚIA, STR.FLORILOR NR.16, SIBIU, SB, RO;**
• **ȚIȚU AUREL MIHAIL, STR.LUPTEI NR.13, BL.C, SC.A, AP.2, SIBIU, SB, RO;**

• **BONDREA IOAN, STR. MIRON COSTIN NR. 7, SIBIU, SB, RO;**
• **MĂRGINEAN ION, STR. POIANA NR.12, BL.34, AP.40, SIBIU, SB, RO;**
• **MOLDOVAN ALEXANDRU MARCEL, ALEEA ȚESĂTORILOR NR. 1, SC. B, ET. 3, AP. 23, SIBIU, SB, RO;**
• **BOGORIN-PREDESCU ADRIAN, STR. LUDOȘ NR. 14, ET. 2, AP. 12, PARTER, SIBIU, SB, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CN 102239792 A; FR 2397491 A1;
CN 102141801 A

(54) **IZOLAȚIE DE SERĂ CONTRA PIERDERILOR PRIN CONDUȚIE TERMICĂ TERESTRĂ**



RO 128180 B1

1 Invenția se referă la un mod de completare a structurii fundației serelor legumicole și
floricole, cu substraturi care să asigure o izolare termică de conducție față de scoarța terestră,
3 a solului util de cultură a plantelor, încă din faza de construcție.

5 Sunt cunoscute construcțiile convenționale de sere, la care solul terestru existent este
adaptat la suprafață prin mărunțire și îmbunătățire cu adaosuri, pe o anumită adâncime, pentru
7 a deveni substrat nutritiv de cultură, în care se plantează legumele și se dezvoltă rădăcinile
acestora, având dezavantajul unei pierderi importante de energie termică, solul natural terestru
9 de sub seră având temperaturi inferioare celor utile legumelor în majoritatea timpului anului, și
absorbind, prin transmisia termică de contact fizic între granule, o mare parte din căldura
11 substraturilor de deasupra, utile plantelor, căldură obținută prin încălzirea artificială a aerului din
seră. Sunt cunoscute structurile de izolare termică a construcțiilor de clădiri de locuit sau
13 industriale, la care s-au intercalat straturi cu conductivitate termică redusă între suprafețele
utilizabile și cele de dedesubt, cu scopul micșorării pierderilor de căldură.

15 Se cunoaște din documentul **CN 102239792 A** o seră cu o instalație de încălzire în
pardoseală, ce are la partea inferioară un strat de pământ superior, în care se plantează
17 plantele, sub acesta se găsesc un strat izolant termic și un strat de pământ inferior.

19 Din documentul **FR 2397491 A1** se cunoaște o structură pentru un teren de sport, cu
gazon alcătuit dintr-un strat de sol susținător, ce are o conductă de drenaj din PVC perforat,
21 înconjurată de un material filtrant care are deasupra un șanț de scurgere cu un strat de nisip
silicios, iar la partea superioară sunt niște conducte de irigare subterane, peste care este dispus
un strat de sol superficial, ce are deasupra gazon.

23 Se mai cunoaște din documentul **CN 102141801 A** un sistem de monitorizare și control
al irigației pentru temperatura apei și a solului, umiditatea solului și prezența apei.

25 Scopul invenției este de a crește randamentul energetic al sistemului de menținere a
temperaturii serelor, înlăturând dezavantajul pierderilor de căldură prin conducție termică în jos,
27 spre solul pasiv de fundație, pe care este dispusă sera. Un alt obiectiv al invenției este
îmbunătățirea prin cunoaștere și control a condițiilor asigurate la rădăcina plantelor în mod real,
prin monitorizarea și controlul punctual al temperaturii și umidității din și în solul de cultură
29 dispus deasupra izolației termice.

31 Problema pe care o rezolvă invenția este de a micșora pierderile de căldură suferite de
substratul de cultură ce conține rădăcinile plantelor, prin conducția termică de contact fizic cu
solul natural al terenului pe care se construiește sera. O altă problemă pe care o rezolvă
33 invenția este de a asigura menținerea stabilității și anduranței substratului de izolare termică nou
introdus și supus forțelor gravitaționale de apăsare ale straturilor superioare, de cultură, pentru
35 a rezista la îndoiri și ruperi. O altă problemă pe care o rezolvă invenția este de a asigura
simultan izolarea termică, cu posibilitatea eliminării apei în exces. Invenția trebuie să asigure
37 încălzirea serei, nu exclusiv de sus în jos, prin încălzirea aerului din interior, și încălzirea solului
de către aer, ci de jos în sus, prin încălzirea directă a solului de cultură dispus deasupra
39 straturilor de izolație termică de conducție. O altă problemă pe care trebuie să o rezolve invenția
este de a asigura apa la rădăcina plantelor, de jos în sus, chiar la rădăcină, și nu exclusiv
41 gravitațional de sus în jos, prin simpla udare.

Prezentarea avantajelor invenției

43 Izolația de seră contra pierderilor prin conducție termică terestră, conform invenției,
înlătură dezavantajele mai sus menționate prin aceea că, intercalând în construcția fundației
45 serei o structură stratificată, având conducție termică redusă, se întrerupe calea de pierdere de
căldură a solului din sere, pierdere produsă prin absorbția căldurii prin fenomene de conducție
47 de contact între granulele de sol uniform, de la straturile superioare de sol, încălzite de către

RO 128180 B1

aerul din seră, spre straturile susținătoare de pământ, neîncălzite, de dedesubt, care conduc inutil căldura în jos, spre scoarța terestră. Un alt avantaj al invenției este cunoașterea realității din solul de cultură, prin monitorizarea cu senzori, pentru a realiza dozarea punctuală a agentului termic și a apei de udare la rădăcina plantelor, după nevoi și fără excese.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura ce reprezintă o secțiune prin structura stratificată a fundației unei sere prevăzută cu izolație termică de conducție.

Izolația de seră contra pierderilor prin conducție termică terestră se compune, conform figurii, dintr-o structură stratificată **1**, care cuprinde, în partea de jos și întinsă peste terenul de sub seră, o plasă obișnuită textilă de rezistență **2**, realizată din fibre de sticlă, având rol de a întări rezistența la îndoire și rupere pentru întreaga greutate de suportat de deasupra, un strat de bază nivelator **3**, pe bază de ciment de câțiva centimetri grosime, cu rol de uniformizare ca suprafață plană a părții inferioare a întregii structuri, peste care se așază un strat gros **4**, de structură celulară, cu rol de izolație termică având un coeficient redus de conducție a căldurii, acoperit cu o altă plasă **5**, din fibre de sticlă, cu rol de rezistență la rupere și îndoiri, peste care se dispune un nou strat nivelator **6**, pe bază de ciment, având rol de nivelare superioară și compactare. Deasupra structurii stratificate **1** se așterne solul obișnuit de seră **7**, în care se vor planta legumele sau florile, și în care se vor dezvolta rădăcinile acestora. Existența structurii stratificate **1**, pentru izolație termică de conducție, permite tipul de încălzire prin pardoseală a serei, prin dispunerea unor conducte **8**, prin care circulă agent termic, acestea fiind îngropate în solul **7**, imediat deasupra straturilor structurii **1**. Printre conductele de încălzire **8** se dispun și niște conducte perforate **9**, pentru irigație prin presiune, care asigură udarea chiar la rădăcină cu apa necesară plantelor. Pentru eliminarea surplusului de apă care traversează straturile utile de sol în care este plantată cultura de seră, apă care se adună deasupra stratului nivelator **6**, relativ impermeabil, sunt prevăzute din construcție niște mici guri de evacuare a apei **10**, prevăzute cu câte o țevă **a**, ce traversează structura de izolație, și având amenajată dedesubt, într-o groapă din solul natural, o zonă permeabilă apei **b**, realizată din pietriș și nisip îngărdit într-o plasă spre a nu se împrăștia și a nu migra în sol, zonă care face transferul apei în exces, prin infiltrare, spre pământul susținător **11**, de dedesubt. Niște traductoare de monitorizare a temperaturii **T** se dispun unele în aerul din seră și în mediul din afara serei, altele în sol, la nivelul rădăcinii plantelor și chiar în straturile de teren natural de sub izolația termică. Pentru monitorizarea stării de umiditate a solului ce conține rădăcinile plantelor sunt prevăzute niște traductoare **H**, ce transmit datele necesare de feedback pentru irigație, iar pentru situațiile de surplus al apei, sunt prevăzute niște traductoare **W**, care să semnaleze prezența apei. Încălzirea aerului din interiorul serei se face pe două căi, una fiind încălzirea transmisă aerului de la solul încălzit dedesubt prin conductele **8**, iar suplimentarea încălzirii aerului față de sol se face prin sistemele clasice utilizate la sere, inclusiv cele utilizate pentru topirea straturilor de zăpadă depuse pe acoperiș.

Izolația de seră contra pierderilor prin conducție termică terestră se poate realiza local, în procesul de construcție a fundației serei, pentru început folosind materialele utilizate la izolații de pardoseală la clădiri, iar ulterior se pot elabora materiale ceramice celulare, foarte rezistente, bune izolatoare termice, acceptabile ecologic și având preț tot mai redus.

RO 128180 B1

Revendicări

1

3

5

7

9

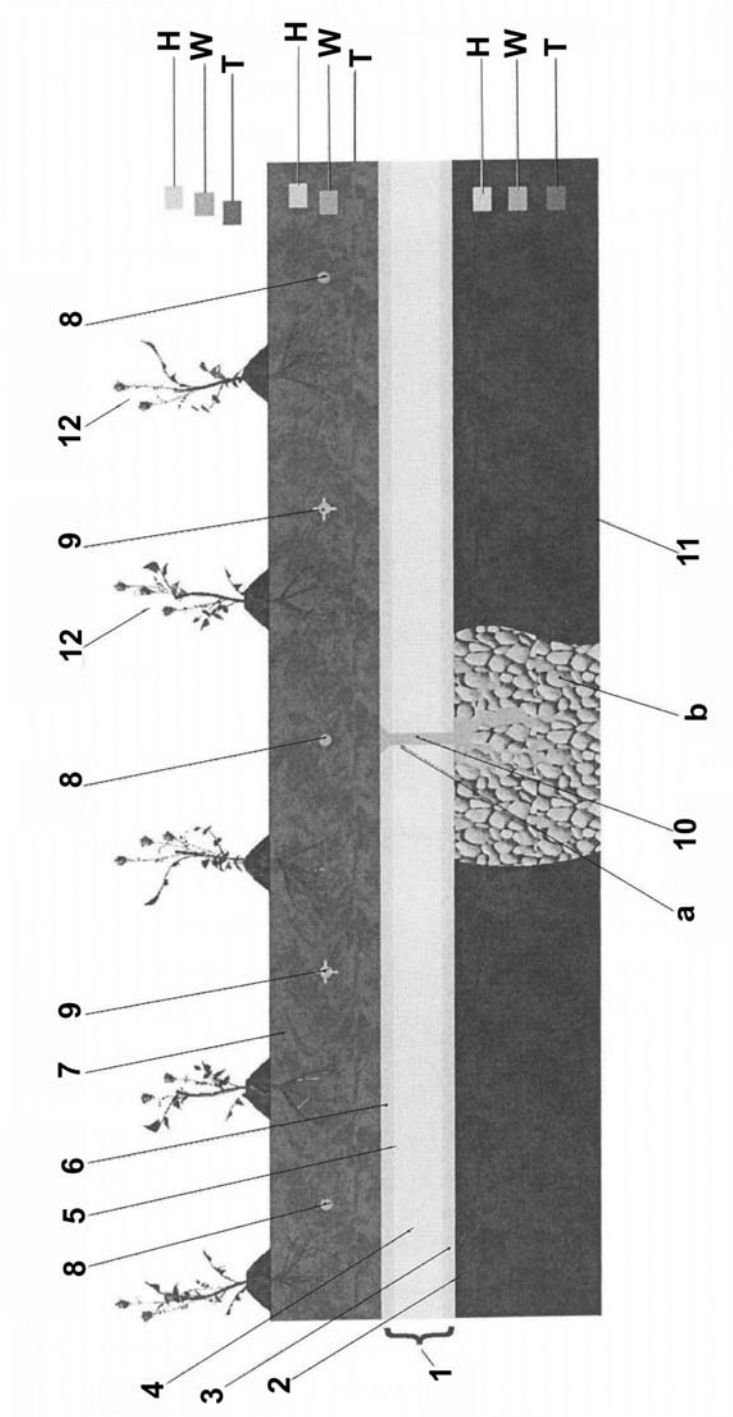
11

1. Izolație de seră contra pierderilor prin conducție termică terestră, alcătuită dintr-o structură stratificată (1) între scoarța terestră (11) și solul de cultură (7), prin care trec niște conducte de presiune (9), pentru irigarea solului de cultură, și niște conducte (8) pentru agentul termic, **caracterizată prin aceea că** structura stratificată (1) este alcătuită dintr-o primă plasă (2) din fibre de sticlă, peste care este dispus un strat nivelator (3) pe bază de ciment, un strat de material celular (4) cu rol de izolare termică, peste care este prevăzută o a doua plasă din fibre de sticlă (5), acoperită de un nou strat nivelator (6) pe bază de ciment.

2. Izolație de seră, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** structura stratificată (1) este prevăzută cu niște tuburi verticale (10), pentru eliminarea excesului de apă, care au câte o zonă permeabilă la apă (b), alcătuită din nisip și pietriș.

(51) Int.Cl.

G05B 19/418 (2006.01);
A01G 25/06 (2006.01);
E02B 11/00 (2006.01);
A01G 9/14 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 243/2020