



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00404**

(22) Data de depozit: **29/04/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **27/04/2018** BOPI nr. **4/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**30/10/2012** BOPI nr. **10/2012**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
TEXTILE ȘI PIELĂRIE - BUCUREȘTI,  
STR. LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR. 16,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **DAN MARIA, BD. MIHAI BRAVU NR. 304,  
BLOC B13, SCARA C, ET. 1, AP. 43,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **VISILEANU EMILIA,  
STR. LIVIU REBREANU NR. 14, BL. K, ET. 1,  
AP. 1, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **MOCIOIU ANA MARIA,  
STR. DRUMUL CRETEȘTILOR NR. 3B,  
SC. 1, ET. 1, AP. 5, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **DUMITRESCU IULIANA,  
STR. DEALUL ȚUGULEA NR. 24-30, BL. 16,  
SC. 1, ET. 1, AP. 6, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **SURDU LILIOARA, ȘOS. PANTELIMON  
NR. 146, BL. 101, SC. 2, ET. 8, AP. 53,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **DUMITRU ANICA, STR. MĂGURA MARE  
NR. 3, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **NEAGU ELENA, STR. PĂTULULUI NR. 8,  
BL. 4, SC. 2, ET. 7, AP. 93, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **LUCHIAN LAGUNOVSKI VIORICA,  
ALEEA REȘIȚA D NR. 3, BL. A7, SC. C, ET. 3,  
AP. 41, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**WO 2011/045321 A1; US 5994242;  
JP 2010029111**

(54) **COMPOZIT TEXTIL TERMOIZOLANT PENTRU PROTECȚIA  
PLANTELOR LA CĂLDURĂ, FRIG ȘI INTEMPERII**



# RO 127863 B1

1 Invenția se referă la un compozit textil termoizolant, destinat protecției plantelor cultivate,  
din serele și solarile acoperite, și la un ranfort textil care intră în structura compozitului. Com-  
3 pozitul textil, conform invenției, permite protejarea plantelor cultivate față de factorii atmosferici  
din mediul exterior, cu potențial de deteriorare termică și mecanică a plantelor, respectiv:  
5 căldură sau frig excesiv, cu caracter diurn și sezonier, vânt și intemperii (ploi, zăpadă, grindină).  
Protecția culturilor față de factorii biologici externi, cu potențial de deteriorare a plantelor (păsări,  
7 insecte purtătoare de virusuri, rozătoare), este asigurată implicit, ca urmare a izolării plantelor  
cultivate față de mediul extern, prin acoperirea stratului de cultură cu compozit textil  
9 termoizolant.

Literatura de specialitate descrie numeroase variante de protejare a culturilor de factorii  
11 de mediu. Astfel, cererea de brevet internațională **WO 2011/045321 A1** descrie o folie flexibilă  
și procedeul de obținere a acesteia, care cuprinde un material țesut, constituit din fibre de  
13 polietilenă și un strat dintr-un plastomer lipit pe suprafața materialului țesut, plastomerul fiind un  
copolimer semicristalin al etilenei sau propilenei, cu unul sau mai mulți comonomeri olefinici  $C_2$   
15 până la  $C_{12}$ , și în care plastomerul menționat are o densitate cuprinsă în intervalul  
870...970  $kg/m^3$ , iar folia obținută are o contracție de 1,9%; o condiție impusă este ca folia  
17 obținută să aibă un volum total al golurilor mai mic de 50% din volumul foliei. De asemenea,  
brevetul **US 5994242** descrie un material țesut, acoperit, care conține o pânză țesută dintr-un  
19 polimer termoplastic, sub formă de fibre, filamente și benzi, care pot fi din polietilenă de înaltă  
densitate, și o acoperire pe una sau pe ambele fețe cu un polimer elastomeric al etilenei cu cel  
21 puțin un comonomer  $\alpha$ -olefinic cu cel puțin 4 atomi de carbon. Polimerul elastomeric este  
caracterizat prin temperatura sa de tranziție vitroasă, și temperatura de fragilitate. Materialul de  
23 acoperire este caracterizat prin proporția componentelor: copolimer elastomeric și polietilenă  
de joasă densitate. Cererea de brevet japoneză **JP 2010029111** descrie o folie ce reține căldura  
25 pentru sere, care are un efect îmbunătățit de reținere a căldurii, și care este obținută prin  
laminarea prin extrudare a unui strat de polietilenă de joasă densitate, pe ambele fețe ale unui  
27 nețesut obținut din fibre de celuloză regenerată.

Dezavantajele soluțiilor cunoscute sunt legate în special de rezistența mecanică redusă,  
29 și de imposibilitatea reciclării materialului uzat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în îmbunătățirea proprietăților  
31 termoizolatoare și a protecției față de intemperii a culturilor agricole, dar și a rezistenței și  
flexibilității materialului compozit.

Ranfortul textil țesut din fire monofilamentare transparente, din polietilenă de înaltă  
33 densitate, stabilizată UV, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că  
prezintă o secțiune circulară, cu diametru cuprins între 0,15 și 0,30 mm în urzeală și bătătură,  
35 cu grad de acoperire al țesăturii de 23,2 până la 45%, cu legătură pânză, cu desimea urzelii  
cuprinsă între 60 și 100 fire/10 cm, și desimea bătăturii cuprinsă între 55 și 75 fire/10 cm, cu  
37 masa cuprinsă în intervalul 75...175 g/mp, rezultând o suprafață spațială neregulată, transpa-  
rentă și complexă în secțiune, alcătuită din suprafețele cilindrice ondulate ale firelor transparente  
39 de urzeală și bătătură, care se întretaie alternativ și perpendicular.

Compozitul textil termoizolant, conform invenției, este constituit din ranfortul textil definit  
41 mai sus, laminat prin intermediul unui adeziv transparent, topit, pe bază de polietilenă de joasă  
densitate, stabilizată UV, pe suprafața unei folii termoizolante, transparente, de polietilenă de  
43 joasă densitate, stabilizată UV, formată din trei straturi între care este încorporat aer staționar  
în proporție de 95% din volumul foliei, care conferă foliei caracterul termoizolant, din care aerul,  
45 în proporție de 75% din volumul foliei, este inclus sub formă de bule cilindrice mari, cu diametrul  
de 30 mm și înălțime de 12 mm, uniform distribuite pe rânduri intercalate, între primul strat al  
47 foliei și cel de-al doilea, cât și în spațiul dintre bule, cuprins între cel de-al doilea și cel de-al

# RO 127863 B1

treilea strat, în proporție de 20% din volumul foliei, cu masa cuprinsă în intervalul 150...300 g/mp, astfel încât materialul compozit prezintă rezistențe la tracțiune cuprinse în intervalul 500...870 N, pe direcția urzelii, și de 390...730 N, pe direcția bătăturii, cu o rezistență termică de 0,1508...0,1596 mK/W. 1 3

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje: 5

- material termoizolant cu durabilitate mare, complet reciclabil după o durată de utilizare de cel puțin doi ani; 7

- rezistență mecanică ridicată, datorită ranfortului textil din structura compozitului;

- asigurarea proprietăților de izolare termică atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte. 9

Compozitul textil termoizolant, conform invenției, este constituit din:

1. un ranfort textil din polietilenă de înaltă densitate, cu stabilizare UV, care este inclus în structura compozitului pentru îmbunătățirea proprietăților mecanice ale acestuia, astfel încât materialul compozit să reziste la solicitările mecanice (tracțiune, îndoire repetată, frecare) aferente prelucrării în industria textilă, pentru confecționarea învelitorilor pentru acoperirea culturilor în solarii, și a celor aferente exploatarea în agricultură, prin manipulare, montare pe schelet, expunere continuă și directă cu: solul, materialul biologic și produsele chimice uzuale pentru întreținerea culturilor, pe fața materialului expusă către interiorul incintei de cultură, și cu: radiația solară incidentă din spectrul UV, vizibil și infraroșu, precipitații lichide și/sau solide (zăpadă, grindină) și rafale de vânt, pe fața materialului expusă către exteriorul incintei de cultură. Ranfortul textil, conform invenției, se caracterizează prin aceea că este țesut din fire monofilamentare transparente, de polietilenă cu înaltă densitate și stabilizare UV, cu secțiune circulară și diametrul de 0,15 până la 0,30 mm, în urzeală și bătătură, cu grad de acoperire al țesăturii de 23,2 până la 45%, cu legătura pânză, cu desimea urzelii cuprinsă în intervalul 60...100 fire/10 cm și desimea bătăturii cuprinsă în intervalul 55...75 fire/10 cm, cu masa de 75...175 g/mp. Ranfortul textil, conform invenției, se caracterizează prin aceea că reprezintă o suprafață spațială neregulată, transparentă și complexă în secțiune, alcătuită din suprafețele cilindrice ondulate ale firelor transparente de urzeală și bătătură, ce se întretaie alternativ și perpendicular, prin care radiația solară, incidentă diurnă din spectrul vizibil și infraroșu, să se transmită parțial și difuz către plante, prin reflectare multidirecțională, cu efecte benefice asupra diminuării formării zonelor de umbră, mai puțin productive în spațiul de cultură, prin iluminare difuză, în comparație cu zonele de umbră formate de lumină clară, directă, transmisă printr-o folie polietilenică simplă, și a încălzirii diurne moderate a aerului și solului din incintă, fără supraîncălzirea uzuală din spațiile acoperite cu același tip de folie polietilenică simplă; 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33

2. o folie termoizolantă transparentă, de polietilenă de joasă densitate, cu stabilizare UV, care este o structură formată din trei straturi între care este încorporat aer staționar în proporție de 95% din volumul foliei, ce conferă foliei caracterul termoizolant, din care cea mai mare parte, 75% din volumul foliei, este inclusă sub formă de bule cilindrice mari, cu diametrul de 30 mm și înălțime de 12 mm, uniform distribuite pe rânduri intercalate, între primul strat al foliei și cel de-al doilea, cât și în spațiul dintre bule, cuprins între cel de-al doilea și cel de-al treilea strat, în proporție de 20% din volumul foliei, cu masa cuprinsă între 150...300 g/mp, astfel încât materialului compozit în care folia termoizolantă este integrată, conform invenției, să i se confere proprietăți de transparență și de termoizolare, astfel încât plantele acoperite să dispună de condiții favorabile, cât mai constante de dezvoltare. 35 37 39 41 43

Folia termoizolantă, conform invenției, se caracterizează prin aceea că prezintă o structură spațială multistrat, transparentă și complexă în secțiune, prin care lumina solară incidentă, din spectrul vizibil și infraroșu, se transmite parțial și difuz către plante, prin reflectare 45

# RO 127863 B1

1 multidirecțională, cu efecte diferențiate de termoizolare diurnă și nocturnă, în funcție de sensul  
transmisiei radiației prin folie, dinspre exterior către interior și invers, după cum urmează:

3 - în regim diurn: termoizolare diurnă, prin transmisia parțială și difuzată multidirecțional  
prin folie a radiației solare incidente, din spectrul vizibil și infraroșu, dinspre exteriorul către  
5 interiorul incintei acoperite, astfel încât aerul și solul din zona cultivată sunt luminate difuz și  
încălzite natural, fără supraîncălzire și fără generarea de zone umbrite în cultură, care se produc  
7 în mod curent în incintele acoperite cu folie polietilenică simplă;

- în regim nocturn: termoizolare nocturnă, prin menținerea naturală a temperaturii aerului  
9 și solului din incintă în cursul nopții, datorită reținerii radiației solare din spectrul infraroșu  
(căldurii) acumulate ziua în aer și sol, cu pierderi nocturne diminuate de căldură, prin transmisie  
11 parțială și difuzată multidirecțional, dinspre interiorul incintei acoperite către exterior, astfel încât  
nu se mai produce răcirea nocturnă accentuată a aerului și solului, ce apare curent în incintele  
13 acoperite cu folie polietilenică simplă, ce nu reține căldura acumulată în timpul zilei;

3. un adeziv transparent, topit, din polietilenă de joasă densitate, cu stabilizare UV,  
15 conform invenției, care se caracterizează prin aceea că prezintă aderență, în stare topită, atât  
la ranfortul textil transparent, din polietilenă de înaltă densitate, cu stabilizare UV, cât și la folia  
17 termoizolantă transparentă, din polietilenă de joasă densitate, cu stabilizare UV, datorită naturii  
chimice identice a polimerului comun (polietilena), astfel încât, prin aplicarea continuă a  
19 adezivului topit în zona de contact a foliei termoizolante cu ranfortul textil, se obține conso-  
lidarea reciprocă a componentelor în structura unui compozit textil termoizolant din 100%  
21 polietilenă, translucid, funcțional și complet reciclabil (ecologic) la sfârșitul duratei sale de  
exploatare în agricultură, de minimum doi ani.

23 Față de structura compozită descrisă în brevetul european **EP 2010065286**  
(**WO 2011/045321 A1**), în care sunt incluse fibre polietilenice țesute într-o matrice polimerică  
25 termoplastică, compozitul textil termoizolant, conform invenției, include un ranfort țesut  
transparent, din fire monofilamentare continui de polietilenă de înaltă densitate, cu stabilizare  
27 UV, o folie termoizolantă transparentă, din polietilenă de joasă densitate, cu stabilizare UV, cu  
trei straturi și aer staționar încorporat atât sub formă de bule cilindrice mari, cu diametrul de  
29 30 mm și înălțime de 12 mm, uniform distribuite pe rânduri intercalate, între primul strat și cel  
de-al doilea, cât și în spațiul dintre bule, între cel de-al doilea și cel de-al treilea strat, totalizând  
31 95% din volumul foliei, dintre care 75% este inclus în bule, și un adeziv topit, din polietilenă de  
joasă densitate, cu stabilizare UV, ce reunește ranfortul și folia cu bule într-un compozit textil  
33 termoizolant, translucid și ecologic, cu reciclabilitate completă, datorită naturii chimice identice  
a componentelor, la epuizarea duratei sale de exploatare în agricultură, de minimum doi ani.

35 Compozitul termoizolant, conform invenției, rezolvă mai multe cerințe, cum ar fi:

37 a) asigurarea durabilității și a caracterului ecologic al compozitului textil termoizolant, prin  
posibilitatea de reciclare completă la sfârșitul duratei de utilizare, de minimum doi ani, datorită  
39 stabilizării la acțiunea distructivă a radiațiilor UV a polimerului cu natura chimică identică din  
toate componentele compozitului, respectiv, a polietilenei, cu următoarele diferențieri:

41 a1) densitate înaltă și stabilizare UV, pentru ranfort;

a2) densitate joasă și stabilizare UV, pentru folia termoizolantă, și

43 a3) densitate joasă și stabilizare UV, pentru adezivul ce consolidează ranfortul  
și folia în structura compozitului textil termoizolant;

45 b) asigurarea rezistenței mecanice (la tracțiuni, îndoiri repetate, frecare) a compozitului  
termoizolant, prin includerea în structura sa a unui ranfort textil, țesut din fire monofilamentare  
transparente, de polietilenă de înaltă densitate, cu stabilizare UV, cu secțiune circulară și dia-  
47 metrul de 0,15 până la 0,30 mm, în urzeală și bătătură, cu grad de acoperire al țesăturii de 23,2,  
până la 45%, cu legătură pânză, cu desimea urzelii cuprinsă în intervalul 60...100 fire/10 cm și

# RO 127863 B1

desimea bătăturii de 55...75 fire/10 cm, cu masa cuprinsă în intervalul 75...175 g/mp, care să 1  
confere compozitului textil termoizolant în care este integrat rezistențe la rupere de 500...870 N  
pe direcția urzelii, și de 390...730 N pe direcția bătăturii, astfel încât compozitul să devină 3  
prelucrabil prin tehnologii textile de confecționare (croire termică, surfilare, coasere), pe mașini  
ale căror caracteristici tehnice trebuie să fie corelate cu cele ale compozitului, în special cu 5  
grosimea acestuia, în vederea realizării învelitorilor pentru acoperirea spațiilor de cultură (solarii,  
sere), în a căror structură compozitul este orientat cu folia termoizolantă către exterior, astfel 7  
încât intemperiiile (ploaia, zăpada, grindina) să se prelingă, și nu să se acumuleze pe învelitoare,  
și cu ranfortul textil orientat spre interior, pentru ca materialul compozit să reziste la contactul 9  
direct cu scheletele metalice pe care învelitorile confecționate sunt montate și supuse la  
solicitările mecanice curente din exploatarea agricolă; 11

c) asigurarea funcționalității compozitului textil translucid și termoizolant, pentru 13  
dezvoltarea plantelor de cultură pe care le acoperă, datorită: 13

c1) naturii chimice adecvate a polietilenei, polimerul comun al celor trei 15  
componente ale compozitului, ranfort, folie, adeziv pentru aplicații în agricultură, deoarece 15  
prezintă rezistență chimică și biologică naturală la contactul cu solul, cu plantele cultivate și cu  
chimicalele uzuale în întreținerea culturilor; 17

c2) caracteristicilor adecvate ale ranfortului textil, care este țesut din fire 19  
monofilamentare transparente, de polietilenă cu înaltă densitate și stabilizare UV, cu secțiune 19  
circulară și diametrul de 0,15 până la 0,30 mm, în urzeală și bătătură, cu grad de acoperire al  
țesăturii de 23,2 până la 45%, cu legătură pânză, cu desimea urzelii cuprinsă în intervalul 21  
60...100 fire/10 cm și desimea bătăturii de 55...75 fire/10 cm, cu masa cuprinsă în intervalul  
75...175 g/mp, astfel încât să constituie o suprafață spațială neregulată, transparentă și 23  
complexă în secțiune, alcătuită din suprafețele cilindrice ondulate ale firelor transparente de  
urzeală și bătătură, ce se întretaie alternativ și perpendicular, care contribuie, împreună cu 25  
structura complexă a foliei cu bule, la transmisia parțială și difuză (prin reflectare  
multidirecțională) a radiației solare incidente din spectrul vizibil (și infraroșu), prin compozitul în 27  
care este integrat, cu efect de diminuare a formării zonelor de umbră, mai puțin productive în  
spațiul de cultură, prin iluminarea sa parțială și difuză (cu până la 75% din radiația luminoasă 29  
incidentă), prin comparație cu zonele accentuate de umbră, formate de lumina clară, directă  
transmisă printr-o folie polietilenică simplă; 31

c3) caracteristicilor adecvate ale foliei termoizolante transparente, din polietilenă 33  
cu joasă densitate și cu stabilizare UV, cu structura multistrat formată din trei straturi între care 33  
este încorporat mult aer staționar (95% din volumul foliei), ce conferă foliei caracterul său  
termoizolant, din care cea mai mare parte (75% din volumul foliei) este inclus sub formă de bule 35  
cilindrice mari, cu diametrul de 30 mm și înălțime de 12 mm, uniform distribuite pe rânduri  
intercalate, între primul strat al foliei și cel de-al doilea, cât și în spațiul dintre bule, cuprins între 37  
cel de-al doilea și cel de-al treilea strat (20% din volumul foliei), cu masa cuprinsă în intervalul  
150...300 g/mp, astfel încât compozitului în care folia termoizolantă este integrată, conform 39  
invenției, împreună cu ranfortul textil, să i se confere proprietăți adecvate de termoizolare, cu  
rezistențe termice de 0,1508...0,1596 mK/W și efecte diferențiate de termoizolare diurnă și 41  
nocturnă, în funcție de sensul transmisiei radiației infraroșii (și luminoase) prin compozit, astfel  
încât plantele acoperite să dispună de condiții favorabile, cât mai constante, de dezvoltare, 43  
respectiv:

- în cursul zilei: termoizolare diurnă, prin transmisia parțială și difuză a radiației 45  
solare infraroșii (până la 72% din radiația infraroșie incidentă), dinspre exterior către interior, cu  
efect de încălzire diurnă moderată a aerului și solului din incinta acoperită de compozit, fără 47  
supraîncălzirea uzuală din spațiile acoperite cu folie polietilenică simplă, asociată cu efectul de  
iluminare difuză, fără zone umbrite (cu până la 75% din radiația vizibilă incidentă), și 49

# RO 127863 B1

1 - în cursul nopții: termoizolare nocturnă, prin menținerea naturală a temperaturii  
aerului și solului din incintă în cursul nopții, datorită reținerii radiației solare din spectrul infraroșu  
3 (căldurii) acumulate ziua în aer și sol, cu pierderi minime de căldură în cursul nopții, prin  
transmisia parțială și difuză a radiației infraroșii acumulate, dinspre interiorul incintei acoperite,  
5 către exterior, astfel încât să nu se mai producă răcirea nocturnă accentuată a aerului și solului,  
ce apare în mod curent în incintele acoperite cu folie polietilenică simplă, care nu reține căldura  
7 acumulată în timpul zilei;

c4) caracteristicilor adecvate ale adezivului transparent topit, din polietilena cu  
9 joasă densitate și stabilizare UV, ce prezintă aderență, în stare topită, atât la ranfortul textil  
transparent, din polietilenă de înaltă densitate, cu stabilizare UV, cât și la folia termoizolantă  
11 transparentă, din polietilenă de joasă densitate, cu stabilizare UV, datorită naturii chimice  
identice a polimerului comun (polietilenă), astfel încât, prin aplicarea continuă a adezivului topit  
13 în zona de contact a foliei termoizolante cu ranfortul textil, urmată de presare și solidificare  
(laminare), se obține consolidarea reciprocă a componentelor în structura complexă a unui  
15 compozit textil termoizolant din 100% polietilenă, translucid, funcțional și complet reciclabil  
(ecologic) la sfârșitul duratei sale de exploatare în agricultură, de minimum doi ani.

17 Ranfortul textil este țesut în industria textilă din fire monofilamentare transparente, de  
polietilenă de înaltă densitate, stabilizată UV, cu diametrul de 0,15 până la 0,30 mm, în urzeală  
19 și bătătură, cu grad de acoperire al țesăturii de 23,2 până la 45%, cu legătura pânză, cu desi-  
mea urzelii cuprinsă în intervalul 60...100 fire/10 cm și desimea bătăturii de 55...75 fire/10 cm,  
21 cu masa cuprinsă în intervalul 75...175 g/mp, pe mașini de țesut clasice sau neconvenționale,  
cu viteza de 120...180 rot/min.

23 Compozitul textil termoizolant, conform invenției, este alcătuit dintr-un ranfort textil,  
conform invenției, țesut din fire monofilamentare transparente, de polietilenă de înaltă densitate,  
25 stabilizată UV, cu diametrul de 0,15 până la 0,30 mm, în urzeală și bătătură, cu grad de  
acoperire al țesăturii de 23,2 până la 45%, cu legătura pânză, cu desimea urzelii cuprinsă în  
27 intervalul 60...100 fire/10 cm și desimea bătăturii de 55...75 fire/10 cm, cu masa cuprinsă în  
intervalul 75...175 g/mp, laminat cu ajutorul unui adeziv transparent, topit din polietilenă de joasă  
29 densitate, și stabilizată UV, pe suprafața unei folii termoizolante transparente, de polietilenă de  
joasă densitate, cu stabilizare UV, cu structura multistrat, formată din trei straturi între care este  
31 încorporat mult aer staționar (95% din volumul foliei), ce conferă foliei caracterul său  
termoizolant, din care cea mai mare parte (75% din volumul foliei) este inclus sub formă de bule  
33 cilindrice mari, cu diametrul de 30 mm și înălțime de 12 mm, uniform distribuite pe rânduri  
intercalate, între primul strat al foliei și cel de-al doilea, cât și în spațiul dintre bule, cuprins între  
35 cel de-al doilea și cel de-al treilea strat (20% din volumul foliei), cu masa cuprinsă în intervalul  
150...300 g/mp, astfel încât materialul compozit obținut, conform invenției, să prezinte rezistențe  
37 la tracțiune cuprinse în intervalul 500...870 N, pe direcția urzelii, și de 390...730 N, pe direcția  
bătăturii, cu o rezistență termică de 0,1508...0,1596 mK/W, cu proprietăți specifice de  
39 transparentă și de termoizolare față de radiația solară incidentă, din spectrul vizibil și infraroșu,  
prin transmisie parțială și difuzie multidirecțională prin compozitul textil termoizolant, în funcție  
41 de sensul transmisiei radiației prin compozit, în regim diurn sau nocturn, astfel încât plantele  
acoperite să dispună în timpul zilei de suficientă lumină difuză (până la 75% din radiația vizibilă  
43 ce traversează compozitul, dinspre exterior către interior) și căldură (până la 72% din radiația  
infraroșie ce traversează compozitul, dinspre exterior către interior), prin efect de termoizolare  
45 diurnă, fără supraîncălzirea diurnă a aerului și solului, și fără formarea de zone accentuate de  
umbră, ce apar curent în cazul incintelor acoperite cu folie polietilenică simplă, și prin efect de  
47 termoizolare nocturnă, prin menținerea naturală a temperaturii aerului și solului din incintă în  
cursul nopții, datorită reținerii radiației solare din spectrul infraroșu (căldurii), acumulate ziua în  
49 aer și sol, cu pierderi minime de căldură în cursul nopții, prin transmisia parțială și difuză a

# RO 127863 B1

radiației infraroșii acumulate, dinspre interiorul incintei acoperite, către exterior, astfel încât să nu se mai producă răcirea nocturnă accentuată a aerului și solului, ce apare în mod curent în incintele acoperite cu folie polietilenică simplă, care nu reține căldura acumulată în timpul zilei.

Compozitul textil termoizolant, conform invenției, este durabil, rezistent și funcțional pentru aplicații în agricultură, întrucât are caracteristici în conformitate cu cele descrise la punctele a), b) și c1)-c4), pentru crearea și menținerea condițiilor favorabile dezvoltării plantelor în interiorul incintei acoperite de compozit, ca și a solicitărilor specifice la care compozitul este supus în exploatare, pe fiecare față, respectiv:

- pe fața interioară a materialului compozit, expusă către interiorul incintei de cultură, pe care este laminat ranfortul textil: solicitări mecanice prin manipulare, montare pe schelet, lucrări de întreținere a culturilor, și prin expunere continuă și directă cu: solul, cu materialul biologic și cu chimicalele uzuale pentru întreținerea culturilor;

- pe fața exterioară a materialului compozit, expusă către exteriorul incintei de cultură: expunere continuă și directă la radiația solară incidentă din spectrul UV, vizibil și infraroșu, la impactul direct cu precipitațiile lichide și/sau solide (zăpadă, grindină), la rafale de vânt.

Compozitul textil termoizolant, translucid, ecologic și funcțional, în conformitate cu caracteristicile descrise la punctul c), este obținut pe utilajele producătorului foliei termoizolante cu bule din industria maselor plastice, prin laminarea foliei termoizolante transparente, din polietilenă de joasă densitate, cu stabilizare UV și caracteristici în conformitate cu cele descrise la punctul c3), împreună cu un ranfort textil transparent, din polietilenă cu înaltă densitate, cu stabilizare UV și caracteristici în conformitate cu cele descrise la punctul c2), realizat în industria textilă, în conformitate cu caracteristicile descrise la punctul c), utilizând un adeziv transparent, topit, din polietilenă cu joasă densitate, cu stabilizare UV și caracteristici de aderență în conformitate cu cele descrise la punctul c4), conform tehnologiei producătorului foliei termoizolante cu bule.

Se prezintă în continuare un exemplu nelimitativ de realizare a invenției.

## Exemplu

Compozit textil termoizolant, pentru protecția plantelor la căldură, frig și intemperii, ce are următoarele caracteristici:

Caracteristici	Unitate de măsură	Valori
Fir urzeală și bățatură ranfort	mm	2
Tipul firului și natura polimerului		Monofilamentar, din polietilenă de înaltă densitate, cu stabilizare UV
Legătura țesăturii		pânza
Desimea firelor de urzeală	Fire/10 cm	90 ± 10
Desimea firelor de bățatură	Fire/10 cm	65 ± 10
Masa	g/mp	340 ± 10
Rezistența la rupere urzeală	N	620
Rezistența la rupere bățatură	N	390
Rezistența termică	mK/W	0,1508
Transmisie medie VIS	%	51,4
Transmisie medie IR	%	54,1
Înălțimea plantelor de tomate acoperite cu compozit termoizolant	cm	11,6*
Înălțimea plantelor de tomate martor, neacoperite cu compozit termoizolant	cm	10,3*

\* Răsaduri de tomate dezvoltate în condiții experimentale strict controlate în casa de vegetație, în condiții climatice și de întreținere identice.

## Revendicări

1

3

1. Ranfort textil țesut din fire monofilamentare transparente, din polietilenă de înaltă densitate, stabilizată UV, **caracterizat prin aceea că** prezintă o secțiune circulară cu diametru cuprins între 0,15 și 0,30 mm în urzeală și bătătură, cu grad de acoperire al țesăturii de 23,2 până la 45%, cu legătură pânză, cu desimea urzelii cuprinsă între 60 și 100 fire/10 cm, și desimea bătăturii cuprinsă între 55 și 75 fire/10 cm, cu masa cuprinsă în intervalul 75...175 g/mp, rezultând o suprafață spațială neregulată, transparentă și complexă în secțiune, alcătuită din suprafețele cilindrice ondulate ale firelor transparente de urzeală și bătătură, care se întretaie alternativ și perpendicular.

11

2. Compozit textil termoizolant, **caracterizat prin aceea că** este constituit din ranfortul textil definit în revendicarea 1, laminat cu ajutorul unui adeziv transparent, topit, pe bază de polietilenă de joasă densitate, stabilizată UV, pe suprafața unei folii termoizolante transparente, de polietilenă de joasă densitate, stabilizată UV, formată din trei straturi între care este încorporat aer staționar în proporție de 95% din volumul foliei, care conferă foliei caracterul termoizolant, din care aerul, în proporție de 75% din volumul foliei, este inclus sub formă de bule cilindrice mari, cu diametrul de 30 mm și înălțime de 12 mm, uniform distribuite pe rânduri intercalate, între primul strat al foliei și cel de-al doilea, cât și în spațiul dintre bule, cuprins între cel de-al doilea și cel de-al treilea strat în proporție de 20% din volumul foliei, cu masa cuprinsă în intervalul 150...300 g/mp, astfel încât materialul compozit prezintă rezistențe la tracțiune de 500...870 N pe direcția urzelii, și de 390...730 N pe direcția bătăturii, cu o rezistență termică de 0,1508...0,1596 mK/W.

23

3. Compozit textil termoizolant, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** poate fi prelucrat în industria textilă prin croire termică, surfilare și coasere pe mașini uzuale.

