



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00160**

(22) Data de depozit: **08/03/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2020** BOPI nr. **10/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2016 BOPI nr. **8/2016**

(73) Titular:
• **FILIP IOAN, STR. MORII NR. 26A,
TÂRGU LĂPUȘ, MM, RO**

(72) Inventatori:
• **FILIP IOAN, STR. MORII NR. 26A,
TÂRGU LĂPUȘ, MM, RO**

(74) Mandatar:
**CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,
STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E, SC. 1,
AP. 2, CLUJ NAPOCA, CJ**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2006/0099393 A1; RO 112771 B1;
RO 114484 B1**

(54) **MATERIAL TEXTIL COMPOZIT PENTRU REALIZAREA
DE ARTICOLE PRIN TERMOPRESARE, PROCEDEU
ȘI INSTALAȚIE DE REALIZARE A ACESTUIA**



RO 131335 B1

1 Invenția se referă la un material compozit destinat obținerii unor articole prin termo-
presare, cu aplicații în industria mobilei, industria auto etc., la un procedeu și la o instalație de
3 realizare a acestuia sub formă de material neșesut.

5 Majoritatea produselor tapițate conțin o structură de rezistență sub forma unui schelet
din lemn. Lemnul este un material excelent din punct de vedere funcțional, ecologic și estetic
7 însă exploatarea excesivă își pune amprenta asupra mediului, iar majoritatea țărilor au adoptat
legislații privind exploatarea forestieră. Din aceste considerente producătorii de articole de serie
mare care conțin piese din lemn, printre care și producătorii de mobilier, caută soluții de
9 înlocuire a lemnului cu alte produse reciclabile și care oferă avantaje privind productivitatea și
costul general al produsului. În acest sens s-au dezvoltat o serie de materiale compozite
11 alcătuite din fibre naturale și materiale termoplastice, care permit fabricarea prin termopresare
a unor reperi realizate anterior din lemn.

13 Documentul **US 2006099393 A1** se referă la un material compozit care prezintă un miez
poros ce conține cel puțin un material termoplastic și între 20 și 80% fibre naturale vegetale, sau
15 într-un alt exemplu de realizare procentajul de fibre naturale este cuprins între 30 și 55% din
greutatea totală, cel puțin una dintre componentele vegetale fiind fibre de pistolnic, iută, in,
17 cânepă, celuloză, sisal, fibre de nucă de cocos, sau o combinație a acestora. Folosirea fibrelor
naturale prezintă numeroase avantaje cum ar fi o ardere curată și posibilități de reciclare, ca și
19 o greutate redusă a materialului, comparativ cu folosirea fibrelor de sticlă. Lungimea fibrelor
naturale este cuprinsă între 5 și 50 mm. În cursul realizării procesului de obținere a materialului
21 compozit, componentele sunt puse pe un suport adecvat, formând o rețea. Rețeaua este
încălzită deasupra temperaturii de înmuiere a rășinilor termoplastice, iar materialul este trecut prin
23 unul sau mai multe aparate de consolidare, de exemplu cilindri de presare, prese, autoclave,
folosite pentru laminare și consolidare. Materialul compozit poate fi folosit în construcții,
25 industria de automobile, ca panee laterale, panee pentru tavane, despărțiri în clădiri cu birouri.

27 Documentul **RO 112771 B1** prezintă o placă izolatoare din fibre minerale, un procedeu
de realizare a acesteia și o instalație de realizare a procedurii. Placa prezintă un corp central
unit cu un strat sau cu două straturi de suprafață, opuse, care conțin fibre minerale, dispuse în
29 general perpendicular pe direcția longitudinală și unite prin agenți de legătură. Procedul de
obținere a plăcii izolatoare constă în realizarea unei prime pături din fibre minerale, deplasarea
31 acesteia în direcție longitudinală, plierea și formarea unei a doua pături, deplasarea acesteia
și realizarea unei a treia și a patra pături din fibre minerale, unite cu agenți de legătură.
33 Instalația de realizare a procedurii are ca răți principale un cuptor, benzi transportoare, un
sistem de role, etuve, un dispozitiv de tăiere. Procedul mai cuprinde o etapă suplimentară de
35 comprimare pe înălțime a primei pături neșesute. Urmează o etapă suplimentară de comprimare
longitudinală a primei pături din fibre minerale neșesute și comprimarea longitudinală a celei de-
37 a doua pături neșesute. Procedul de obținere a plăcii izolatoare este realizată în principal într-o
instalație care cuprinde, în principal:

39 - un prim mijloc de producere a primei pături din fibre minerale neșesute, care definește
o primă direcție longitudinală paralelă cu pătura și o a doua direcție transversală, paralelă cu
41 pătura;

- un al doilea mijloc de deplasare a primei pături în prima direcție longitudinală;

43 - un al treilea mijloc de pliere a primei pături paralel cu prima direcție longitudinală și
perpendicular pe a doua direcție transversală, astfel încât să producă a doua pătură;

45 - un al patrulea mijloc de deplasare a celei de-a doua pături în prima direcție
longitudinală;

RO 131335 B1

- un al cincilea mijloc de producere a celei de-a treia pături din fibre minerale neșesute, care definește a treia direcție paralelă cu a treia pătură, a treia pătură conținând fibrele aranjate, în general, în a treia direcție, în având direcție paralelă cu a treia pătură, a treia pătură conținând fibrele aranjate, în general, în a treia direcție, și având o compactibilitate mai mare, comparativ cu a doua pătură;

- un al șaselea mijloc pentru alipirea celei de-a treia pături de a doua pătură, în contact față la față între ele, pentru producerea celei de-a patra pături;

- un al șaptelea mijloc de întărire a primului și al celui de-al doilea agent de legătură.

Documentul **RO 114484 B1** face referire la o placă din fibre minerale neșesute, la un procedeu de obținere a acesteia, la o instalație pentru realizarea procedului și la un procedeu pentru obținerea unui element izolator tubular din aceste plăci neșesute și întărite. Procedeu de obținere a plăcilor neșesute prevede formarea unor pături din fibre minerale ce includ un agent de legătură, care se întărește la cald, și care se pliază, se suprapune, se taie pentru obținerea plăcilor. Instalația folosită cuprinde mijloace de formare, deplasare, compactare, un sistem de benzi și role, ca și mijloace de tăiere a păturii neșesute. Instalația este prevăzută cu următoarele:

- o primă stație în care se produce prima pătură din fibre minerale, ce definește prima direcție longitudinală și prima direcție transversală a sa;

- o rolă care schimbă direcția de deplasare a primei pături într-o direcție aproape verticală;

- o a doua stație formată din benzi transportoare care pendulează și care realizează cea de-a doua pătură, care definește o a doua direcție longitudinală și o a doua direcție transversală;

- o a treia stație formată din două benzi transportoare care asigură transportul, compactarea și omogenizarea celei de-a doua pături în a doua direcție longitudinală;

- o a patra stație alcătuită din două benzi transportoare cu viteză mai mică, pentru plierea delei de a doua pături din fibre minerale, transversal față de a doua direcție longitudinală și paralel cu a doua direcție transversală, pentru obținerea celei de a treia pături;

- o a cincea stație constituită din două benzi transportoare în care este continuată reducerea vitezei de deplasare a celei de a treia pături, pentru formarea celei de a patra pături compactate și pliate;

- o etuvă pentru întărirea primului agent de legătură, rezultând o pătură întărită, și în final obținerea celei de a opta pături cu structură compozită, sau a celei de a noua pături cu structură necompozită, din care, prin tăiere, se obțin plăcile finale.

Invenția **RO 115182** „*Material textil neșesut, compozit și procedeu de realizare al acestuia*” prezintă un material neșesut, stratificat, utilizat în special la realizarea drenurilor, care este format din cel puțin trei straturi, în care alternează grosimea fibrelor, straturile impare fiind formate din fibre poliesterice de finețe 4...10 DEN și lungime 60...100 mm, iar straturile pare fiind formate din fibre monofilare de poliester, de finețe 160...220 DEN și lungime 80...100 mm. Procedeu de realizare a materialului textil neșesut se realizează prin cardare-interșesere a straturilor impare, iar straturile pare prin formare pneumatică a păturii fibroase, asamblarea finală făcându-se prin interșesere cu ace de finețe 15x18x32x31/2", cu o densitate de interșesere 150 împunsături/cm² și adâncimea de pătrundere de 9 mm.

Materialul compozit prezentat nu are proprietăți specifice termopresării, iar procedeu de cadrare-interșesere nu este eficient realizării unui compozit textil destinat termopresării.

Documentul **WO 2006052967** „*Composite thermoplastic sheets including natural fibers*” prezintă un material laminat compozit alcătuit dintr-un miez poros care include cel puțin un material termoplastic și fibre naturale din iută sau in, cânepă, nucă de cocos etc.,

RO 131335 B1

1 în proporție de circa 80% din greutatea totală a miezului poros. Acest material se folosește la
2 numeroase produse, datorită ușurinței matrițării lor prin tehnologii precum termo-ștanțare,
3 presare în matriță și termo-formare. Printre produsele realizate astfel se numără panouri
4 decorative pentru interiorul automobilelor, al vehiculelor de transport public sau pentru uz
5 arhitectural. Metoda de realizare a compozitului presupune amestecarea fibrelor naturale având
6 o lungime medie cuprinsă între 5 și 50 mm cu pulbere de rășină termoplastică sub forma unei
7 suspensii într-un amestec apos spumant. Fibrele naturale se așează pe o plasă de sârmă după
8 care are loc evacuarea apei și apoi încălzirea și presarea la grosimea dorită pentru a forma o
9 placă poroasă.

10 Dezavantajul metodei de realizare a compozitului constă în dificultatea eliminării
11 complete a soluției apoase înainte de înfășurarea materialului sub formă de role. La sfârșitul
12 ciclului de viață incinerarea acestor produse nu este practică datorită prezentei fibrei de sticlă
13 în compoziția materialului.

14 Invenția **KR 970008215** "*Thermoplastic composite material reinforced with hemp fibers*"
15 se referă la un material compozit format dintr-un material termoplastic întărit cu fibre de cânepă
16 și având ca material de umplutură lemnul. Umplutura de lemn poate fi sub formă de particule,
17 pudră sau așchii și este dispersată omogen în matricea termoplastică. Termoplasticul poate fi
18 polipropilena, polietilena, copolimer etilena-propilena, copolimer acilonitril-butadiena-stiren sau
19 nylon. Materialul termoplastic poate conține o umplutură anorganică precum talcul sau
20 plastifianți/lubrifianți în funcție de necesități. Materialul compozit se realizează sub forma de
21 plăci pentru ștanțare sau peleți pentru injectare plastică.

22 Invenția **FR 2781492** „*Composite thermoplastic material for use in production of various*
23 *molded articles, includes hemp fibers of specified dimensions and humidity*” se referă la un
24 material compozit termoplastic ce include fibre de cânepă de dimensiuni și umiditate specifice
25 pentru producerea articolelor matrițate. Materialul compozit este format dintr-un termoplastic
26 cu temperatura de topire de maxim 200°C și fibre de cânepă sub 2 mm lungime și diametru mai
27 mic sau egal cu 0,2 mm. Fibrele de cânepă au umiditatea de cel mult 4% din masă. Invenția mai
28 descrie și un procedeu de fabricare a materialului care constă în topirea termoplasticului și
29 încorporarea în acesta de fibre de cânepă.

30 Dezavantajul materialului rezultat prin procedeul brevetat constă în faptul că acesta
31 conferă o rezistență mecanică scăzută datorită fibrelor scurte și este recomandat a se utiliza
32 pentru injectare și mai puțin pentru termoformare.

33 Invenția **DE 19950744** „*Production of a thermoplastic composite material involves mixing*
34 *and compressing starch-based polymers with shavings of natural plant fibers, followed by*
35 *melting, homogenization and granulation*” se referă la fabricarea unui material compozit
36 termoplastic prin amestecarea și comprimarea unor polimeri pe baza de amidon cu așchii de
37 fibre naturale, urmată de topirea, omogenizarea și granulara materialului astfel obținut. Nouta-
38 tea constă în utilizarea unui polimer de origine vegetală care împreună cu fibrele naturale pro-
39 duc un material biodegradabil. Materialul compozit este fabricat prin încălzirea termoplasticului
40 la 120°C între rolele de laminare, urmat de amestecarea cu fibrele naturale și omogenizare
41 într-un alt set de role și granulara materialului la ieșirea din laminor prin răcire.

42 Dezavantajele materialelor cunoscute constă fie în proprietățile mecanice scăzute în
43 raport cu greutatea specifică și rezistența specifică.

44 Problema pe care o rezolvă invenția este de a realiza un material compozit destinat
45 obținerii de articole prin termoformare care să fie ieftin, reciclabil 100%, care să necesite un
46 conținut scăzut de materiale sintetice pe bază de hidrocarburi și care este realizat preponderent
47 dintr-o materie primă naturală cu creștere rapidă.

RO 131335 B1

Materialul compozit pentru termoformare conform invenției este alcătuit dintr-un component fibros termoplast constând din fibre din polipropilenă cu lungimea de 4-60 mm și finețe de 7-16 DEN într-un procent cuprins între 40% și 50% din greutatea totală a amestecului și dintr-un component fibros vegetal care poate fi alcătuit din fibra de cânepă, iuta, sisal, cocos etc. sau amestec de fibre naturale, care să aibă un grad de defibrare la o finețe a fibrei de aproximativ $T_{den} = 70-80$ și o lungime a fibrei cuprinsă între 5 și 100 mm, într-un procent cuprins între 60% și 50% din greutatea totală a amestecului.

Procedeul de realizare a materialului compozit constă în realizarea următoarelor operații:

a) preluarea fibrelor vegetale din balot și tăierea la lungimi cuprinse între 5 și 100 mm, utilizând o ghilotină cu cuțite rotative;

b) cântărirea în paralel cu ajutorul a două cântare a fibrelor rezultate la faza anterioară și a fibrelor de polipropilenă cu lungimea de 60 mm și greutatea de 7-16 DEN, deschiderea clapetelor și eliberarea ritmică a unei cantități cuprinsă între 0.5 și 2 kg pe o bandă transportoare în vederea dozării amestecului materialului compozit în care fibrele vegetale constituie 50-60% din masa amestecului;

c) amestecarea grosieră a fibrelor vegetale cu polipropilenă și defibrarea acestora cu ajutorul unui destrăcător cu cuie după care materialul este transferat către un amestecător cu patru camere verticale;

d) amestecarea și destrămarea fină a componentelor, operație care se realizează într-o primă fază în camerele amestecătorului cu patru camere verticale unde materialul este alimentat pneumatic realizându-se o amestecare a celor doi componenți, iar în faza a doua, prin operația de destrămarea a stratului fibros din fiecare cameră cu ajutorul cilindrilor cu cuie care vor debita straturi fibroase pe o bandă colectoare realizându-se patru straturi suprapuse, câte unul din fiecare cameră, ceea ce permite o omogenizare intimă a celor doi componenți care este trimis la un alt buncăr de alimentare care trimite materialul pneumatic pe suprafața a doi cilindri perforați care se învârt în sens invers și creează o pătură omogenă din punct de vedere a variației de greutate/unitate de suprafață;

e) întreșeserea materialului cu ajutorul unor mașini cu ace cu pinten care are rol de consolidare a stratului fibros prin deplasarea fibrelor din stratul superior spre stratul inferior și a fibrelor din stratul inferior spre stratul superior, mărindu-se rezistența materialului fibros și implicit reducând-se grosimea acestuia de circa 4-5 ori;

f) tragerea și înfășurarea materialului cu ajutorul a doi cilindri înfășurători pentru realizarea unei pături de fibre consolidate (prin interșesere) și rulate sub formă de sul.

Instalația de producere a materialului compozit este alcătuită din cel puțin două module de alimentare, unul pentru fibrele termoplaste și altul pentru fibrele textile, un modul de dozare cu rol de cântărire și de dozare a componentelor, un modul de amestecare primară și de defibrare grosieră, un modul de amestecare fină și defibrare, un modul de întreșesere și dintr-un modul de tragere și înfășurare.

În continuare se prezintă un exemplu de realizare a instalației în legătură cu fig. 1 și 2 care reprezintă:

- fig. 1, structura modulară a instalației de producere a materialului compozit;

- fig. 2, schema tehnologică structurală a instalației de producere a materialului compozit.

Instalația de producere a materialului textil compozit este alcătuită din următoarele module:

- modulul 1, de alimentare cu fibre vegetale, cu rol de prelucrare a fibrelor vegetale **FV** din balot și de debitare la lungimea stabilită;

RO 131335 B1

1 - modulul **2**, de alimentare cu fibre termoplaste **FT**, cu rol de preluare și transfer a fibrelor termoplaste;

3 - modulul **3**, de cântărire și eliberare ritmică a fibrelor vegetale **FV** pe o bandă **5a**, a modului **5**, de omogenizare primară;

5 - modulul **4**, de cântărire și eliberare ritmică a fibrelor termoplaste **FT** pe banda **5a** a modului **5**;

7 - modulul **5**, de omogenizare și destrămărire primară a fibrelor textile;

- modulul **6**, de omogenizare și defibrare fină, la 70-80 DEN;

9 - modulul **7** de condensare și formare a păturii;

- modulul **8**, de întrețesere;

11 - modulul **9**, înfășurare a materialului.

13 Modulul **1** se compune dintr-o bandă transportoare **1a** prevăzută la un capăt cu un cilindru de alimentare **1b**, cu rol de alimentare cu fibre vegetale **FV** a unui tocător **1c**, cu cuțite rotative **1d**. Tocătorul **1c** are rolul de tăiere a fibrelor vegetale **FV** la o lungime cuprinsă între 5 și 15 100 mm. Lungimea de tăiere a fibrelor se reglează prin corelarea vitezei benzii transportoare **1a** cu turația cuțitelor rotative **1d**. Fibrele vegetale **FV** scurtate sunt trecute printr-un dispozitiv de presare **1e** și apoi sunt transferate pe o bandă transportoare orizontală **1f**, iar apoi pe o 17 bandă **1g**, înclinată. Banda **1g** este prevăzută cu cuie care împiedică alunecarea masivă a materialului. Astfel, banda **1g** va prelua o mare parte din debitul de fibre, iar stratul fibros va fi 19 egalizat de cilindru egalizator **1h** care are o mișcare inversă în raport cu mișcarea benzii urcătoare, iar surplusul de material va cădea pe banda **1g** realizând și o omogenizare a 21 materialului fibros.

23 Fibrele vegetale **FV** sunt transferate în sensul săgeților **A1** și **B1** la modulul **3**, cu un debit constant.

25 Modulul **2**, de alimentare cu fibre termoplaste **FT** se compune dintr-o bandă transportoare **2a** și o bandă **2b**, înclinată, cu cuie. Fibrele termoplaste **FT** sunt transferate în sensul 27 săgeților **A2** și **B2** la modulul **4** cu un debit constant, reglat cu ajutorul cilindrului egalizator **2c**.

29 Modulul **3** este alcătuit dintr-un cilindru detasor **3a**, cu rol de preluare a fibrelor vegetale **FV** de pe banda **1g** și un cântar cu gheare **3b**. Cântarul cu gheare **3b** are rolul de a cântări și de a elibera cantități egale de fibre vegetale **FV** pe banda colectoare **5a**.

31 Modulul **4** este identic cu modulul **3** și este alcătuit dintr-un cilindru detasor **4a** și un cântar **4b**, cu gheare.

33 Ghearele cântarelor **3b** și **4b** se deschid ritmic și eliberează pe banda colectoare **5a**, din flecare constituent, cantitatea necesară realizării dozajului.

35 Modulul **5**, de omogenizare și destrămărire primară a fibrelor textile, preia ritmic cantități dozate din fiecare constituent pe banda colectoare **5a**, iar cu ajutorul unui cilindru **5b**, cu rol de 37 detasor cu cuie, materialul este transferat într-un condensator **5c**. Materialul este trecut printre doi cilindri de alimentare **5d** la un destrăcător **5e**, iar apoi cu alți doi cilindri de alimentare **5f** 39 ajunge la un destrăcător orizontal **5g**. Destrăcătorul orizontal **5g** asigură destrăcarea fibrelor până la finețea de 150-200 DEN.

41 Un presostat **5h** comandă alimentarea condensatorului **5c** în funcție de nivelul presiunii din interiorul acestuia.

43 De la destrăcătorul orizontal **5g** amestecul este condus printr-o tubulatură **5i** la modulul **6** de omogenizare și defibrare fină.

45 Modulul **6** este alimentat cu amestec de fibre în partea superioară a celor patru camere verticale **6a-6d**. Fiecare cameră verticală **6a-6d** este prevăzută cu câte doi cilindri de 47 alimentare **6e** și un cilindru de destrăcărire **6f**.

RO 131335 B1

Pentru o mai bună omogenizare a fibrelor textile cu fibrele termoplaste, pe banda colectoare **6g** se eliberează succesiv cantități aproximativ egale de material amestecat din fiecare dintre camerele **6a**, **6b**, **6c**, **6d**, prin comanda temporizată a cilindrilor de alimentare **6e** aferenți camerei comandate cu ajutorul fotocelulelor **6h**.

De pe banda colectoare **6g** amestecul de material fibros ajunge la un destrăcător **6i** care produce destrăcarea la finețea de 70-80 DEN, iar de aici, prin tubulatura **6j**, la modulul de condensare **7**.

Modulul de condensare **7** are în componență condensatorul **7a**. Materialul fibros va fi detașat de pe condensatorul **7a** și va cădea în buncărul de absorbție cu un debit controlat de fotocelula **7b**, iar apoi va fi preluat de cilindrii de alimentare **7c** și destrăcat cu cilindrul destrăcător **7d**.

O garnitură rigidă sub formă de dinți de fierăstrău va proiecta pachete de fibră pe suprafața celor doi cilindri perforați **7e** care se rotesc în sensuri contrare (săgețile **7g**) realizând și o uniformitate a păturii de material textil care va fi detașată datorită unei plăci deflectoare. Astfel, pătura fibroasă va fi condusă spre o bandă **7h** și de aici către modulul **8**, de interțesare.

Modulul **8** conține 3 mașini de interțesare **8a**, **8b** și **8c**. Fiecare mașină este prevăzută cu un set de ace cu pinten, cu rol de a conduce fibra din stratul superior spre stratul inferior și invers, obținându-se astfel o consolidare a materialului fibros prin întrețesarea fibrelor.

În continuare materialul consolidat este preluat de către modulul de înfășurare **9** cu ajutorul cilindrilor de tragere **9a** și condus spre sistemul de înfășurare prevăzut cu doi cilindri inferiori **9b** care se rotesc în același sens realizând rola **9c**, de material textil compozit sub formă de sul.

Principalele diferențe dintre fluxului tehnologic propus față de soluțiile cunoscute sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Operația	Soluția actuală	Soluția propusă
Destrăcarea componentelor	<ul style="list-style-type: none"> - utilizează carda dublă care solicită fibrele vegetale rezultă variații de lungimi de fibră; - nu se poate destrăca fibre vegetale cu conținut mare de fibră lemnoasă 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizează destrăcătoare cu cuie și cu garnitură rigidă protejând caracteristicile fibrei; - se poate utiliza o gamă mare de fibre inclusiv cu conținut de fibră vegetală mai mare de 20%
Cost liniei	<ul style="list-style-type: none"> - linie mai scumpă și cost de mentenanță mai mare; - capacitate limitată de cardă; - consum de energie electrică ridicat 	<ul style="list-style-type: none"> - flux mai scurt; - întreținere mai ușoară - capacitate de 2-3 ori mai mare; - reducerea consumului la 60% față de procedeul actual
Amestecarea componentelor	<ul style="list-style-type: none"> - carda dublă; - odată cu operația de destrăcare și amestecare rezultă și deșeuri de circa 30-40% 	<ul style="list-style-type: none"> - amestecător cu patru camere de amestec; - deșeurile rezultate sunt sub 10%
Formarea stratului fibros	<ul style="list-style-type: none"> - formarea se realizează prin plierea stratului fibros de la cardă; - capacitatea limitată determinate de viteza de debitare a pliatorului 	<ul style="list-style-type: none"> - formarea stratului fibros având fibre multiple orientate; - capacitatea de 2-3 ori mai mare

RO 131335 B1

- 1 Destinația materialului textil compozit poate fi foarte variată:
- 2 - industria auto: bord, bară față, interioare de uși, console, portbagaj etc.;
 - 3 - industria mobilei: canapele, mese, mobilier, umerășe, rame oglinzi, scaune, sertare;
 - 4 - produse cu aplicații casnice: tăvi, vase etc.
- 5 Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:
- 6 - obținerea unor materiale reciclabile, care nu conțin compuși toxici, cu aplicații multiple
 - 7 (industria auto, industria mobilei, produse casnice etc.);
 - 8 - se utilizează materii prime cu creștere rapidă și care se regăsesc oriunde pe suprafața
 - 9 globului;
 - 10 - reduce dependența de hidrocarburi;
 - 11 - conținut redus de apă atât la creșterea materie vegetale cât și la prelucrare;
 - 12 - reducerea consumului de energie electrică/kg;
 - 13 - consum redus de forță de muncă și creșterea productivității;
 - 14 - procedeul de realizare folosește utilaje specifice fibrelor vegetale, ușor de realizat și
 - 15 exploatat;
 - 16 - nu este o tehnologie poluantă deoarece deșeurile rezultate pot fi reintroduse în flux și
 - 17 nu emană noxe în atmosferă.

RO 131335 B1

Revendicări

1. Instalație de producere a unui material textil compozit format din 40%-50% fibre din termoplaste (**FT**) din polipropilenă cu lungimea de 4-60 mm și finețe de 7-16 DEN și 50% -60% component fibros vegetal (**FV**) constând din fibre de cânepă, iuta, sisal, cocos etc. sau amestec de fibre vegetale destrămate la o finețe a fibrei de 70-80 DEN și o lungime a fibrei cuprinsă între 5 și 100 mm, **caracterizată prin aceea că** este concepută într-o structură modulară formată din:
- cel puțin un modul (**1**) de alimentare cu fibre vegetale (**FV**) și de tăiere a acestora;
 - un modul (**2**) de alimentare cu fibre termoplaste (**FT**);
 - cel puțin un modul (**3**), pentru cântărirea și eliberare ritmică a fibrelor vegetale (**FV**);
 - un modul (**4**) pentru cântărirea și eliberare ritmică a fibrelor termoplaste (**FT**) pe o bandă colectoare (**5a**);
 - un modul (**5**) de omogenizare și destrămare primară a fibrelor textile cu un destrămător orizontal (**5g**), până la finețea de 150-200 DEN;
 - un modul (**6**) de omogenizare și defibrare fină având patru camere (**6a, 6b, 6c, 6d**) din care se preiau pentru omogenizare patru straturi suprapuse de material fibros pe o bandă colectoare (**6g**) care transferă materialul fibros la un destrămător (**6i**) de destrămare la finețea de 70-80 DEN;
 - un modul (**7**) de condensare având o garnitură rigidă sub formă de dinți de fierăstrău care va proiecta pachete de fibră pe suprafața a doi cilindri perforați (**7e**) care se rotesc în sensuri contrare pentru uniformizarea păturii de material textil compozit;
 - un modul (**8**) de interțesare, pentru consolidarea prin interțesare a compozitului rezultat de la modulul (**7**);
 - un modul (**9**) pentru înfășurarea materialului de la modulul (**8**).
2. Instalație conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, modulul (**1**) este alcătuit dintr-o bandă transportoare (**1a**) prevăzută la un capăt cu un cilindru de alimentare (**1b**), cu rol de alimentare a unui tocător (**1c**) cu cuțite rotative (**1d**) pentru tăierea fibrelor vegetale (**FV**) la o lungime cuprinsă între 5 și 100 mm, un dispozitiv de presare (**1e**) pentru comprimarea fibrelor tăiate, o bandă transportoare (**1f**) orizontală și o bandă înclinată (**1g**), cu cuie, prevăzută cu un cilindru egalizator (**1h**) cu mișcare inversă în raport cu mișcarea benzii (**1g**), cu rol de omogenizare a fibrelor vegetale (**FV**) și de a asigura un debit constant.
3. Instalație conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în cazul folosirii unui amestec din mai multe tipuri de fibre vegetale, se utilizează în paralel câte un modul (**3**) pentru fiecare tip de fibră vegetală.
4. Procedeu de realizare a unui material textil compozit, constând din faze de dozare, amestecare, consolidare și înfășurare, **caracterizat prin aceea că**, presupune realizarea următoarelor operații:
- a. preluarea fibrei vegetale din balot și tăierea la lungimi cuprinse între 5 și 100 mm, utilizând o ghilotină cu cuțite rotative;
 - b. cântărirea în paralel cu ajutorul unui cântar cu gheare a fibrelor vegetale rezultate la faza anterioară și cu ajutorul altui cântar cu gheare a fibrelor de polipropilenă cu lungimea de 60 mm și finețea de 7-16 DEN, deschiderea ghearelor și eliberarea ritmică de către fiecare cântar a unei cantități de 0,5 până la 2 kg, pe o bandă colectoare, în vederea dozării amestecului materialului compozit în care fibrele vegetale reprezenta 50-60% din greutatea totală a amestecului;

RO 131335 B1

- 1 c. amestecarea grosieră a fibrelor naturale cu polipropilena și defibrarea acestora
cu ajutorul unui destrămător cu cuie și transferarea acestuia cu aer comprimat la un ameste-
3 cător cu patru camere verticale;
- 5 d. amestecarea fină a componentelor prin operația de extragere și destrămare
cu ajutorul a patru cilindri cu cuie, fiecare cilindru extrăgând și depunând câte un strat fibros
7 din fiecare cameră, pe o bandă colectoare, realizându-se patru straturi suprapuse care asigură
o omogenizare intimă a celor doi componenți, apoi materialul este trimis la un alt buncăr de
9 alimentare care trimite materialul pneumatic pe suprafața a doi cilindri perforați care se învârt
în sensuri contrare și creează o pătură omogenă din punct de vedere al amestecului și al
variației de greutate pe unitate de suprafață;
- 11 e. consolidare a păturii rezultate prin interțeserea materialului cu ajutorul unor
mașini cu ace cu pinten, mărindu-se rezistența materialului fibros și implicit reducând-se
13 grosimea acestuia de circa 4-5 ori;
- 15 f. tragerea și înfășurarea materialului cu ajutorul a doi cilindri înfășurători pentru
realizarea unei pături de fibre consolidate și rulate sub formă de sul.

(51) Int.Cl.

D04H 5/02 (2006.01);

D04H 13/00 (2006.01);

D04H 18/02 (2012.01)

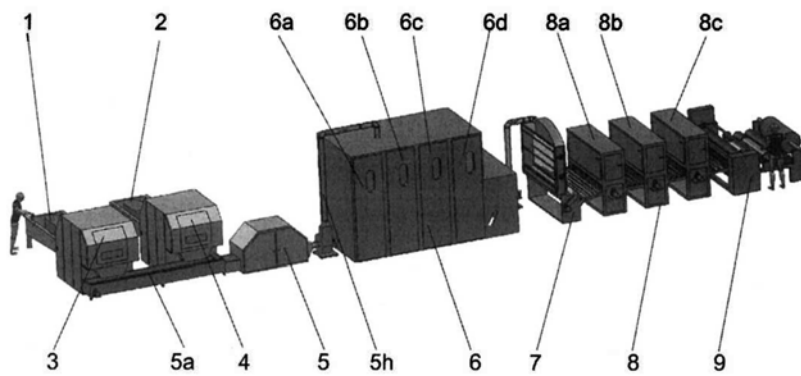


Fig. 1

RO 131335 B1

(51) Int.Cl.

D04H 5/02 (2006.01),

D04H 13/00 (2006.01),

D04H 18/02 (2012.01)

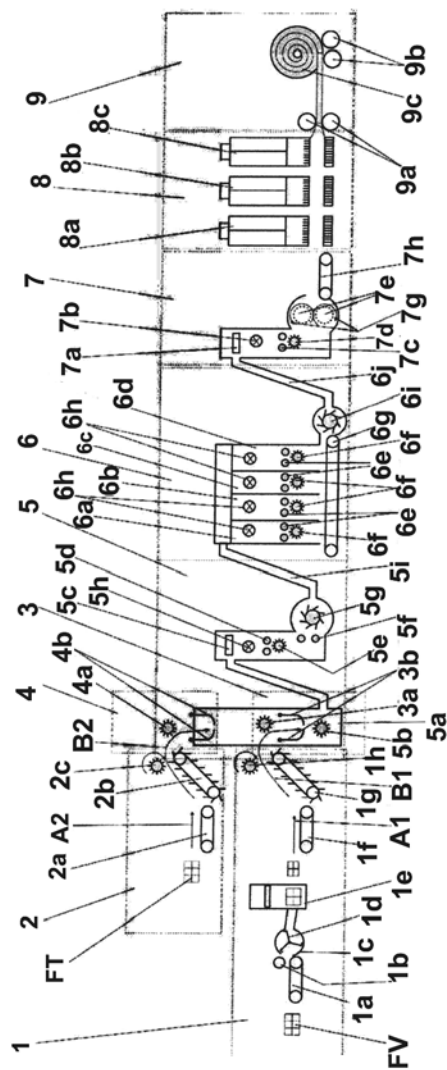


Fig. 2



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 427/2020