

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

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

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

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

(71) Solicitant:
• **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, JUDEȚUL CLUJ**

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un material compozit destinat obținerii unor articole prin termopresare, la un procedeu și la o instalație de realizare a acestuia sub formă de material neșesut. Materialul conform invenției este alcătuit dintr-un amestec de fibre din polipropilenă, cu o lungime de 4...60 mm și finețe de 7...16 DEN, într-un procent cuprins între 40 și 50 din greutatea totală a amestecului, cu fibre vegetale la o finețe a fibrei de aproximativ 70...80 DEN și o lungime a fibrei cuprinsă între 5 și 100 mm, într-un procent cuprins între 60 și 50 din greutatea totală a amestecului. Procedeu de realizare a materialului compozit conform invenției constă în preluarea și dozarea componentelor, urmată de amestecarea și defibrarea grosieră, iar apoi de o amestecare fină cu un amestecător cu patru camere, și o destrămarea a fibrelor naturale la o finețe de 70...80 DEN, urmată de consolidarea fibrelor și, în final, rularea păturii de fibre formată, sub formă de sul. Instalația de producere a materialului compozit conform invenției are o structură modulară, alcătuită din două module (1 și 2) de alimentare a componentelor, două module (3 și 4)

pentru cântărirea și dozarea componentelor, un modul (5) de amestecare primară și de defibrare grosieră, un modul (7) de amestecare fină și defibrare, un modul (8) de întrefesere și dintr-un modul (9) de tragere și înfășurare.

Revendicări: 5
Figuri: 2

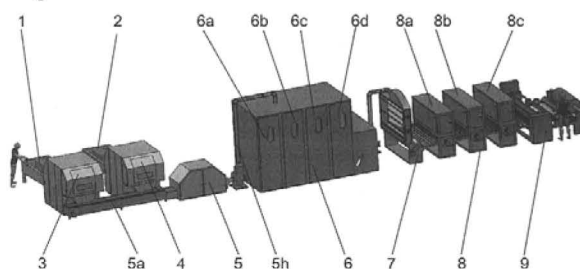
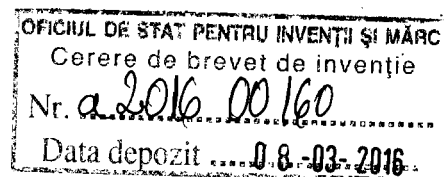


Fig. 1





Material textil compozit pentru realizarea de articole prin termopresare, procedeu și instalație de realizare a acestuia

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

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 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 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 alcătuite din fibre naturale și materiale termoplastice, care permit fabricarea prin termopresare a unor repere realizate anterior din lemn.

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-interțesere a straturilor impare, iar straturile pare prin formare pneumatică a păturii fibroase, asamblarea finală făcându-se prin interțesere cu ace de finețe 15x18x32x31/2", cu o densitate de interțesere 150 împunsături/cm² și adâncimea de pătrundere de 9 mm.

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

Documentul WO2006052967 „Compositethermoplasticsheetsincluding 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., în proporție de cca. 80% din greutatea totală a miezului poros. Acest material se folosește la numeroase produse, datorită ușurinței matrițării lor prin tehnologii precum termo-ștanțare, presare în matriță

și termo-formare. Printre produsele realizate astfel se numără panouri decorative pentru interiorul automobilelor, al vehiculelor de transport public sau pentru uz arhitectural. Metoda de realizare a compozitului presupune amestecarea fibrelor naturale având o lungime medie cuprinsă între 5 și 50 mm cu pulbere de rășină termoplastică sub forma unei suspensii într-un amestec apos spumant. Fibrele naturale se așează pe o plasă de sârmă după care are loc evacuarea apei și apoi încălzirea și presarea la grosimea dorită pentru a forma o placă poroasă.

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

Invenția KR970008215 "Thermoplastic composite material reinforced with hemp fibers" se referă la un material compozit format dintr-un material termoplastic întărit cu fibre de cânepă și având ca material de umplură lemnul. Umplutura de lemn poate fi sub formă de particule, pudră sau așchii și este dispersată omogen în matricea termoplastică. Termoplasticul poate fi polipropilena, polietilena, copolimer etilena-propilena, copolimer acrilonitril-butadiena-stiren sau nylon. Materialul termoplastic poate conține o umplură anorganică precum talcul sau plastifianți/lubrifianți în funcție de necesități. Materialul compozit se realizează sub forma de plăci pentru stanțare sau peleți pentru injectare plastică.

Invenția FR2781492 „Composite thermoplastic material for use in production of various molded articles, includes hemp fibers of specified dimensions and humidity” se referă la un material compozit termoplastic ce include fibre de cânepă de dimensiuni și umiditate specifice pentru producerea articolelor matrițate. Materialul compozit este format dintr-un termoplastic cu temperatura de topire de maxim 200 °C și fibre de cânepă sub 2 mm lungime și diametru mai mic sau egal cu 0,2 mm. Fibrele de cânepă au umiditatea de cel mult 4% din masă. Invenția mai descrie și un procedeu de fabricare a materialului care constă în topirea termoplasticului și încorporarea în acesta de fibre de cânepă.

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

Invenția DE19950744 „Production of a thermoplastic composite material involves mixing and compressing starch-based polymers with shavings of natural plant fibers, followed

by melting, homogenization and granulation” se referă la fabricarea unui material compozit termoplastice prin amestecarea și comprimarea unor polimeri pe baza de amidon cu așchii de fibre naturale, urmată de topirea, omogenizarea și granulara materialului astfel obținut. Noutatea constă în utilizarea unui polimer de origine vegetală care împreună cu fibrele naturale produc un material biodegradabil. Materialul compozit este fabricat prin încălzirea termoplasticeului la 120 °C între rolele de laminare, urmat de amestecarea cu fibrele naturale și omogenizare într-un alt set de role și granulara materialului la ieșirea din laminor prin răcire.

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

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

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.

Procedeele 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 polipropilena și defibrarea acestora cu ajutorul unui destrămător cu cuie după care materialul este transferat către un amestecător cu patru camere verticale

d. amestecarea și destrămarea fină a componentilor, 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 destrămare 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. întreșerea 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 cca 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 componentilor, un modul de amestecare primară și de defibrare grosieră, un modul de amestecare fină și defibrare, un modul de întreșere și dintr-un modul de tragere și înfășurare.

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

- figura 1 structura modulară a instalației de producere a materialului compozit
- figura 2 schema tehnologica 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;
- modulul 2, de alimentare cu fibre termoplaste FT, cu rol de preluare și transfer a fibrelor termoplaste;

- modulul 3, de cântărire și eliberare ritmică a fibrelor vegetale FV pe o bandă 5a, a modului 5, de omogenizare primară;
- modulul 4, de cântărire și eliberare ritmică a fibrelor termoplaste FT pe banda 5a a modului 5;
- modulul 5, de omogenizare și destrămare primară a fibrelor textile;
- modulul 6, de omogenizare și defibrare fină, la 70-80 DEN
- modulul 7 de condensare și formare a păturii;
- modulul 8, de întreșesere;
- modulul 9, înfășurare a materialului.

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 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 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 egalizat de cilindrul 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 materialului fibros.

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

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 săgeților A2 și B2 la modulul 4 cu un debit constant, reglat cu ajutorul cilindrului egalizator 2c.

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.

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

Ghearele cantarelor 3b și 4b se deschid ritmic și eliberează pe banda colectoare 5a, din fiecare constituent, cantitatea necesară realizării dozajului.

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

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

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

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 cilindrii de alimentare 6e și un cilindru de destrăcare 6f.

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 interțesere.

Modulul 8 conține 3 mașini de interțesere 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 întrețeserea 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
Destrămarea componentelor	- utilizează carda dubla care solicita fibrele vegetale rezultă variații de lungimi de fibră - nu se poate destrăma fibre vegetale cu conținut mare de fibra lemnoasa	- utilizează destrămătoare 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	- linie mai scumpă și cost de mentenanță mai mare - capacitate limitată de cardă - consum de energie electrică ridicat	- flux mai scurt - întreținere mai ușoară - capacitate de 2-3 ori mai mare - reducerea consumului la 60% față de procedeul actual
Amestecarea componentelor	- carda dublă - odată cu operația de destrămare și amestecare rezulta și deșeurile de cca 30-40 %	- amestecător cu patru camere de amestec - deșeurile rezultate sunt sub 10%
Formarea stratului fibros	- formarea se realizează prin plierea stratului fibros de la carda - capacitatea limitată determinate de viteza de debitare a pliatorului	- formarea stratului fibros având fibre multiple orientate - capacitatea de 2-3 ori mai mare

Destinația materialului textil compozit poate fi foarte variată:

- industria auto: bord, bara fata, interioare de uși, console, portbagaj etc.
- industria mobilei: canapele, mese, mobilier, umerase, rame oglinzi, scaune, sertare
- produse cu aplicații casnice: tăvi, vase etc.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- obținerea unor materiale reciclabile, care nu conțin compuși toxici, cu aplicații multiple (industria auto, industria mobilei, produse casnice etc.)
- se utilizează materii prime cu creștere rapidă și care se regăsesc oriunde pe suprafața globului
- reduce dependentă de hidrocarburi
- conținut redus de apă atât la creșterea materie vegetale cât și la prelucrare
- reducerea consumului de energie electrică/kg
- consum redus de forță de muncă și creșterea productivității
- Procedeele de realizare folosesc utilaje specifice fibrelor vegetale, ușor de realizat și exploatat
- nu este o tehnologie poluantă deoarece deșeurile rezultate pot fi reintroduse în flux și nu emană noxe în atmosferă.

REVENDICĂRI

1. Material textil compozit pentru realizarea de articole prin termopresare alcătuit dintr-un component fibros termoplast constând din fibre din polipropilenă și dintr-un component fibros vegetal care poate fi alcătuit din fibră de cânepă, iută, sisal, cocos etc., **caracterizat prin aceea că**, este format 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 dintr-un amestec de fibre de cânepă, iuta, sisal, cocos, destrămate la o finețe a fibrei de 70-80 DEN și o lungime a fibrei cuprinsă între 5 și 100 mm, într-un procent cuprins între 60% și 50% din greutatea totală a amestecului.
2. Procedeu de realizare a materialului 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 reprezintă 50-60% din greutatea totală a amestecului
 - c. amestecarea grosieră a fibrelor naturale cu polipropilena și defibrarea acestora cu ajutorul unui destrăcător cu cuie și transferarea acestuia cu aer comprimat la un amestecător cu patru camere verticale
 - d. amestecarea fină a componentilor prin operația de extragere și destrămare cu ajutorul a patru cilindrii cu cuie, fiecare cilindru extrăgând și depunând câte un strat fibros 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 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

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 grosimea acestuia de cca 4-5 ori.

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

3. Instalația de producere a materialului textil compozit alcătuită din module de alimentare (1) și (2) pentru fibrele vegetale (FV) și pentru fibrele termoplaste (FT), un modul de dozare cu rol de cântărire și de dozare a componentilor, un modul de tragere și înfășurare (9), **caracterizată prin aceea că**, este concepută într-o structură modulară formată din cel puțin un modul (1) de alimentare cu fibre vegetale (FV), dintr-un modul (2), de alimentare cu fibre termoplaste (FT), din cel puțin un modul (3), pentru cântărirea și eliberare ritmică a fibrelor vegetale (FV) și dintr-un modul (4), pentru cântărirea și eliberare ritmică a fibrelor termoplaste (FT) pe o bandă colectoare (5a) a unui modul (5), de omogenizare și destrămare primară a fibrelor textile cu un destrăcător orizontal (5g), până la finețea de 150-200 DEN, dintr-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 destrăcător (6i) de destrăcător la finețea de 70-80 DEN, dintr-un modul de condensare (7) 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 uniformizare a păturii de material textil care va fi transferată pentru consolidare la modulul de interțesere (8).

4. Instalația de producere a materialului textil compozit, conform revendicării 3, **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.

5. Instalația de producere a materialului textil compozit, conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că**, în cazul folosirii unui amestec din mai multe tipuri de fibre vegetale, se utilizează în paralel câte un modul (1) și câte un modul (3) pentru fiecare tip de fibră vegetală.

d-2016--00160-
08-03-2016

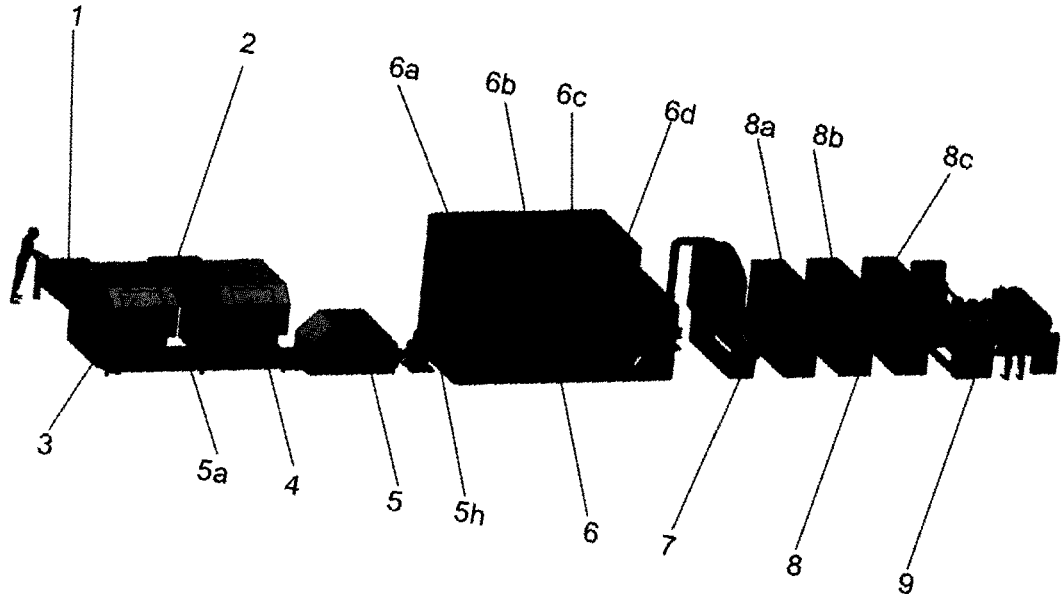


Figura 1

14

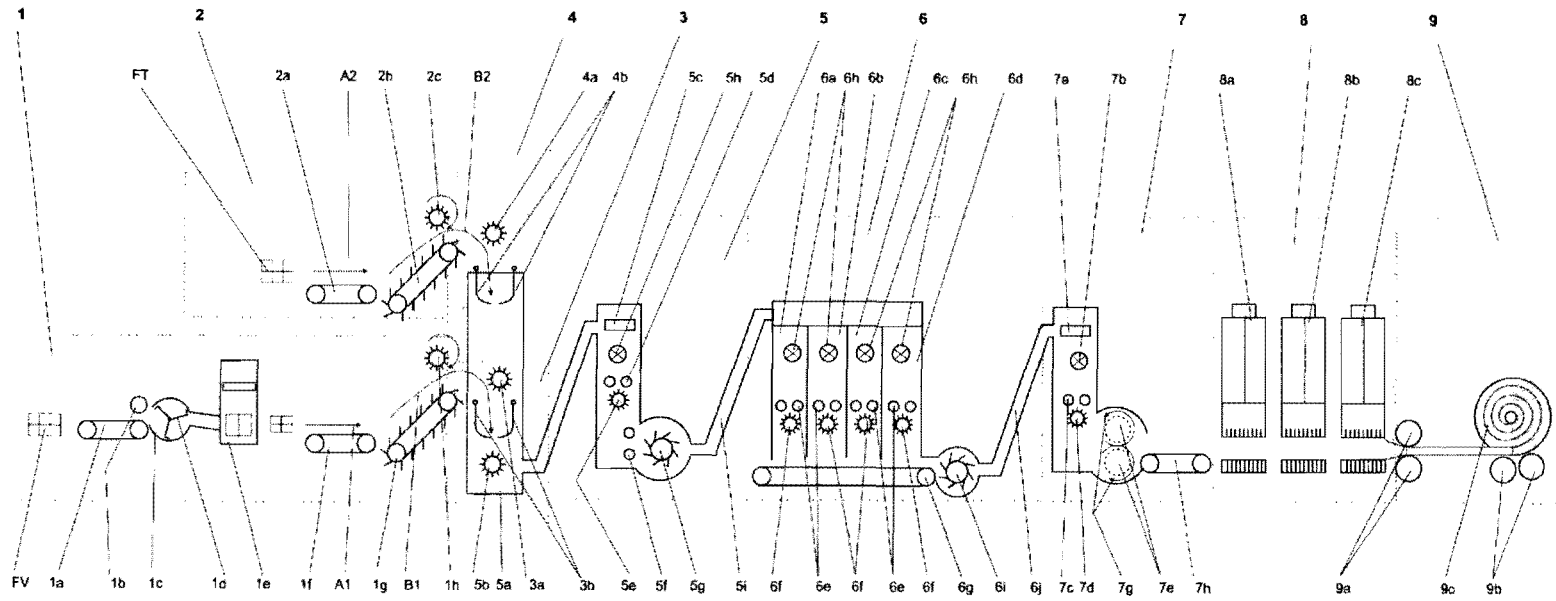


Figura 2

A-2016--00160-
08-03-2016

20