(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 929 386 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25

(21) Anmeldenummer: **97943776.1**

(22) Anmeldetag: **16.09.1997**

(51) Int Cl.[7]: **B27N 3/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE97/02074

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/14313 (09.04.1998 Gazette 1998/14)

(54) **BAUSTOFF UND VERFAHREN SOWIE VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES BAUSTOFFS**

BUILDING MATERIAL AND A PROCESS AND DEVICE FOR PRODUCING A BUILDING MATERIAL

MATERIAU DE CONSTRUCTION, ET PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LA PRODUCTION D'UN MATERIAU DE CONSTRUCTION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB

(30) Priorität: **01.10.1996 DE 19640622**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(73) Patentinhaber: **Möller Plast GmbH**
33649 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder: **HESCH, Rolf**
D-32657 Lemgo (DE)

(74) Vertreter: **Schirmer, Siegfried, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwalt
Osningstrasse 10
33605 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 008 566
EP-A- 0 744 261
AU-A- 4 698 385
DE-B- 1 089 540
FR-A- 2 298 430
FR-A- 2 704 175
GB-A- 2 268 517
US-A- 4 364 979

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 929 386 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Baustoff unter Verwendung von Bastfasern und einem Bindemittel sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung dieses Baustoffs.

[0002] Es sind bereits Baustoffe auf der Basis synthetischer und mineralischer Roh- und Halbstoffe, auch unter Hinzuziehung von natürlicher Faserstoffen, bekannt. Es wird beispielsweise auf die Türinnenverkleidungen von Kraftfahrzeugen verwiesen. Es werden sowohl auf der Grundlage von Duroplasten als auch Thermoplasten als Matrix Formteile hergestellt, die mit Glasfasern, Bastfasern, Sisal u. a. bewehrt sind, wobei die Matrix zur Verminderung des Gewichts vielfach noch geschäumt wird. Hierzu finden Fasern von Bastfasergewächsen Verwendung, die ganz oder überwiegend schäbenfrei sind, wobei bei Flachs und Öl-Lein ein höherer Schäbenanteil toleriert werden kann als bei Hanf und Jute, da sie feiner sind.

[0003] Als Schäben werden die Holzbruchstücke von Bastfasergewächsen bezeichnet, die beim Abscheiden der Bastfasern vom holzigen Kern entstehen. Hierzu werden die Halme in voller Länge oder in Halmabschnitten entsprechenden Vorrichtungen zugeführt, die den spröden Holzkern in Bruchstücke zerbrechen und die Bastfaser dabei vom Holz lösen. Durch "Schwingen" oder "Wirrfaserstraßen" mit nachfolgenden Maschinen zur Abschneidung von Restschäben aus den Fasern wird dann entweder eine fast schäbenfreie Langfaser oder ein Werg mit einem gewissen Restschäbenanteil erzeugt.

[0004] Als Nebenprodukt fallen je nach Aufbau der Produktionsanlage Kurzfasern mit höherem Schäbenanteil und relativ faserarme Schäben an. Die Kurzfasern zwischen zwei und dreißig Millimeter Länge werden in weiteren Arbeitsgängen von den Restschäben befreit und überwiegend an die Papierindustrie, speziell Zigarettenpapierindustrie, verkauft. Die weitgehend faserfreien Schäben müssen entsorgt werden. Nach jüngsten Entwicklungen wird schon auf dem Feld entholzt, um die Schäben, für die es derzeit kaum Verwendung gibt, gleich als Abfall auf dem Feld zu belassen. Die Fasern von Bastfasergewächsen wurden in früheren Jahrzehnten überwiegend für die Herstellung von Bekleidungstextilien und technische Textilien (Schiffssegel, Taue, Planen, Zelte u. a.) verwendet. Sie wurden inzwischen weitgehend durch synthetische Fasern ersetzt. Mit zunehmenden Ökologiebewußtsein wird weltweit ein Comeback von Bastfasern versucht. Als Schwerpunkt der Anwendungsgebiete zeichnen sich Nonwovens für die Herstellung von Pkw-Innenausstattungen und für Dämmzwecke im Bauwesen ab.

[0005] Die Fasern müssen nach der Entholzung mehreren kostspieligen Reinigungs- und Öffnungsvorgängen unterzogen werden. Dabei werden sie unvermeidbar gekürzt, werden geschmeidig und weich. Nonwovens aus weichen Fasern sinken aber in sich zusammen. Da sie dabei zu dicht werden, lassen sie sich durch Thermoplastschmelzen nur schwer und ungleichmäßig durchtränken. Das gilt auch für den Sprüh- oder Gießauftrag von Duroplasten synthetischer oder biologischer Art. Als Vliese für Dämmstoffe verlieren sie durch das Zusammensinken einen Teil ihres Dämmwertes. Es müssen daher synthetische Fasern untergemischt werden, die durch ihre Sprödigkeit das Zusammensinken verhindern.

[0006] Schäben sind im Prinzip extrem leichtes Holz, fast so leicht wie Balsa-Holz. Sie sind steif und spröde und besitzen eine Faserstruktur. Ihre Dichte bewegt sich im Bereich zwischen 250 und 350 kg/m^3. Nach der Breche weisen sie einen nicht sehr hohen Schlankheitsgrad auf. Im Gegensatz zu Schäben weisen Fasern von Bastfasergewächsen, auch Kurzfasern, eine sehr hohe Festigkeit und einen sehr hohen Schlankheitsgrad auf. Nach dem Stand der Technik werden Bastfasern und Schäben stets gründlich getrennt, da Schäben für weitere Verarbeitungsvorgänge bei den derzeit verfügbaren Maschinen und Technologien zur Herstellung von Vliesen, Matten und Kugeln sowie zum Verspinnen ebenso wie für derzeit bekannte Produkte störend wirken und zum überwiegenden Teil sogar die Verarbeitung unmöglich machen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bisher als Abfall angesehenen Schäben wirtschaftlich zu nutzen und bei der Herstellung von Baustoffen und Bauteilen zu verwenden.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 8 gelöst. In Ausgestaltung der Erfindung stehen die Fasern seitlich unregelmäßig von den Schäben ab. Bei einer bevorzugten Ausführung weisen die Schäben Längen zwischen 2 und 50 mm und die mit den Schäben teilweise in Verbund stehenden Fasern Längen zwischen 2 und 100 mm sowie die losen Fasern Längen zwischen 2 und 80 mm auf. Die Fasern können gekräuselte Form aufweisen.

[0009] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines Baustoffs unter Verwendung von Schäben werden die Schäben und die losen Fasern und/oder die Schäben mit den nicht vollständig gelösten Fasern nach entsprechender Auflockerung und Dosierung einer Auftragsvorrichtung für Flüssigadditive und/oder einem Streusystem für Festadditive zugeführt und anschließend als Vlies oder Kuchen abgestreut. Es besteht die Möglichkeit, die Schäben und Fasern des Vlieses oder des Kuchens durch Luftströmung mechanisch zu verfilzen.

[0010] Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist in Anspruch 12 angegeben. Bei einer bevorzugten Ausführung sind zur Fein- und Nachdosierung ein Steilförderer mit Kratzergarnitur und eine Rückstreifstachelwalze angeordnet.

[0011] Zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen aufgezeigt.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher

erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Schäbe mit nicht vollständig gelösten Fasern;

Fig. 2 das Prinzip einer Vliesbildung aus Schäben gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung des Baustoffs.

[0013] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die Fasern 19 nur teilweise, wenn auch überwiegend, von der Schäbe 18 gelöst. Die Faserlängen liegen gezielt im Bereich von 5 bis 100 mm. Die nicht vollständig von der Schäbe 18 gelösten Fasern 19 stehen seitlich wirr ab. Durch geeignete Maßnahmen, z. B. durch Stauchung oder Reibung, kann die wirre Struktur der Faser 19 noch gezielt verstärkt werden. Während von Kurzfasern gereinigte Schäben 18 je nach Zerlegungsart Schüttgewichte zwischen 90 und 120 kg/m^3 aufweisen, läßt sich die Schüttdichte bei nur teilweiser Entholzung bis auf 15 kg/m^3 senken. Von Fasern gereinigte Schäben liegen aufgrund ihrer natürlichen Längsachse weitgehend parallel zueinander. Bei einer Mischung von Schäben und Fasern stellt sich eine ziemlich faserrichtungslose, also eine isotrope, Anordnung ein. Bei nicht vollständig von der Schäbe 18 gelösten Fasern 19 bilden sich nach Fig. 2 aufgrund der wirren Struktur große Zwischenräume. Es entstehen eine große Vielzahl von Berührungs- und Kreuzungspunkten zwischen Schäben 18 und Fasern 19 zusätzlich zu den naturgegebenen Verwachsungen an den Stellen, an denen der Verbund von Holz und Bastfaser 19 durch unvollständige Entholzung bewußt nicht aufgehoben wurde.

[0014] Gemäß Fig. 3 ist über einen Kastenspeiser 2 ein mechanischer Zuförderer 1 in Form eines umlaufenden Bandes angeordnet. Der Zuförderer 1 pendelt über die volle Breite des Kastenspeisers 2. Dem Kastenspeiser 2 ist ein Schieber 2.1 mit Kamm als Schichthöhenbegrenzer zugeordnet. Unterhalb des Kastenspeisers 2 verläuft ein Bodenband 3 mit Kratzergarnitur. Der Vorschub des Bodenbandes 3 ist stufenlos verstellbar. Wenn durch den Schieber 2.1 die Höhe der Schicht begrenzt wird, so wird diese Schicht durch das Bodenband 3 mit Kratzergarnitur abgefräst. Die Mengendosierung erfolgt über die Vorschubgeschwindigkeit. Um das so vordosierte Material auf ausreichende Höhe für die weitere Auflösung zu fördern und eine Feindosierung zu ermöglichen, ist ein Steilförderer 4 mit Kratzergarnitur vorgesehen. Im verstellbaren Abstand zum Steilförderer 4 verläuft eine Rückstreifstachelwalze 5. Zum Abstreifen bzw. Abkämmen des Materials vom Steilförderer 4 ist eine mit dem Steilförderer 4 kämmende Abstreifstachelwalze 6 angeordnet. Die Drehzahl der Abstreifstachelwalze 6 ist regelbar, damit neben dem Abstreifen bzw. Abkämmen des Materials auch der Auflockerungsgrad beeinflußt werden kann.

[0015] Wie dargestellt, dient zur Reinigung der Abstreifstachelwalze 6 eine Reinigungswalze 7, die als Stachel-, Bürsten- oder Fächerwalze ausgeführt sein kann. Es besteht die Möglichkeit, mehrere Gruppen von Steilförderern 4, Rückstreifstachelwalzen 5, Abstreifstachelwalzen 6 und Reinigungswalzen 7 in mehreren Gruppen hintereinanderzuschalten. Im Anschluß an die letzte Gruppe ist eine Auflöse-Streukopf-Kombination 8 angeordnet. Das vom Steilförderer 4 abfallende Material wird von einem Mischförderer 9 aufgenommen. Auf diesem Förderer 9 erfolgt eine lockere Vliesbildung 17, wobei zuvor über ein Düsensystem 10 flüssige Additive und/oder über ein Streusystem 11 Festadditive aufgebracht worden sind. Bei Bedarf kann mehr als ein Mischförderer 9 angeordnet werden. Jedem Mischförderer 9 ist eine Abstreif- und Mischstachelwalze 12 zugeordnet. Die Walze 12 kann auch als Stachel-, Bürsten- oder FächerWalze ausgeführt sein. Durch die Walze 12 wird das mehr oder minder schichtweise auf den Mischförderer 9 mit Additiven versetzte Material zur Auflösung der Schichten und Homogenisierung abgekämmt und verwirbelt. Danach wird das Material über ein Förderband 13 einer Aggregategruppe zugeführt, die weitgehend mit dem Steilförderer 4, den Walzen 5 bis 7 und der Auflöse-Streukopf-Kombination 8 identisch ist. Nunmehr erfolgt die endgültige Streuung bzw. Vliesformung 17, da die Schäben 18 und Fasern 19 mit den Additiven ausreichend vermischt sind. Es besteht auch die Möglichkeit, das Material in Behältnisse oder Formen abzulegen.

[0016] Wird eine Wirrfaservliesbildung gewünscht oder soll die Wirrfaservliesbildung verbessert werden, dann kann das Material durch eine Luftströmung 15 auf ein Siebband 14 gedrückt werden. Zur Erzeugung der Luftströmung 15 dienen Vakuumkästen 16, die unterhalb des das Material aufnehmenden Siebbandes 14 angeordnet sind. Die Luftströmung besitzt eine Geschwindigkeit zwischen 2 und 20 m/sec. Bei dieser Geschwindigkeit ordnen sich die Partikel nicht parallel aneinander, sondern schießen ineinander und erreichen dadurch eine faserrichtungslose Anordnung und bilden so ein Wirrfaservlies.

Aufstellung der Bezugszeichen:

[0017]

1	mechanischer Zuförderer
2	Kastenspeiser
2.1	Schieber
3	Bodenband mit Kratzergarnitur
4	Steilförderer mit Kratzergarnitur
5	Rückstreifstachelwalze
6	Abstreifstachelwalze
7	Reinigungswalze
8	Auflöse-Streukopf-Kombination
9	Mischförderer
10	Düsensystem

11 Streusystem
12 Abstreif- und Mischstachelwalze
13 Förderband
14 Siebband
15 Luftströmung
16 Vakuumkästen
17 Vlies
18 Schäben
19 Faser

Patentansprüche

1. Baustoff, enthaltend Bastfasern (19), Schäben (18) von Bastfaserpflanzen, Bindemittel und Schäben (18') mit nicht vollständig gelösten Bastfasern (19') in ihrer natürlichen Verbindung, die seitlich unregelmäßig von den Schäben (18') abstehen.

2. Baustoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schäben (18, 18') Längen zwischen 2 und 50 mm und die mit den Schäben (18') teilweise im Verbund stehenden Fasern (19') Längen zwischen 2 und 100 mm aufweisen.

3. Baustoff nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bastfasern (19) Längen zwischen 2 und 80 mm aufweisen.

4. Baustoff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern (19) gekräuselte Form aufweisen.

5. Baustoff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein lockeres Gefüge von Schäben (18, 18') und Bastfasern (19, 19') an ihren Berührungspunkten durch das Bindemittel fixiert ist.

6. Baustoff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schäben (18) und die Bastfasern (19) und/oder die Schäben (18') mit den angeschlossenen Bastfasern (19') in eine Matrix aus synthetischen oder biogenen Kunststoffen, mineralischen Materialien oder Schäumen eingebettet sind.

7. Baustoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schäben (18) zwecks Erhöhung des Schlankhcits- und Homogenitätgrades in Faserrichtung zerlegt sind.

8. Verfahren zur Herstellung eines Baustoffes, dadurch gekennzeichnet, daß Schäben (18) und Bastfasern (19) und/oder Schäben (18') mit angeschlossenen Bastfasern (19') nach entsprechender Auflockerung und Dosierung einer Auftragsvorrichtung (10) für Flüssigadditive und einem Streusystem (11) für Festadditive zugeführt und anschließend als Vlies (17) oder Kuchen abgestreut werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Additive homogen eingearbeitet werden.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schäben (18) und die Bastfasern (19) des Vlieses (17) oder des Kuchens durch Luftströmung (15) mechanisch verfilzt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das mit Additiven versetzte und in loser Schicht vorliegende Material über eine Abstreif- und Mischstachelwalze (12) abgekämmt, verwirbelt und homogenisiert wird.

12. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens zur Herstellung eines Baustoffs, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- einem Kastenspeiser (2) ist ein oberer umlaufender mechanischer Zuförderer (1) vorgeschaltet und ein umlaufendes Bodenband (3) mit Kratzergarnitur zur Vordosierung nachgeschaltet;
- zur Fein- und Nachdosierung sind ein Steilförderer (4) mit Kratzergarnitur und eine Rückstreifstachelwalze (5) angeordnet;
- Anordnung einer aus zwei gegenläufig verlaufenden Walzen gebildeten AuflöseStreukopf-Kombination (8);
- Anordnung mindestens eines Mischförderers (9);
- Anordnung eines Düsensystems (10) zum Einsprühen flüssiger Additive in das herabrieselnde Material und/oder zum Aufsprühen auf das auf dem Mischförderer (9) aufliegende Material;
- Anordnung eines Streusystems (11) für Festadditive;
- Anordnung von Vakuumkästen (16) zur Erzeugung einer Luftströmung in Richtung eines Siebbandes (14).

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Kastenspciser (2) ein Schichthöhenbegrenzer in Form eines Schiebers (2.1) mit Kamm zugeordnet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abstreifstachelwalze (6) und eine Reinigungswalze (7) angeordnet sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, gekennzeichnet durch die Anordnung einer Ab-

streif- und Mischstachelwalze (12).

Claims

1. Building material containing bast fibres (19), scrapings (18) of bast fibre plants, binding agent and scrapings (18') with incompletely detached bast fibres (19') in their natural connection and irregularly protruding laterally from the scrapings (18').

2. Building material according to claim 1, characterised in that the scrapings (18, 18') have lengths between 2 and 50 millimetres and the fibres (19') standing partially in connection with the scrapings (18') have lengths between 2 and 100 millimetres.

3. Building material according to claim 1 or 2, characterised in that the bast fibres (19) have lengths between 2 and 80 millimetres.

4. Building material according to one of the claims 1 to 3, characterised in that the fibres (19) are of frizzy shape.

5. Building material according to one of the claims 1 to 4, characterised in that a loose structure of scrapings (18, 18') and bast fibres (19, 19') is fixed at their points of contact by the binding agent.

6. Building material according to one of the claims 1 to 5, characterised in that the scrapings (18) and the bast fibres (19) and/or the scrapings (18') with the bast fibres (19') connected thereto are embedded into a matrix of synthetic or biogenic synthetic materials, mineral materials or foams.

7. Building material according to one of the claims 1 to 6, characterised in that the scrapings (18) are separated in the direction of the fibres for the purpose of increasing the degree of slenderness and homogeneity.

8. Method for the production of a building material, characterised in that scrapings (18) and bast fibres (19) and/or scrapings (18') with bast fibres (19') connected thereto are after appropriate loosening-up and metering fed to an application device (10) for liquid additives and to a scattering system (11) for solid additives and subsequently sprinkled away as fleece (17) or cake.

9. Method according to claim 8, characterised in that the additives are worked in homogeneously.

10. Method according to claim 8 or 9, characterised in that the scrapings (18) and the bast fibre (19) of the fleece (17) or of the cake are felted mechanically by airflow (15).

11. Method according to one of the claims 8 to 10, characterised in that the material interspersed with additives and present in a loose layer is combed off, intertwined and homogenised by means of a stripping and mixing spiked roller (12).

12. Device for the performance of a method for the production of a building material, characterised by the following features;

    - an upper circulating mechanical feed conveyor (1) is connected upstream of and a circulating bottom belt (3) with scraper fittings for preliminary metering is connected downstream of a storage base (2),
    - a steep conveyor (4) with scraper-fittings and a stripping-back spiked roller (5) are arranged for fine and further admetering,
    - arrangement of a loosening-up scatter head combination (8) formed of two rollers running in opposite sense,
    - arrangement of at least one mixing conveyor (9),
    - arrangement of a nozzle system (10) for spraying liquid additives into the material trickling down and/or for spraying onto the material lying on the mixing conveyor (9),
    - arrangement of a scattering system (11) for solid additives and
    - arrangement of vacuum boxes (16) for the generation of an airflow in the direction of a sieve belt (14).

13. Device according to claim 12, characterised in that a layer height limiter in the form of a slide (2.1) with comb is associated with the storage box (2).

14. Device according to claim 12 or 13, characterised in that a spiked stripper roller (6) and a cleaning roller (7) are arranged.

15. Device according to one of the claims 12 to 14, characterised by the arrangement of a stripping and mixing spiked roller (12).

Revendications

1. Matériau de construction contenant des fibres libériennes (19), des copeaux (18) de plantes libériennes, un liant et des copeaux (18') à fibres libériennes (19') non détachées complètement, dans leur combinaison naturelle, et qui partent latéralement de manière irrégulière des copeaux (18').

2. Matériau de construction selon la revendication 1,

caractérisé en ce que
les copeaux (18, 18') ont une longueur comprise entre 2 et 50 mm et les fibres (19') combinées en partie aux copeaux (18') ont des longueurs comprises entre 2 et 100 mm.

3. Matériau de construction selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
les fibres libériennes (19) ont une longueur comprise entre 2 et 80 mm.

4. Matériau de construction selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
les fibres (19) ont une forme frisée.

5. Matériau de construction selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce qu'
on fixe une structure lâche de copeaux (18, 18') et de fibres libériennes (19, 19') à leur point de contact à l'aide d'un liant.

6. Matériau de construction selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que
les copeaux (18) et les fibres libériennes (19) et/ou les copeaux (18') auxquels restent attachées des fibres libériennes (19') sont intégrés dans une matrice de matière plastique de synthèse ou d'origine biologique, de matières minérales ou de mousses.

7. Matériau de construction selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que
les copeaux (18) sont disposés dans la direction des fibres pour augmenter leur finesse et leur degré d'homogénéité.

8. Procédé de fabrication d'un matériau de construction,
caractérisé en ce qu'
on amène des copeaux (18) et des fibres libériennes (19) et/ou des copeaux (18') avec des fibres libériennes (19') attachées à ceux-ci, après démêlage correspondant et dosage par un dispositif applicateur (10) pour l'addition de liquide et un système de dispersion (11) pour additif solide, puis on les disperse sous la forme d'une toison (17) ou d'un matelas.

9. Procédé selon la revendication 8,
caractérisé en ce que
les additifs sont intégrés de manière homogène.

10. Procédé selon la revendication 8 ou 9,
caractérisé en ce que
les copeaux (18) et les fibres libériennes (19) de la toison (17) ou du matelas sont feutrés mécaniquement par un courant d'air (15).

11. Procédé selon l'une des revendications 8 à 10,
caractérisé en ce que
la matière combinée aux additifs et qui se trouve en couches dégagées, est peignée, mise en boucle et homogénéisée par un cylindre de raclage et de mixage (12).

12. Dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé de fabrication d'un matériau de construction,
caractérisé par :

- une trémie d'alimentation mécanique (2) qui comporte un convoyeur d'alimentation (1) situé en amont au-dessus d'elle et un convoyeur de fond (3), en aval, avec une garniture de raclage pour un prédosage,
- pour le dosage fin et le dosage de finition, un convoyeur en pente (4) avec une garniture de raclage et un cylindre de contre-raclage (5),
- un dispositif de combinaison de démêlage et de dispersion (8), formé par deux cylindres tournant en sens opposé,
- au moins un convoyeur mélangeur (9),
- un système de buses (10) pour injecter des additifs liquides dans la matière qui ruisselle et/ou les pulvériser sur la matière qui se trouve sur le convoyeur-mélangeur (9),
- un système de dispersion (11) pour des additifs solides,
- des caissons à vide (16) pour créer un courant d'air en direction d'une bande à tamis (14).

13. Dispositif selon la revendication 12,
caractérisé en ce qu'
un limiteur de hauteur de couches en forme de coulisseau (2.1) avec un peigne est associé à la trémie d'alimentation (2).

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13,
caractérisé par
un cylindre de raclage (6) et un cylindre de nettoyage (7).

15. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 14,
caractérisé par
un cylindre de raclage et de mixage (12).

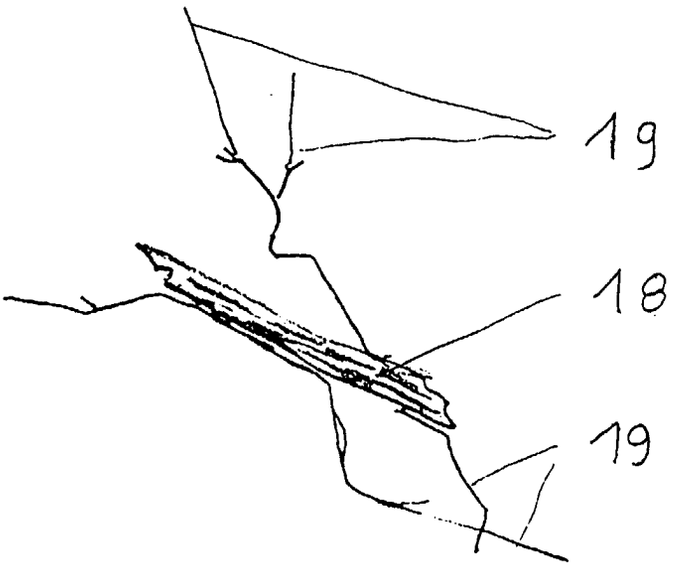


FIG. 1

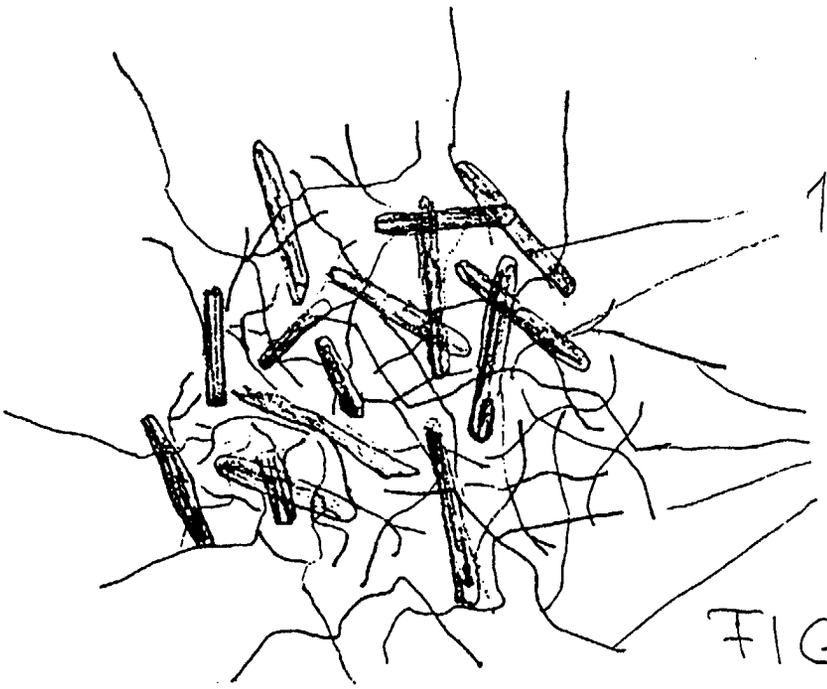


FIG. 2

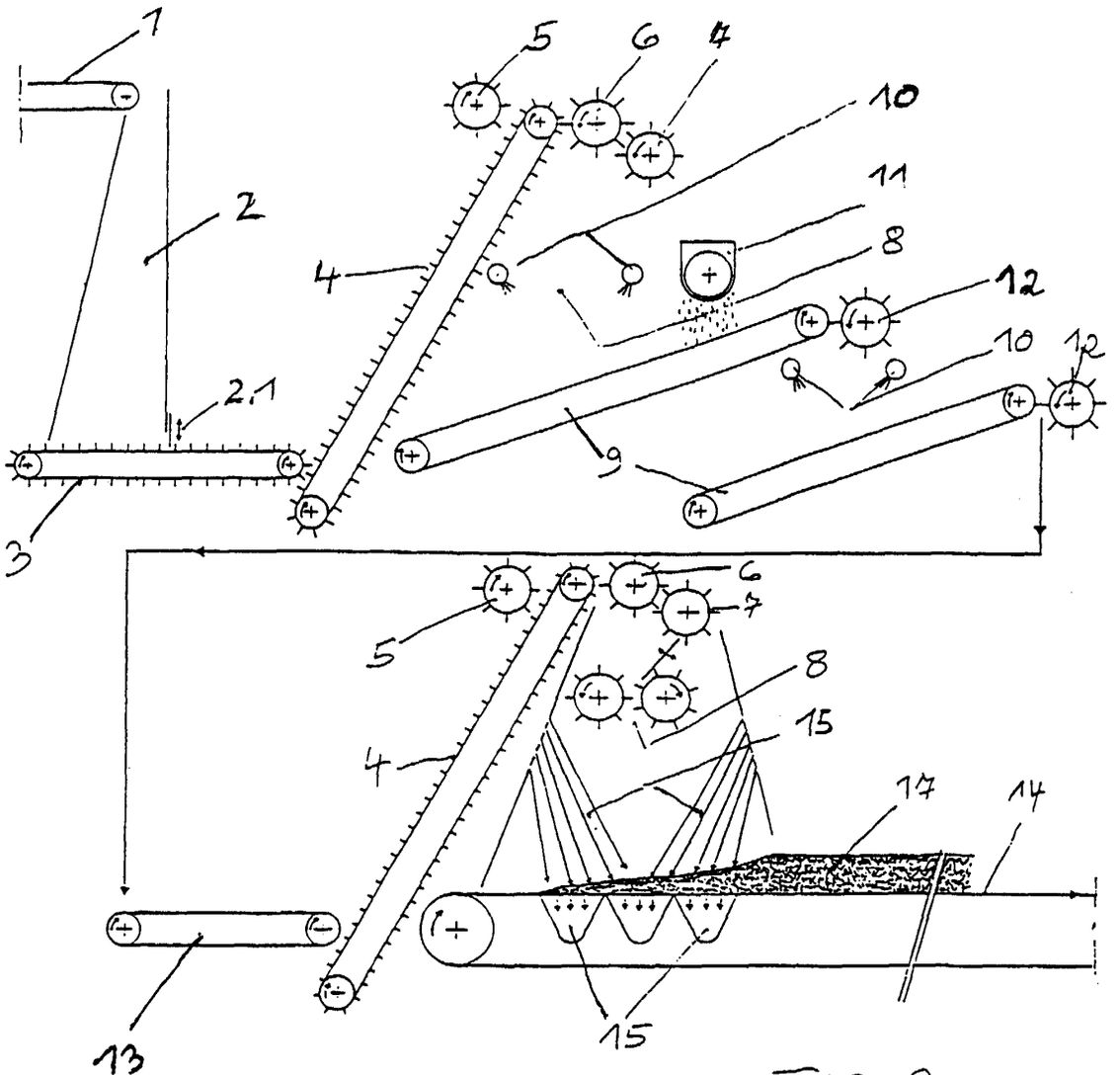


FIG. 3