

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 400 359 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.08.94**

51 Int. Cl.⁵: **B27M 1/02**, B27N 3/10,
B27N 1/00

21 Anmeldenummer: **90108621.5**

22 Anmeldetag: **08.05.90**

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines zusammenhängenden, nachfolgend zu Blöcken o. dergl. zu verpressenden Vlieses aus Langsplintern.**

30 Priorität: **30.05.89 DE 3917452**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.90 Patentblatt 90/49

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
31.08.94 Patentblatt 94/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
WO-A-85/02370
WO-A-88/00517
CA-A- 1 091 135
CH-A- 473 653

73 Patentinhaber: **Inter-Wood-Maschinen GmbH
& Co. KG**
Am Bahnhof 5
D-86983 Lechbruck (DE)

72 Erfinder: **Schäfer, Gerd**
13 Rue de Vieux puits
F-78860 St. Nom-la-Brétàche (FR)
Erfinder: **Schäfer, Karl**
Am Bahnhof 5
D-8923 Lechbruck am See (DE)

74 Vertreter: **Gramm, Werner, Prof. Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Gramm + Lins
Theodor-Heuss-Strasse 1
D-38122 Braunschweig (DE)

EP 0 400 359 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung eines zusammenhängenden Vlieses aus Langsplintern, die durch Zerlegung des zugeführten Ausgangsmaterials hergestellt und anschließend zu einem Vlies verdichtet werden, das nachfolgend verleimt und zusammen mit anderen Vliesen zu Blöcken o.dergl. verpreßt wird.

Ein entsprechendes Verfahren sowie Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens lassen sich z.B. der DE-OS 27 16 748 entnehmen. Es handelt sich hier darum, ein verpreßtes Holzprodukt zu schaffen, das sich im Unterschied zu herkömmlichen Spanplatten aus Langsplintern zusammensetzt, die weitgehend faserparallel zueinander angeordnet sind. Als Ausgangsmaterial wird Naturholz verwendet, das von Quetschwalzen so beaufschlagt wird, daß das Holz faserparallel zu einem noch zusammenhängenden Vlies aufgelöst wird. Zur Unterstützung dieser Quetschauflösung können in das Naturholz von oben Längskerben o.dergl. eingebracht werden.

Die Herstellung von derartigem Quetschholz war erstmalig beschrieben worden im Holz-Zentralblatt, Stuttgart, Nr. 11 vom 25. Januar 1967 (Aufsatz "Quetschholz - ein neuer Rohstoff für die Zellstoffindustrie"). Weitere dieses Produkt betreffende Veröffentlichungen sind die PCT-WO 85/02366, WO 85/02367, WO 85/02368, WO 85/02369 und WO 85/02370. Vergleichbar erscheint noch die US-Patentschrift 3,674,219.

Die diesem Stand der Technik gemeinsame Quetschung des Holzes zur Lockerung seines Faserverbundes und Herstellung einer Matte aus untereinander noch festverbundenen Holzfaserschnitten erscheint in mehrfacher Hinsicht nachteilig, erfordert vor allem aber einen sehr hohen Energieaufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte Vorrichtung zur Herstellung der eingangs erläuterten Vliese zu entwickeln.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens durch folgende Verfahrensschritte gelöst:

- a) Als Ausgangsmaterial werden Spreißel oder Schwarten verwendet, die neben- und übereinander angenähert parallel zueinander in Längsrichtung ausgerichtet und zu einem endlosen Paketstrang angenähert gleicher Breite und Höhe egalisiert werden;
- b) dieser Paketstrang wird in Längsrichtung der Spreißel oder Schwarten angenähert horizontal vorgefördert und dabei von oben mit Druckkräften beaufschlagt, um ein Ausweichen bei der nachfolgenden Zerlegung zu verhindern;

c) der Paketstrang wird anschließend durch eine Zerlegungsvorrichtung hindurchgeführt, in der die einzelnen Spreißel oder Schwarten in Längsrichtung durch lotrechte Schnittbewegungen in kurzer Taktfolge in einzelne, faserparallel voneinander getrennte Langsplitter gespalten werden, wobei der Paketstrang an Höhe abnimmt, an Breite jedoch zunimmt;

d) diese Langsplitter werden anschließend durch von oben auf sie einwirkende Stampfung zu einem Vlies verdichtet.

Als Ausgangsmaterial wird erfindungsgemäß kein Massivholz sondern Spreißel und ggf. Schwarten verwendet. Während bei herkömmlichen Verfahren eine vorherige Entrindung des Ausgangsmaterials erforderlich ist, ist dies erfindungsgemäß nicht notwendig. Der energieaufwendige Quetschvorgang wird erfindungsgemäß durch einen faserparallelen Spaltvorgang ersetzt. Entgegen den vorbekannten Verfahren wird erfindungsgemäß der Faserverbund also nicht nur gelockert zu einer Matte, in der die Faserabschnitte noch fest zusammenhängen, sondern das übereinander geschichtete Ausgangsmaterial wird aufgespalten in einzelne, also voneinander vollständig getrennte Längssplitter, deren Querschnitte vorzugsweise im Mittel 100 mm², maximal aber 200 mm² betragen sollen. Es wird zwar von "Schnittbewegungen" gesprochen; diese sollen aber in Verbindung mit dem vorzugsweise kontinuierlichen Vorschub des Paketstranges so ausgeführt werden, daß sich im Holzmaterial ein Spaltvorgang ergibt, daß also der Messerschneide im Holz ein Luftspalt vorausläuft.

Die Spreißel oder Schwarten können vor ihrer Verarbeitung schon im Sägewerk in einzelne Bunde zusammengefaßt und aus diesen Bunden heraus zur Bildung des endlosen Paketstranges einzeln werden. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der Paketstrang auf eine Höhe egalisiert wird, die erheblich kleiner ist als der Durchmesser eines Bundes.

Die Spreißel bzw. Schwarten werden auf ihrem Weg zwischen den einzelnen Schnittvorgängen von oben mit ihren vor fördernden Druckkräften beaufschlagt, um das übereinander geschichtete Ausgangsmaterial während seiner Längszerlegung fest zusammenzupressen.

Durch die Längsaufteilung der Spreißel oder Schwarten infolge der wiederholten Längsspaltung werden innere Spannungen des Holzes frei und führen zu einer gewebeartigen Matte gebildet aus lose neben bzw. übereinander liegenden Langsplintern. Dieses mattenartige Gebilde wird dann durch die erfindungsgemäß vorgesehene Stampfung zu einem Vlies verdichtet. Dabei läßt sich der Druck der Stampfer so einstellen, daß der Faserverbund vorwählbar gelockert wird, was sich mit Quetschwalzen nicht erreichen läßt.

Um das gegenseitige Verfilzen der Langsplitter bei der Bildung des Gewebes noch zu verstärken, kann es vorteilhaft sein, wenn die Langsplitter auf sich spitzwinklig kreuzenden Bahnen geführt werden. Hierdurch wird der Spreizeffekt noch unter-
stützt, der sich bereits durch die Längsspaltung ergibt, bei der die aus einem Spreißel gebildeten Langsplitter von dem sie längs aufteilenden Spaltmesser beidseitig aus der ursprünglichen Förder-
richtung etwas abgelenkt werden, so daß sich nachfolgend ein unterschiedlicher Richtungsverlauf ergibt.

Grundsätzlich wäre es möglich, in kurzer Taktfolge Längsspaltungen durchzuführen mit Spaltmessern, deren Schneiden horizontal und faserparallel ausgerichtet sind. Als vorteilhafter, insbesondere aber energiesparender haben sich jedoch Längsspalte erwiesen, die mit lotrecht oszillierenden Schnittbewegungen von Spaltmessern ausgeführt werden, deren Schneiden zumindest angenähert lotrecht stehen, so daß die Spaltung entgegen der Holzvorschubrichtung ausgeführt werden.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß kein Rundholz, sondern Spreißel und ggf. Schwarten verarbeitet werden, die normalerweise in mehreren Lagen übereinander geschichtet sein können. Dabei läßt sich Vormaterial beliebiger Länge einsetzen, während im Stand der Technik abgelängtes Rundholz erforderlich ist. Vorteilhaft ist ferner, daß bei dem erfindungsgemäßen Verfahren mit kontrollierbaren Vorschub- und Schnittkräften gearbeitet werden kann. Die Verbindung der einzelnen, zuvor erzeugten Langsplitter zu einem transportfähigen, zusammenhängenden Vlies erfolgt erfindungsgemäß ausschließlich durch Druckbeaufschlagung. Etwaige Rinde wird bei der Längszerlegung der Spreißel bzw. Schwarten abgetrennt bzw. zerbröseln und läßt sich dadurch problemlos abführen.

Werden die Spreißel oder Schwarten vor ihrer Verarbeitung in Bunde zusammengefaßt, dann ist es vorteilhaft, wenn der Paketstrang anschließend auf eine Höhe egalisiert wird, die erheblich kleiner ist als der Durchmesser eines Bundes.

Die Oszillation der Schnittbewegungen zur Erzeugung der Langsplitter kann erfindungsgemäß bis zu 80 Hz betragen. Zur nachfolgenden Bildung des Vlieses ist es vorteilhaft, wenn die die Langsplitter bzw. das Geflecht zu deren Verdichtung von oben beaufschlagende Stampfung eine plötzliche, schlagartige hohe Kraftereinwirkung ausübt, wobei eine gespeicherte Energie im Bereich von Millisekunden umgesetzt wird, ohne daß große kinetische Energien entwickelt werden müssen. Das so verpreßte Vlies kann anschließend einer Dickenegalisierung unterworfen werden. Der Paketstrang bzw. das Geflecht können kontinuierlich mit gleicher Geschwindigkeit vorgeschoben werden. Da-

durch erreicht man u.a. vor der diskontinuierlich arbeitenden Stampfung einen Materialstau verbunden mit einer Stauchung der Langsplitter, die unter dieser Kraftereinwirkung nadelöhrartig aufplatzen. Hierdurch wird die Verfilzung verbessert, wobei der genannte Effekt steuerbar ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird hinsichtlich der Vorrichtung durch folgende Merkmale gelöst:

- a) Ein Förderer für einen endlosen, aus längs ausgerichteten Spreißeln oder Schwarten bestehenden Paketstrang;
- b) eine oberhalb diese Förderers angeordnete, sich über die Förderbreite erstreckende und lotrecht nach unten wirkende, auf dem Paketstrang abrollende Druckvorrichtung;
- c) eine dem Förderer nachgeschaltete Zerlegungsvorrichtung, bestehend aus mehreren, quer zur Förderrichtung ausgerichteten, hintereinander und zueinander versetzt angeordneten Messerreihen, die sich jeweils aus mehreren, in lichtem Abstand nebeneinander angeordneten Spaltmessern zusammensetzen, die lotrecht verschiebbar geführt sind und einem Antrieb mit kurzer Taktfolge unterliegen;
- d) der Zerlegungsvorrichtung ist eine Verdichtungseinrichtung nachgeschaltet, in der die zuvor gespaltenen Langsplitter zu einem Vlies verdichtet werden.

Dabei kann es zusätzlich zweckmäßig sein, wenn innerhalb der Zerlegungsvorrichtung über deren zunehmende Förderbreite Leitelemente zur Ablenkung der längsgespaltene Spreißel oder Schwarten bzw. Langsplitter so angeordnet sind, daß für diese sich spitzwinklig kreuzende Führungswege gebildet sind.

Dem Paketstrang-Förderer kann eine Dosier-
vorrichtung vorgeschaltet sein zur Vereinzelung der Spreißel oder Schwarten aus zugeführten Bunden. Die der Zerlegungsvorrichtung vorgeschaltete Druckvorrichtung kann vorzugsweise Druckrollen und/oder Druckkugeln aufweisen, die über untereinander verbundene Hydraulikzylinder betätigbar sein können, wobei die Druckrollen vorzugsweise schwimmend gelagert sind. Hierdurch erhält man eine optimale Anpassung der Druckeinrichtung an die Oberflächenkontur des Paketstranges.

Um die Parallelführung der Spreißel bzw. Schwarten zu verbessern bzw. sicherzustellen, kann die der Zerlegungsvorrichtung vorgeschaltete Druckvorrichtung Andrücker mit Führungsstegen aufweisen.

Um ein Verkeilen der Spreißel oder Schwarten zwischen den Spaltmessern zu vermeiden, ist es vorteilhaft, wenn der Abstand zwischen den Schneiden von zwei in einer Reihe nebeneinander angeordneten Spaltmessern kleiner ist als zwischen den rückwärtigen Messerkanten.

Auch die in der Zerlegungsvorrichtung vorgesehenen Andrückvorrichtungen können schwimmend gelagerte, frei drehende Druckrollen umfassen. Damit die lotrecht angeordneten Spaltnesser bei ihrer Hubbewegung die jeweils beaufschlagten Spreißel oder Schwarten nicht mit hochziehen, kann es zweckmäßig sein, wenn die Spaltnesser entgegen der Förderrichtung geneigt angeordnet sind und dadurch mit dieser einen spitzen Winkel einschließen.

Die der Zerlegungsvorrichtung nachgeschaltete Verdichtungseinrichtung kann sich aus mehreren Krafteinheiten zusammensetzen, die in rascher Taktfolge die in ihnen gespeicherte Energie im Bereich von Millisekunden umsetzen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn sowohl für den oszillierenden Antrieb der Spaltnesser als auch für den Antrieb der Verdichtungseinrichtung Krafteinheiten Verwendung finden, wie sie in der deutschen Patentschrift 26 00 948 beschrieben sind.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden mit weiteren Vorteilen der Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In der Zeichnung sind einige als Beispiele dienende Ausführungsformen der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 in Seitenansicht eine Anlage zur Herstellung eines Vlieses aus Langsplittern;

Figur 2 in vergrößertem Maßstab einen Anlagenabschnitt gemäß Figur 1 in Draufsicht und zum Teil im Horizontalschnitt;

Figur 3 in gegenüber der Figur 1 vergrößertem Maßstab eine Druckvorrichtung in Stirnansicht und zum Teil im Querschnitt;

Figur 4 ein Detail der Figur 2 in vergrößertem Maßstab und in abgewandelter Ausführungsform und

Figur 5 in gegenüber Figur 1 vergrößertem Maßstab ein Detail der Figur 1 in abgewandelter Ausführungsform.

Die in Figur 1 dargestellte Anlage beginnt mit einem Förderer 1 für einen endlosen, aus längs ausgerichteten Spreißeln oder Schwarten bestehenden Paketstrang 2. Oberhalb der Förderers 1 ist eine sich über die Förderbreite erstreckende und lotrecht nach unten wirkende Druckvorrichtung 3 angeordnet, die die Oberseite des Paketstranges 2 beaufschlagt und auf dieser abrollt. Figur 3 zeigt einen Andrücker 4 dieser Druckvorrichtung 3, der Druckrollen 5 und/oder Druckkugeln sowie Führungsstege 6 zur besseren Parallelführung der Spreißel 7 bzw. Schwarten aufweist.

Der Druckvorrichtung 3 ist eine Zerlegungsvorrichtung 8 nachgeschaltet, die mehrere, quer zur Förderrichtung 9 ausgerichtete, hintereinander und zueinander versetzt angeordnete Messerreihen 10 aufweist, die sich jeweils aus mehreren, in lichtem

Abstand nebeneinander angeordneten Spaltnessern 11 mit dem Paketstrang 2 entgegengerichteten lotrechten Schneiden 12 zusammensetzen. Die Spaltnesser 11 sind lotrecht verschiebbar geführt und unterliegen einem oszillierenden Antrieb 13. Dabei sind zumindest die Spaltnesser 11 einer Messerreihe 10 in einem gemeinsamen Gatter 14 angeordnet (siehe Figur 5), das von dem nicht näher dargestellten oszillierenden Antrieb 13 beaufschlagt ist. Der den Paketstrang 2 durch die Zerlegungsvorrichtung 8 transportierende Förderer ist durch angetriebene, zwischen den Spaltnessern 11 durchgeführte Ketten 15 gebildet, die verschachtelt angeordnet sind. In der Zerlegungsvorrichtung 8 sind zwischen den einzelnen Messerreihen 10 Andrückvorrichtungen 16 angeordnet, die wiederum Druckrollen und/oder Druckkugeln aufweisen können und den Paketstrang 2 auf dem Weg durch die Zerlegungsvorrichtung 8 von oben fest zusammendrücken.

Der Zerlegungsvorrichtung 8 ist eine Verdichtungseinrichtung 17 nachgeschaltet, in der die zuvor gespaltenen Langsplitter zu einem Vlies 18 verdichtet werden. Der Zerlegungsvorrichtung 8 ist als Förderer für das Vlies 18 ein Plattenband 19 nachgeschaltet. Der Verdichtungseinrichtung 17 ist eine Egalisierwalze 20 nachgeordnet.

Figur 2 zeigt den Bereich der Zerlegungsvorrichtung 8, wobei die zwischen den Messerreihen 10 vorgesehenen Andrückvorrichtungen 16 aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind. Im Bereich dieser Zerlegungsvorrichtung 8 (sowie nachfolgend im Bereich der Verdichtungseinrichtung 17 und der Egalisierwalze 20) nimmt der Paketstrang 2 an Höhe ab an Breite jedoch zu. Der Zerlegungsvorrichtung 8 ist eine Egalisierwalze 21 vorgeschaltet und die aus mehreren Krafteinheiten 17a zusammengesetzte Verdichtungseinrichtung 17 nachgeschaltet. Innerhalb der Zerlegungsvorrichtung 8 sind über deren zunehmende Förderbreite Leitelemente 22 zur Ablenkung der längs gespaltenen Spreißel oder Schwarten bzw. Langsplitter so angeordnet, daß für diese sich spitzwinklig kreuzende Führungswege 23 gebildet sind.

Figur 4 läßt erkennen, daß der Abstand a zwischen den Schneiden 12 von zwei in einer Reihe 10 nebeneinander angeordneten Spaltnessern 11 kleiner ist als zwischen den rückwärtigen Messerkanten. Die Stärke der mit scharfer Schneide 12 ausgebildeten Messer 11 beträgt vorzugsweise 2 - 3 mm. Der Messerhub kann bei etwa 200 mm liegen.

Die als Ausgangsmaterial verwendeten Spreißel oder Schwarten werden neben- und übereinander angenähert parallel zueinander in Längsrichtung ausgerichtet und zu dem endlosen Paketstrang 2 angenähert gleicher Breite und Höhe egalisiert.

Dieser auf dem Förderer 1 kontinuierlich oder diskontinuierlich vorgeförderte Paketstrang wird von der Druckvorrichtung 3 beaufschlagt, um ein Ausweichen bei der nachfolgenden Zerlegung zu verhindern. Von dem Kettenförderer 15 wird der Paketstrang 2 dann durch die Zerlegungsvorrichtung 8 in Förderrichtung 9 transportiert. Dabei gelangt der Paketstrang 2 stirnseitig in den Wirkungsbereich der lotrechte oszillierende Schnittbewegungen ausführenden Spaltmessern 11, die mit ihren lotrechten Schneiden 12 die Spreißel oder Schwarten entgegen ihrer Vorschubrichtung 9 in Längsrichtung aufspalten, wobei sich aufgrund der wiederholten Längsspaltungen faserparallel voneinander getrennte Langsplitter ergeben. Um deren Verfilzung noch zu verstärken, sind die in Figur 2 angedeuteten Leitelemente 22 vorgesehen. Durch die Anordnung der genannten Führungswege 23 wird sichergestellt, daß sich die Langsplitter auf ihrem Weg durch die Zerlegungsvorrichtung 8 kreuzen und so ein Gewebe bilden, das dann durch die nachgeschaltete Verdichtungseinrichtung 17, die auf das Gewebe von oben eine Stampfung ausübt, zu dem Vlies 18 verdichtet wird, in dem die Langsplitter überwiegend in ihrer Längsrichtung angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines zusammenhängenden Vlieses aus Langsplittern, die durch Zerlegung des zugeführten Ausgangsmaterials hergestellt und anschließend zu einem Vlies verdichtet werden, das nachfolgend verleimt und dann zusammen mit anderen Vliesen zu Blöcken o.dergl. verpreßt wird, **gekennzeichnet** durch folgende Verfahrensschritte:
 - a) Als Ausgangsmaterial werden Spreißel oder Schwarten verwendet, die neben- und übereinander angenähert parallel zueinander in Längsrichtung ausgerichtet und zu einem endlosen Paketstrang angenähert gleicher Breite und Höhe egalisiert werden;
 - b) dieser Paketstrang wird in Längsrichtung der Spreißel oder Schwarten angenähert horizontal vorgefördert und dabei von oben mit Druckkräften beaufschlagt, um ein Ausweichen bei der nachfolgenden Zerlegung zu verhindern;
 - c) der Paketstrang wird anschließend durch eine Zerlegungsvorrichtung hindurchgeführt, in der die einzelnen Spreißel oder Schwarten in Längsrichtung durch lotrechte Schnittbewegungen in kurzer Taktfolge in einzelne, faserparallel voneinander getrennte Langsplitter gespalten werden, wobei der Paketstrang an Höhe abnimmt, an Breite

jedoch zunimmt;

d) diese Langsplitter werden anschließend durch von oben auf sie einwirkende Stampfung zu einem Vlies verdichtet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Langsplitter auf sich spitzwinklig kreuzenden Bahnen geführt werden zur Bildung eines Geflechtes.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Langsplitter mit Querschnitten von im Mittel 100 mm², maximal 200 mm² erzeugt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Spreißel oder Schwarten entgegen ihrer Vorschubrichtung durch lotrecht oszillierende Schnittbewegungen in Langsplitter gespalten werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreißel oder Schwarten vor ihrer Verarbeitung in einzelne Bunde zusammengefaßt und aus diesen Bunden heraus zur Bildung des endlosen Paketstranges vereinzelt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Paketstrang auf eine Höhe egalisiert wird, die erheblich kleiner ist als der Durchmesser eines Bundes.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Paketstrang bzw. seine Spreißel oder Schwarten nacheinander von mehreren lotrecht oszillierenden Schnittbewegungen beaufschlagt werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oszillation der Schnittbewegungen bis zu 80 Hz beträgt.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreißel bzw. Schwarten auf ihrem Weg zwischen den einzelnen Schnittvorgängen von oben mit ihren Vorschubfördernden Druckkräften beaufschlagt werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Langsplitter bzw. das Geflecht zu deren Verdichtung von oben beaufschlagende Stampfung eine plötzliche, schlagartige hohe Kräfteinwirkung ausübt, wobei eine gespeicherte Energie im Bereich von Millisekunden umge-

setzt wird, ohne daß große kinetische Energien entwickelt werden müssen.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das verpreßte Vlies einer Dickenegalisierung unterworfen wird. 5
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung von nichtentrindetem Ausgangsmaterial beliebiger Länge. 10
13. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß beim Zerlegen der Spreißel oder Schwarten bzw. bei der Bildung des Geflechtes die Rinde separiert und abgeführt wird. 15
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise kontinuierlich mit gleicher Geschwindigkeit vorgeschobene Paketstrang durch die Zerlegungsvorrichtung tragend transportiert wird. 20
15. Vorrichtung zur Herstellung eines zusammenhängenden Vlieses aus Langsplintern, die durch Zerlegung des zugeführten Ausgangsmaterials hergestellt und anschließend zu einem Vlies verdichtet werden, das nachfolgend verleimt und dann zusammen mit anderen Vliesen zu Blöcken o.dergl. verpreßt wird, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch folgende Merkmale: 25
- a) Ein Förderer (1) für einen endlosen, aus längs ausgerichteten Spreißeln oder Schwarten bestehenden Paketstrang (2);
- b) eine oberhalb dieses Förderers (1) angeordnete, sich über die Förderbreite erstreckende und lotrecht nach unten wirkende, auf dem Paketstrang (2) abrollende Druckvorrichtung (3); 40
- c) eine dem Förderer (1) nachgeschaltete Zerlegungsvorrichtung (8), bestehend aus mehreren, quer zur Förderrichtung (9) ausgerichteten, hintereinander und zueinander versetzt angeordneten Messerreihen (10), die sich jeweils aus mehreren, in lichtem Abstand nebeneinander angeordneten Spaltmessern (11) zusammensetzen, die lotrecht verschiebbar geführt sind und einem Antrieb (13) mit kurzer Taktfolge unterliegen; 45
- d) der Zerlegungsvorrichtung (8) ist eine Verdichtungseinrichtung (17) nachgeschaltet, in der die zuvor gespaltenen Langsplitter zu einem Vlies (18) verdichtet werden. 50
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Zerlegungsvorrichtung über deren zunehmende Förderbreite Leitelemente (22) zur Ablenkung der längsgespaltenen Spreißel oder Schwarten bzw. Langsplitter so angeordnet sind, daß für diese sich spitzwinklig kreuzende Führungswegen (23) gebildet sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß dem Paketstrang-Förderer (1) eine Dosiervorrichtung vorgeschaltet ist zur Vereinzelung der Spreißel (7) oder Schwarten aus zugeführten Bündeln.
18. Vorrichtung nach Anspruch 15, 16 oder 17, gekennzeichnet durch eine dem Paketstrang-Förderer (1) zugeordnete Egalisierereinrichtung zur Bildung eines Paketstranges (2) angenähert gleicher Breite und Höhe.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die der Zerlegungsvorrichtung (8) vorgeschaltete Druckvorrichtung (3) Druckrollen (5) und/oder Druckkugeln aufweist, die über untereinander verbundene Hydraulikzylinder betätigbar sind.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckrollen (5) schwimmend gelagert sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die der Zerlegungsvorrichtung (8) vorgeschaltete Druckvorrichtung (3) Andrücker (4) mit Führungsstegen (6) zur besseren Parallelführung der Spreißel (7) bzw. Schwarten aufweist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltmesser (11) zumindest angenähert lotrecht angeordnet sind mit dem Paketstrang (2) entgegengerichteten, angenähert lotrechten Schneiden (12).
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) zwischen den Schneiden (12) von zwei in einer Reihe (10) nebeneinander angeordneten Spaltmessern (11) kleiner ist als zwischen den rückwärtigen Messerkanten.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Spaltmesser (11) einer Reihe (10) in einem gemeinsamen Gatter (14) angeordnet sind, das von einem oszillierenden Antrieb (13) beauf-

schlägt ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer durch die Zerlegungsvorrichtung (8) durch angetriebene, zwischen den Spaltnessern (11) durchgeführte Ketten (15) gebildet ist. 5
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Zerlegungsvorrichtung (8) als Förderer für das Vlies (18) ein Plattenband (19) nachgeschaltet ist. 10
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zerlegungsvorrichtung (8) zwischen den einzelnen Messerreihen (10) Andrückvorrichtungen (16) angeordnet sind, die den Paketstrang (2) bzw. das sich bildende Geflecht auf dem Weg durch die Zerlegungsvorrichtung (8) von oben fest zusammendrücken. 15 20
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückvorrichtungen (16) schwimmend gelagerte, frei drehende Druckrollen umfassen. 25
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltnesser (11) entgegen der Förderrichtung (9) geneigt angeordnet sind und dadurch mit dieser einen spitzen Winkel einschließen. 30
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß sich die der Zerlegungsvorrichtung (8) nachgeschaltete Verdichtungseinrichtung (17) aus mehreren Kraftereinheiten (17a) zusammensetzt, die in rascher Taktfolge die in ihnen gespeicherte Energie im Bereich von Millisekunden umsetzen. 35 40

Claims

1. Process for producing a coherent web from long slivers which are produced by breaking up the raw material fed and are then compacted to give a web which is subsequently glued and then pressed together with other webs to give blocks or the like, characterised by the following process steps: 45 50
- a) the raw material used is sticks or slabs which are aligned approximately parallel to each other in the longitudinal direction side by side and in superposition and are dressed to give a continuous packet strand of approximately equal width and height; 55

b) this packet strand is advanced approximately horizontally in the longitudinal direction of the sticks or slabs and at the same time subjected to pressure forces from above, in order to prevent yielding during the subsequent breaking-up;

c) the packet strand is then passed through a breaking-up device in which the individual sticks or slabs are split in the longitudinal direction by vertical cutting motions in a short time cycle to give individual long slivers which are mutually separate parallel to the fibres, the packet strand decreasing in height but increasing in width;

d) these long slivers are then compacted into a web by ramming which acts on them from above.

2. Process according to claim 1, characterised in that the long slivers are moved on paths crossing at acute angles to form a mesh.
3. Process according to claim 1 or 2, characterised in that long slivers are produced having a cross-section of on average 100 mm², at most 200 mm².
4. Process according to claim 1, 2 or 3, characterised in that the individual sticks or slabs are split into long slivers against their direction of advance by vertically oscillating cutting motions.
5. Process according to one of the preceding claims, characterised in that, before they are processed, the sticks or slabs are combined into individual bundles and detached from these bundles to form the continuous packet strand.
6. Process according to claim 5, characterised in that the packet strand is dressed to a height which is considerably smaller than the diameter of a bundle.
7. Process according to one of the preceding claims, characterised in that the packet strand or its sticks or slabs are subjected successively to a plurality of vertically oscillating cutting motions.
8. Process according to one of the preceding claims, characterised in that the oscillation of the cutting motions amounts to up to 80 Hz.
9. Process according to claim 7 or 8, characterised in that the sticks or slabs are subjected from above to pressure forces promoting the

advance of said sticks or slabs when said sticks or slabs are being passed between the individual cutting operations.

10. Process according to one of the preceding claims, characterised in that the ramming, to which the long slivers or the mesh respectively are/is subjected from above for the purpose of compacting them/it, exerts a sudden, abrupt action of a large force, with stored energy being converted within milliseconds, without large kinetic energies having to be evolved. 5
11. Process according to one of the preceding claims, characterised in that the compressed web is subjected to thickness dressing. 10
12. Process according to one of the preceding claims, characterised by the use of un-barked raw material of any length. 15
13. Process according to claim 9, characterised in that when the sticks or slabs are broken up or the mesh is formed, the bark is separated off and removed. 20
14. Process according to one of the preceding claims, characterised in that the packet strand, which is preferably advanced continuously at constant speed, is supported while being transported through the breaking-up step. 25
15. Device for producing a coherent web from long slivers which are produced by breaking-up the raw material fed and are then compacted to give a web which is subsequently glued and then pressed together with other webs to give blocks or the like, in particular for carrying out the method according to one of the preceding claims, characterised by the following features: 30
- a) a conveyor (1) for transporting a continuous packet strand (2) which consists of longitudinally aligned sticks or slabs; 35
 - b) a pressing device (3) arranged above said conveyor (1) extending across the conveyor width, acting vertically downwardly and rolling on the packet strand (2); 40
 - c) a breaking-up device (8) arranged downstream of the conveyor (1) including a plurality of rows of knives (10) aligned transversely to the direction of conveyance (9) and arranged with an offset behind one another and relative to one another, each of said rows of knives (10) being composed of a plurality of splitting knives (11) arranged side by side with a clearance, being guided to be vertically displaceable and being governed by a drive (13) with a short time 45
- cycle;
- d) a compacting device (17) provided downstream of the breaking-up device (8), in which the previously split long slivers are compacted to produce a web (18).
16. Device according to claim 15, characterised in that located within the breaking-up device and extending across an increasing conveying width thereof, there are guide elements (22) for deflecting the longitudinally split sticks or slabs, or long slivers respectively, the guide elements (22) being arranged in such a way that guide paths (23) crossing at acute angles are formed for said split sticks or slabs, or long slivers respectively. 50
17. Device according to claim 15 or 16, characterised in that a metering device for detaching the sticks (7) or slabs from bundles fed is arranged upstream of the packet strand conveyor (1).
18. Device according to claim 15, 16 or 17, characterised by a dressing device associated with the packet strand conveyor (1) to form a packet strand (2) of approximately equal width and height.
19. Device according to one of the claims 15 to 18, characterised in that the pressing device (3) arranged upstream of the breaking-up device (8) has pressing rolls (5) and/or pressing balls which can be actuated by interconnected hydraulic cylinders.
20. Device according to claim 19, characterised in that the pressing rolls (5) include floating mounts.
21. Device according to claim 15 or 16, characterised in that the pressing device (3) arranged upstream of the breaking-up device (8) includes contact pressure blocks (4) with guide strips (6) for improving the parallel guidance of the sticks (7) or slabs.
22. Device according to one of the claims 15 to 21, characterised in that the splitting knives (11) are arranged at least approximately vertically with approximately vertical cutting edges (12) directed against the packet strand (2).
23. Device according to claim 22, characterised in that the distance (a) between the cutting edges (12) of two splitting knives (11) arranged side by side in one row (10) is smaller than the distance between the rear knife edges. 55

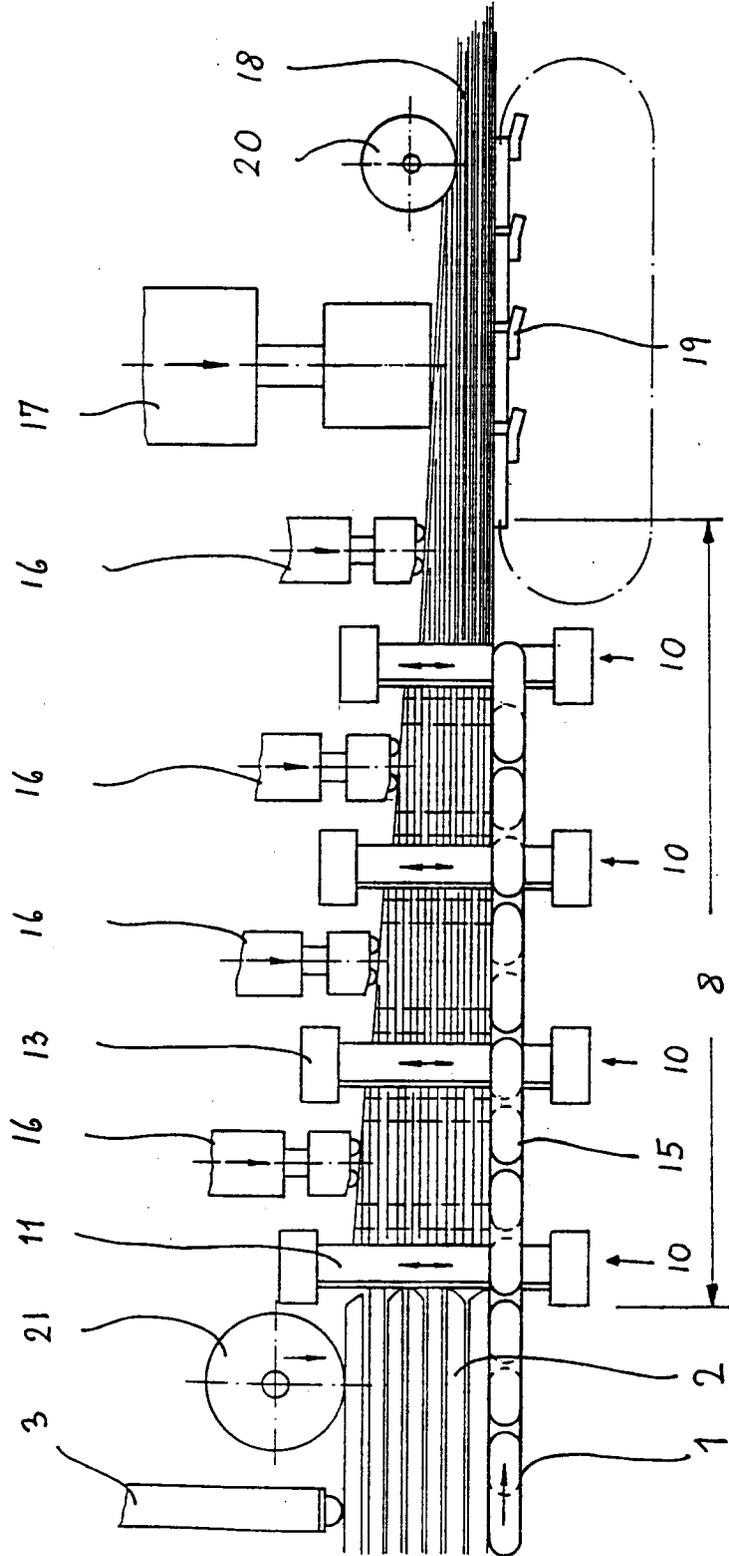
24. Device according to one of the claims 15 to 23, characterised in that at least the splitting knives (11) of one row (10) are arranged in a common frame (14) which is subject to an oscillating drive (13). 5
25. Device according to one of the claims 15 to 24, characterised in that the conveyor passing through the breaking-up device (8) comprises driven chains (15) guided through between the splitting knives (11). 10
26. Device according to one of the claims 15 to 25, characterised in that a plate belt (19) for the web (18) is provided downstream of the breaking-up device (8). 15
27. Device according to one of the claims 15 to 26, characterised in that arranged in the breaking-up device (8) between the individual rows of knives (10) there are contact pressure devices (16) which firmly compress the packet strand (2) or the mesh being formed from above on the way through the breaking-up device (8). 20
28. Device according to claim 27, characterised in that the contact pressure devices (16) comprise freely rotating pressure rolls in floating mounts. 25
29. Device according to one of the claims 15 to 28, characterised in that the splitting knives (11) are arranged with an inclination against the direction of conveyance (9) and thereby form an acute angle with the latter. 30
30. Device according to one of the claims 15 to 29, characterised in that the compacting device (17) downstream of the breaking-up device (8) is composed of a plurality of power units (17a) which convert the energy stored in them within milliseconds in a rapid time cycle. 35
- Revendications** 40
1. Procédé pour la fabrication d'une toison (1) cohérente composée d'éclats longs (2) produits par désintégration par fendage de la matière de base amenée et, ensuite, comprimés sous forme d'une toison qui, après, est encolée (3) et, ensemble avec d'autres toisons, pressée en forme de blocs ou similaires, ce procédé étant caractérisé par les suivantes étapes: 45
- a) Comme matière de base servent des délignures (5) ou dosses (4) qui, rapprochées l'une à côté et l'une au-dessus de l'autre sont alignées approximativement en parallèle l'une à l'autre, en direction longitudinale à former un ruban-paquet (6) avec largeur et hauteur approximativement égales; 50
- b) approximativement en horizontale, ce ruban-paquet est avancé en direction longitudinale des délignures ou dosses et, simultanément, est soumis à des forces de pression afin de prévenir à ce que le ruban-paquet échappe au fendage (7) qui suit;
- c) ensuite, le ruban-paquet est conduit à travers d'une installation de fendage (8) qui fend les délignures ou dosses individuelles en sens longitudinal moyennant des mouvements de coupe (9) verticaux à rythme rapide, de sorte que sont obtenus des éclats longs séparés en parallèle avec la fibre, ledit ruban-paquet se réduisant ainsi en hauteur mais croissant en largeur;
- d) par la suite, par effet de concassement (10) d'en haut, ces éclats longs sont comprimés en une toison. 55
2. Procédé selon revendication 1, caractérisé par conduction des éclats longs sur des voies croissantes avec angles aigus pour ainsi former un entrelacs (11). 60
3. Procédé selon revendications 1 ou 2, caractérisé par la fabrication d'éclats longs avec des sections de 100 mm² en moyenne et de 200 mm² au maximum. 65
4. Procédé selon revendications 1, 2 ou 3, caractérisé par le fendage des délignures ou dosses individuelles en sens opposé à la direction d'avance, ceci moyennant des mouvements de coupe oscillants en perpendiculaire produisant ainsi des éclats longs. 70
5. Procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé par le rassemblement, avant leur traitement, des délignures ou dosses sous forme de bottes (12) individuelles qui, ensuite, sont désunies pour individualiser les délignures ou dosses pour en former un ruban-paquet sans fin. 75
6. Procédé selon revendication 5, caractérisé par l'égalisation du ruban-paquet à une hauteur considérablement inférieure au diamètre d'une botte. 80
7. Procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé par l'exercice de plusieurs mouvements de coupe oscillants en perpendiculaire, agissant, l'un après l'autre, sur le ruban- 85

- paquet, respectivement sur ses délignures ou dosses.
8. Procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé par une fréquence d'oscillation des mouvements de coupe allant jusqu'à 80 cycles. 5
9. Procédé selon revendications 7 ou 8, caractérisé par l'exercice, entre les individuelles opérations de coupe, de forces de pression exercées d'en haut qui favorisent l'avance des délignures ou dosses. 10
10. Procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé par un fort effet de force sous forme d'un coup de concassement exercé d'en haut pour comprimer les éclats longs formant l'entrelacs, ainsi transposant dans des millisecondes une énergie accumulée, et ceci sans besoin de générer de grandes énergies cinétiques. 15 20
11. Procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé par l'assujettissement de la toison pressée à une égalisation de son épaisseur. 25
12. Procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé par l'emploi de matière de base non écorcée de toute longueur voulue. 30
13. Procédé selon revendication 9, caractérisé par la séparation et l'évacuation de l'écorce lors de la désintégration par fendage des délignures ou dosses, respectivement lors de la formation de l'entrelacs. 35
14. Procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé par un transport soutenu du ruban-paquet avancé de préférence en continu à vitesse constante à travers de l'installation de fendage. 40
15. Dispositif pour la fabrication d'une toison cohérente d'éclats longs produits par fendage de la matière de base amenée et ensuite comprimés de manière à former une toison qui, par la suite, est encollée et pressée, ensemble avec d'autres toisons ou blocs ou formes similaires, en particulier afin de réaliser le procédé selon une des revendications précédentes, caractérisé par les critères suivants: 45 50
- a) un convoyeur pour un ruban-paquet sans fin composé de délignures ou dosses alignées en direction longitudinale; 55
- b) un dispositif de pression positionné au-dessus de ce convoyeur qui s'étend sur la largeur de transport et actionne verticalement vers le bas en roulant sur le ruban-paquet;
- c) une installation de fendage (8) rangée en aval du convoyeur (1), comprenant plusieurs séries de couteaux (10) alignées en travers à la direction de transport (9), l'une derrière l'autre et déplacées l'une par rapport à l'autre, chacune de ces séries de couteaux composée d'un nombre de couteaux de fendage (11) groupés espacés l'un à côté de l'autre et guidés de manière déplaçable en perpendiculaire et assujettis à une commande (13) à rythme rapide;
- d) en aval de l'installation de fendage (8) est rangé un équipement de compression (17) servant à comprimer les éclats longs préalablement fendus pour en former une toison (18).
16. Dispositif selon revendication 15, caractérisé par des éléments guideurs (22), disposés à l'intérieur de l'installation de fendage sur sa largeur de transport croissante, qui dévient les délignures ou dosses longitudinalement fendues, respectivement les éclats longs de manière à former des voies de guidage (23) croissantes avec angles aigus.
17. Dispositif selon revendication 15 ou 16, caractérisé par un dispositif doseur en amont du convoyeur à ruban-paquet (1) qui individualise les délignures (7) ou dosses hors des bottes amenées.
18. Dispositif selon revendication 15, 16 ou 17, caractérisé par un dispositif égalisateur associé au convoyeur à ruban-paquet (1) afin de former un ruban-paquet (2) de largeur et hauteur approximativement égales.
19. Dispositif selon une des revendications 15 à 18, caractérisé par le fait que l'installation de fendage (8) rangée en amont du dispositif de pression (3) possède des rouleaux-presseurs (5) et/ou des boules de pression (14) qui peuvent être actués à l'aide de cylindres hydrauliques unis entre eux.
20. Dispositif selon revendication 19 caractérisé par le logement flottant des rouleaux-presseurs (5).
21. Dispositif selon revendication 15 ou 16, caractérisé par le fait que le dispositif de pression (3) rangé en amont de l'installation de fendage (8) possède des presseurs à contact (15) (4) avec tôles de guidage (16) (6) assurant un

- meilleur guidage en parallèle des délinures (7) ou des dosses.
- 22.** Dispositif selon une des revendications 15 à 21, caractérisé par l'emplacement au moins approximativement vertical des couteaux de fendage (11), avec taillants (12) approximativement en perpendiculaire et opposés au ruban-paquet (2). 5
- 10
- 23.** Dispositif selon revendication 22, caractérisé par le fait que la distance (a) entre les taillants (12) de deux couteaux de fendage (11), placés l'un à côté de l'autre en une série (10), est inférieure à la distance entre les arêtes arrières des couteaux. 15
- 24.** Dispositif selon une des revendications 15 à 23, caractérisé par le fait qu'au moins les couteaux de fendage (11) d'une série (10) se trouvent groupés dans un cadre commun (14) commandé par une commande oscillante (13). 20
- 25.** Dispositif selon une des revendications 15 à 24, caractérisé par le fait que le convoyeur menant à travers de l'installation de fendage (8) est constitué de chaînes (15) guidées entre les couteaux de fendage (11). 25
- 26.** Dispositif selon une des revendications 15 à 25, caractérisé par un convoyeur à tabliers (19) rangé en aval de l'installation de fendage (8) pour servir de transporteur pour la toison (18). 30
- 35
- 27.** Dispositif selon une des revendications 15 à 26, caractérisé par des presseurs à contact (16) situés dans l'installation de fendage (8) entre les individuelles séries de couteaux (10) pour comprimer d'en haut le ruban-paquet (2), respectivement l'entrelacs en train d'être formé, pendant qu'il passe par l'installation de fendage (8). 40
- 28.** Dispositif selon revendication 27, caractérisé par le fait que les presseurs à contact (16) comprennent des rouleaux-presseurs logés flottant et tournant librement. 45
- 29.** Dispositif selon une des revendications 15 à 28, caractérisé par le positionnement incliné en sens opposé à la direction de transport (9) des couteaux de fendage (11) qui ainsi, avec la direction de transport, renferment un angle aigu. 50
- 55
- 30.** Dispositif selon une des revendications 15 à 29, caractérisé par le fait que l'unité de com-

pression (17) en aval de l'installation de fendage (8) se compose de plusieurs unités de force (17a) qui transposent l'énergie en elles accumulée à un rythme rapide limité à des millisecondes.

Fig. 1



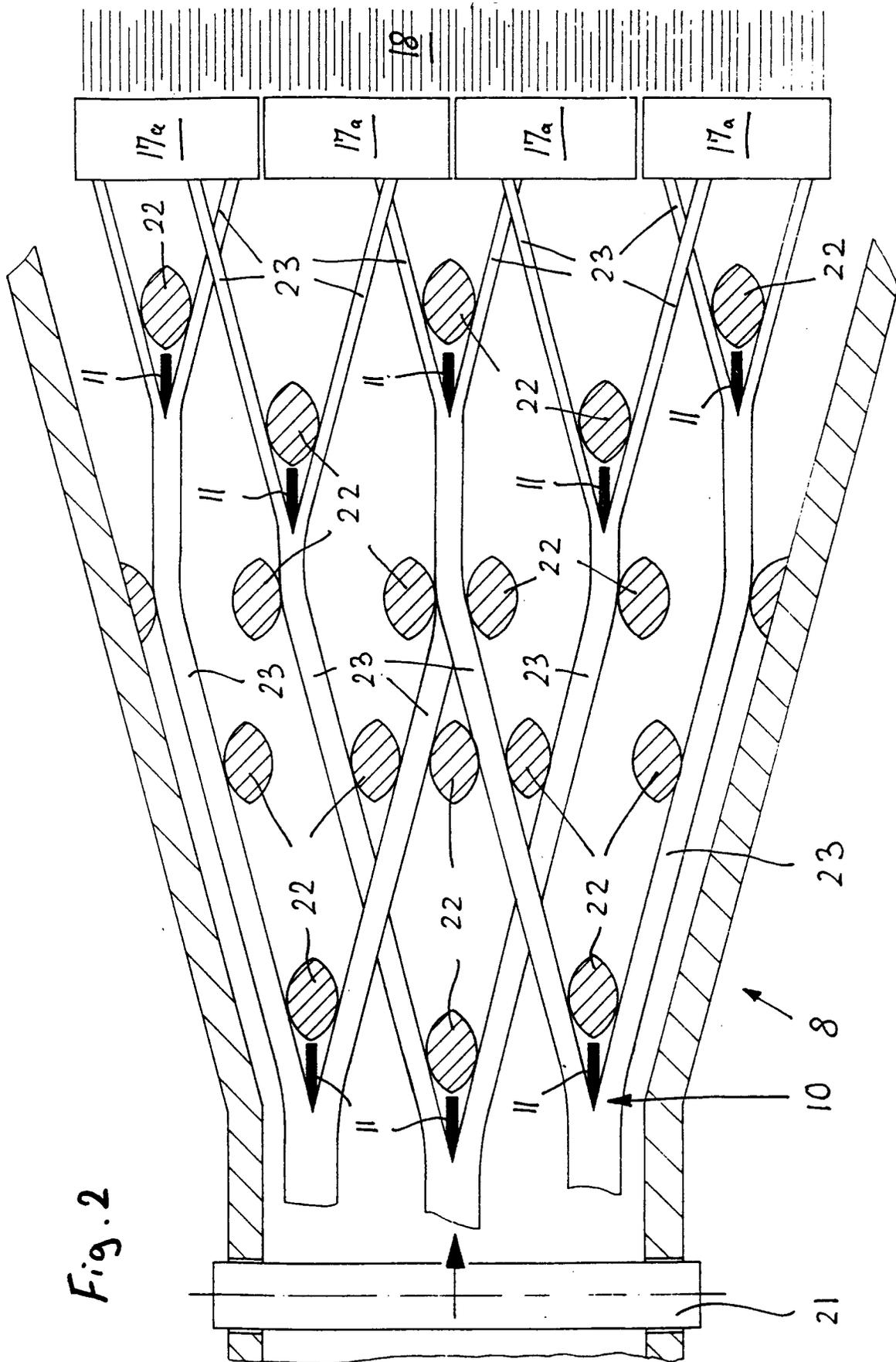


Fig. 2

Fig. 3

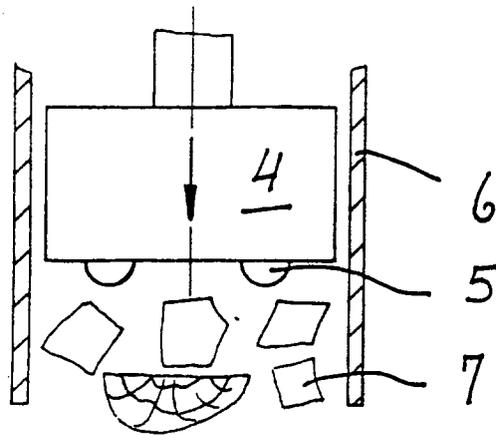


Fig. 4

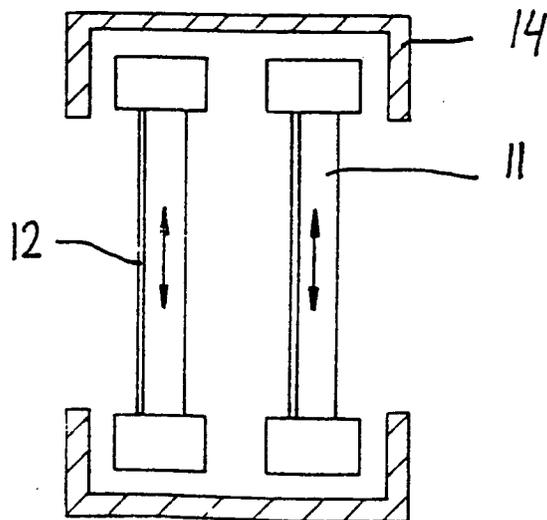
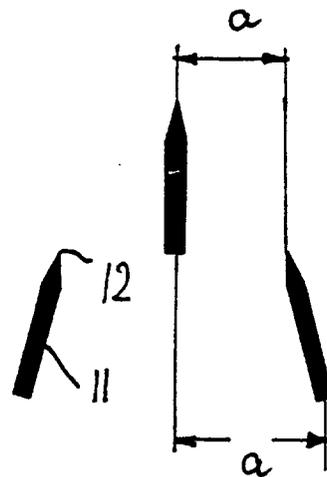


Fig. 5