

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 706 585 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(51) Int Cl.⁶: **D01B 1/42**, D01G 21/00,
D01G 13/00

(21) Anmeldenummer: **94919650.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/02022

(22) Anmeldetag: **21.06.1994**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/01468 (12.01.1995 Gazette 1995/03)

(54) **VERFAHREN ZUM AUFBEREITEN VON SKLERENCHYM-FASERN, INSBESONDERE FLACHS**
PROCESS FOR TREATING SCLERENCHYMA FIBRES, IN PARTICULAR FLAX
PROCEDE DE TRAITEMENT DE FIBRES DE SCLERENCHYME, NOTAMMENT DU LIN

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE DK ES FR GB IE IT PT SE

(74) Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG**
Patentanwälte
Beselerstrasse 4
22607 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **30.06.1993 DE 4322399**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 129 724 **EP-A- 0 527 666**
DE-A- 3 923 498 **GB-A- 2 162 554**

(73) Patentinhaber: **WINDI WINDERLICH GmbH**
D-20259 Hamburg (DE)

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 362 (C-389) 4. Dezember 1986 & JP,A,61 160 407 (UZUBOU:KK) 21. Juli 1986**

(72) Erfinder: **COSTARD, Herbert**
D-21629 Neu Wulmstorf (DE)

EP 0 706 585 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 bezieht sich auf ein verfahren zum Aufbereiten von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachs, durch mechanische Bearbeitung unter Bildung eines Faserbandes und Ausrichtung der Fasern im wesentlichen parallel zueinander.

Bei bekannten Verfahren dieser Art (DE-B-3 414 437) erfolgt die Bearbeitung durch maschinelles Schwingen und Hecheln, d.h. die Fasern, insbesondere Flachsfasern werden eingespannt und dann mittels Hechelkämmen bearbeitet, so daß einerseits Holzbestandteile u.ä. entfernt und andererseits die Fasern parallel zueinander ausgerichtet werden. Dabei findet eine Aufteilung des Bastes in Langfasern, die eingespannt gehalten und parallel ausgerichtet werden, und in sogenanntes Werg statt, das aus sehr kurzen Fasern besteht und aus den gehaltenen Langfasern ausgekämmt und entfernt wird.

Aus den zusammengefaßten Langfasern wird üblicherweise in nachfolgenden Bearbeitungsgängen ein Garn gewonnen, das dann beispielsweise zu Textilmaterialien verarbeitet wird, wobei die Langfasern weiterhin in gewissem Umfang Holzbestandteile u.a. Verunreinigungen enthalten und insbesondere ungebleicht sind.

Diese durch Hecheln gewonnenen Langfasern lassen sich nicht zur Gewinnung von Mischgarnen mit kurzen Fasern anderen Materials, etwa Baumwolle vermischen, da die Langfaser-Naß-Spinnmaschinen, die im übrigen sehr langsam arbeiten, eine solche Fasermischung nicht verarbeiten können. Die Langfasern werden daher ohne Zusätze von anderen Fasern zu einem Vorgarn oder Fertiggarn verarbeitet. Üblicherweise wird das Vorgarn, das durch einen ersten Spinnschritt eine gewisse Festigkeit und Faserbindung erhalten hat, gereinigt und gebleicht, während eine Reinigung des Fertiggarns schwieriger ist, weil die Reinigungslauge das Fertiggarn wesentlich schlechter durchdringt als das Vorgarn.

Das bei der Bearbeitung durch Hecheln gewonnene Werg wird entweder direkt zu verhältnismäßig groben Garnen verarbeitet oder so kardiert, daß Kurzfasern entstehen (sogenanntes Cottonisieren), die ungebleicht zur Garn- oder Vliesherstellung verwendet werden. Wird das Werg einem Wasch- und Bleichverfahren, wie etwa Flocke- oder Batchkochung unterworfen, so entsteht eine Masse aus gereinigten und gebleichten Kurzfasern, die jedoch stark verfilzt ist und in der die Fasern zum Teil miteinander verdreht bzw. verzwirrt sind. Es ist daher nicht ohne weiteres möglich, aus dieser Masse eine zu Fäden oder auf andere Weise weiterverarbeitbare Faserstruktur zu gewinnen, es sei denn, durch starkes mechanisches Reißen. Dies führt zu erheblichem Ausschuß und einer Faserverkürzung.

Es ist ferner bereits bekannt (EP-A-0 527 666, die den am nächsten kommender, Stand der Technik aufzeigt), durch konventionelle Bearbeitung ein Vormaterial aus Sklerenchym-Fasern herzustellen, worauf dann der so gewonnene Faserverband in Abschnitte von 150 mm bis 400 mm zerschnitten wird. Diese Abschnitte werden einer Vorimprägnierung unterworfen und einer Dampfbehandlung bei erhöhtem Druck sowie einer Umgebungsdruckbehandlung ausgesetzt. Danach werden die Abschnitte gewaschen und getrocknet, um dann zu einem Faserband verarbeitet zu werden.

Bei einem solchen Verfahren ergibt sich das Problem, daß die verhältnismäßig kurzen Faserverband-Abschnitte bei dem Waschvorgang aufgelöst und die Fasern stark miteinander verfilzt werden. Eine derartige Faserbindung läßt sich nur durch erhebliche mechanische Belastungen auflösen, was zu großen Faserverlusten und starken Faserverkürzungen führt und letztlich eine Aufteilung der Fasern in solche mit einer Länge im wesentlichen entsprechend der Abschnittslänge und in Werg zur Folge hat. Diese beiden Bestandteile können jedoch nicht gemeinsam zu einem Faserband weiterverarbeitet werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, mit dem Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern so aufbereitet werden, daß man schließlich Fasern erhält, die in ihrer Struktur und ihren Eigenschaften Baumwollfasern vergleichbar und daher entsprechend verarbeitbar sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß die Fasern des Faserbandes durch eine chemische und/oder Kochbearbeitung des Faserbandes von Holzbestandteilen, Fetten, Pektinen und anderen Verunreinigungen befreit werden, daß das behandelte Faserband getrocknet wird, daß das Faserband in kürzere Abschnitte zerteilt wird, daß die Abschnitte zur Bildung von Faserbündeln zumindest teilweise zerrupft werden und daß die Faserbündel bei einem eingestellten Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 10 Gew.-% kardiert und zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßt werden.

Obwohl man bei der Verarbeitung von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern seit Jahrzehnten, wenn nicht gar Jahrhunderten so vorgegangen ist, daß man das fertige Garn oder allenfalls das Vorgarn dem Reinigungsschritt unterworfen hat, hat sich überraschenderweise gezeigt, daß sich das Faserband einem konventionellen Reinigungsvorgang unterwerfen läßt, ohne daß der Faserverband aufgelöst wird. Vielmehr halten die Fasern auch im nassen Zustand des Faserbandes zusammen und behalten ihre ausgerichtete Lage bei.

Während bei Anwendung eines derartigen Verfahrensschrittes auf ein Faserband aus Wolle o.ä. eine weitere Bearbeitung des Faserbandes zur Verarbeitung zu einem Garn erfolgt, also üblicherweise Streckvorgänge und Glättungen stattfinden, wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren das bearbeitete Faserband in kürzere Abschnitte zerteilt, wobei ein derartiges Zerteilen praktisch nur möglich ist, wenn das Faserband zuvor getrocknet wurde.

Das Zerteilen in kürzere Abschnitte kann durch Zerschneiden oder durch Zerreißen des Faserbandes stattfinden, wobei das Zerschneiden den Vorteil hat, daß es einfacher durchführbar ist und genau definierte Abschnittslängen ergibt, jedoch infolge des Zerschneidens auch ein verhältnismäßig großer Anteil von sehr kurzen Faserstücken entsteht, die für die Weiterverarbeitung nicht geeignet sind. Demgegenüber ist das Zerreißen des Faserbandes in kürzere Abschnitte etwas aufwendiger und führt zu nicht genau definierten Abschnittslängen. Es hat jedoch den Vorteil, daß der Anteil der zerstörten und wegen ihrer geringen Länge nicht mehr weiterverarbeiteten Faserstücke deutlich reduziert ist.

Die Fasern innerhalb der gewonnenen Abschnitte befinden sich in einer im wesentlichen parallelen Ausrichtung, und die die Abschnitte bildenden Faserbündel werden zumindest teilweise zerrupft, d.h. sie werden einem Vorgang unterworfen, der in der Baumwollverarbeitung als "Öffnen" bezeichnet wird. In der Baumwollverarbeitung erfolgt dieses "Öffnen" oder "Zerrupfen" innerhalb einer Schicht von Baumwolle, die zuvor von einem Baumwollballen abgeschält wurde.

Wenn sich die Faserbündel in einem Normklima befinden, ergibt sich ein Feuchtigkeitsgehalt von 9 Gew.-%. Um bei der nachfolgenden erfindungsgemäßen Kardierung eine Auftrennung der Faser im wesentlichen in Elementarfasern zu erreichen, muß ein etwas höherer Feuchtigkeitsgehalt eingestellt werden, der mindestens 10 Gew.-% beträgt und nach oben durch die Verarbeitungsfähigkeit auf der Karde begrenzt wird. Durch den erhöhten Feuchtigkeitsgehalt, der maximal 30 Gew.-% beträgt, jedoch vorzugsweise zwischen 11 Gew.-% und 17 Gew.-%, noch weiter bevorzugt zwischen 12 Gew.-% und 14 Gew.-% und in einem ganz besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel bei 13 Gew.-% liegt, lösen sich die die Fasern zusammenhaltenden Wasserstoffbrücken auf, ohne daß die Fasern in der Karde verkleben. Die auf diese Weise gewonnenen und zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßten Fasern haben, wenn es sich um Flachsfasern handelt, eine der Baumwolle überraschend ähnliche Struktur, und sie können in der gleichen Weise wie Baumwollfasern weiterverarbeitet werden, etwa durch Verspinnen zu einem Garn.

Die Länge der aus dem Faserband herzustellenden Abschnitte wird im wesentlichen durch die Fähigkeit der verwendeten Karde bestimmt, lange Fasern verarbeiten zu können, da die Faserverluste um so geringer sind, je länger die Abschnitte gewählt werden. Die Länge liegt vorzugsweise zwischen 50 mm und 250 mm, insbesondere zwischen 65 mm und 120 mm.

Das Einstellen des Feuchtigkeitsgehaltes der Faserbündel für das Kardieren kann in besonders bevorzugter Weise dadurch erfolgen, daß man den Feuchtigkeitsgehalt des Faserbandes vor dem Zerteilen in kürzere Abschnitte entsprechend einstellt.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es auch möglich, das Faserband nach der Reinigung durch eine chemische und/oder Kochbearbeitung zu färben, und es wird daher möglich, Faserbündel von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern unterschiedlicher Färbung miteinander zu mischen, um auf diese Weise ein Feinfaser-Band zu erhalten, das durch die Fasern unterschiedlicher Färbung meliert ist.

Noch wesentlicher ist es jedoch, daß es das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht, Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern mit andersartigen Fasern, etwa Wolle oder Baumwolle zu mischen. Dies war bisher nicht möglich, wenn man als Ergebnis eines solchen Mischvorganges und der Weiterverarbeitung ein gereinigtes Garn erhalten wollte. Die unterschiedlichen Fasern, Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern einerseits und insbesondere Wolle andererseits können nur durch sehr unterschiedliche Reinigungsverfahren gereinigt werden, deren Chemikalien jeweils schädlich auf die andere Faserart einwirken. Flachsfasern ließen sich jedoch nur sehr unzureichend bisher in einem in Kurzfasern zerlegten Zustand reinigen da, wie vorstehend erwähnt, das aus Kurzfasern bestehende Werg durch einen Waschund Bleichvorgang in eine Masse aus stark verfilzten und zum Teil miteinander verdrehten bzw. verzwirnten Fasern umgewandelt wird, die sich nur sehr schlecht weiterverarbeiten lassen. Man hat daher bisher das Reinigen der Flachsfasern erst vorgenommen, wenn diese in Form eines Halbgarns oder Garns vorlagen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren werden jedoch Faserbündel gewonnen, die aus gereinigten Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern bestehen, so daß diese gereinigten und verspinnbaren Fasern mit ebenfalls gereinigten Woll- oder Baumwollfasern vermischt und durch Kardieren zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßt und schließlich zu eine Mischgarn verarbeitet werden können. Dabei werden die Woll- oder Baumwollfasern üblicherweise trocken zugesetzt, da bei ihnen das Problem der Auflösung von Wasserstoffbindungen beim Kardieren nicht besteht.

Es sei erwähnt, daß die erfindungsgemäß gewonnenen Flachsfasern etwa die gleichen Abriebeigenschaften wie Kunststofffasern haben, die zur Zeit für die Herstellung von Mischgarnen aus Kunststofffasern und Wolle bzw. Baumwolle verwendet werden. Die erfindungsgemäß hergestellten Flachsfasern können daher einen Ersatz für die zur Zeit verwendeten Kunststofffasern bilden.

Beispiel

Es wurde handelsübliches Flachswerg (Bastfaserbündel) auf einer Mackie-Krempel parallelisiert und bis auf 5 % von den im Flachswerg vorhandenen Holzbestandteilen befreit. Das erhaltene endlose Faserband wurde in einer Breite

EP 0 706 585 B1

von ca. 3 cm ausgelegt.

Das erhaltene Faserband wurde in zwei Durchläufen mit einer Geschwindigkeit von 5 m/min durch eine kontinuierlich arbeitende Anlage der Construzione Machine Tessile, Schio, Italien, geführt, die eine Kardenbandablaufstation mit 16 Kardenbändern, eine Baueinheit aus Foulard (Chemikalienränkeinrichtung) und Zwischendämpfer, einen Ablagedämpfer, 4 Siebtrommelmaschinen (Lisseuse-Waschanlagen), einen Siebtrommeltrockner und eine Kardenbandablage aufweist. Im ersten Durchlauf erfolgte in der Baueinheit aus Foulard und Zwischendämpfer ein Tränken bei 60°C und einem Überdruck von 2 psi (= 13,7895 kPa) mit einer Waschlösung aus

35 ml/l	NaOH 50 °Bé
6 g/l	Cottoclarin OK (Netzmittel-Tensid)
3 g/l	Securon 540 (Komplexbildner)
2 g/l	Defindol EN (Entlüfter)
[die verwendeten Mittel sind Produkte der Henkel KGaA, Düsseldorf].	

Der Durchlauf fand mit der Geschwindigkeitseinstellung PIV, Stellung "C 2" statt, und die Flottenaufnahme betrug 72 %.

Danach wurde das behandelte Faserband im Ablagedämpfer für 30 Minuten mit Sattdampf von 102°C behandelt. Das Trocknen fand bei 140°C bis 150°C statt.

Das so behandelte Faserband wurde zum Bleichen durch die gleiche Anlage geführt, wobei in der Baueinheit aus Foulard und Zwischendämpfer bei 20°C und einem Überdruck von 2 psi (= 13,7895 kPa) eine Behandlung mit einem Imprägniermittel aus

0,15 g/l	Magnesiumsulfat
8 ml/l	Wasserglas 38 °Bé
5 ml/l	Natronlauge 50 °Bé
6 g/l	Cottoclarin OK
2 g/l	Securon 540
2 g/l	Belsoft 200 (Weichmacher)
60 ml/l	Wasserstoffperoxid 35 %

stattfand. Die Geschwindigkeitseinstellung war die gleiche wie bei dem vorstehenden Waschvorgang, und die Flottenaufnahme betrug 71 %. Die Behandlung im Ablagedämpfer erfolgte mit den gleichen Bedingungen wie beim Waschvorgang. Danach wurde das Faserband bei 140°C bis 150°C und einer Geschwindigkeit von 5 m/min bis auf eine Restfeuchte von ca. 10 % getrocknet. Das so erhaltene Faserband bzw. die so erhaltenen Faserbänder wurden auf einer Stapelfaserschneidemaschine Typ NMC 290 der Neumag Neumünstersche Maschinen- und Anlagenbau GmbH, Neumünster, zu Abschnitten mit einer Länge 77 mm zerschnitten.

Die Abschnitte von 77 mm Länge wurden zur Weiterverarbeitung durch eine halbflexiblen Besatz aufweisende Karde der Trützschler GmbH & Co. KG, Mönchengladbach, geführt. Vor dem Kardiervorgang wurde zur Verbesserung der Faser-Faser-Haftung im Sprühverfahren eine Avivage mit 1 % Schmelze KB 109/2 und 1 % Haftvermittler Silkol HV 86 der Henkel KGaA, Düsseldorf, aufgetragen, und beim Kardieren wurde eine Restfeuchte zwischen 10 % und 13 % eingehalten.

Die so erhaltenen Fasern hatten in ihren Abmessungen eine weitgehende Übereinstimmung mit den Abmessungen von Baumwollfasern. Die erhaltenen Anteile an Faserlängen bei 10 gezogenen Proben sind im Faserdiagramm gemäß Figur 1 gezeigt, in dem auf der Ordinate der Anteil an Fasern aufgetragen ist, der mindestens die auf der Abszisse angegebene Länge hat, also gleich der angegebenen Länge oder länger ist. Wie ohne weiteres zu erkennen ist, stimmt diese Faserlängenverteilung im wesentlichen mit einer Faserlängenverteilung von Baumwolle überein, wie sie in dem Faserdiagramm gemäß Figur 2 dargestellt ist. Die Faserdicke der erhaltenen Flachsfasern war, wie eine mikroskopische Untersuchung zeigte, in der gleichen Größenordnung wie die Faserdicke der Baumwollfasern.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbereiten von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachs, durch mechanische Bearbeitung unter Bildung eines Faserbandes und Ausrichtung der Fasern im wesentlichen parallel zueinander, **dadurch gekennzeichnet**,

EP 0 706 585 B1

- daß die Fasern des Faserbandes durch eine chemische und/oder Kochbearbeitung des Faserbandes von Holzbestandteilen, Fetten, Pektinen und anderen Verunreinigungen befreit werden,
 - daß das behandelte Faserband getrocknet wird,
 - daß das Faserband in kürzere Abschnitte zerteilt wird,
 - daß die Abschnitte zur Bildung von Faserbündeln zumindestens teilweise zerrupft werden und
 - daß die Faserbündel bei einem eingestellten Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 10 Gew.-% kardiert und zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßt werden.
- 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Faserband in kürzere Abschnitte zerschnitten wird.
- 10
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Faserband in kürzere Abschnitte zerrissen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß Abschnitte einer Länge zwischen 50 mm und 250 mm hergestellt werden.
- 15
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß Abschnitte einer Länge zwischen 65 mm und 120 mm hergestellt werden.
- 20
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Feuchtigkeitsgehalt durch Behandlung des Faserbandes vor der Zerteilung eingestellt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der maximale Feuchtigkeitsgehalt 30 Gew.-% beträgt.
- 25
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Feuchtigkeitsgehalt auf 11 Gew.-% bis 17 Gew.-% eingestellt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Feuchtigkeitsgehalt auf 12 Gew.-% bis 14 Gew.-% eingestellt wird.
- 30
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das behandelte Faserband gefärbt wird.
- 35
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Faserbündel vor dem Kardieren mit Faserbündeln aus gleichem Material, jedoch unterschiedlicher Färbung vermischt werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Faserbündel vor dem Kardieren mit Fasern eines anderen Materials vermischt werden.
- 40
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Fasern anderen Materials Woll- oder Baumwollfasern verwendet werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Woll- oder Baumwollfasern trocken verarbeitet werden.
- 45
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Feinfaser-Band zu eine Garn versponnen wird.
- 50

Claims

1. A method of processing sclerenchymatous fibres, especially flax, by mechanical treatment to form a fibre sliver and orienting the fibres to be essentially parallel to one another, **characterized in that**
- 55
- the fibres in the fibre sliver are freed from wood constituents, fats, pectins and other impurities by subjecting the fibre sliver to a chemical and/or boiling treatment,
 - the treated fibre sliver is dried,

- the fibre sliver is subdivided into shorter sections,
- the sections are at least partially pulled to form fibre bundles, and
- the fibre bundles are carded at a set moisture content of at least 10 % by weight and combined to form a fine-fibre sliver.

- 5
2. A method according to Claim 1, **characterized in that** the fibre sliver is cut into shorter sections.
3. A method according to Claim 1, **characterized in that** the fibre sliver is stretch-broken into shorter sections.
- 10
4. A method according to any of Claims 1 to 3, **characterized in that** sections are produced with a length between 50 mm and 250 mm.
5. A method according to Claim 4, **characterized in that** sections are produced with a length between 65 mm and 120 mm.
- 15
6. A method according to any of Claims 1 to 5, **characterized in that** the moisture content is set by treating the fibre sliver before the subdividing.
7. A method according to any of Claims 1 to 6, **characterized in that** the maximum moisture content is 30 % by weight.
- 20
8. A method according to any of Claims 1 to 7, **characterized in that** the moisture content is set to 11 % by weight to 17 % by weight.
9. A method according to Claim 8, **characterized in that** the moisture content is set to 12 % by weight to 14 % by weight.
- 25
10. A method according to any one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the treated fibre sliver is dyed.
11. A method according to any one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the fibre bundles are mixed with fibre bundles of the same material but different colouring before the carding.
- 30
12. A method according to any of Claims 1 to 10, **characterized in that** the fibre bundles are mixed with fibres of another material before the carding.
- 35
13. A method according to Claim 12, **characterized in that** wool or cotton fibres are used as fibres of another material.
14. A method according to Claim 13, **characterized in that** the wool or cotton fibres are processed dry.
- 40
15. A method according to any one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the fine-fibre sliver is spun into a yarn.

Revendications

- 45
1. Procédé de traitement de fibres de sclérenchyme, notamment du lin, par un traitement mécanique pendant lequel se forme une bande de fibres et pendant lequel les fibres s'orientent essentiellement de façon parallèle les unes par rapport aux autres, caractérisé en ce que :
- 50
- les fibres de la bande de fibres sont libérées des composantes de bois, de graisse, de pectines et d'autres impuretés au moyen d'un traitement chimique et/ou d'un traitement par cuisson de la bande de fibres,
 - en ce que la bande traitée de fibres est séchée,
 - en ce que la bande de fibres est coupée en des sections plus courtes,
 - en ce que les sections sont au moins partiellement peluchées pour la formation de paquets de fibres, et
 - en ce que les paquets de fibres sont cardées avec un pourcentage réglé d'humidité d'au moins 10% en poids et sont réunies en une bande de fibres fines.
- 55
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande de fibres est coupée en sections plus courtes.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande de fibres est déchirée en sections plus courtes.

EP 0 706 585 B1

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que des sections d'une longueur comprise entre 50mm et 250mm sont réalisées.
- 5 5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que des sections d'une longueur comprise entre 65mm et 120mm sont réalisées.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le pourcentage d'humidité est réglé par un traitement de la bande de fibres ayant lieu avant la fragmentation.
- 10 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le pourcentage d'humidité maximal est de 30% en poids.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le pourcentage d'humidité est réglé entre 11% en poids et 17% en poids.
- 15 9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le pourcentage d'humidité est réglé entre 12% en poids et 14% en poids.
- 20 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la bande de fibres est teinte.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les paquets de fibres sont mélangées avant le cardage avec des paquets de fibres réalisées en un même matériau mais en une teinture différente.
- 25 12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les paquets de fibres sont mélangées avant le cardage à des fibres réalisées en un autre matériau.
- 30 13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'en tant que fibre d'un autre matériau, on utilise des fibres de laine ou de coton.
- 35 14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que les fibres de laine ou de coton sont traitées à sec.
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la bande de fibres fines est filée en un fil.

40

45

50

55

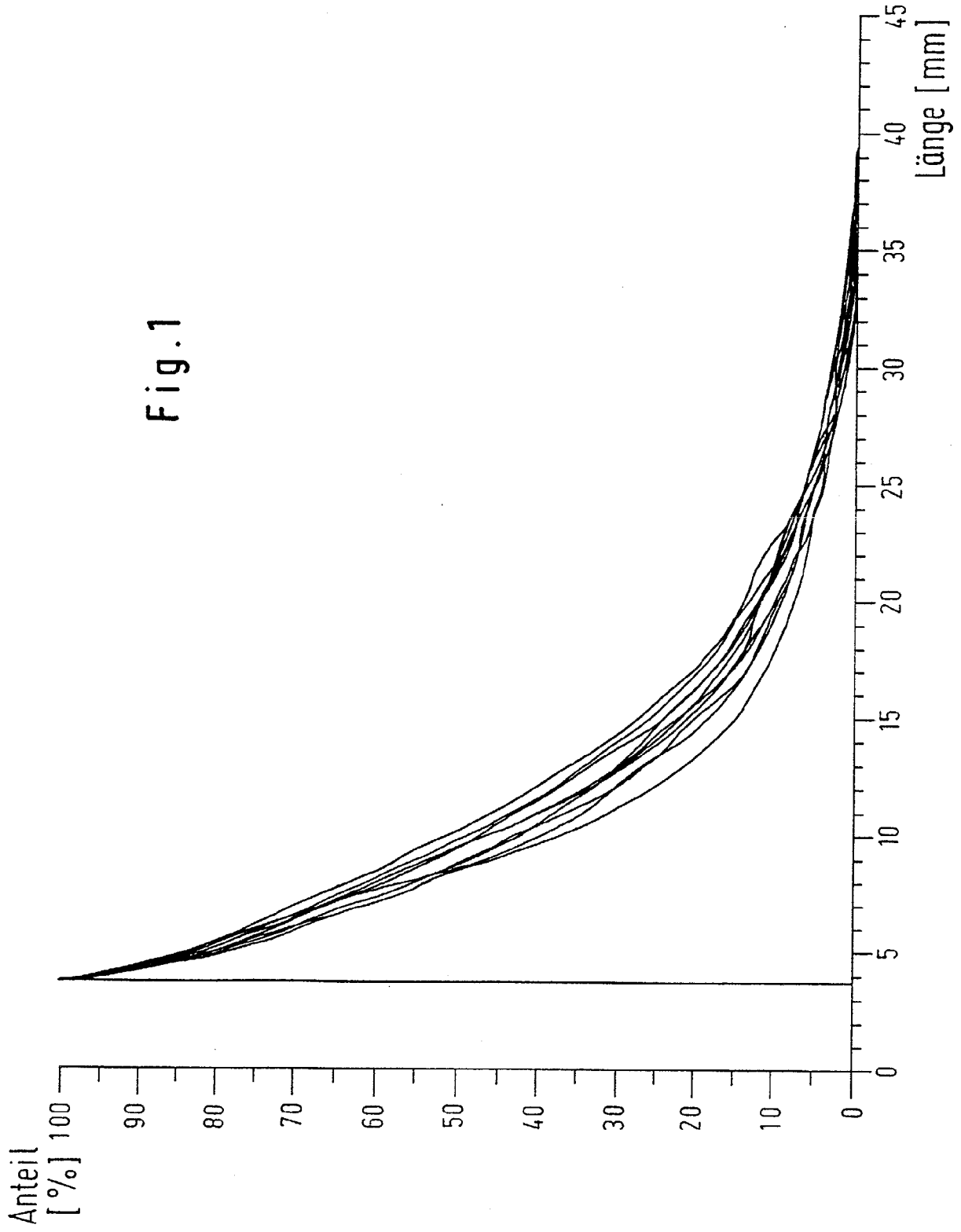


Fig. 2

