



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 059 152 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2000 Patentblatt 2000/50

(51) Int. Cl.⁷: **B27N 1/00, B27N 3/04**

(21) Anmeldenummer: **00110686.3**

(22) Anmeldetag: **19.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **31.05.1999 DE 19924977**

(71) Anmelder: **GLUNZ AG**
59063 Hamm (DE)

(72) Erfinder: **Müller, Michael Dr.**
01809 Meusegast (DE)

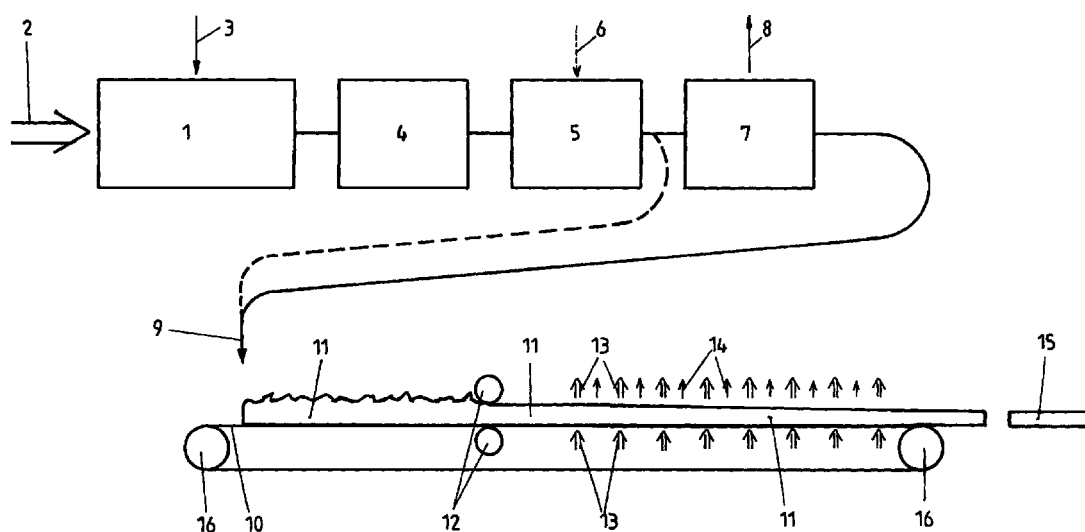
(74) Vertreter:
Patentanwälte Rehberg + Hüppe
Am Kirschberge 22
37085 Göttingen (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Formkörpers auf der Basis von lignocellulosehaltigen Fasern, insbesondere einer Faserplatte**

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung eines Formkörpers auf der Basis von lignocellulosehaltigen Fasern (9), insbesondere einer Faserplatte (15),

- werden die lignocellulosehaltigen Fasern (9) in einen maximal gequollenen Zustand gebracht, wobei die Feuchtigkeit der Fasern (9) auf eine Überfeuchtung bis zu einem Gewichtsverhältnis Fasern zu Wasser von 1:1 eingestellt wird;

- werden die feuchten Fasern (9) zu einer Vorform (11) gestreut,
- wird die Vorform (11) aus den feuchten Fasern (9) kalibriert, und
- wird die kalibrierte Vorform (11) getrocknet, ohne daß die Vorform (11) nach dem Kalibrieren und während des Trocknens von außen verformt wird.



EP 1 059 152 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf die Herstellung eines Formkörpers auf der Basis von lignocellulosehaltigen Fasern. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung einer Faserplatte aus Holzfasern, wobei die Faserplatte eine geringe Dichte aufweisen kann. Eine solche Faserplatte kann insbesondere als Dämmmaterial Verwendung finden. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, sie als Konstruktionselement einzusetzen. Ein typischer Vertreter von Faserplatten, auf die sich die Erfindung bezieht, sind sogenannte Holzweichfaserplatten.

[0002] Zur Herstellung von Holzweichfaserplatten ist das sogenannte Naßverfahren bekannt. Durch mahlende, schleifende oder quetschende Krafteinwirkung hergestellte Holzfasern werden in eine wässrige Suspension überführt, die typischerweise nur 2 bis 3 Gewichts-% Holzfasern enthält. Diese Suspension mit den maximal gequollenen Holzfasern wird auf ein Sieband aufgebracht, durch das eine Entwässerung zunächst mittels Schwerkraft und anschließend über verschiedene Saug- und Vorpreßeinrichtungen erfolgt. Der dabei erreichbare Entwässerungsgrad wird durch das Wasserspeichervermögen der gequollenen Holzfasern und die nur geringen zulässigen Preßkräfte nach unten begrenzt, da ein Dämmaterial mit geringer Dichte erzeugt werden soll. Die durch die Vorentwässerung der Suspension erhaltene Matte aus feuchten Holzfasern als Vorform der Holzweichfaserplatten wird anschließend drucklos getrocknet. Bei der Trocknung schrumpfen die einzelnen Holzfasern aneinander fest, auch wenn kein Bindemittel zugesetzt wurde. Wenn ein Bindemittel zugesetzt wird, ist darauf zu achten, daß sich dieses an den Holzfasern fixiert, da es anderenfalls mit dem Wasser der Ausgangssuspension abgesaugt bzw. abgepreßt wird.

[0003] Weiterhin ist ein sogenanntes Trockenverfahren zur Herstellung von Holzfasern bekannt. Die Fasern hierfür werden in derselben Weise wie für das Naßverfahren gewonnen. Anschließend werden sie jedoch nicht in eine Suspension überführt, sondern in Stromtrocknern, d. h. im Flug, auf ein Maß heruntergetrocknet, welches später eine einfachere Trocknung ermöglicht. Die Feuchten der Holzfasern liegen dabei typischerweise unter 10 %. Vor oder nach der Trocknung wird den Holzfasern ein Bindemittel zugesetzt, das nach dem anschließenden Formen der Holzfasern zu einer Matte als Vorform Faserplatten und beim Verpressen der Matte zu einer Faserplatte die einzelnen Holzfasern miteinander verklebt. Diese Faserplatten nach dem Trockenverfahren werden in einem Dichtebereich von 900 bis 450 kg/m³ als Hochdichte Faserplatten (HDF), Mitteldichte Faserplatten (MDF), Leichte und Ultraleichte Faserplatten (ULF) bezeichnet. Charakteristisch für Faserplatten nach dem Trockenverfahren ist, daß selbst bei Ultraleichten Faserplatten aufgrund der immer noch relativ hohen Dichte keine guten Dämmwir-

kungen erreicht werden.

[0004] Weiterhin ist ein sogenanntes Semi-Dry-Verfahren bekannt, bei dem die zunächst getrockneten Fasern nach der Ausbildung einer Matte wieder befeuchtet und anschließend heiß verpreßt werden.

[0005] Auf diese Weise wird eine glatte Oberfläche bei den hergestellten Faserplatten erreicht. Ein weiteres Verfahren zur Herstellung von Faserplatten ist aus der DE 196 74 240 A1 bekannt. Hier wird eine Holzfaserrplatte mit guten Dämmwerten hergestellt, indem Holzfasern, deren Feuchtigkeitsgehalt nach einem einen Zerfaserungsprozeß abschließenden Refiner-Verfahren unverändert bleibt, mit einem Bindemittel vermischt und mit einer Streuvorrichtung auf einer Formstation ausgebracht werden, um eine Matte als Vorform der Faserplatten auszubilden. Die Matte wird hinsichtlich ihrer Breite und des Flächengewichts vorgeformt um nach Aktivierung des Bindemittels zur Bildung einer Faserplatte in der Dicke geformt und ausgehärtet. Die Aktivierung des Bindemittels erfolgt durch Wärme, beispielsweise durch heißen Dampf. Zugewetzt werden soll das Bindemittel zu den feuchten Holzfasern in trockenem Zustand. Nachteile des bekannten Verfahrens sind, daß durch die Dickenverformung der Matte beim Aushärten zu der Faserplatte das natürliche Aneinanderfestschrumpfen der Holzfasern, welches beim Naßverfahren ausgenutzt wird, durch die sich mit der Dickenänderung verändernde Relativzuordnung der einzelnen Holzfasern nicht stattfinden kann. Aus diesem Grund muß bei dem bekannten Verfahren auch Bindemittel zugewetzt werden. Das Zusetzen des Bindemittels in trockener Form ist jedoch ungünstig, da sich bei leichten Faserplatten, d. h. bei Faserplatten mit großem freien Volumen, das in trockener Form zugewetzte Bindemittel in dem freien Volumen anordnen kann und somit für eine effektive Verklebung der Holzfasern an ihren Berührungspunkten nur zu einem geringen Teil zur Verfügung steht.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wirtschaftlich durchführbares Verfahren zur Herstellung von Formkörpern auf der Basis von lignocellulosehaltigen Fasern, insbesondere von als Dämmaterial verwendbaren Faserplatten, aufzuzeigen, das das aneinander Festschrumpfen der lignocellulosehaltigen Fasern beim Trocknen gezielt ausnutzt.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung eines Formkörpers auf der Basis von lignocellulosehaltigen Fasern, insbesondere einer Faserplatte, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den Unteransprüchen 2 bis 9 beschrieben.

[0009] Das neue Verfahren verwendet feuchte, gequollene lignocellulosehaltige Fasern als Ausgangsmaterial und bildet hieraus eine Vorform aus. Dabei wird nicht der Zwischenschritt über eine wässrige Suspension der Fasern gegangen. Vielmehr werden die feuchten Fasern direkt zu einer Vorform gestreut. Diese

Vorform aus den feuchten Fasern wird anschließend kalibriert, d. h. auch bezüglich ihrer Dicke eingestellt. Erst dann erfolgt das Trocknen der bereits kalibrierten Vorform. Hierbei wird die Vorform nicht mehr verformt, um eine Relativverschiebung der einzelnen Holzfasern zu vermeiden und damit ein Aneinanderfestschrumpfen der Holzfasern beim Trocknen zu ermöglichen. Die so erreichten Festigkeiten von fertigen Faserplatten sind denjenigen von Faserplatten, die nach dem Naßverfahren hergestellt wurden, durchaus vergleichbar. Bei gleichen Dichten können sie sogar wesentlich über denjenigen von im Naßverfahren hergestellten Holzweichfaserplatten liegen.

[0010] Die Fasern werden vor dem Formen der Vorform in einen maximal gequollenen Zustand gebracht. Dieser Zustand ist Voraussetzung, um das Aneinanderfestschrumpfen der Fasern beim Trocknen voll ausnutzen zu können. Die Feuchtigkeit der Fasern wird dabei vor dem Formen zu der Vorform so eingestellt, daß beim Formen der Vorform eine leichte Überfeuchtung über den Fasersättigungspunkt vorliegt. Maximal beträgt das Gewichtsverhältnis Fasern zu Wasser 1:1 betragen. Ideal ist jedoch eine nur geringe Überfeuchtung der Fasern beim Formen der Vorform, insbesondere weil hierdurch der thermische Trocknungsaufwand für die gebildete und kalibrierte Vorform auf ein Minimum beschränkt wird.

[0011] Bei der praktischen Durchführung des neuen Verfahrens kann die Feuchtigkeit der Fasern vor dem Formen der Vorform in einem einen Refiner nachgeschalteten Blasrohr eingestellt werden. Dabei fällt unter den Begriff Blasrohr hier auch ein Wasserdampfabscheider in Form eines Zyklons. Eine thermische Trocknung der Fasern ist bei dem neuen Verfahren vor dem Kalibrieren der Vorform nicht vorgesehen.

[0012] Bei dem neuen Verfahren müssen den Fasern keine Bindemittel zugesetzt werden, um einen stabilen Formkörper zu erhalten. Allein das Aneinanderfestschrumpfen der Fasern beim Trocknen sorgt für eine stabile Verbindung der Fasern untereinander.

[0013] Um verbesserte Festigkeitswerte für die nach dem neuen Verfahren hergestellten Formkörper zu erreichen, können den feuchten Fasern jedoch vor dem Formen zu der Vorform Bindemittel zugesetzt werden. Bevorzugt sind dabei Dispersionsklebstoffe und natürliche Klebstoffe wie Stärkelösungen oder auch abgebaute und modifizierte Stärkelösungen, also allgemein zunächst flüssige Klebstoffe, die sich insbesondere beim Trocknen der zunächst überfeuchteten Holzfasern an den Kontaktpunkten der Holzfasern untereinander konzentrieren und diese zusätzlich zu der Festschrumpfung miteinander verkleben, wobei sie durch Wasserentzug härten. Durch die Konzentration derartiger Klebstoffen an den Kreuzungspunkten der einzelnen Fasern ist der Wirkungsgrad bezogen auf die eingesetzte Menge an Klebstoff sehr groß. Insbesondere geht kein Klebstoff in dem freien Volumen des Formkörpers bzw. der ihm zugrundeliegenden Vorform

verloren.

[0014] Bei einer konkreten Umsetzung des neuen Verfahrens wird der flüssige Klebstoff den feuchten Fasern vor dem Formen zu der Vorform in einem einen Refiner nachgeschalteten Blasrohr zugesetzt.

[0015] Der Klebstoff wird, wie bereits angedeutet in flüssiger Form auf die feuchten Fasern aufgebracht. Vorzugsweise wird er auf die feuchten Fasern aufgesprüht.

[0016] Neben dem flüssigen Klebstoff oder auch bei der Herstellung von Formkörpern ohne Bindemittel können den feuchten Fasern vor dem Formen zu der Vorform ein brandhemmendes, ein fungizides und/oder ein hydrophobierendes Mittel zugesetzt werden, um mit diesen die Eigenschaften des hergestellten Formkörpers in gewünschter Weise einzustellen.

[0017] Der mit dem neuen Verfahren erreichbare Bereich der mittleren Rohdichte liegt bei 80 bis 300 kg/m³. Eingestellt wird die mittlere Rohdichte des Formkörpers beim Kalibrieren der Vorform aus den feuchten Fasern. Dabei ist zu beachten, daß die Vorform durch das Trocknen der zunächst gequollenen feuchten Fasern auch in ihren äußeren Abmessungen schrumpft. Das heißt beim Kalibrieren der Vorform aus den feuchten Fasern muß auf ein Übermaß kalibriert werden, das erst später beim Trocknen der Vorform auf das gewünschte Sollmaß zusammenschrumpft.

[0018] Das Trocknen der Vorform aus den feuchten Fasern kann durch Durchströmung insbesondere mit Heißluft erreicht werden, die der Vorform die überschüssige Feuchtigkeit entzieht. Wärme zum Trocknen der Vorform kann der Vorform auch durch Kontaktbleche zugeführt werden. Diese Kontaktbleche sollten aber Durchbrechungen für die Abfuhr der verdampften Feuchtigkeit enthalten. Weiterhin ist zwar für einen guten Wärmeübergang von den Blechen auf die feuchte Vorform ein Andrücken der Bleche an die Vorform erforderlich. Dabei darf aber die Vorform nicht verformt werden, da anderenfalls das gewünschte Aneinanderfestschrumpfen der Fasern verhindert wird. Es spricht aber nichts dagegen, wenn nach dem Trocknen der Vorform zur Veredelung der Oberfläche des Formkörpers diese noch einmal angefeuchtet oder mit einer niedrig konzentrierten Bindemittellösung benetzt wird, um anschließend unter Hitzeeinwirkung geglättet zu werden.

[0019] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert und beschrieben. Dabei zeigt die Figur ein stark vereinfachtes Übersichtsschaubild über den Ablauf der einzelnen Verfahrensschritte beim Herstellen einer Faserplatte als Formkörper auf der Basis von lignocellulosehaltigen Fasern.

[0020] In einem ersten Verfahrensschritt 1 werden Holzhackschnitzel 2 unter Zusatz von Wasser 3 thermisch aufgeschlossen und einer mechanischen Zerkleinerung unter Druck- und Temperatureinwirkung unterworfen. Anschließend erfolgt eine Zerfaserung in

einem Refiner 4. An den Refiner 4 schließt sich ein Blasrohr 5 an, in welchem optional ein flüssiger und durch Wasserentzug härtender Klebstoff 6 auf die feuchten Holzfasern aufgesprüht werden kann. In einem Zyklon 7 wird dann überschüssiger Wasserdampf 8 abgeschieden. Eine thermische Trocknung der Holzfasern erfolgt zunächst nicht. Die Holzfasern behalten eine leichte Überfeuchte. Die feuchten Holzfasern 9 können aber auch direkt auf ein Band 10 zu einer Vorform 11 gestreut werden, die bei Faserplatten als Matte bezeichnet wird. Die Vorform 11 aus den feuchten und ggf. mit Klebstoff 6 versetzten Holzfasern 9 wird zunächst kalibriert, was durch ein Walzenpaar 12 angedeutet ist. Anschließend erfolgt eine Trocknung der kalibrierten Vorform 11 durch Durchströmung mit Heißluft 13, die die Feuchtigkeit 14 aus der Vorform 11 abführt. Beim Trocknen der Vorform 11 schrumpfen die einzelnen Holzfasern ggf. unter zusätzlicher Verklebung durch den Klebstoff 6 aneinander fest. Hierbei nehmen auch die äußeren Abmessungen der Vorform 11 noch ab, so daß die durch das Walzenpaar 12 eingestellte Dicke der Vorform 11 größer sein muß als die Soliddicke einer späteren Faserplatte 15, die nach dem Trocknen von dem Endlosstrang der Vorform 11 abtrennbar ist. Es versteht sich, daß das Band 10, welches hier über zwei Rollen 16 umlaufend ausgebildet ist, Durchbrechungen aufweisen muß, um die Durchströmung mit der Heißluft 13 zu ermöglichen. Die Vorform 11 kann auch an ihrer Oberseite durch ein weiteres Band 16 mit Durchbrechungen geführt sein. Die Bänder 16 können zudem beheizt sein, um auch durch Kontakt Wärme auf die Vorform 11 zu übertragen, damit ihre Trocknung beschleunigt wird. Die mittlere Rohdichte der fertigen Faserplatte 15 liegt typischerweise zwischen 100 und 200 kg/m³. Als Ausgangsmaterial neben Holzhackschnitzeln 2, die zu einer Holzfasersplatte führen, können alle anderen Materialien verwendet werden, die aus lignocellulosehaltigen Fasern aufgebaut sind. Anwendung kann die Faserplatte 15 insbesondere als Dämmaterial erfahren. Sie kann aber bei geringer Beanspruchung auch als Konstruktionselement eingesetzt werden. Als Dämmaterial kommen sowohl Anwendungen zur Wärmedämmung als auch zur Trittschalldämmung in Frage.

[0021] Andere Formkörper auf der Basis von lignocellulosehaltigen Fasern als Faserplatten können in entsprechender Weise hergestellt werden. Dies gilt auch für dreidimensional strukturierte Formkörper. Sie sind bei Verwendung von natürlichen Fasern und eines biologisch abbaubaren Klebstoffs, beispielsweise einer Stärkelösung, als biologisch abbaubare Verpackungsmaterialien einsetzbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0022]

1 - Schritt

- 2 - Holzhackschnitzel
- 3 - Wasser
- 4 - Refiner
- 5 - Blasrohr
- 6 - Klebstoff
- 7 - Zyklon
- 8 - Wasserdampf
- 9 - Fasern
- 10 - Band
- 11 - Vorform
- 12 - Walzenpaar
- 13 - Heißluft
- 14 - Feuchtigkeit
- 15 - Faserplatte
- 16 - Rolle

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Formkörpers auf der Basis von lignocellulosehaltigen Fasern (9), insbesondere einer Faserplatte (15),
 - wobei die lignocellulosehaltigen Fasern (9) in einen maximal gequollenen Zustand gebracht werden und die Feuchtigkeit der Fasern (9) auf eine Überfeuchtung bis zu einem Gewichtsverhältnis Fasern zu Wasser von 1:1 eingestellt wird;
 - wobei die feuchten Fasern (9) zu einer Vorform (11) gestreut werden,
 - wobei die Vorform (11) aus den feuchten Fasern (9) kalibriert wird, und
 - wobei die kalibrierte Vorform (11) getrocknet wird, ohne daß die Vorform (11) nach dem Kalibrieren und während des Trocknens von außen verformt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feuchtigkeit der Fasern (9) vor dem Formen zu der Vorform in einem Refiner (4) nachgeschalteten Zyklon (7) eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Fasern (9) keine Bindemittel zugesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß den feuchten Fasern (9) vor dem Formen zu der Matte (11) ein flüssiger, durch Wasserentzug härtender Klebstoff (6), insbesondere ein Dispersionsklebstoff, zugesetzt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Klebstoff (6) den feuchten Fasern (9) vor dem Formen zu der Vorform (11) in einem Refiner (4) nachgeschalteten Blasrohr (5) zugesetzt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Klebstoff (8) auf die feuchten Fasern (9) aufgesprüht wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß den feuchten Fasern (9) vor dem Formen zu der Vorform (11) ein brandhemmendes, ein fungizides und/oder ein hydrophobierendes Mittel zugesetzt wird. 5
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorform (11) aus den feuchten Fasern (9) so kalibriert wird, daß sich eine mittlere Rohdichte der Faserplatte (15) von 80 bis 300 kg/m³ einstellt. 10 15
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorform (11) aus den feuchten Fasern (9) durch Durchströmung getrocknet wird. 20

25

30

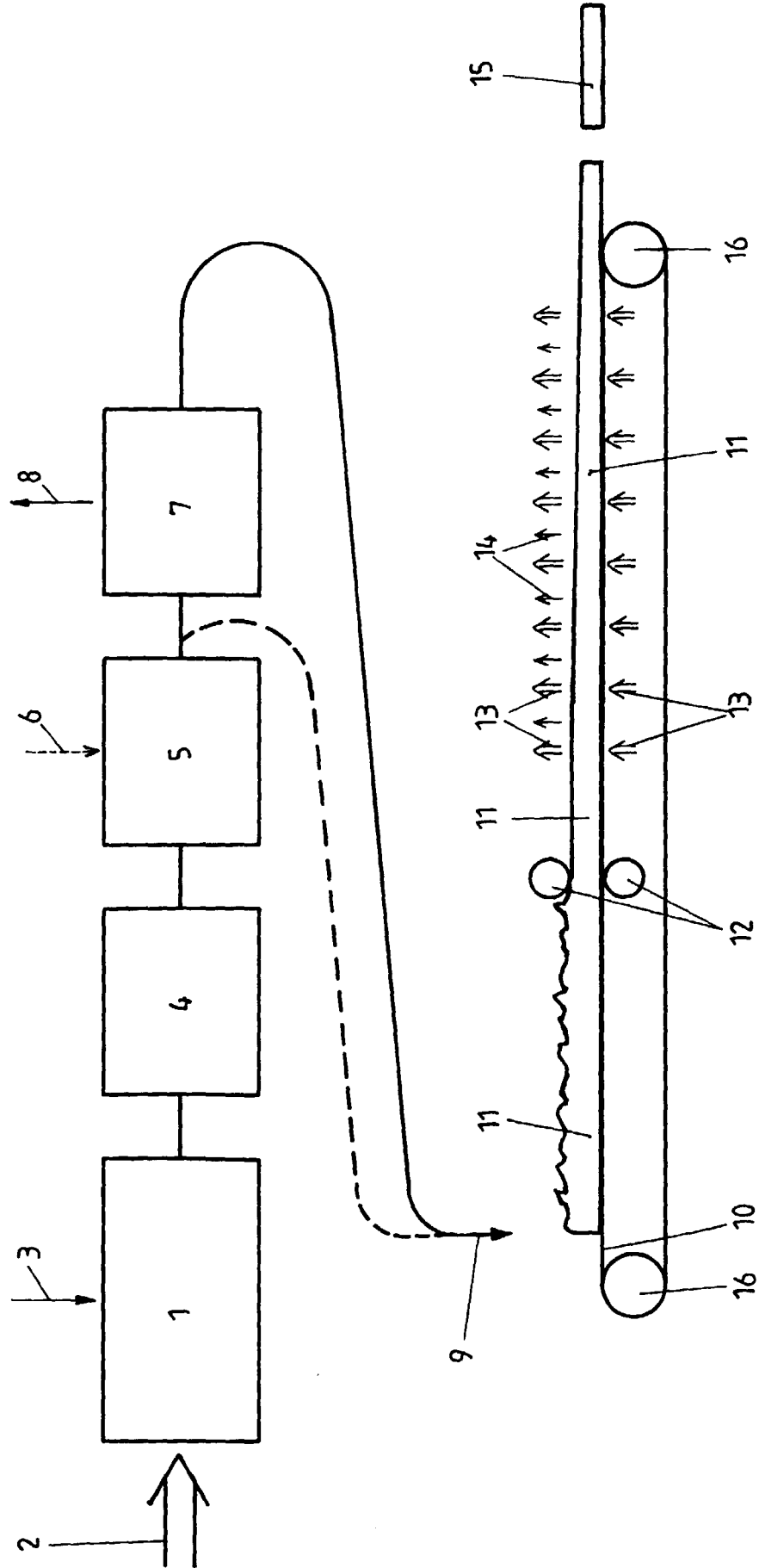
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 0686

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 1 006 293 A (JOHNS-MANVILLE CORP.) 29. September 1965 (1965-09-29) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 22 - Zeile 37 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 50 - Zeile 53 * * Seite 3, linke Spalte, Zeile 10 - Zeile 42 * * Seite 8, linke Spalte, Zeile 52 - rechte Spalte, Zeile 65 * * Seite 9, rechte Spalte, Zeile 80 - Zeile 110; Ansprüche; Abbildung *	1-9	B27N1/00 B27N3/04
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198528 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F09, AN 1985-169717 XP002146561 & JP 57 035100 A (DAIKEN KOGYO KK), 25. Februar 1982 (1982-02-25) * Zusammenfassung *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 196 00 478 A (GLUNZ AG) 7. August 1997 (1997-08-07)		B27N
A	US 4 417 931 A (LI SHIU KANG L) 29. November 1983 (1983-11-29)		
A	GB 809 332 A (ELMENDORF) 25. Februar 1959 (1959-02-25)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 5. September 2000	Prüfer Soederberg, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist O : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 0686

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1006293	A		KEINE		
JP 57035100	A	25-02-1982	JP 1299160 C		31-01-1986
			JP 60024880 B		14-06-1985
DE 19600478	A	07-08-1997	KEINE		
US 4417931	A	29-11-1983	CA 1166524 A		01-05-1984
GB 809332	A		KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82