

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 493 854 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

05.01.2005 Patentblatt 2005/01(51) Int Cl.7: **D01G 25/00, D04H 1/74**(21) Anmeldenummer: **04013153.4**(22) Anmeldetag: **03.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

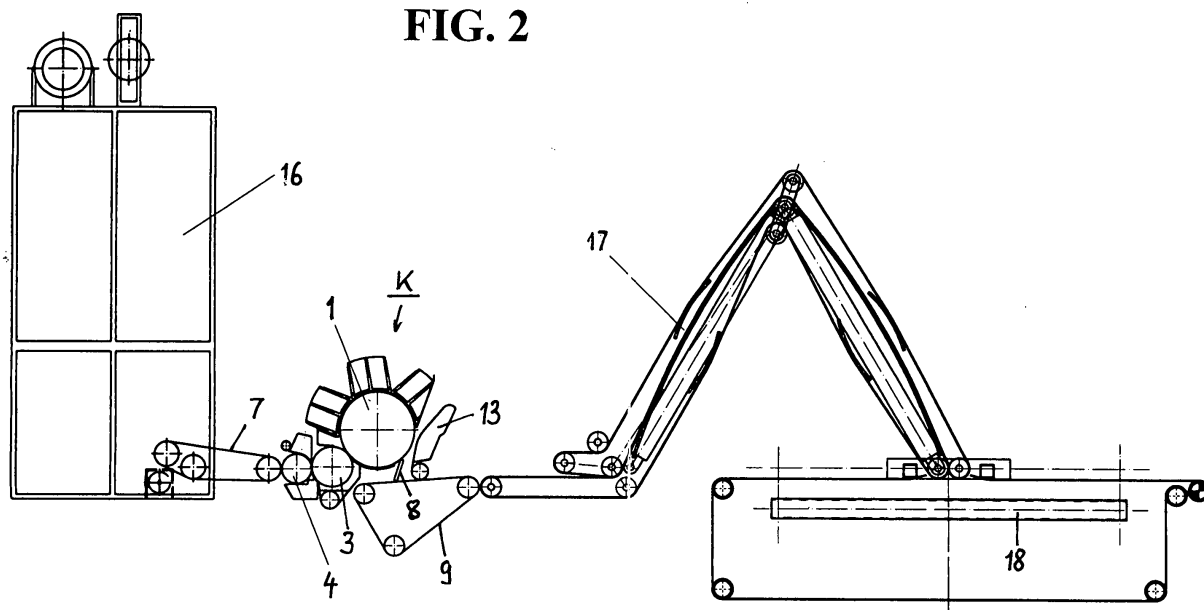
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK(30) Priorität: **01.07.2003 DE 10329648**(71) Anmelder: **Oskar Dilo Maschinenfabrik KG
69412 Eberbach (DE)**(72) Erfinder: **Dilo, Johann P., Dipl.-Ing.
69412 Eberbach (DE)**(74) Vertreter: **Körner, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al
Kroher * Strobel,
Rechts- und Patentanwälte,
Bavariaring 20
80336 München (DE)**(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Vliesbildung**

(57) Eine Vorrichtung zum Herstellen einer Faservliesbahn enthält eine aerodynamisch arbeitende Vorrichtung (K) zum Herstellen einer Faserflorbahn mit über ihrer Länge abwechselnd dicken und dünnen Stellen, mit einer Ganzstahlgarniturwalze (1), die dazu eingerichtet ist, ein ihr zugeführtes Fasermaterial in Einzelfasern zu zerlegen und aerodynamisch abzulegen, einem endlos umlaufenden Siebband (9), das zur Aufnahme der aerodynamisch zugeführten Einzelfasern zum Aufbau des Faserflors angeordnet und eingerichtet ist,

und einer Einrichtung (15), mit der die Umlaufgeschwindigkeit des Siebbandes (9) gegenüber der Zuführgeschwindigkeit des der Ganzstahlgarniturwalze (1) zugeführten Fasermaterials veränderbar ist, sowie einen stromabwärts des Siebbandes (9) angeordneten Kreuzleger (17) zum Entgegennehmen und Kreuzlegen des Faserflors zu einem Faservlies. Die Einrichtung (15) beeinflusst die Geschwindigkeit des Siebbandes (9) in Abhängigkeit von den Legebewegungen des Kreuzlegers (17).

FIG. 2**EP 1 493 854 A1**

Beschreibung

[0001] Bei der Herstellung von Nadelfilzen wird aus einer von einer Krempel abgenommenen Faserflorbahn, nachfolgend kurz Faserflor genannt, mit Hilfe eines Kreuzlegers auf einer quer zur Zuführrichtung des Faserflors endlos umlaufenden Unterlage eine mehrlagige Faservliesbahn, nachfolgend kurz Faservlies genannt, erzeugt, die einer Nadelmaschine zugeführt und dort durch Vernadelung verfestigt wird.

[0002] Dabei kann man beobachten, dass selbst dann, wenn das vom Kreuzleger erzeugte Faservlies über seine gesamte Breite gleichmäßig dick ist, also an allen Stellen ein konstantes Flächengewicht hat, die von der Nadelmaschine erzeugte Filz- oder Velourbahn ein quer zu ihrer Laufrichtung ungleichmäßiges Flächengewicht hat. Ihr Randbereich ist dicker, als ihr Mittenbereich.

[0003] Um diesem Effekt zu begegnen, ist aus DE 37 38 190 C2 bereits eine sogenannte Profilbildung bekannt geworden, die darin besteht, dass man mit dem Kreuzleger eine Faservliesbahn ungleichmäßigen Flächengewichts erzeugt derart, dass die Faservliesbahn in ihren Randbereichen dünner als in ihrem Mittenbereich ist. Hierfür ist es wiederum aus DE 101 39 833 A1 und DE 201 13 467 U1 bekannt, die dem Kreuzleger zugeführte Florbahn auf ihrem Weg zwischen dem Florerzeuger und dem Kreuzleger oder, wie in DE 43 04 988 C1 beschrieben, mit Hilfe des Kreuzlegers in Abstimmung mit den Legebewegungen des Kreuzlegers, zyklisch zu verstrecken, um in ihr Dünnstellen in einem vorbestimmten, regelmäßigen Abstand zu erzeugen, die dann vom Kreuzleger in den Randbereichen der aus der Florbahn erzeugten Faservliesbahn abgelegt werden.

[0004] Das Strecken der Florbahn erzeugt in dieser eine Umorientierung von Fasern, was zur Folge hat, dass die Orientierung der Fasern innerhalb der kreuzgelegten Faservliesbahn quer zur Bahnrichtung variiert, was wiederum die Streckeigenschaften des aus der Faservliesbahn durch Vernadelung hergestellten Produkts beeinflusst. Es entstehen Stellen im Fertigprodukt die Streckeigenschaften aufweisen, die von denen anderer Stellen abweichen. Im Allgemeinen sind aber Fertigprodukte gewünscht, deren Streckeigenschaften die weitgehend unabhängig von der Streckrichtung sind.

[0005] Aus WO 99/24650 ist bekannt geworden, die für die Profilbildung erwünschten, zyklisch, oder anders gesagt, als Rapport wiederkehrenden Dünnstellen innerhalb einer Faserflorbahn durch zyklisch ungleichmäßige Abnahme des Flors von einer den Flor herstellenden Krempel zu erzeugen. Die dazu erforderliche Technik ist sehr aufwendig und nicht bei allen Flordicken durchführbar.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, mit der eine in Querrichtung profilierte Faservliesbahn hergestellt werden kann, die keine Störungen der Faserorientie-

rung aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 bzw. 7 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Bei der Erfindung wird der Faserflor mit Hilfe eines aerodynamischen Florerzeugers gebildet. Aerodynamische Florerzeuger sind beispielsweise aus DE 101 44 728 A1 bereits bekannt. Der Florerzeuger weist Einrichtungen auf, mit deren Hilfe die Florabgabe im Betrieb veränderbar ist. Der aerodynamische Florerzeuger legt einen Faserflor, der keine Orientierung hat, also einen Wirrfaserflor, auf eine luftdurchlässige Unterlage ab. In DE 101 44 728 A1 ist hierzu gesagt, deren Fördergeschwindigkeit könne mittels einer Steuereinheit reguliert werden.

[0009] Während die aerodynamische Florerzeugung üblicherweise dazu verwendet wird, Florbahnen hohen Flächengewichts von bis zu 400 g/m² zu erzeugen, die aufgrund dieses hohen Flächengewichts direkt einer Verfestigung durch Nadelung, Wasserstrahlbehandlung oder Thermobonding unterworfen werden können, kombiniert die Erfindung die aerodynamische Florerzeugung mit einer mechanischen Vliesbildung durch Kreuzlegen, wozu vorzugsweise dünne Florbahnen mit einem Flächengewicht bis zu 20 g/m² herab aerodynamisch erzeugt werden. Der Wirrfaserflor wird also in einem Kreuzleger zu einer Faservliesbahn gelegt. Durch die Vielfachtäfelung des Flors innerhalb des durch Kreuzlegen der Florbahn gebildeten Vlieses mitteln sich ungewollte Dickenschwankungen innerhalb des Flors, sofern solche überhaupt vorhanden sind, entsprechend den bei der Kreuzlegung geltenden Gesetzmäßigkeiten aus. Das Besondere bei der Erfindung ist indessen, dass durch entsprechende Steuerung der Abfördergeschwindigkeit der Unterlage, auf die der Flor bei der aerodynamischen Florerzeugung abgelegt wird, in der so gebildeten Florbahn gewollt Dick- und Dünnstellen in regelmäßigen Abständen erzeugt werden können, wobei diese Abstände von der Legebreite beim Kreuzlegen abhängt. Durch geeignete Abstimmung der Kreuzlegerbewegung ist es dann in bekannter Weise möglich, dafür zu sorgen, dass die Dünnstellen der Florbahn in den Randbereichen der erzeugten Vliesbahn abgelegt werden, so das gewünschte Dickenprofil der Vliesbahn, in Querrichtung derselben gesehen, erzielt wird.

[0010] Selbstverständlich ist es auch möglich, andere Profile zu erzeugen. Das hängt ganz vom Abstand der erzeugten Dick- und Dünnstellen in der Florbahn und der Steuerung der Legebewegung des Kreuzlegers ab.

[0011] Die für die besondere Anwendung, wie geschildert, erforderliche zyklische Veränderung des Flächengewichts der aerodynamisch erzeugten Florbahn erfolgt durch Veränderung der Geschwindigkeit der luftdurchlässigen Unterlage, vorzugsweise ein endlos umlaufendes Siebband, das die auf sie zugeführten Fasern aufnimmt und die davon gebildete Florbahn in Richtung auf den Kreuzleger abtransportiert. Bei gleichmäßiger

Zuführung von Fasern, d.h. gleichbleibender pro Zeiteinheit auf das Siebband zugeführter Fasermenge, und wechselnder Geschwindigkeit, mit der das Siebband umläuft, entsteht auf dem Siebband eine Florbahn, deren Flächengewicht umgekehrt zur Transportgeschwindigkeit des Siebbandes schwankt. Durch die zyklische Änderung der Transportgeschwindigkeit des Siebbandes wird somit eine Florbahn erzeugt, die Dünnstellen aufweist, die regelmäßige Abstände voneinander haben, und die für die Herstellung einer profilierten Vliesbahn geeignet ist. Die unorientierte Faserlage ist dabei sowohl in den Dick- als auch in den Dünnstellen der Florbahn vorhanden.

[0012] Der aerodynamische Florerzeuger kann direkt von einem Speiser versorgt sein, weil er aufgrund seiner Bauart in gewissem Umfange auch die Funktion einer Walzenkreppe ausübt und in manchen Fällen die Qualitätsanforderungen den Verzicht auf den Einsatz einer gesonderten Kreppe zulassen. In diesem Zusammenhang ist bereits erwähnt worden, dass Ungleichmäßigkeiten im Faserflor durch die Wirkung des Kreuzlegers in gewissem Umfange ausgeglichen werden. Wo es hingegen auf besondere Qualität ankommt, ist der aerodynamische Florerzeuger vorzugsweise von einer Walzenkreppe mit Fasern versorgt. Der Florerzeuger liefert dann trotz der Längsorientierung der Fasern in den von der Kreppe abgegebenen und ihm zugeführten Kreppelflor einen Wirrfaserflor, weil er den Kreppelflor vollständig in Einzelfasern auflöst, die dann aerodynamisch ohne Vorzugsrichtung auf der luftdurchlässigen Unterlage abgelegt werden.

[0013] Da die Geschwindigkeit, mit der der Kreuzleger die Faserflorbahn entgegennimmt, im allgemeinen nicht mit der Augenblicksgeschwindigkeit übereinstimmt, mit der das Siebband umläuft, kann ein Zwischenspeicher eingesetzt werden, der diese sich zeitlich ändernden Geschwindigkeitsunterschiede ausgleicht.

[0014] Wenn man die Geschwindigkeiten der Speisewalze und des Siebbandes am aerodynamischen Florerzeuger in Abhängigkeit von der Legebewegung des Kreuzlegers regelt, kann auf einen Florspeicher zwischen dem Florerzeuger und dem Kreuzleger verzichtet werden, allerdings ist es dann notwendig, dass auf der Einlaufseite des Florerzeugers eine Speichereinrichtung vorhanden ist, die den Geschwindigkeitsunterschieden Rechnung trägt, mit der der Florerzeuger das von ihm zu verarbeitende Fasermaterial entgegennimmt. Ein Speiser üblicher Bauart hat solche Speichereigenschaften von Hause aus, so dass bei ihm nicht die Gefahr besteht, dass er überläuft. Eine gesonderte Zwischenspeichereinrichtung ist dann entbehrlich.

[0015] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile sind vielfältig. Ein wichtiger Vorteil gegenüber dem Stand der Technik besteht darin, dass ein vollkommen unorientiertes Vlies erzeugt wird, das keine durch Verzug hervorgerufenen Störstellen aufweist. Weiterhin ist die Vliesbildung auf einfachste Weise möglich. Es kann gegeben-

nenfalls auf gesonderte Zwischenspeicher zum Ausgleich von Geschwindigkeitsunterschieden zwischen den an der Vliesbildung beteiligten Aggregaten verzichtet werden. Es kann jedes beliebige Vliesprofil in der den Kreuzleger verlassenden Faservliesbahn erzeugt werden, weil nur kleine Maschinenmassen zum Zwecke der Profilbildung gebremst und beschleunigt werden müssen. Die Massenvariation innerhalb der Faserflorbahn ist größer, weil Fasermasse aufgebaut werden kann. Das ist besonders dann gut möglich, wenn keine Kreppe als Speisevorrichtung für den aerodynamischen Florerzeuger verwendet wird, sondern dieser direkt aus einem Speiser versorgt wird. Ist eine Kreppe als Versorger für den aerodynamischen Florerzeuger vorgesehen, kann man durch Verminderung der Transportgeschwindigkeit des Siebbandes auf diesem Fasermassen anhäufen.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die Kernbaugruppe der vorliegenden Erfindung mit Ganzstahlgarniturwalze, Faserzuführeinrichtung und Siebband;

Fig. 2 eine Vorrichtung gemäß der Erfindung mit der Kernbaugruppe von Fig. 1, einem Speiser stromaufwärts und einem Kreuzleger stromabwärts davon;

Fig. 3 eine weitere Vorrichtung gemäß der Erfindung mit der Kernbaugruppe von Fig. 1, einem Speiser stromaufwärts und einem Zwischenspeicher sowie einem Kreuzleger stromabwärts davon, und

Fig. 4 eine weitere Vorrichtung gemäß der Erfindung mit der Kernbaugruppe von Fig. 1, einem Speiser und einer Walzenkreppeanordnung stromaufwärts sowie einem Florspeicher und einem Kreuzleger stromabwärts davon.

[0017] Die Kernbaugruppe K in der vorliegenden Erfindung nach Fig. 1, ein Wirrfaserflorerzeuger, umfasst eine Ganzstahlgarniturwalze 1, der mehrere mit Garnituren versehene Abdeckmulden 2 gegenüberstehen. Die Ganzstahlgarniturwalze 1 rotiert mit hoher Drehzahl, gemäß Fig. 1 im Uhrzeigersinn. Die Abdeckmulden 2 sind dazu bestimmt, während der Rotation der Ganzstahlgarniturwalze 1 die Fasern auf dieser zu halten. Der Ganzstahlgarniturwalze 1 steht einlaufseitig ein Speisewalzenpaar 3 und 4 gegenüber, die gleichfalls mit Ganzstahlgarnituren versehen sind und die zwischen sich bzw. zusammen mit der Ganzstahlgarniturwalze 1 jeweils einen Spalt ausbilden, an dem zugeführte Fasern von der einen Walze an die andere übergeben werden. Der stromaufwärtigen der Speisewalzen, die in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 4 versehen ist, steht eine

Florführungsmulde 5 gegenüber, die mit dem Umfang der Speisewalze 4 einen sich in Umlaufrichtung der Speisewalze 4 verengenden Spalt ausbildet. Am Ende größerer Breite dieses Spaltes ist die ablaufseitige Umlenkwalze 6 eines endlos umlaufenden Zuführbandes 7 angeordnet, das zur Zuführung von Fasermaterial von einem Speiser (in Fig. 1 nicht dargestellt) bestimmt ist.

[0018] Der Ganzstahlgarniturwalze 1 steht in einem Bereich, der in Umlaufrichtung dieser Walze 1 zwischen den Mulden 2 und der Speisewalze 3 gelegen ist, ein Abstreifer 8 gegenüber, unterhalb dessen sich ein endlos umlaufendes Siebband 9 befindet, das über mehrere Umlenkwalzen 10 und 11 geführt ist. Unter dem oberen Trum des Siebbandes 9, das dem Abstreifer 8 gegenübersteht, befindet sich ein oben offener Saugkasten 12, der an eine Unterdruckquelle (nicht dargestellt) angeschlossen ist. Weiterhin ist ein Leitblech 13 zu erwähnen, das sich in einem Sektor zwischen den Mulden 2 und dem Abstreifer 8 befindet und einen Faserflugkanal begrenzt, der sich von der Ganzstahlgarniturwalze 1 in Richtung auf den Abschnitt des oberen Trums des Siebbandes 9 erstreckt, der sich über dem Saugkasten 12 befindet. In einem Zwischenraum unterhalb des Leitblechs 13 und oberhalb des Siebbandes 9 befindet sich eine Andruckwalze 14, die mit dem Siebband 9 einen Spalt ausbildet.

[0019] Durch entsprechende Markierung in Sektoren sind in der Zeichnung die Umlenkwalzen 6 und 10 als solche gekennzeichnet, die über eine individuelle Antriebseinrichtung verfügen. Diese Antriebseinrichtungen sind mit einem Steuergerät 15 verbunden, was in der Zeichnung durch entsprechende Verbindungsleitungen angedeutet ist.

[0020] Im Betrieb dieser Einrichtung wird ein von einem Speiser (nicht dargestellt) oder einer Krempel (gleichfalls nicht dargestellt) abgegebenes und über das Zuführband 7 herangeführtes Fasermaterial in den sich verengenden Spalt zwischen der ersten Speisewalze 4 und der Mulde 5 eingeleitet. Aufgrund der Ganzstahlgarnitur der Speisewalze 4 wird die zugeführte Faser-masse vergleichmäßig. Sie wird von der ersten Speisewalze 4 der benachbarten und in entgegengesetzter Drehrichtung rotierenden zweiten Speisewalze 3 übergeben und dabei nochmals vergleichmäßig. Von der zweiten Speisewalze 3 werden die Fasern der Ganzstahlgarniturwalze 1 übergeben, die die Faser-masse weiter vergleichmäßig und vereinzelt und die Fasern unter Zuhilfenahme des Abstreifers 8 aerodynamisch auf dem Siebband 9 ablegt. Das obere Trum des Siebbandes 9 ist mittels des in dem Saugkasten 12 herrschenden Unterdrucks untersaugt, was die Faserablage auf dem Siebband 9 begünstigt und Faserflug vermeiden hilft. Die Faserablage auf dem Siebband 9 erfolgt vollkommen ungerichtet, d.h. die Fasern innerhalb des auf dem Siebband 9 gebildeten Flors haben keine Vorzugsorientierung. Der auf dem Siebband 9 gebildete Flor wird vom Siebband, das endlos umläuft, als zusammenhängende Florbahn abtransportiert.

[0021] Wenn die Fasern vom Zuführband 7 mit gleichförmiger Geschwindigkeit zugeführt werden, ist auch mit einer gleichförmigen Abgabe der von der Ganzstahlgarniturwalze 1 vereinzelt Fasern auf dem Siebband 9 zu rechnen. Wenn dann die Transportgeschwindigkeit des Siebbandes 9 verändert wird, ergibt sich eine Veränderung der Dicke der auf dem Siebband 9 aerodynamisch abgelegten Faserschicht. Mit Hilfe der Steuereinrichtung 15 und der von dieser beeinflussten Laufgeschwindigkeit des Siebbandes 9 lassen sich somit in der auf dem Siebband 9 gebildeten Faserflorbahn dicke und dünne Stellen erzeugen.

[0022] Fig. 2 zeigt die Anwendung dieser Kerneinheit K nach Fig. 1 in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses. Die vorgenannte Kerneinheit K befindet sich zwischen einem Speiser 16 und einem Kreuzleger 17, dem die auf dem Siebband 9 erzeugte Faserflorbahn zugeführt wird. Der Kreuzleger ist hier als Steilarmleger ausgebildet und soll nicht näher erläutert werden. Der Legearm des Steilarmlegers 17 führt oberhalb eines Abzugsbandes 18 eine hin- und hergehende Bewegung aus. Im Bereich der Umkehrstellen des Legearms des Steilarmlegers 17 muss die Geschwindigkeit der Florabgabe auf das Abzugsband 18 wegen der notwendigen Abbremsung des Legearms herabgesetzt werden, um Ungleichmäßigkeiten der Florablage zu vermeiden. Die Übergabe von Faserflor vom Siebband 9 an den Steilarmleger 17 muss daher entsprechend angepasst werden. Dieses kann im vorliegenden Falle nur durch Veränderung der Transportgeschwindigkeit des Siebbandes 9 erfolgen, da ein Verzug des Faserflors im Übergabebereich zwischen dem Siebband 9 und dem Steilarmleger 17 vermieden werden muss. Um nun unerwünschte Schwankungen der Dicke des auf dem Siebband 9 abgelegten Flors zu vermeiden, muss die Einspeisung von Fasern in die Kerneinheit K entsprechend variiert werden. Dieses erfolgt mit Hilfe der Speisewalzen 3 und 4. Dem sich daraus ergebenden ungleichmäßigen Faserbedarf der Kerneinheit K wird durch das dem Speiser 16 von Hause aus innewohnende Speichervermögen Rechnung getragen. Die notwendige Abstimmung der Bewegungsgeschwindigkeit des Siebbandes 9 mit den Legebewegungen des Kreuzlegers 17 besorgt die Steuereinrichtung 15.

[0023] Es versteht sich, dass die Legebewegung des Legearms des Kreuzlegers mit der Zuführung der Florbahn unter Berücksichtigung von der Lage der in ihr enthaltenen Dick- und Dünnstellen abgestimmt werden muss, wenn ein bestimmtes Querprofil der gelegten Vliesbahn erzielt werden soll. Die hierfür notwendigen Einrichtungen sind bekannt und brauchen daher hier nicht erläutert zu werden.

[0024] Fig. 3 zeigt eine der Fig. 2 vergleichbare Vorrichtung, die um einen Zwischenspeicher Z ergänzt ist. Der Zwischenspeicher Z besteht aus einem endlos umlaufenden zweiten Siebband 19 und einer Florspeicherwalze 20, die zwischen dem ersten Siebband 9 und dem

zweiten Siebband 19 angeordnet ist und die auf das erste Siebband 9 abgelegte Florbahn von dort abnimmt und an die Unterseite des zweiten Siebbandes 19 umlenkt, an das die Florbahn durch einen Unterdruck angesaugt wird, der in einem zwischen den beiden Trümmern des zweiten Siebbandes 9 angeordneten Saugkasten 21 herrscht. Die Florspeicherwalze 20 ist längs der beiden Siebbänder 9 und 19 beweglich und somit in der Lage, die Länge des zwischen der Kerneinheit K und dem Kreuzleger 17 befindlichen Florbahnabschnitts zu verändern. Eine Vergrößerung dieses Längenabschnitts bewirkt eine Florausnahme, d.h. eine Zwischenspeicherung, eine Verkleinerung eine entsprechende Florabgabe aus dem Zwischenspeicher Z.

[0025] Mit Hilfe des Zwischenspeichers Z lassen sich die vom Kreuzleger 17 verursachten Geschwindigkeitsänderungen beim Einlauf der Florbahn in den Kreuzleger 17 ausgleichen, ohne dass an der Florabgabe der Kerneinheit K auf das erste Siebband 9 etwas geändert werden muss. Das erste Siebband 9 kann, von den Notwendigkeiten einer Profilbildung ggf. abgesehen, unabhängig von dem Kreuzleger 17 angetrieben werden.

[0026] Die Ausführungsform von Fig. 4 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 2 dadurch, dass zwischen dem Speiser 16 und der Kerneinheit K eine Walzenkrempe W mit zwei Abnehmern und ein Zwischenspeicher Z angeordnet sind. Die Walzenkrempe W hat einen oberen Abnehmer 22 und einen unteren Abnehmer 23. Der untere Abnehmer 23 legt den von dem Krempeitambour 24 der Walzenkrempe W abgenommenen Faserflor auf ein endlos umlaufendes Flortransportband 25. Der obere Abnehmer 22 legt ebenfalls einen Faserflor auf ein endlos umlaufendes Übertragungsband 26, das den letztgenannten Flor auf den auf dem Flortransportband 25 bereits befindlichen Flor legt, der von dem unteren Abnehmer 23 stammt. Falls eine höhere Flordicke erwünscht ist, können an dem Krempeitambour 24 auch mehr als zwei Abnehmer, beispielsweise vier Abnehmer, vorhanden sein. Die Erfindung ist hierauf nicht beschränkt.

[0027] Das Flortransportband 25 ist zugleich Teil eines Zwischenspeichers Z, zu dem eine Florspeicherwalze 20 gehört, die zwischen dem Flortransportband 25 und dem Zwischenspeicher Z angeordnet ist und längs des Flortransportbandes 25 sowie des Zwischenspeichers Z beweglich ist. Diese Speicherwalze 20 arbeitet in der gleichen Weise, wie sie anhand der Fig. 3 erläutert worden ist.

[0028] Ablaufseitig des Zwischenspeichers Z befindet sich das Zuführband 7, das die auf ihm liegende Florbahn der Kerneinheit K zuführt. Die übrigen Elemente dieser Anordnung sind vergleichbar denen in den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen.

[0029] Im Betrieb wird eine aus dem Speicher 16 zugeführte Fasermasse von der Walzenkrempe in einen gleichmäßigen Flor umgewandelt, der in zwei Lagen von den oberen und unteren Abnehmern 22 und 23 abgenommen und auf das Flortransportband 25 gelegt

wird. Von dort wird die doppelagige Florbahn über den Zwischenspeicher Z der Kerneinheit K zugeführt, wo sie in derselben Weise, wie anhand von Fig. 1 beschrieben, in Einzelfasern aufgelöst wird, die auf dem Siebband 9 abgelegt werden. Dabei kann durch entsprechende Steuerung der Laufgeschwindigkeit des Siebbandes 9 dafür Sorge getragen werden, dass in der erzeugten Wirrfaserflorbahn Dick- und Dünnstellen erzeugt werden. Da zwischen der die Florbahn erzeugenden Kerneinheit K und dem Kreuzleger 17 kein Zwischenspeicher vorhanden ist, andererseits aber der Kreuzleger aus den erwähnten Gründen einen zeitlich schwankenden Florbedarf hat, muss die Fasereinspeisung in die Kerneinheit K in Abstimmung mit dem Florbedarf des Kreuzlegers 17 gesteuert werden. Das bedeutet, die Einspeisung in die Kerneinheit K muss zeitlich variiert werden. Andererseits gibt die Walzenkrempe W die beiden Florbahnen, die auf dem Flortransportband 25 übereinandergelegt werden, mit konstanter Geschwindigkeit und Dicke ab. Der Unterschied zwischen dieser konstanten Florabgabe von der Walzenkrempe W und der Florausnahme an der Kerneinheit K wird durch den Zwischenspeicher Z ausgeglichen.

[0030] In den Fig. 2 bis 4 ist aus Übersichtlichkeitsgründen auf die Darstellung der Steuereinrichtungen für den Antrieb der verschiedenen Einheiten verzichtet worden. Es sei nur angemerkt, dass eine Geschwindigkeitsmodulation am Krempeitambour 24 und an der Ganzstahlgarniturwalze 1 wegen der großen Massen ausscheidet, so dass allein die Antriebe von Speisewalzen, Florspeicherwalze und zweitem Siebband 19 des Florspeichers in Betracht kommen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen einer Faservliesbahn, enthaltend eine aerodynamisch arbeitende Vorrichtung (K) zum Herstellen einer Faserflorbahn mit über ihrer Länge abwechselnd dicken und dünnen Stellen, mit einer Ganzstahlgarniturwalze (1), die dazu eingerichtet ist, ein ihr zugeführtes Fasermaterial in Einzelfasern zu zerlegen und aerodynamisch abzulegen, einem endlos umlaufenden Siebband (9), das zur Aufnahme der aerodynamisch zugeführten Einzelfasern zum Aufbau des Faserflors angeordnet und eingerichtet ist, und einer Einrichtung (15), mit der die Umlaufgeschwindigkeit des Siebbandes (9) gegenüber der Zuführgeschwindigkeit des der Ganzstahlgarniturwalze (1) zugeführten Fasermaterials veränderbar ist, und einen stromabwärts des Siebbandes (9) angeordneten Kreuzleger (17) zum Entgegennehmen und Kreuzlegen des Faserflors zu einem Faservlies.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (15) eine Steuereinrichtung zum zyklischen Verändern der Umlaufge-

schwindigkeit des Siebbandes (9) gegenüber der Zuführgeschwindigkeit des der Ganzstahlgarniturwalze (1) zugeführten Fasermaterials ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebband (9) Teil einer Zwischenspeichereinrichtung (Z) ist. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Siebband (9) und dem Kreuzleger (17) ein Zwischenspeicher angeordnet ist. 10
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromaufwärts der Ganzstahlgarniturwalze (1) eine Zwischenspeichereinrichtung (Z) angeordnet ist. 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromaufwärts der Zwischenspeichereinrichtung (Z) eine Walzenkrempe (W) angeordnet ist. 20
7. Verfahren zum Herstellen einer Faservliesbahn, deren beide Randbereiche eine gegenüber der Mitte der Faservliesbahn geringere Dicke aufweisen, aus einer Faserflorbahn, die über ihrer Länge abwechselnd dicke und dünne Stellen aufweist und zickzackförmig sich teilweise überlappend so abgelegt wird, dass ihre dünnen Stellen im Randbereich der aus ihr gebildeten Faservliesbahn zu liegen kommen, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einer Ganzstahlgarniturwalze ein dieser zugeführtes Fasermaterial in Einzelfasern zerlegt und als Flor aerodynamisch auf ein endlos umlaufendes Siebband abgelegt wird, von wo aus die auf dem Siebband gebildete Florbahn der Vliesbahnlegung zugeführt wird, und dass die Umlaufgeschwindigkeit des Siebbandes gegenüber der Zuführgeschwindigkeit des der Ganzstahlgarniturwalze zugeführten Fasermaterials zyklisch verändert wird. 25
30
35
40

45

50

55

FIG. 1

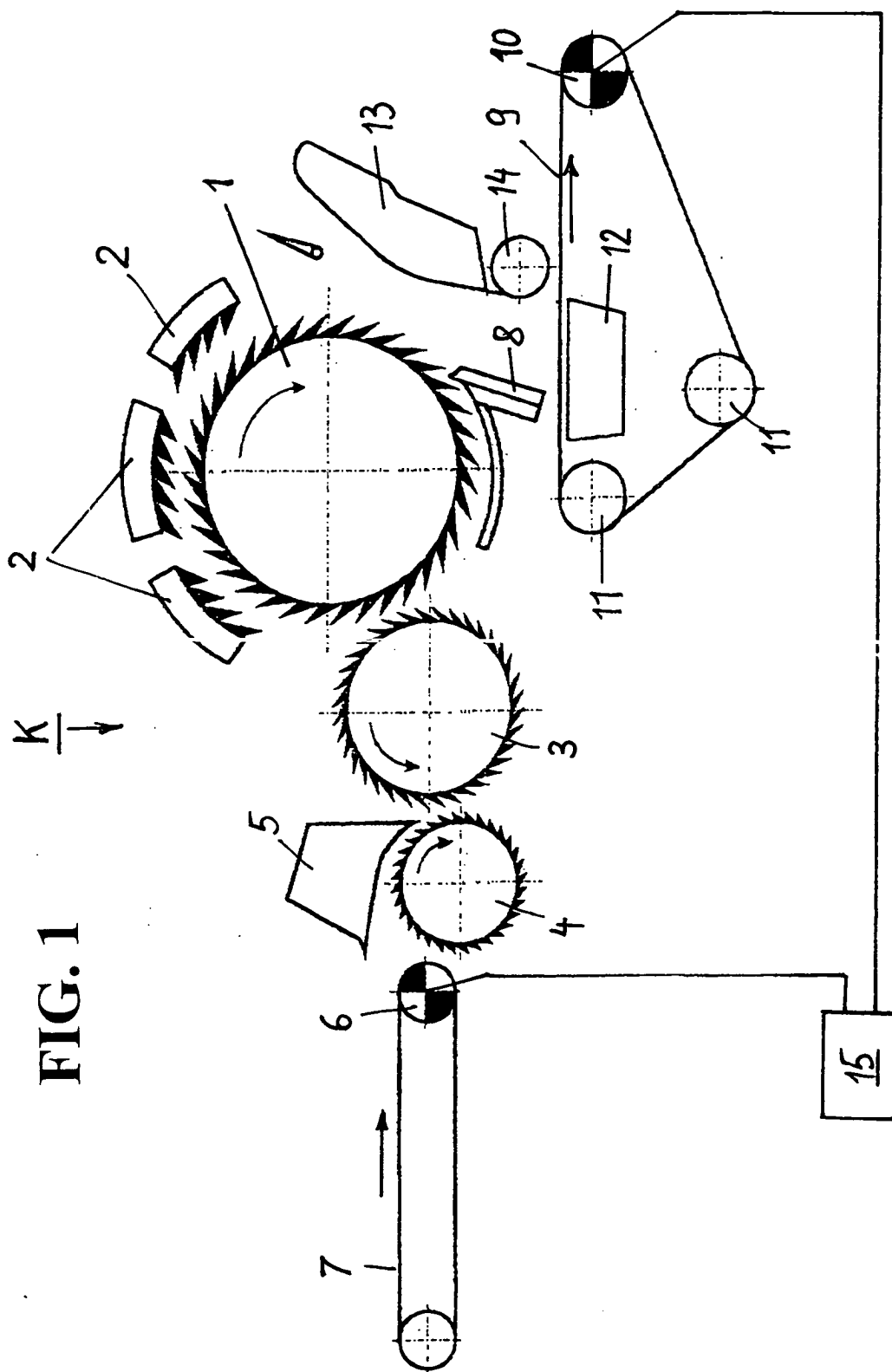


FIG. 2

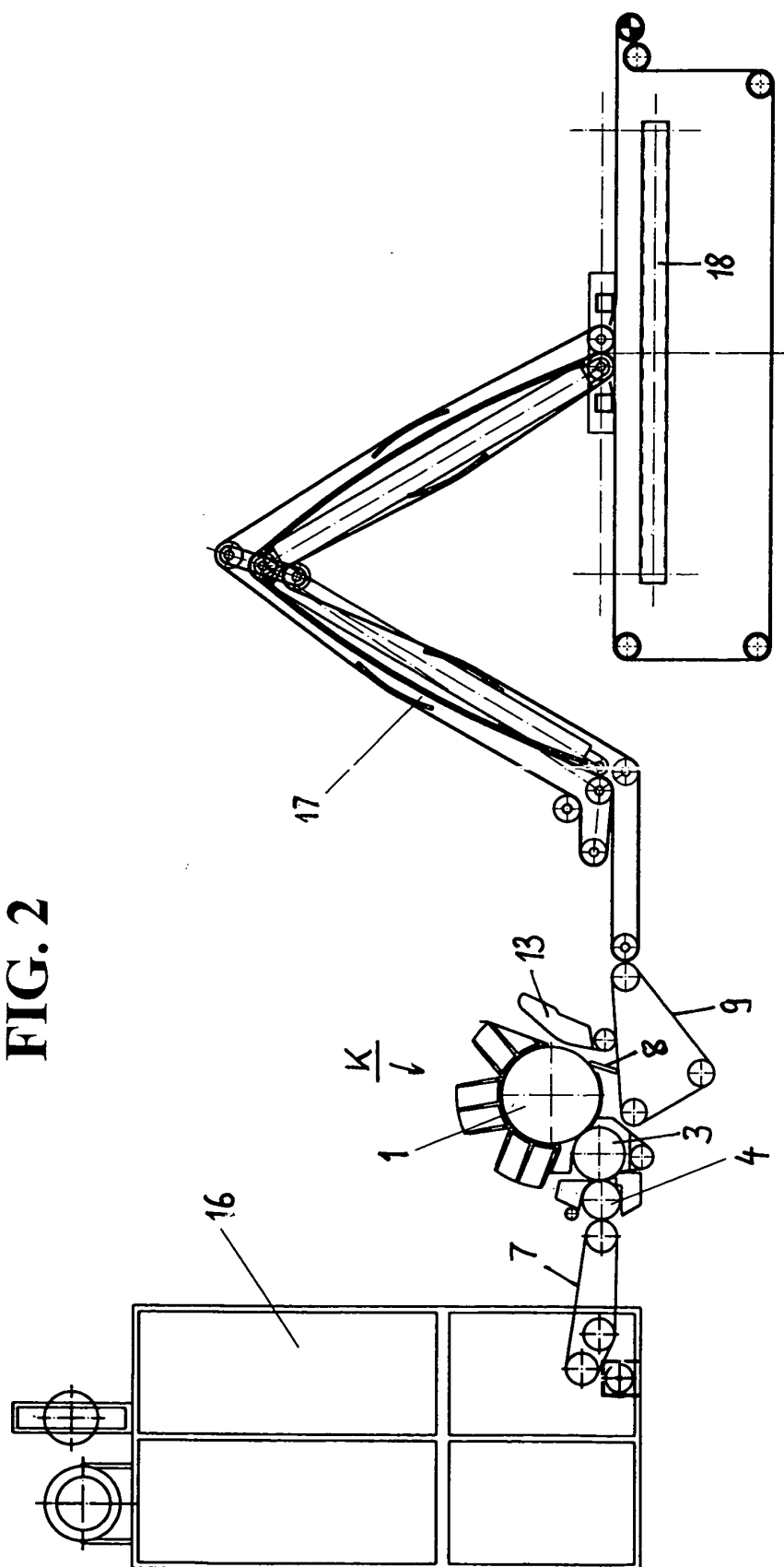


FIG. 3

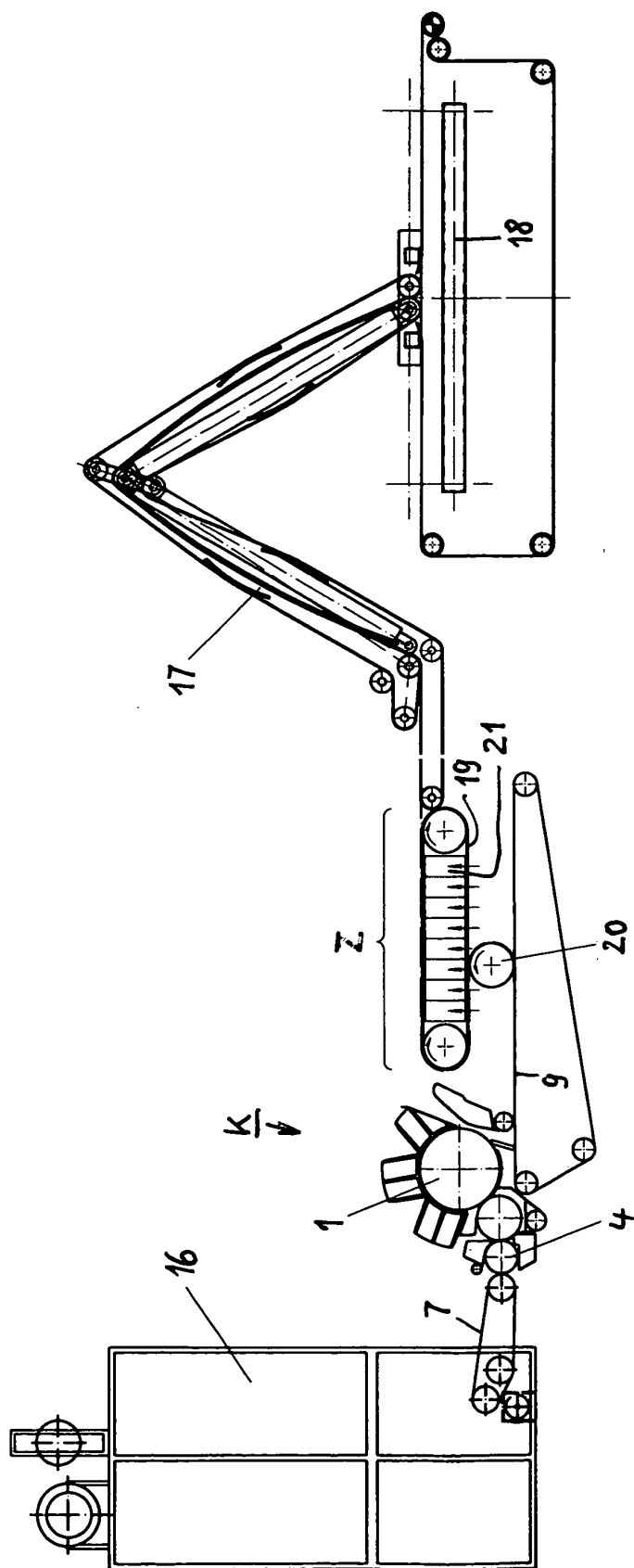
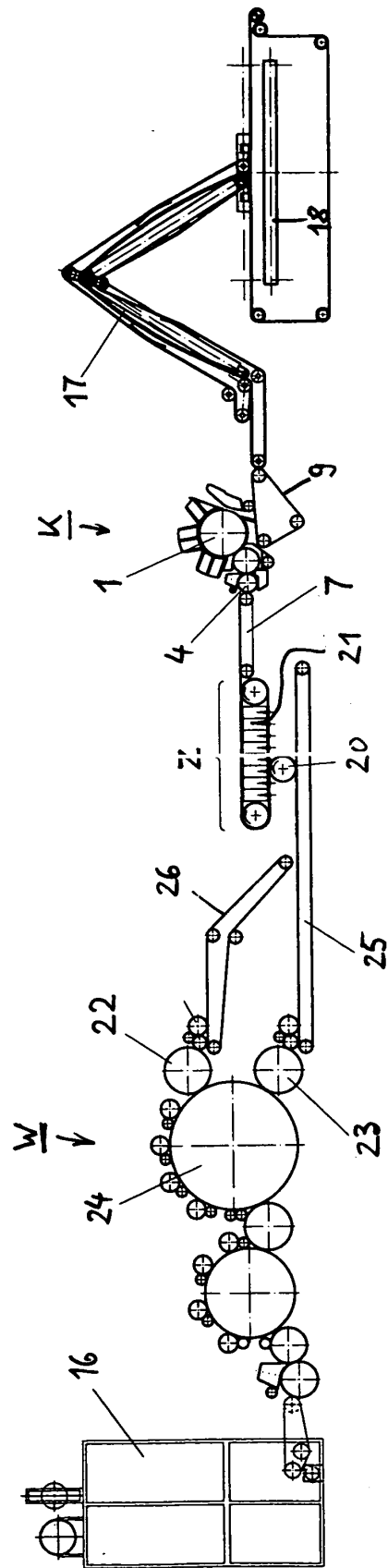


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 3153

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 43 04 988 C (AUTEFA MASCHINENFAB) 7. April 1994 (1994-04-07) * Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 44; Ansprüche 1-5; Abbildung 1 *	1,2,7	D01G25/00 D04H1/74
A	US 5 353 477 A (HILLE EDUARD) 11. Oktober 1994 (1994-10-11) * Ansprüche 1,4 *	1,7	
A	US 5 060 347 A (BECKERS MICHEL F M J A D) 29. Oktober 1991 (1991-10-29) * Ansprüche 1,10 *	1,7	
A	DE 195 27 416 A (AUTEFA MASCHINENFAB) 30. Januar 1997 (1997-01-30) * Anspruch 1; Abbildungen 3,4 *	7	
A	WO 02/101130 A (AUTEFA AUTOMATION GMBH ; SCHAEFFLER MANFRED (DE)) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) * Ansprüche 1,2 *	7	
A	US 6 434 795 B1 (LAUNE JEAN-CHRISTOPHE ET AL) 20. August 2002 (2002-08-20) * Ansprüche 1,4 *	1,7	D01G D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	7. Oktober 2004	D'Souza, 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : 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 04 01 3153

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

07-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4304988 C	07-04-1994	DE 4304988 C1	07-04-1994
US 5353477 A	11-10-1994	DE 4010174 A1	02-10-1991
		DE 59106828 D1	07-12-1995
		WO 9115618 A1	17-10-1991
		EP 0521973 A1	13-01-1993
		EP 0609907 A2	10-08-1994
		JP 5505858 T	26-08-1993
		US 5400475 A	28-03-1995
US 5060347 A	29-10-1991	BE 1002605 A3	09-04-1991
		DE 68909377 D1	28-10-1993
		DE 68909377 T2	13-01-1994
		EP 0371948 A1	06-06-1990
DE 19527416 A	30-01-1997	DE 19527416 A1	30-01-1997
WO 02101130 A	19-12-2002	DE 20107004 U1	05-09-2002
		DE 20117627 U1	06-03-2003
		WO 02101130 A1	19-12-2002
		EP 1381721 A1	21-01-2004
US 6434795 B1	20-08-2002	FR 2794475 A1	08-12-2000
		CA 2375492 A1	07-12-2000
		CN 1371435 T	25-09-2002
		EP 1268896 A2	02-01-2003
		WO 0073547 A2	07-12-2000
		JP 2003519291 T	17-06-2003

EPO FORM P0461

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