

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ :

D02G 3/40, 3/46, 1/16

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 09403

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

1. Dezember 1988 (01.12.88)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP88/00265

(22) Internationales Anmeldedatum: 30. März 1988 (30.03.88)

(31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 17 921.7

(32) Prioritätsdatum: 27. Mai 1987 (27.05.87)

(33) Prioritätsland: DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AK-
KERMANN-GÖGGINGEN AG [DE/DE]; Fa-
brikstr. 11, D-8900 Augsburg (DE).(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUTZHEINEN, Karl-
Heinz [DE/DE]; Banater Str. 12, D-8900 Augsburg 21
(DE).(74) Anwalt: LEINWEBER + ZIMMERMANN; Rosental
7, D-8000 München 2 (DE).(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU,
BE (europäisches Patent), BG, BJ (OAPI Patent), BR,
CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CH (europäi-
sches Patent), CM (OAPI Patent), DE (europäisches
Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GA (OA-
PI Patent), GB (europäisches Patent), HU, IT (euro-
päisches Patent), JP, KR, LK, LU (europäisches Pa-
tent), ML (OAPI Patent), MR (OAPI Patent), NL (eu-
ropäisches Patent), NO, RO, SE (europäisches Pa-
tent), SN (OAPI Patent), SU, TD (OAPI Patent), TG
(OAPI Patent), US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

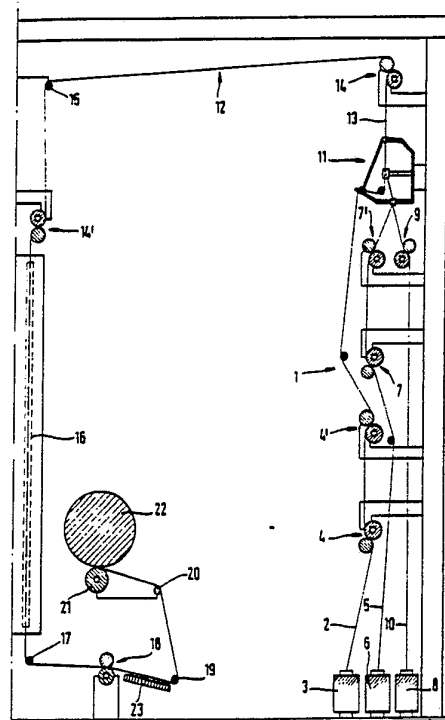
(54) Title: YARN, IN PARTICULAR SEWING YARN, AND PROCESS AND DEVICE FOR MANUFACTURE
THEREOF(54) Bezeichnung: GARN, INSBESONDERE NÄHGARN, SOWIE VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZU DES-
SEN HERSTELLUNG

(57) Abstract

In the case of yarns consisting of at least two basic yarns bounded together by a hot-melt adhesive yarn, it is difficult to achieve satisfactory bonding while maintaining the required yarn properties. In particular, this type of yarn requires very strong twisting. To overcome these drawbacks, it is proposed that the basic yarns consisting of multiple thread filament yarns are swirled with at least one multiple thread adhesive yarn, so that as a result of the formation of loops and curves along the yarn cross-section during swirling, strong bonding is obtained together with other excellent yarn properties.

(57) Zusammenfassung

Bei Garnen aus mindestens zwei durch einen schmelzklebenden Klebefaden miteinander verbundenen Grundfäden ist es schwierig, eine hinreichend feste Bondierung unter Beibehaltung der nötigen Garneigenschaften zu erreichen. Insbesondere erfordern derartige bekannte Garne eine sehr starke Verzwirnung. Zur Vermeidung dieser Nachteile ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die durch multifile Filamentgarne gebildeten Grundfäden mit mindestens einem multifilen Klebefilamentgarn verwirbelt werden, so daß infolge der bei der Verwirbelung gebildeten, über den Garnquerschnitt verteilten Schlingen und Bögen eine sehr feste Bondierung bei im übrigen ausgezeichneten Garneigenschaften erhalten wird.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

**Garn, insbesondere Nähgarn, sowie Verfahren
und Vorrichtung zu dessen Herstellung**

1 Die Erfindung bezieht sich auf ein Garn, insbesondere
Nähgarn, mit mindestens einem Grundfaden und mindestens einem
zur Verklebung des Garnverbundes dienenden schmelzklebenden
Klebefaden sowie auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur
5 Herstellung dieses Garns.

Der bei derartigen Garnen vorgesehene Klebefaden hat
den Zweck, den Garnverbund bzw. den Zwirnverbund zu
verfestigen und zu verkleben. Im einzelnen sollen dabei die
10 Garn- bzw. Zwirndrehungen fixiert werden, damit sie sich bei-
spielsweise beim Nähen nicht gegeneinander verschieben können.
Diese Verklebung oder Bondierung muß jedoch hinreichend ela-
stisch und biegsam sein, damit kein drahtiges Garn bzw. kein
drahtiger Zwirn entsteht.

15

Ein bekanntes Verfahren der eingangs genannten Art be-

ERSATZBLATT

1 ruht auf dem Gedanken, den thermoplastischen Klebefaden derart
mit den Grundfäden zu verzwirnen, daß er möglichst im
Zwirnzentrum zu liegen kommt und die unter erhöhter Spannung
5 verzwirnten Grundfäden den Klebefaden von außen abdichtend um-
schließen, so daß der zum Zwecke des Verklebens durch Wärmebe-
handlung plastifizierte Klebefaden nicht nach außen austreten
kann. Dies erfordert jedoch eine sehr hohe Garndrehung, wo-
durch der Fertigungsaufwand unerwünscht hoch ist. Trotzdem ist
10 die Abdichtung nicht vollständig, so daß ein Teil des
plastifizierten Materials aus dem Garnverbund heraustreten
kann. Auch erweisen sich die solchermaßen bondierten Garne und
Zwirne hinsichtlich einer Homogenität der Verklebung oder
Bondierung als unbefriedigend.

15 Außer der Bondierung durch schmelzende Klebefäden sind
auch Bondierverfahren bekannt, die mit einem chemischen Kleber
arbeiten, der auf die zu verklebenden Fäden aufgebracht und
anschließend verfestigt wird. Die durch diese Verfahren herge-
stellten Garne oder Zwirne erweisen sich jedoch hinsichtlich
20 der Haltbarkeit der Bondierung als verbesserungsbedürftig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Garn der
eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem trotz erhöhter
Stabilität des Garnverbundes keine Garndrehung erforderlich
25 ist, sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung
eines solchen Garns anzugeben.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß
der durch ein multifiles Grundfilamentgarn gebildete Grundfa-
30 den und der durch ein multifiles Klebefilamentgarn gebildete
Klebefaden miteinander verwirbelt sind.

Durch die bei dem erfindungsgemäßen Garn vorgesehene
verwirbelte Struktur, wie sie bekanntlich durch
35 Luftblastexturieren in einer Texturierdüse erzielt werden
kann, entstehen besonders günstige Voraussetzungen für die

1 Bondierung, d. h. das gegenseitige Verkleben der
Einzelfilamente der die Grundfäden bildenden Filamentgarne,
die deshalb als Grundfilamentgarne bezeichnet sind, mittels
der beigegebenen Klebefilamentgarne. Durch die gemeinsame
5 Verwirbelung der Einzelfilamente des oder der multifilen
Grundfilamentgarne und der Einzelfilamente des oder der
multifilen Klebefilamentgarne weist mindestens eines der
Grund- oder Klebefilamentgarne Schlingen und Bögen seiner
Einzelfilamente auf, die über den Querschnitt des
10 Garnverbundes verteilt sind, was zu einer sehr beständigen und
homogen verteilten Verklebung mittels der beim Klebevorgang
geschmolzenen Klebefilamente führt. Wegen der dadurch erzielt-
ten hohen Stabilität der Bondierung des Garnverbundes kann bei
dem erfindungsgemäßen Garn auf eine Garndrehung verzichtet
15 werden. Falls bei dem erfindungsgemäßen Garn nur ein einziges
Grundfilamentgarn vorgesehen ist, erstrecken sich dabei die
Schlingen und Bögen der Einzelfilamente des
Klebefilamentgarnes quer durch die Einzelfilamente dieses ein-
zigen Grundfilamentgarnes hindurch und halten infolge ihrer
20 durch Schmelzung hervorgerufenen Klebewirkung die
Einzelfilamente des Grundfilamentgarnes zusammen. Dabei können
die Einzelfilamente des Grundfilamentgarnes im wesentlichen
unverwirbelt parallel verlaufen. Eine weitere Steigerung des
Zusammenhaltes im Garnverbund wird jedoch dadurch erhalten,
25 daß auch die Einzelfilamente des Grundfilamentgarnes mit bei
der Verwirbelung erzielten Schlingen und Bögen gegenseitig
ineinandergreifen. Für den Fall, daß das erfindungsgemäße Garn
aus mehreren Grundfilamentgarnen aufgebaut ist, durchdringen
die Schlingen und Bögen der Einzelfilamente des
30 Klebefilamentgarnes die Einzelfilamente der verschiedenen
Grundfilamentgarne.

Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Garns,
bei der mindestens zwei Grundfilamentgarne vorgesehen sind,
35 erweist es sich als besonders vorteilhaft, daß die
Einzelfilamente der Grundfilamentgarne mit Schlingen und Bögen

1 untereinander verwirbelt sind. Da sich hierbei die einzelnen
Grundfilamentgarne mit den Bögen und Schlingen ihrer
Einzelfilamente gegenseitig durchdringen und diese verschlun-
gene Struktur durch das oder die Klebefilamentgarne somit an
5 sehr vielen Stellen miteinander verklebt wird, entsteht ein
besonders solider Garnverbund.

Bei einer derartigen Ausführungsform des
erfindungsgemäßen Garnes, bei dem mindestens zwei multifile
10 Grundfilamentgarne vorgesehen sind, besteht eine vorteilhafte
Weiterbildung darin, daß die Einzelfilamente des einen als
Core dienenden Grundfilamentgarns etwa parallel verlaufen und
von den durch die Verwirbelung gebildeten Schlingen und Bögen
der Einzelfilamente des anderen, als Effekt dienenden
15 Grundfilamentgarns durchsetzt sind. Bei dieser Ausführungsform
werden also an dem als Core dienenden Grundfilamentgarn im we-
sentlichen keine Schlingen und Bögen gebildet, so daß der Core
eine hohe Zugfestigkeit des Garnverbundes ergibt. Da jedoch
die Schlingen und Bögen des als Effekt dienenden
20 Grundfilamentgarnes die etwa parallel verlaufenden
Einzelfilamente des als Core dienenden Grundfilamentgarnes
quer durchsetzen, entsteht auch hier bei der Verklebung mit-
tels des oder der Klebefilamentgarne ein sehr gut bondierter
Garnverbund.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform des
erfindungsgemäßen Garns ist vorgesehen, daß durch die
Verwirbelung gebildete Schlingen und Bögen des oder der
Grundfilamentgarne, im Querschnitt des Garnverbundes gesehen,
30 auf eine etwa der Querschnittsgröße des unverwirbelten
Garnverbundes entsprechende Größe zusammengezogen sind. Das
solchermaßen ausgebildete Garn ist insbesondere als Nähgarn
geeignet, weil wegen der zusammengezogenen Schlingen und Bögen
die für Nähzwecke erforderliche kompakte Struktur der Oberflä-
35 che des Garnes entsteht, welche dennoch eine hinreichende
Mitnahme von Kühlluft beim Nähen bewirkt.

1 Eine mögliche Materialwahl besteht darin, daß die
Grundfilamentgarne aus einem einen höheren Schmelzpunkt als die
Klebefilamentgarne aufweisenden Polyamid oder Polyester beste-
hen. Insbesondere ist es dabei vorteilhaft, daß die
5 Grundfilamentgarne und/oder Klebefilamentgarne eine große
Filamentzahl aufweisen. Durch diese große Filamentzahl oder
Kapillare wird ein besonders guter Verwirbelungseffekt er-
zielt.

10 Vorteilhaft bestehen die Klebefilamentgarne aus einem
Copolymer, wobei insbesondere als Copolymer ein Copolyamid ge-
eignet ist. In diesem Fall kann der Schmelzpunkt der
Klebefilamentgarne, der unter dem der zu verklebenden
Grundfilamentgarne liegen muß, zwischen 60 und 160°C gewählt
15 und damit an verschiedene Verwendungsarten angepaßt werden. Der
Anteil der die Klebefilamente bildenden Copolymere richtet sich
nach dem gewünschten Verbund und dem vorgesehenen Verwendungs-
zweck. Bei hohen Anteilen von Klebefilamenten entsteht ein
stark bondierter Garncharakter, während bei niedrigen Anteilen
20 der Klebefilamente eine textile Struktur des Garnverbundes er-
halten wird, die jedoch sehr gut verklebt ist.

Ein im Rahmen der Erfindung vorgesehenes Verfahren zur
Herstellung des erfindungsgemäßen Garns, bei dem mindestens ein
25 Grundfilamentgarn mit mindestens einem schmelzklebenden
Klebefilamentgarn zu einem Garnverbund vereinigt und durch eine
die Klebewirkung auslösende Wärmebehandlung miteinander ver-
klebt werden, zeichnet sich dadurch aus, daß das multifile
Grundfilamentgarn und das multifile Klebefilamentgarn durch
30 Luftblastexturieren miteinander verwirbelt und anschließend je-
weils feste Längen des verwirbelten Garnverbundes der Wärmebe-
handlung ausgesetzt werden.

Während zunächst durch das Luftblastexturieren Schlin-
35 gen und Bögen der Grundfilamentgarne und der Klebefilamentgarne
über den Querschnitt des Garnverbundes verteilt werden,

1 schrumpft dieser Filamentgarnverbund bei der Wärmebehandlung,
so daß sich dieser durch Verkürzung der Schlingen und Bögen
verfestigt. Gleichzeitig mit dem Schrumpfvorgang wird durch die
bei der Wärmeeinwirkung in Höhe der Schmelztemperatur der
5 Klebefilamente einwirkende Temperatur deren Klebewirkung ausge-
löst. Die während der Wärmebehandlung in dem Garnverbund
auftretenden Spannungen begünstigen dabei eine beständige und
kompakte Verklebung, weil der Klebevorgang dabei nach Art einer
Druckverklebung erfolgt. Die durch das erfindungsgemäße Verfah-
10 ren hergestellten luftblastexturisierten Singlegarne oder
Einfachgarne erreichen Eigenschaften, die denen von
vergleichbaren Zwirnen zumindest gleich sind. In bezug auf die
Näheigenschaften werden die herkömmlichen Zwirne sogar
übertraffen.

15

In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen
Verfahrens ist vorgesehen, daß die Grundfilamentgarne und die
Klebefilamentgarne dem Luftblastexturisiervorgang mit unter-
schiedlicher Vorlieferung zugeführt werden. Durch die Möglich-
20 keit der selektiven Einstellung dieser Vorlieferung, d. h. ei-
ner die Abführungsgeschwindigkeit überschreitenden
Zuführungsgeschwindigkeit, kann die Form und Größe der beim
Luftblastexturisiervorgang gebildeten Schlingen und Bögen gesteu-
ert werden.

25

In diesem Zusammenhang besteht eine Möglichkeit der Ver-
fahrensführung darin, daß das Grundfilamentgarn mit geringer
Vorlieferung, bei der sich die Einzelfilamente nur gegenseitig
öffnen, und das Klebefilamentgarn mit höherer Vorlieferung
30 zugeführt wird. Hierdurch wird erreicht, daß bei dem
Luftblastexturisiervorgang die Einzelfilamente des oder der
Grundfilamentgarne zwar auseinanderweichen, im wesentlichen
aber ohne eine Bildung von Schlingen und Bögen parallel
verbleiben, während die Einzelfilamente des die höhere
35 Vorlieferung aufweisenden Klebefilamentgarnes quer zur Garn-
richtung zwischen die Einzelfilamente des oder der

1 Grundfilamentgarne hineingeblasen werden und bei der anschlie-
Benden Auslösung des Klebeeffekts die Einzelfilamente des oder
der Grundfilamentgarne gegenseitig verkleben.

5 Eine Variante dieser Art der Verfahrensführung besteht
sodann darin, daß mindestens ein weiteres Grundfilamentgarn mit
höherer Vorlieferung zugeführt wird. Dieses weitere
Grundfilamentgarn, das beispielsweise ein Effektfilamentgarn
10 sein kann, bildet somit ähnlich wie das Klebefilamentgarn eben-
falls Schlingen und Bögen, die zwischen die Einzelfilamente des
mit geringer Vorlieferung zugeführten anderen
Grundfilamentgarnes dringen. Hierdurch wird mit dem
erfindungsgemäßen Verfahren eine gut bondierte Core-Effekt-
Garnstruktur erreicht.

15 Eine andere Ausführungsform besteht jedoch darin, daß
das Grundfilamentgarn und das Klebefilamentgarn mit etwa glei-
cher Vorlieferung zugeführt werden, bei der die Einzelfilamente
des Grundfilamentgarnes und des Klebefilamentgarnes gleichmä-
20 ßig untereinander verwirbelt werden. Hierbei entsteht also auch
an dem Grundfilamentgarn eine Schlingenstruktur, die zu einer
besonders guten Verklebung führt.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des
25 erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, daß der
verwirbelte Garnverbund vor der Wärmebehandlung verstreckt
wird. Durch diese im Anschluß an die Luftblastexturierung
erfolgende Verstreckung wird eine gesteuerte Verkürzung und
Verkleinerung der Schlingen und Bögen erreicht, was zu einer wei-
30 teren Verfestigung des Garnverbundes und zu einer insbesondere
für Nähgarne wichtigen kompakten Struktur der äußeren Oberflä-
che des Garnverbundes beiträgt.

Schließlich ist in einer weiteren Ausgestaltung des
35 erfindungsgemäßen Verfahrens noch vorgesehen, daß der
Garnverbund nach der Wärmebehandlung gekühlt wird. Diese unmit-

1 telbar im Anschluß an das Verkleben oder Bondieren erfolgende
Kühlung beschleunigt den Klebevorgang und das Aushärten der
Bondierung.

5 Wenngleich wegen der bei der Erfindung erzielbaren ein-
wandfreien Bondierung keinerlei Garndrehung erforderlich ist,
kann in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Ver-
fahrens zusätzlich vorgesehen sein, daß der Garnverbund vor der
Wärmebehandlung gedreht wird. Dies kann im selben Vorgang durch
10 Falschdraht erfolgen, oder durch Zwirnen und anschließende
Weiterverarbeitung in einem getrennten Vorgang.

 Alternativ ist in einer anderen Variante jedoch auch ei-
ne Nachbehandlung des Garnes möglich, in dem der
15 wärmebehandelte Garnverbund gedreht wird.

 Eine im Rahmen der Erfindung vorgesehene Vorrichtung zur
Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens weist eine
eingangsseitig mit mindestens einem multifilen
20 Grundfilamentgarn und mindestens einem multifilen
Klebefilamentgarn beschickbare Luftblastexturierungsvorrichtung
und eine der Luftblastexturierungsvorrichtung nachgeschaltete
Fixierungsvorrichtung auf, in der die Klebewirkung der einen
niedrigeren Schmelzpunkt als die Grundfilamente aufweisenden
25 Klebefilamente durch eine Wärmebehandlung jeweils fester Längen
des aus der Luftblastexturierungsvorrichtung zuführbaren
Garnverbundes auslösbar ist.

 Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch ei-
30 nen einfachen Aufbau aus und läßt sich leicht durch herkömmliche
Bestandteile von Luftblastexturieranlagen verwirklichen. Der
erfindungsgemäße Aufbau führt zu einem störungsfreien Verfah-
rensablauf mit einer hohen Produktionsleistung.

35 In einer zweckmäßigen Ausgestaltung der
erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der

1 Luftblastexturierungsvorrichtung eingangsseitig ein Vorlieferwerk
vorgesaltet, durch das die Zuliefergeschwindigkeit für die
einzelnen zugeführten Filamentgarne selektiv einstellbar ist.
Durch die unterschiedlichen Zulieferungen oder Voreilungen der
5 Grund- und Klebefilamentgarne zur Luftblastexturierungsvorrichtung
läßt sich der Garncharakter der hergestellten Garne dem ge-
wünschten Einsatzgebiet anpassen.

10 In diesem Zusammenhang erweist es sich in konstruktiver
Hinsicht als zweckmäßig, daß das Vorlieferwerk für jedes zuzu-
führende Grundfilamentgarn je zwei hintereinandergeschaltete
Klemmrollenpaare aufweist, deren Fördergeschwindigkeit
selektiv einstellbar ist. Durch diesen einfachen Aufbau kann
nicht nur die Zulieferung bzw. Voreilung der der
15 Texturierungsvorrichtung zugeführten Grundfilamentgarne individu-
ell angepaßt werden, sondern zwischen den jeweils
hintereinandergeschalteten Klemmrollenpaaren, die die Förde-
rung der Grundfilamentgarne bewirken, gegebenenfalls eine
Verstreckung der zugeführten Grundfilamentgarne ausgeführt wer-
den. Eine derartige Verstreckung ist einerseits beim Einsatz
20 von vororientierten Grundfilamentgarnen (POY-Garne) erforder-
lich, um die zu deren Verarbeitung geeignete Endverstreckung zu
erreichen. Ein anderer Einsatzzweck besteht dagegen darin, den
Grundfilamentgarnen eine zur Schrumpfauslösung bei der Wärmebe-
25 handlung dienende Verstreckung zu erteilen.

 In einer bevorzugten Ausführungsform der
erfindungsgemäßen Vorrichtung ist zwischen der
Luftblastexturierungsvorrichtung und der Fixierungsvorrichtung eine
30 Stabilisierungsvorrichtung zum Verstrecken des von der
Luftblastexturierungsvorrichtung gelieferten Garnverbundes vorgese-
hen. Hierdurch kann der für die angestrebte Garnstruktur vor-
teilhafte Streckvorgang, der zu einer Verkürzung und Verkleine-
rung der bei der Luftblastexturierung erzeugten Schlingen und
Bögen führt, mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung einfach aus-
35 geführt werden.

1

In diesem Zusammenhang ist es in baulicher Hinsicht zweckmäßig, daß die Stabilisiervorrichtung zwei in der Förderrichtung voneinander beabstandete Klemmrollenpaare aufweist, von denen das in der Förderrichtung stromabwärts angeordnete Klemmrollenpaar eine höhere Fördergeschwindigkeit aufweist, als das stromaufwärts angeordnete Klemmrollenpaar. Durch diese Anordnung wird der Garnverbund von jedem der Klemmrollenpaare fördernd festgehalten und gleichzeitig wegen der unterschiedlichen Fördergeschwindigkeit zwischen den Klemmrollenpaaren in der gewünschten Weise verstreckt. Da die Stabilisiervorrichtung stromaufwärts der Fixiervorrichtung angeordnet ist, kann das stromabwärtige Klemmrollenpaar der Stabilisiervorrichtung gleichzeitig den Eingang der Fixiervorrichtung bilden und zur eingangsseitigen Längenfestlegung der in der Fixiervorrichtung befindlichen Garnlängen dienen.

20

25

30

Zur Verwirklichung des bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehenen Kühlvorganges ist in einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, daß der Fixiervorrichtung ausgangsseitig eine Kühlvorrichtung nachgeschaltet ist. Besonders zweckmäßig ist dabei vorgesehen, daß die Kühlvorrichtung zwischen einem eingangsseitigen Klemmrollenpaar und einer Klemmrolle und einer Aufwickelrolle aufweisenden Aufwickelvorrichtung angeordnet ist. Dieses eingangsseitige Klemmrollenpaar der Kühlvorrichtung kann beispielsweise durch ein ausgangsseitiges Klemmrollenpaar der Fixiervorrichtung gebildet sein, das somit einerseits die in der Fixiervorrichtung vorgesehene Garnlänge ausgangsseitig festlegt und gleichzeitig die Zulieferung für die die Kühlvorrichtung durchlaufende Garnlänge eingangsseitig bestimmt.

35

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der Zeich-

1 nung, auf die bezüglich einer erfindungswesentlichen Offenbarung aller im Text nicht erwähnten Einzelheiten ausdrücklich hingewiesen wird. Es zeigen:

5 Fig. 1 eine Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens zur Herstellung eines Garnverbundes aus zwei Grundfilamentgarnen und einem Klebefilamentgarn, die eine Luftblastexturierungsvorrichtung und eine Fixiervorrichtung aufweist,

10 Fig. 2 die Verwendung der Vorrichtung von Fig. 1 zur Herstellung eines Garnverbundes aus nur einem Grundfilamentgarn und einem Klebefilamentgarn.

15 Gemäß Fig. 1 weist eine Vorrichtung zur Herstellung eines Nähgarns ein Vorlieferwerk 1 auf, das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit drei zueinander parallelen Förderwegen für drei zu einem Garnverbund zu vereinigenden Filamentgarnen versehen ist. Die dargestellte Anzahl der Förderwege kann in
20 anderen Ausführungsformen verschieden sein. Die Mindestanzahl ist jedoch durch wenigstens zwei Förderwege gegeben.

Längs einem der Förderwege verläuft ein als Core dienendes multifiles, also eine Anzahl von Einzelfilamenten aufweisendes, Grundfilamentgarn 2, das von einer Spule 3 abgezogen wird. Der für das Grundfilamentgarn 2 bestimmte Förderweg weist im einzelnen zwei in der Förderrichtung hintereinandergeschaltete Klemmrollenpaare 4,4' auf, durch deren jeweiligen Klemmspalt das Grundfilamentgarn 2 praktisch
25 schlupffrei hindurchläuft und infolge eines auf die Klemmrollenpaare 4,4' jeweils einwirkenden Antriebs gefördert wird. Ein denselben Aufbau aufweisender weiterer Förderweg ist für ein als Effekt dienendes weiteres multifiles Grundfilamentgarn 5 bestimmt, das von einer Spule 6 abgezogen
30 wird. Die Bezugszeichen 7,7' bezeichnen die den

35

- 1 Klemmrollenpaaren 4,4' des dem Grundfilamentgarn 2 zugeordneten
Förderweges entsprechenden Klemmrollenpaare des Förderweges
für das Grundfilamentgarn 5. Der dritte Förderweg ist für ein
von einer Spule 8 abgezogenes multifiles Klebefilamentgarn 10
5 bestimmt, wobei in diesem Förderweg nur ein einziges, angetrie-
benes Klemmrollenpaar 9 vorgesehen ist.

Die Fördergeschwindigkeit der Klemmrollenpaare 4,4' des
Grundfilamentgarnes 2 sind voneinander unabhängig einstellbar,
10 so daß durch die Wahl einer die Fördergeschwindigkeit des
stromaufwärtigen Klemmrollenpaares 4 überschreitenden
Fördergeschwindigkeit für das stromabwärtige Klemmrollenpaar
4' das Grundfilamentgarn 2 zwischen den Klemmrollenpaaren 4,4'
verstreckt werden kann. Die gleiche Einstellbarkeit der
15 Fördergeschwindigkeit liegt hinsichtlich der Klemmrollenpaare
7,7' vor, wodurch auch eine Verstreckung des
Grundfilamentgarnes 5 möglich ist. Dagegen ist für das
Klebefilamentgarn 10 eine derartige Verstreckung nicht vorgese-
hen.

20 Die zwischen den Klemmrollenpaaren 4,4' bzw. 7,7' erfol-
gende Verstreckung kann eine für eine spätere Schrumpfauslösung
erwünschte Kaltverstreckung sein. Andererseits ist jedoch bei
der Verwendung vororientierter oder POY-Grundfilamentgarne ei-
25 ne Warmverstreckung vorgesehen, durch die die Festigkeit erhöht
und die Endverstreckung der POY-Grundfilamentgarne herbeige-
führt wird.

Das Vorlieferwerk 1 führt die Grundfilamentgarne 2,5 und
30 das Klebefilamentgarn 10 einer Luftblastexturierungsvorrichtung 11
zu, in der die Filamentgarne 2,5 und 10 zu einem Garnverbund
zusammengeführt und durch den von der Texturierdüse in der
Luftblastexturierungsvorrichtung 11 eingeblasenen Luftstrom mitein-
ander verwirbelt werden. Das als Core dienende
35 Grundfilamentgarn 2 durchläuft dabei vor dem Eintritt in den
Luftstrom Wasser. Diese Art der Verwirbelung ist wohlbekannt.

1 und wird daher an dieser Stelle nicht näher ausgeführt. Es wird
jedoch darauf hingewiesen, daß die Fördergeschwindigkeiten der
Klemmrollenpaare 4', 7' und 9 je nach der gewünschten Art der
Verwirbelung auf eine bestimmte Vorlieferung eingestellt wer-
5 den. Die Verwirbelung in der Texturierdüse führt dazu, daß sich
das Klebefilamentgarn 10 und die Grundfilamentgarne 2, 5 mitein-
ander vermischen und verschlingen, indem bei der Verwirbelung
an den Einzelfilamenten Schlingen und Bögen hervorgerufen wer-
den.

10

Beispielsweise kann das als Core dienende multifile
Grundfilamentgarn 2 mittels des Klemmrollenpaars 4' der
Luftblastexturiervorrichtung 11 mittels einer verhältnismäßig
geringen Vorlieferung zugeführt werden, die gerade ausreicht,
15 eine gegenseitige Öffnung der Einzelfilamente des Grund-
filamentgarnes 2 zu ermöglichen, wogegen das als Effekt dienen-
de Grundfilamentgarn 5 mit einer höheren Vorlieferung zugeführt
wird. Dann bilden sich die Schlingen und Bögen im wesentlichen
an den Einzelfilamenten des als Effekt dienenden
20 Grundfilamentgarns 5 und durchdringen den Querschnitt der im
wesentlichen parallelen Einzelfilamente des als Core dienenden
Grundfilamentgarnes 2. Auch das Klebefilamentgarn 10 kann mit
einer der Vorlieferung des als Effekt dienenden Grund-
filamentgarnes 5 entsprechenden oder einer noch höheren
25 Vorlieferung zugeführt werden, um eine intensive Verteilung
seiner Einzelfilamente über den Querschnitt der Grund-
filamentgarne 2, 5 zu erreichen. Alternativ können jedoch die
Grundfilamentgarne 2, 5 auch mit der gleichen, hohen Vor-
lieferung zugeführt werden, wodurch die beiden Grund-
30 filamentgarne 2, 5 etwa im gleichen Maße miteinander verblasen
werden.

Eine der Luftblastexturiervorrichtung 11 nach-
geschaltete Stabilisiervorrichtung 12 für den die
35 Luftblastexturiervorrichtung 11 verlassenden Garnverbund 13
weist zwei in der Förderrichtung voneinander beabstandete

1 Klemmrollenpaare 14,14' auf, zwischen deren jeweiligen Klemm-
spalten der Garnverbund 13 praktisch schlupffrei gefördert
wird. Eine zwischen den Klemmrollenpaaren 14,14' vorgesehene,
5 freilaufende Rolle 15 dient lediglich zur Umlenkung der zw-
ischen den Klemmrollenpaaren 14,14' eingespannten Garnlänge. Die
Fördergeschwindigkeit des in der Förderrichtung strom-
abwärtigen Klemmrollenpaars 14' ist höher eingestellt als die
Fördergeschwindigkeit des stromaufwärtigen Klemmrollenpaares
14, das die Abzugsgeschwindigkeit des Garnverbundes 13 aus der
10 Luftblastexturiervorrichtung 11 bestimmt. Hierdurch wird der
luftblastexturierte Garnverbund 13 in einem durch die Wahl der
Fördergeschwindigkeiten bestimmten Maße verstreckt, wodurch
die Schlingen und Bögen verkleinert und teilweise festgezogen
werden. Hierdurch findet eine Verfestigung des aus den
15 Grundfilamentgarnen 2,5 und dem Klebefilamentgarn 10 gebildeten
Garnverbundes statt.

Der das Klemmrollenpaar 14' verlassende und bereits
kompaktere Garnverbund tritt sodann in eine Fixiereinrichtung
20 16 ein, an deren Ausgangsseite der Garnverbund nach Umlenkung
über eine freilaufende Rolle 17 zwischen einem der Förderung die-
nenden Klemmrollenpaar 18 eingespannt ist. In dieser Fixier-
einrichtung 16 erfolgt eine Wärmebehandlung des Garnverbundes,
unter deren Einfluß die Grundfilamentgarne 2,5 schrumpfen, so
25 daß in der zwischen den Klemmrollenpaaren 14' und 18
eingespannten Garnlänge eine Spannung aufgebaut wird. Die Größe
dieser Spannung wird durch eine geeignete Einstellung der
Fördergeschwindigkeiten der Klemmrollenpaare 14' und 18 be-
stimmt. Wegen Wärmeschrumpfung kann dabei eine Vorlieferung des
30 Klemmrollenpaares 14', d. h. eine die Fördergeschwindigkeit des
Klemmrollenpaares 18 überschreitende Fördergeschwindigkeit, er-
forderlich sein. Gleichzeitig ist die Temperatur der Wärmebe-
handlung derart eingestellt, daß in dem Garnverbund die
Schmelztemperatur des Klebefilamentgarnes 10 erreicht wird, so
35 daß dieses im Gegensatz zu den eine höhere Schmelztemperatur auf-
weisenden Grundfilamentgarnen 2,5 schmilzt. Hierdurch wird der

1 gesamte Garnverbund unter Spannung verklebt. Durch diese unter
Spannung erfolgende Verklebung entsteht aus dem die
Luftblastexturierungsvorrichtung 11 mit einer gewissen
Bauschigkeit verlassenden Garnverbund 13 ein kompakter, gut
5 verklebter Garnverbund.

Stromabwärts des ausgangsseitigen Klemmrollenpaares 18
der Fixiervorrichtung 16 wird das Garn über freilaufende
Umlenkrollen 19,20 einer mit einer Klemmrolle 21 zusammen-
10 wirkenden Aufwickelrolle 22 zugeführt. Im Bereich der sich zwi-
schen dem Klemmrollenpaar 18 und dem durch die Klemmrolle 21 und
die Aufwickelrolle 22 gebildeten Klemmspalt erstreckenden Garn-
länge ist hinter dem Klemmrollenpaar 18 eine Kühlvorrichtung 23
angeordnet. Das Garn wird, während es an dieser Kühlvorrichtung
15 23 entlangläuft, abgekühlt, wodurch der vollständige Eintritt
der Klebewirkung und die Aushärtung der Bondierung beschleunigt
wird.

Der vorstehend anhand der Vorrichtung erläuterte Verfah-
20 rensverlauf läßt gleichzeitig die Struktur des die
Luftblastexturierungsvorrichtung 11 verlassenden, verwirbelten
Garnverbundes 13 erkennen. Demzufolge durchdringen die bei der
Verwirbelung an den Filamentgarnen 2,5 und 10 hervorgerufenen
Schlingen und Bögen den Garnverbund 13 in der Richtung seines
25 Querschnittes und bedingen dadurch eine etwas unregelmäßige,
bauschige Außenfläche des Garnverbundes. Dagegen weist der
Garnverbund nach der Wärmebehandlung in der Fixiervorrichtung
16 eine im wesentlichen kompakte Außenflächenstruktur auf. Wie
ferner aus dem Verfahrensablauf hervorgeht, weisen die
30 Grundfilamentgarne 2,5 des fertigen Garnverbundes keine gegen-
seitige Verdrehung auf.

In Fig. 2 ist der Verfahrensablauf der Vorrichtung für
den Fall dargestellt, daß nur ein einziges multifiles
35 Grundfilamentgarn 2 mit einem einzigen Klebefilamentgarn 10
verwirbelt wird, wobei der durch die Klemmrollenpaare 7,7' ge-

1 bildete Förderweg unbenutzt bleibt. Auch hier kann das Verfah-
ren mit alternativen Vorlieferungen für das Grundfilamentgarn 2
und das Klebefilamentgarn 10 ausgeführt werden. Beispielsweise
wird das Grundfilamentgarn 2 mit einer verhältnismäßig geringen
5 Vorlieferung zugeführt, die gerade zu der gegenseitigen Öffnung
seiner Einzelfilamente in der Luftblastexturierungsvorrichtung 11
ausreicht, während das Klebefilamentgarn 10 mit einer zur Bil-
dung von Schlingen und Bögen seiner Einzelfilamente ausreichen-
den Vorlieferung zugeführt wird, so daß das Klebefilamentgarn
10 10 über den Querschnitt des Grundfilamentgarnes 2 verteilt
wird. Alternativ kann jedoch vorgesehen sein, daß das
Grundfilamentgarn 2 und das Klebefilamentgarn 10 mit etwa glei-
cher verhältnismäßig hoher Vorlieferung zugeführt werden, so
daß die Einzelfilamente sowohl des Grundfilamentgarnes 2 als
15 auch des Klebefilamentgarnes 10 gleichermaßen sich gegenseitig
durchdringende und überlappende Schlingen und Bögen bilden, so
daß der ganze Querschnitt gleichmäßig verblasen wird. In diesem
Fall kann im Unterschied zur Darstellung von Fig. 2 vorgesehen
sein, daß das Grundfilamentgarn 2 und das Klebefilamentgarn 10
20 zueinander parallel durch ein einziges Klemmrollenpaar hindurch
der Luftblastexturierungsvorrichtung 11 zugeführt werden.

Wie aus den anhand von Fig. 1 und 2 erläuterten Verfah-
rensabläufen hervorgeht, ist keinerlei Drehung des Garns vorge-
25 sehen. Sollte dies jedoch aus irgendwelchen Gründen wünschens-
wert sein, kann beispielsweise in einem getrennten Vorgang eine
Nachverzwirnung des in der Fixiereinrichtung 16 bereits
verklebten Garnverbundes vorgenommen werden. Alternativ kann
aber auch das die Luftblastexturierungsvorrichtung 11 oder die
30 Stabilisierungsvorrichtung 12 verlassende Garn verzwirnt und an-
schließend in einem getrennten Vorgang durch Auslösung des
Klebeeffekts bondiert werden. Schließlich ist es auch möglich,
dem Garn im gleichen Vorgang beim Durchlauf durch die
Fixiereinrichtung 16 einen Falschdraht zu erteilen.

35

Gemäß der vorstehenden Beschreibung setzt das auf der

ERSATZBLATT

1 vorstehend erläuterten Vorrichtung durchgeführte Verfahren lediglich voraus, daß das oder die Klebefilamentgarne 10 einen niedrigeren Schmelzpunkt aufweisen als das oder die Grundfilamentgarne 2,5. Hinsichtlich der Materialwahl im
5 einzelnen kommt für die Klebefilamentgarne beispielsweise ein Copolymer in Betracht, insbesondere ein Copolyamid. Der Schmelzpunkt der Klebefilamentgarne läßt sich in diesem Fall zwischen 60 und 160°C wählen. Die Grundfilamentgarne bestehen zweckmäßig aus Polyamid oder Polyester. Besonders zweckmäßig
10 ist es, wenn die Grundfilamentgarne eine große Filamentzahl aufweisen, weil dann bei der Luftblastexturierung viele Schlingen und Bögen gebildet werden und somit ein besonders fester Garnverbund erzielt wird.

15

20

25

30

35

1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Garn, insbesondere Nähgarn, mit mindestens einem Grundfaden und mindestens einem zur Verklebung des Garnverbundes dienenden schmelzklebenden Klebefaden, dadurch gekennzeichnet, daß der durch ein multifiles Grundfilamentgarn gebildete Grundfaden und der durch ein multifiles Klebefilamentgarn gebildete Klebefaden miteinander verwirbelt sind.

10

2. Garn nach Anspruch 1 mit mindestens zwei Grundfilamentgarne, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelfilamente der Grundfilamentgarne mit Schlingen und Bögen untereinander verwirbelt sind.

15

3. Garn nach Anspruch 2, bei dem mindestens zwei multifile Grundfilamentgarne vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelfilamente des einen, als Core dienenden Grundfilamentgarnes etwa parallel verlaufen und von den durch die Verwirbelung gebildeten Schlingen und Bögen der Einzelfilamente des anderen, als Effekt dienenden Grundfilamentgarnes durchsetzt sind.

25

4. Garn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Verwirbelung gebildete Schlingen und Bögen des oder der Grundfilamentgarne, im Querschnitt des Garnverbundes gesehen, auf eine etwa der Querschnittsgröße des unverwirbelten Garnverbundes entsprechende Größe zusammengezogen sind.

30

5. Garn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundfilamentgarne aus einem einen höheren Schmelzpunkt als die Klebefilamentgarne aufweisenden Polyamid oder Polyester bestehen.

35

6. Garn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundfilamentgarne und/oder Klebe-

1 filamentgarne eine große Filamentzahl aufweisen.

7. Garn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebefilamente ein Copolymer sind.

5

8. Garn nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer ein Copolyamid ist.

10 9. Garn nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzpunkt der Klebefilamente zwischen 60 und 160°C liegt.

15 10. Verfahren zur Herstellung eines Garns nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem mindestens ein Grundfilamentgarn mit mindestens einem schmelzklebenden Klebefilamentgarn zu einem Garnverbund vereinigt und durch eine die Klebewirkung auslösenden Wärmebehandlung miteinander verklebt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das multifile Grundfilamentgarn und das multifile Klebefilamentgarn durch Luftblastexturieren miteinander verwirbelt und anschließend jeweils feste Längen des verwirbelten Garnverbundes der Wärmebehandlung ausgesetzt werden.

25 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundfilamentgarne und die Klebefilamentgarne dem Luftblastexturierungsvorgang mit unterschiedlicher Vorlieferung zugeführt werden.

30 12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundfilamentgarn mit geringer Vorlieferung, bei der sich die Einzelfilamente nur gegenseitig öffnen und das Klebefilamentgarn mit höherer Vorlieferung zugeführt wird.

35 13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein weiteres Grundfilamentgarn mit höherer Vorlieferung zugeführt wird.

1

14. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundfilamentgarn und das Klebefilamentgarn mit etwa gleicher Vorlieferung zugeführt werden, bei der die Einzel-
5 filamente des Grundfilamentgarnes und des Klebefilamentgarnes gleichmäßig untereinander verwirbelt werden.

10

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der verwirbelte Garnverbund vor der Wärmebehandlung verstreckt wird.

15

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Garnverbund nach der Wärmebehandlung gekühlt wird.

20

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Garnverbund vor der Wärmebehandlung gedreht wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der wärmebehandelte Garnverbund gedreht wird.

25

19. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 10 bis 18, gekennzeichnet durch eine eingangs-
seitig mit mindestens einem multifilen Grundfilamentgarn (2,5) und mindestens einem multifilen Klebefilamentgarn (10) beschickbare Luftblastexturiervorrichtung (11) eine der Luftblastexturiervorrichtung (11) nachgeschaltete Fixiervorrichtung (16), in der die Klebewirkung der einen niedrigeren Schmelzpunkt als die Grundfilamentgarne (2,5) aufweisenden Klebefilamentgarne (10) durch eine Wärmebehandlung jeweils fester Längen des aus der Luftblastexturiervorrichtung (11) zuführbaren Garnverbundes (13) auslösbar ist.

35

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekenn-

1 zeichnet, daß der Luftblastexturierungsvorrichtung (11) ein-
gangsseitig ein Vorlieferwerk (1) vorgeschaltet ist, durch das
die Zuliefergeschwindigkeit für die einzelnen, zugeführten
Filamentgarne (2,5,10) selektiv einstellbar ist.

5

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeich-
net, daß das Vorlieferwerk (1) für jedes zuzuführende
Grundfilamentgarn (2,5) je zwei hintereinandergeschaltete
Klemmrollenpaare (4,4',7,7') aufweist, deren Förder-
10 geschwindigkeit selektiv einstellbar ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, da-
durch gekennzeichnet, daß zwischen der Luftblastexturier-
vorrichtung (11) und der Fixiervorrichtung (16) eine
15 Stabilisierungsvorrichtung (12) zum Verstrecken des von der Luft-
blastexturierungsvorrichtung (11) gelieferten Garnverbundes (13)
vorgesehen ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeich-
net, daß die Stabilisierungsvorrichtung (12) zwei in der
20 Förderrichtung voneinander beabstandete Klemmrollenpaare
(14,14') aufweist, von denen das in der Förderrichtung strom-
abwärts angeordnete Klemmrollenpaar (14) eine höhere Förder-
geschwindigkeit aufweist als das stromaufwärts angeordnete
25 Klemmrollenpaar (14).

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 23, da-
durch gekennzeichnet, daß der Fixiervorrichtung (16)
ausgangsseitig eine Kühlvorrichtung (23) nachgeschaltet ist.

30

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeich-
net, daß die Kühlvorrichtung (23) zwischen einem eingangs-
seitigen Klemmrollenpaar (18) und einer Klemmrolle (21)
und einer Aufwickelrolle (22) aufweisenden Aufwickelvorrichtung
35 angeordnet ist.

FIG. 1

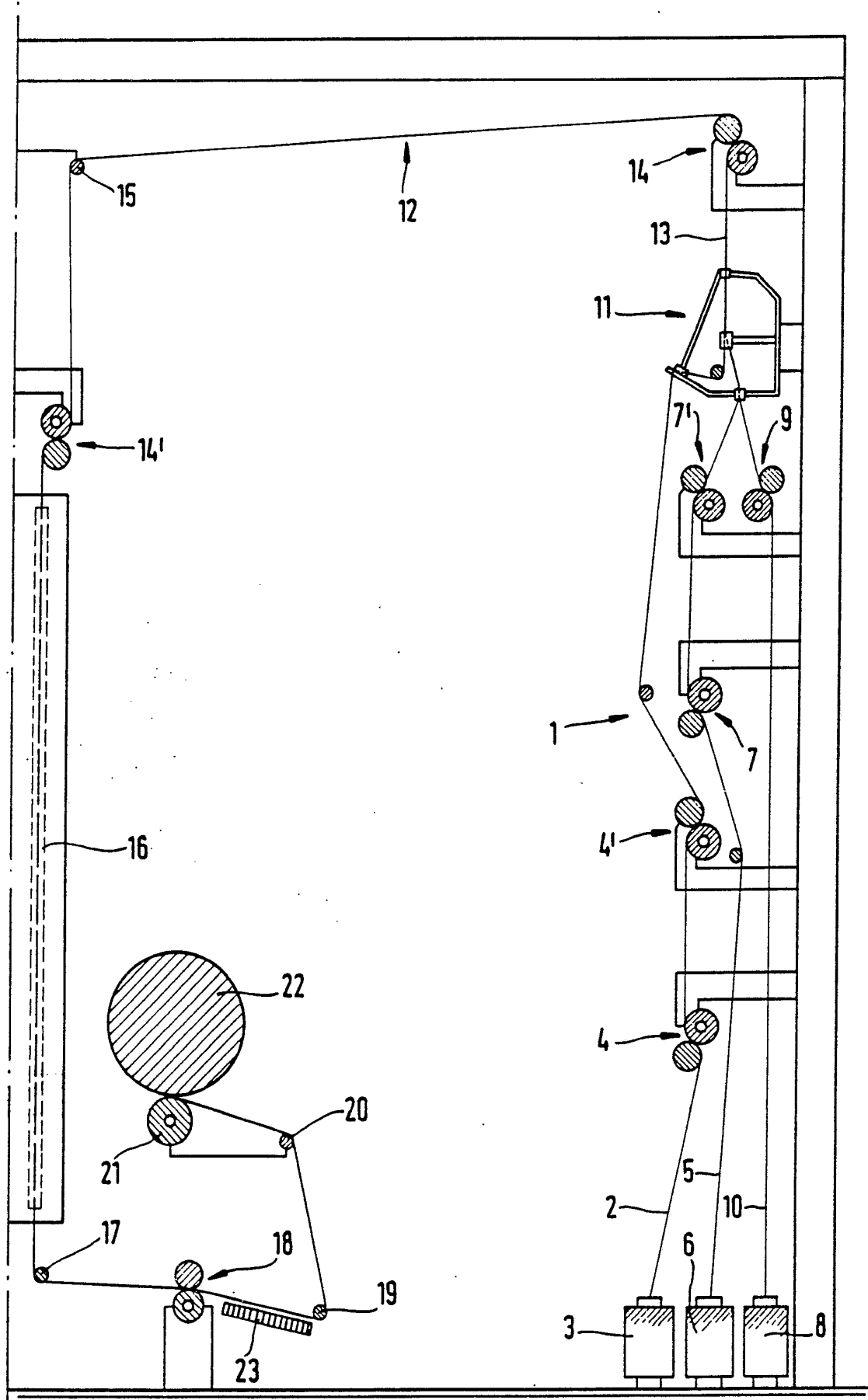
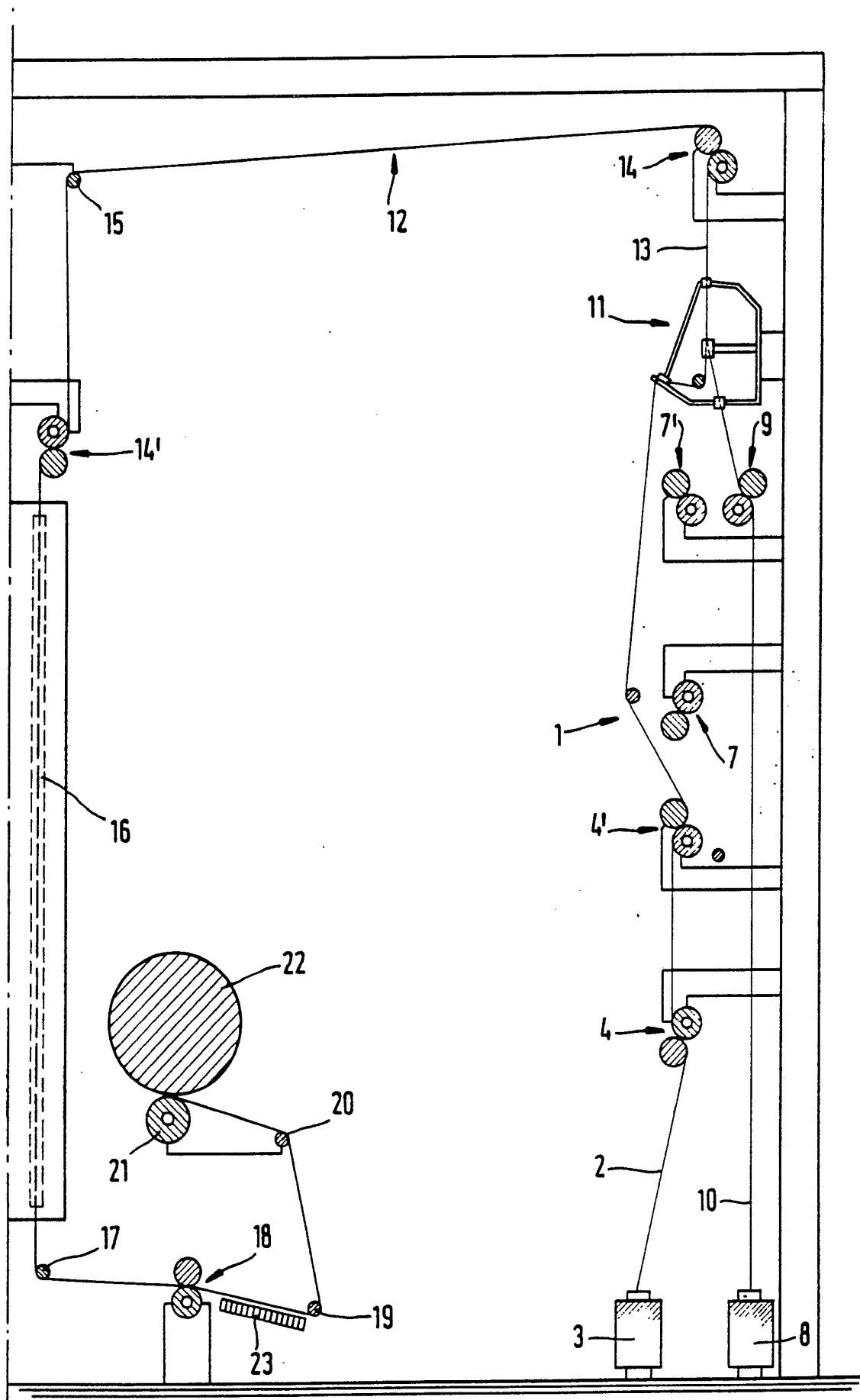


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 88/00265

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁴ D 02 G 3/40; D 02 G 3/46; D 02 G 1/16		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁴	D 02 G	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	US, A, 3251181 (DU PONT) 17 May 1966, see claims 1,3; column 4, lines 36-53	1,10,11
A	US, A, 4016329 (ASAHI KASEI) 5 April 1977, see claim 1; column 2, lines 49-52; column 3, lines 48-66; column 4, lines 16-67; figs. 2,4	1,10
A	EP, A, 0037118 (TEIJIN) 7 October 1981, see claims 1,3,5	15
A	EP, A, 0119287 (ACKERMANN-GÖGGINGEN) 26 September 1984, see claim 1	1
A	WO, A, 88/03969 (ALLIED CORP.) 2 June 1988, see claims 1-4,9,11,13; page 6, lines 34,35	1,7-9,10,16

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
15 July 1988 (15.07.88)		3 August 1988 (03.08.88)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 8800265
SA 21677

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 25/07/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 3251181		Keine	
US-A- 4016329	05-04-77	DE-A- 2250584	19-04-73
		GB-A- 1414499	19-11-75
		JP-A- 49044371	26-04-74
EP-A- 0037118	07-10-81	JP-A- 56140130	02-11-81
		JP-A- 56148934	18-11-81
EP-A- 0119287	26-09-84	Keine	
WO-A- 8803969	02-06-88	Keine	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 88/00265

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 D 02 G 3/40; D 02 G 3/46; D 02 G 1/16		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	D 02 G	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US, A, 3251181 (DU PONT) 17. Mai 1966, siehe Ansprüche 1,3; Spalte 4, Zeilen 36-53 --	1,10,11
A	US, A, 4016329 (ASAHI KASEI) 5. April 1977, siehe Anspruch 1; Spalte 2, Zeilen 49-52; Spalte 3, Zeilen 48-66; Spalte 4, Zeilen 16-67; Figuren 2,4 --	1,10
A	EP, A, 0037118 (TEIJIN) 7. Oktober 1981, siehe Ansprüche 1,3,5 --	15
A	EP, A, 0119287 (ACKERMANN-GÖGGINGEN) 26. September 1984, siehe Anspruch 1 --	1
A	WO, A, 88/03969 (ALLIED CORP.) 2. Juni 1988, siehe Ansprüche 1-4,9,11,13; Seite 6, Zeilen 34,35 -----	1,7-9,10,16
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 15. Juli 1988		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts - 3 AUG 1988
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten M. VAN MOL

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8800265
SA 21677

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 25/07/88
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 3251181		Keine	
US-A- 4016329	05-04-77	DE-A- 2250584	19-04-73
		GB-A- 1414499	19-11-75
		JP-A- 49044371	26-04-74
EP-A- 0037118	07-10-81	JP-A- 56140130	02-11-81
		JP-A- 56148934	18-11-81
EP-A- 0119287	26-09-84	Keine	
WO-A- 8803969	02-06-88	Keine	