



(11)

EP 2 463 418 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2019 Patentblatt 2019/02

(51) Int Cl.:
D02G 3/36^(2006.01) D02G 3/46^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009247.5**

(22) Anmeldetag: **22.11.2011**

(54) Verfahren zur Herstellung eines Nähgarnes oder Stickgarnes

Method for producing a sewing yarn or embroidery yarn

Procédé de fabrication d'un fil à coudre ou à broder

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **29.11.2010 DE 102010052620**
20.10.2011 DE 102011116465
26.10.2011 DE 102011116936

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(73) Patentinhaber: **Amann & Söhne GmbH & Co. KG**
74357 Bönningheim (DE)

(72) Erfinder: **Kochmann, Heiko**
86391 Stadtbergen (DE)

(74) Vertreter: **Lau-Loskill, Philipp et al**
Patentanwälte
Dr. Beines, Ph. Lau-Loskill
Am Büschgen 33
41189 Mönchengladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 569 891 DE-A1- 2 232 281
DE-A1- 3 835 169 DE-A1- 4 035 908
JP-A- 7 216 679 US-B1- 6 370 858

EP 2 463 418 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Nähgarnes oder Stickgarnes mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

[0002] Garne, insbesondere Näh- oder Stickgarne, die die Struktur eines Coregarnes aufweisen, sind seit langem bekannt. So bestehen diese bekannten Coregarne aus einer Seele, die aus einem Multifilamentgarn ausgebildet ist, wobei diese multifile Seele mit einem Fasergarn, das auch üblicherweise als Stapelfasergarn bezeichnet wird, umsponnen wird, was üblicherweise auf Ringspinnmaschinen durchgeführt wird. Um den erforderlichen Zusammenhalt des Garnes sicherzustellen, wird das Garn nach der Umspinnung des Seelenmaterials hoch gedreht oder alternativ hierzu werden mindestens zwei umsponnenen Seelenmaterialien nach Vordrehung miteinander verzwirnt. Durch die zuvor angesprochene hohe Drehung oder durch die Zwirnung wird die Fasergarn-Umspinnung relativ zu dem dann gedrehten Seelenmaterial bzw. den umsponnenen und miteinander verzwirnten Seelenmaterialien aufgrund der hierdurch hervorgerufenen äußeren Klemmung des Fasergarns fixiert, so daß Aufschiebungen der Umspinnung weitestgehend vermieden werden.

[0003] Desweiteren ist es bekannt, aus Stapelfasergarnen nach dem sogenannten Murata-Vortex-Luftspinnverfahren mit Hilfe einer einzigen Luft-Dralldüse relativ voluminöse Fasergarne zu erzeugen, wobei diese Garne eine Seele aus Fasergarnen und einen Mantel aus Umwindfasern aufweisen. Der Mantel dieser so hergestellten Garne weist über den Garnquerschnitt gesehen mindestens 75 Gew.% Stapelfasern auf, die mit Hilfe der feststehenden, stromab der Düse angeordneten Spindel und der hiervon hervorgerufenen Luftverwirbelung um die aus Stapelfasergarnen bestehende Seele gewickelt sind. Die so hergestellten Garne sind jedoch keinen hohen mechanischen Anforderungen, wie sie beispielsweise beim Nähen und Sticken auf die entsprechenden Näh- bzw. Stickgarne einwirken, gewachsen.

[0004] Die US-B-6 370 858 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Coregarnes, das nach einem Luftspinnverfahren arbeitet, bei dem sowohl die multifile Seelenmaterial als auch die Fasern des verstreckten Kardenbandes zusammen einer Luft-Dralldüse zugeführt werden. Das hierbei hergestellte Coregarn wird zur Herstellung von Bekleidungen verwendet, so daß derartige Garne wegen ihrer geringen Belastungsfähigkeit nicht als Näh- oder Stickgarne verwendet werden können. Außerdem wird bei dem bekannten Verfahren nur ein einziges Multifilamentgarn verwendet. Die DE-A-40 35 908 beschreibt ein Nähgarn, wobei das Garn mindestens eine multifile erste Garnkomponente, die überwiegend im Kern des Garnes angeordnet ist, und eine mit der ersten Komponente versponnene zweite Garnkomponente, die mindestens ein Fasergarn umfaßt, aufweist. Grundsätzlich wird das bekannte Nähgarn nach einem Sekundärspinnverfahren, z.B. ein Luftblastexturierungsverfahren herstellen.

[0005] Die Herstellung der eingangs beschriebenen konventionellen Coregarne ist aufgrund der Aufbringung der Drehung bzw. der Zwirnung besonders kostenintensiv, während die zuletzt beschriebenen reinen Fasergarne als Näh- oder Stickgarne nicht verwendbar sind.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein besonders kostengünstiges Verfahren zur Herstellung eines Nähgarnes oder eines Stickgarnes, zur Verfügung zu stellen, das die Konstruktion eines Coregarnes aufweist, wobei jedoch die aus Fasergarnen (=Stapelfasergarnen oder kurz auch Fasern) bestehenden Ummantelung dieses Coregarnes besonders fest am Seelenmaterial fixiert sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Coregarnes sieht vor, daß bei dem mindestens ein, die Umspinnung des Garnes ausbildendes Kardenband über mindestens eine Streckpassage verstreckt wird und daß das verstreckte

Kardenband zusammen mit einem multifilen Seelenmaterial einer Luft-Dralldüse zugeführt wird, wobei erfindungsgemäß das zur Herstellung eines Näh- oder Stickgarnes als multifiles Seelenmaterial des Coregarnes zwei bis fünf Multifilamentgarne der Luft-Dralldüse zugeführt werden, daß die zwei bis fünf Multifilamentgarne vor dem Kontakt mit der Luft-Dralldüse aufgespreizt werden oder daß die zwei bis fünf Multifilamentgarne mit Abstand voneinander vor der Luft-Dralldüse angeordnet und dieser zugeführt werden und daß die Fasern des Kardenbandes so eingesponnen und fixiert werden, daß zwischen 1 Gew.% und 60 Gew.% der Fasern der Umspinnung, bezogen auf das Gesamtfasergarnsgewicht der Umspinnung, über ihre gesamte axiale Faserlänge oder über einen Abschnitt ihrer axialen Faserlänge zwischen den Filamenten des multifilen Seelenmaterials eingebunden werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren weist analog oder identisch alle die Vorteile auf, wie diese nachfolgend für das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Näh- oder Stickgarn beschrieben wird.

Besonders vorteilhaft in bezug auf die Einbindung der Fasern des Fasergarnes, das die Umspinnung ausbildet, ist es, wenn bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die zwei bis fünf Multifilamentgarne vor dem Kontakt mit der Luft-Dralldüse aufgespreizt werden. Diese Aufspreizung bewirkt, daß die Fasern des Fasergarnes während des eigentlichen Spinnprozesses, d.h. somit in der einzigen Luft-Dralldüse, so eingesponnen und fixiert werden, wie dies nachfolgend für das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Coregarn umfangreich beschrieben wird. Hierbei bewirkt dieses Aufspreizen insbesondere, daß ein hinreichend großer Abstand zwischen den Einzelkapillaren der Seele ausgebildet wird, so daß dementsprechend die Einbindung bzw. Einklemmung der Fasern des Fasergarnes, die die Umspinnung

ausbilden, hervorragend erfolgen kann.

[0007] Das zuvor beschriebene Aufspreizen der Filamente der multifilen Seelen der zwei bis fünf Multifilamentgarne kann pneumatisch, d.h. somit insbesondere durch einen Gas- und vorzugsweise durch einen Luftstrom, der mittels geeigneter Düse oder durch Absaugen auf die Multifilamentgarne einwirkt, herbeigeführt werden.

[0008] Ebenso ist es möglich, die erwünschte Aufspreizung mechanisch zu bewirken, wobei diesbezüglich entweder ein an sich bekanntes und mit den Multifilamentgarnen in Kontakt tretendes und quer zu dessen Transportrichtung laufendes Rad oder Band vorgesehen ist. Abhängig von den Geschwindigkeiten des Bandes bzw. des Rades und der Transportgeschwindigkeit der zugeführten zwei bis fünf Multifilamentgarne sowie der zwischen dem Rad oder dem Band auftretenden Friktionen läßt sich der Grad der Aufspreizung steuern bzw. regeln. Besonders geeignet ist es jedoch, wenn die zwei bis fünf Multifilamentgarne durch Kontakt mit einem Fingerbreithalter aufgespreizt werden, wobei der Grad der Aufspreizung insbesondere durch die Form und vorzugsweise durch die Krümmung des Fingerbreithalters, die Art der Zuführung der Multifilamentgarne, insbesondere deren Zuführspannung und deren Zuführwinkel, variierbar ist.

[0009] Wenn im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren oder des nachfolgend noch beschriebenen, nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Näh- oder Stickgarnes herausgestellt ist, daß das Garn, das die Seele ausbildet, zwei bis fünf Multifilamentgarne sind, so können selbstverständlich diese Multifilamentgarne durch eine Schar von Monofilamentgarnen oder von luftverwirbelten Garnen ersetzt werden. Hierbei wird diese Schar der zuvor genannten Garne vor der Luft-Dralldüse derart zugeführt, daß die Monofilamente bzw. die einzelnen luftverwirbelten Garne mit Abstand voneinander angeordnet sind.

[0010] Werden bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zwei bis fünf Multifilamentgarne als Seele eingesetzt, werden diese Multifilamentgarne vorzugsweise einzeln so dem mindestens einem verstreckten Kardenband vor der Luft-Dralldüse zugeführt, daß sie von vorne herein mit Abstand voneinander angeordnet sind. Somit kann bei dieser Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens auf das Aufspreizen verzichtet werden, wobei es jedoch selbstverständlich auch möglich ist, hier die zuvor beschriebenen Aufspreizvarianten vorzusehen.

[0011] Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, die zuvor angesprochenen zwei bis fünf, die Seele des Coregarnes bildenden Multifilamentgarne insgesamt oder gruppenweise zusammengefaßt und damit gebündelt dem verstreckten Kardenband zugeführt werden.

[0012] Der Begriff Zuführen, wie er vorstehend im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendet worden ist, bedeutet insbesondere, daß die Multifilamentgarne auch in Kontakt mit dem mindestens einen verstreckten Kardenband gebracht werden. Dies kann vorzugsweise durch die von den Multifilamentgarnen zu durchlaufendes Rohr oder ein zu durchlaufender Ring erreicht werden, das bzw. der in Laufrichtung des Kardenbandes gesehen insbesondere unmittelbar vor der Luft-Dralldüse positioniert ist.

[0013] Wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren mit einem Fasergarn, das die Umspinnung des erfindungsgemäßen Garnes ausbildet, aus Naturfasern und insbesondere aus Baumwollfasern gearbeitet, so sieht eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, daß das Kardenband zusätzlich noch gekämmt wird. Das so aus dem Kardenband erstellte gekämmte Band weist dann eine gleichmäßige Länge der Stapelfasern auf, da durch diesen zusätzlichen Verfahrensschritt solche Stapelfasern ausgekämmt werden, die recht kurzstapelig sind. Dies wiederum führt dazu, daß ein hieraus hergestelltes Garn, insbesondere ein Näh- oder Stickgarn, selbst bei extremer mechanischer Beanspruchung einwandfrei im Rahmen der Konfektion zu verarbeiten ist.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn bei den erfindungsgemäßen Verfahren das Kardenband über eine Streckzone mit mindestens zwei und vorzugsweise mit zwei bis drei Streckpassagen verstreckt wird, da hierdurch einerseits eine einwandfreie Verstreckung und andererseits hohe Produktionsgeschwindigkeiten ermöglicht werden.

[0015] Besonders gute Ergebnisse in bezug auf die mechanisch-technologischen Eigenschaften des nach dem erfindungsgemäßen Verfahren aus dem Coregarn hergestellten Näh- oder Stickgarnes werden dadurch erreicht, wenn das Kardenband mit einem Gesamtverzug zwischen 50-fach und 350-fach, vorzugsweise zwischen 230-fach und 280-fach, vor dem Spinnen des Coregarnes, insbesondere an der Spinnmaschine, verstreckt wird.

[0016] Insbesondere wird die Verstreckung des Kardenbandes bei dem erfindungsgemäßen Verfahren so ausgeführt, daß das Kardenband mit einer Bandfeinheit zwischen 5 Ktex und 1,5 Ktex der Streckzone vorgelegt wird.

[0017] Bedingt dadurch, daß das erfindungsgemäße Verfahren hohe Produktionsgeschwindigkeiten ermöglicht, lassen sich nach diesem Verfahren besonders kostengünstig diese Coregarne herstellen. Hohe Geschwindigkeiten bedeutet vorzugsweise, daß das verstreckte Kardenband mit einer Liefergeschwindigkeit zwischen 150 m/min und 400 m/min, vorzugsweise zwischen 220 m/min und 320 m/min, der Luft-Dralldüse zugeführt wird.

[0018] Soll eine besonders hohe Fixierung der die Umspinnung ausbildenden Fasergarne relativ zum Seelenmaterial erreicht werden, so bietet es sich vorteilhafterweise an, das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Näh- oder Stickgarn nach seiner Herstellung zu drehen oder mit mindestens einem weiteren erfindungsgemäß hergestellten Garn zu verzwirnen. Die Drehung bzw. Verzwirnung variiert dabei vorzugsweise zwischen 50 Drehungen/m und 800 Drehungen/m, insbesondere zwischen 250 Drehungen/m und 500 Drehungen/m.

[0019] Das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Näh- oder Stickgarn weist die Struktur eines Coregarnes auf, wobei dieses Coregarn mit mindestens einer aus zwei bis fünf Multifilamentgarnen bestehenden Seele

versehen ist, die ihrerseits wiederum eine Umspinnung aus Fasergarnen besitzt.

[0020] Die vorstehend verwendete Formulierung, wonach das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Näh- oder Stickgarn wird nachfolgend abgekürzt als erfindungsgemäß hergestelltes Näh- oder Stickgarn bezeichnet

[0021] Im Gegensatz zu den eingangs beschriebenen, aus dem Stand der Technik bekannten Coregarnen ist jedoch bei dem erfindungsgemäß hergestellten Näh- oder Stickgarn mindestens ein Anteil der Fasern, die das insbesondere ungedrehte oder nur gering gedrehte Fasergarn der Umspinnung ausbilden, über die gesamte axiale Faserlänge oder über einen Abschnitt der axialen Faserlänge zwischen den Filamenten der zwei bis fünf Multifilamentgarne der Seele eingebunden und insbesondere eingeklemmt. Mit anderen Worten wird somit ein bestimmter Anteil der die Umspinnung ausbildenden Fasern über ihre gesamte axiale Länge oder über einen Abschnitt der axialen Faserlänge zwischen den Filamenten, insbesondere zwischen den benachbarten Filamenten, der multifilen Seele eingebunden und vorzugsweise eingeklemmt, während sich die nicht eingebundenen bzw. nicht eingeklemmten Fasern der Umwindung (Umspinnung) spiralförmig um das Seelenmaterial anordnen. Die nicht eingebundenen bzw. nicht eingeklemmten Abschnitte der Fasern winden sich abhängig von ihrer Länge ebenfalls spiralförmig um das Seelenmaterial und fixieren dort die nicht eingebundenen bzw. nicht eingeklemmten Fasern oder stehen von der Seelenlängsachse ab.

[0022] Insbesondere weist das erfindungsgemäß hergestellte Näh- oder Stickgarn einen Anteil an Stapelfasern auf, der maximal 50 Gew.% beträgt und der vorzugsweise zwischen 50 Gew.% und 25 Gew.% und insbesondere zwischen 45 Gew.% und 35 Gew.%, bezogen auf das Gewicht des fertigen Coregarnes, variiert.

[0023] Das erfindungsgemäß hergestellte Näh- oder Stickgarn weist gegenüber dem herkömmlichen Coregarn den Vorteil auf, daß die Umwindung (Umspinnung) aufgrund der zuvor beschriebenen Einbindung und insbesondere Einklemmung besonders sicher und fest gegenüber einer Verschiebung relativ zur Seelenlängsachse abgesichert ist, ohne daß es hierfür zwingend der eingangs beim Stand der Technik beschriebenen hohen Drehung oder Verzwirnung bedarf. Hierdurch wird auch erklärlich, daß das erfindungsgemäß hergestellte Näh- oder Stickgarn einen wesentlich weichen Griff als ein herkömmlich hergestelltes Coregarn aufweist, was sich als besonderer Vorteil im Hinblick auf den Tragekomfort bei konfektionierten Teilen, insbesondere auch bei Unterwäsche, Bettwäsche, Handtücher, Blusen, T-Shirts o. dgl., die mit dem erfindungsgemäßen Nähgarn bzw. Stickgarn versehen sind, erweist. Der weitere Vorteil des erfindungsgemäß hergestellten Näh- oder Stickgarnes liegt darin, daß es im Vergleich zu herkömmlichen Coregarnen besonders preiswert herzustellen ist, da hier ein kostenintensives Hochdrehen oder ein Zwirnen nicht zwingend erforderlich ist.

[0024] Die zuvor beschriebenen positiven Eigenschaften weisen insbesondere solche Ausführungsformen des erfindungsgemäß hergestellten Näh- oder Stickgarnes auf, bei denen der Anteil der über ihre gesamte axiale Länge oder nur über einen Abschnitt der axialen Faserlänge eingebundenen bzw. eingeklemmten Fasern zwischen 1 Gew.% und 60 Gew.%, bezogen auf das Gesamtfasergarngewicht der Umspinnung, variiert. Mit anderen Worten sind hierbei 1 Gew.% bis 60 Gew.% des Gesamtfasergarnanteils der Umspinnung zwischen den zuvor beschriebenen Filamenten des Seelenmaterials eingebunden bzw. eingeklemmt, wobei mit zunehmenden Anteil der so eingebundenen bzw. eingeklemmten Fasern dementsprechend auch die Aufschiebeneigung der Umwindung (Umspinnung) weiter reduziert werden kann. Dies wiederum erlaubt es, durch Variation des Anteils der eingebundenen bzw. eingeklemmten Fasern die an das jeweilige Garn gestellten Anforderungen besonders einfach anzupassen. Wird beispielsweise beim Nähen oder Sticken mit hohen Geschwindigkeiten gearbeitet und das hierfür verwendete Garn vielfach umgelenkt, so bietet es sich an, den Anteil der über ihre gesamte axiale Länge oder über einen Abschnitt ihrer axialen Faserlänge eingebundenen und insbesondere eingeklemmten Fasern entsprechend hoch zu wählen, so insbesondere zwischen 40 Gew.% und 60 Gew.%, bezogen auf das Gesamtfasergarngewicht der Umspinnung. Sind jedoch die Anforderungen an das jeweilige erfindungsgemäße Garn, insbesondere beim Nähen oder Sticken, relativ gering, d.h. es wird mit relativ geringen Geschwindigkeiten und/oder mit einer geringen Anzahl von Umlenkungen verarbeitet, so variiert vorzugsweise der zuvor angesprochene Anteil der fixierten Fasern zwischen 1 Gew.% und 15 Gew.%, und bei entsprechend höheren Anforderungen, insbesondere zwischen 16 Gew.% und 39 Gew.%, jeweils bezogen auf das Gesamtfasergarngewicht der Umspinnung.

[0025] Eine weitere Möglichkeit zur Anpassung des erfindungsgemäß hergestellten Näh- oder Stickgarnes an die hieran gestellten besonderen Anforderungen ist dadurch gegeben, daß bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen hergestellten Näh- oder Stickgarnes zwischen 1 Gew.% und 30 Gew.% der Fasern der Umspinnung nur über einen Abschnitt und somit nicht über ihre gesamte axiale Länge zwischen den Filamenten der aus zwei bis fünf Multifilamentgarnen bestehenden Seele eingebunden sind. Abhängig vom Grad der Einbindung und insbesondere der Einklemmung, d.h. insbesondere von der Fläche und damit im Wesentlichen von der Länge des eingebundenen Abschnittes der jeweiligen Faser, läßt sich bei dieser Ausführungsform des erfindungsgemäß hergestellten Näh- oder Stickgarnes die spezielle Coregarnkonstruktion an die an das erfindungsgemäße hergestellte Näh- oder Stickgarn gestellten Anforderungen anpassen. Auch bei dieser Ausführungsform bedeutet ein hoher prozentualer Anteil der eingebundenen Faserabschnitte eine besonders hohe Stabilität des Garnes in bezug auf die zuvor beschriebenen mechanischen Beanspruchungen (hohe Geschwindigkeit, hohe Anzahl von Umlenkungen), während ein geringerer prozentualer Anteil der eingebundenen Faserabschnitte dementsprechend auch eine geringere Stabilität des erfindungsgemäß her-

gestellten Näh- oder Stickgarnes in bezug auf die zuvor beschriebenen mechanischen Beanspruchungen bewirkt.

[0026] Wesentlich höhere mechanische Stabilitäten weisen jedoch solche Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Garnes auf, die als Seele zwei bis fünf Multifilamentgarne aufweisen. Werden diese Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Garnes zusätzlich noch nach ihrer Herstellung mit einer geringen Drehung, so insbesondere zwischen 50 und 800 Drehungen/m, vorzugsweise zwischen 250 und 500 Drehungen/m, versehen, läßt sich mit derart einfachen und kostengünstigen Mitteln die mechanische Stabilität dieser Ausführungsformen weiter verbessern bzw. besonders leicht an die jeweiligen Anforderungen, die bei der Verarbeitung des Garnes in der Konfektion auftreten, anpassen, so daß mit einem derartigen Garn mannigfache Aufgaben erfüllt werden können.

[0027] Wie bereits vorstehend erwähnt, hängt bei dem erfindungsgemäß hergestellten Näh- oder Stickgarn insbesondere seine mechanische Stabilität und vorzugsweise die Verschiebung der Überlage (Umspinnung) auch davon ab, wie lang der von den Kapillaren (Filamenten) der Seele eingebundene Faserabschnitt ist. Vorzugsweise sind diese eingebundenen Faserabschnitte mit einer Länge zwischen 2 % und 20 %, bezogen auf die Stapellänge der Fasern des Fasergarns, die die Umspinnung ausbilden, durch die Filamente der zwei bis fünf, die Seele ausbildenden Multifilamentgarne eingebunden bzw. eingeklemmt.

[0028] Eine weitere Verbesserung der mechanischen Stabilität des erfindungsgemäß hergestellten Näh- oder Stickgarnes kann dadurch erreicht werden, daß mindestens ein Anteil der Fasern, die das Fasergarn der Umspinnung ausbilden, durch andere Fasern des Fasergarnes der Umspinnung eingebunden und insbesondere eingeklemmt ist. Ein derartiges zusätzliches Einbinden der Fasern des Fasergarnes, das die Umspinnung ausbildet, läßt sich insbesondere dadurch erreichen, daß das erfindungsgemäß hergestellte Coregarn mit einer geringen Drehung, die üblicherweise auch als Schutzdrehung bezeichnet wird, versehen wird, wobei vorzugsweise hierfür auf das fertige Coregarn eine Drehung zwischen 50 Drehungen/m und 500 Drehungen/m, insbesondere zwischen 100 Drehungen/m und 300 Drehungen/m, aufgebracht wird. Ebenso besteht die Möglichkeit, mindestens zwei erfindungsgemäße Coregarne mit oder ohne Schutzdrehung, miteinander zu verzwirnen, wobei hierfür geringe Zwirndrehungen zwischen 50 Drehungen/m und 800 Drehungen/m, vorzugsweise zwischen 250 Drehungen/m und 500 Drehungen/m, besonders bevorzugt werden. Weist das erfindungsgemäße Garn mit einer Schutzdrehung versehene Coregarne auf, werden abhängig von den Drehungen der Schutzdrehung für die Zwirndrehung die vorstehend genannten geringeren Drehungen vorgesehen, wobei bevorzugt die Schutzdrehung in S-Richtung und die Zwirndrehung in Z-Richtung aufgebracht ist.

[0029] Ebenso kann das zuvor beschriebene zusätzliche Einbinden der Fasern der Umspinnung dadurch erreicht werden, daß auf das erfindungsgemäß hergestellte Näh- oder Stickgarn eine Bondierung appliziert wird, vorzugsweise in einer Konzentration zwischen 0,2 Gew.% und 5 Gew.%, bezogen auf das Gewicht des fertigen Garnes.

[0030] Bezüglich der Einzelfilamentzahl der zwei bis fünf Multifilamentgarne, die die Seele ausbilden, ist allgemein festzuhalten, daß die erwünschte Fixierung der die Umspinnung ausbildenden Fasergarne von der Größe der Einzelfilamentzahl abhängt. Hohe Einzelfilamentzahlen der multifilen Seele bewirken dementsprechend eine höhere Fixierung der eingebundenen Fasern der Fasergarnumspinnung und damit auch eine höhere mechanische Stabilität, insbesondere gegen eine unerwünschte Verschiebung der Umspinnung bei der Verarbeitung des Garnes, die letztendlich zu einem Garnbruch beim weiteren Verarbeiten oder zu Fehlproduktionen führen kann, wobei die Einzelfilamentzahl der multifilen Seele zwischen 12 und 1.000, vorzugsweise zwischen 24 und 96, variiert.

[0031] Besonders geeignete Ausführungsformen des erfindungsgemäß hergestellten Näh- oder Stickgarnes weisen solche Multifilamentgarne als Seele auf, deren Einzelfilamenttiter zwischen 0,7 dtex und 5 dtex, vorzugsweise zwischen 2,5 dtex und 3,8 dtex, variiert. Auch hierdurch besteht die Möglichkeit, durch Variation des Einzelfilamenttiters den Grad der Fixierung der Fasern des Fasergarnes, das die Umspinnung ausbildet, zu gestalten.

[0032] Bezüglich des Materials, aus dem die die Seele ausbildende Multifilamentgarne bestehen, ist grundsätzlich festzuhalten, daß hierfür synthetische und halbsynthetische multifile Garne ausgewählt werden. Hierunter fallen insbesondere Polyalkylene, vorzugsweise ultrahochmodulares Polyethylen (Dyneema), Peek, Glasfasern, Kohlefasern, Viskose, Modalfasern und/oder Polyacrylfasern. Besonders geeignet ist es jedoch als Materialien multifile Viskosefasern, multifile Polyesterfasern, insbesondere hochfeste multifile Polyesterfasern, multifile Polyamid 6.-Fasern, multifile Polyamid 6.6.-Fasern, multifile Aramidfasern und/oder multifile Polyamidfasern zu benutzen.

[0033] Der in der vorliegenden Beschreibung verwendete Begriff "und/oder" bedeutet, daß alle oder einige Elemente der diesbezüglichen Aufzählung additiv oder daß einige oder alle Elemente der diesbezüglichen Aufzählung alternativ zu verstehen sind, während unter den Begriff Polyester insbesondere solche Materialien fallen, die aus Polyethylenterephthalat bestehen. Desweiteren ist festzuhalten, daß alle in der vorliegenden Beschreibung der Erfindung im Singular verwendeten Begriffe auch den Plural dieser Begriffe abdecken.

[0034] Ferner beschreibt der Begriff Kardenband alle bandartigen Gebilde, in denen die Fasern weitestgehend oder vollständig in paralleler Anordnung vorliegen und deckt somit auch die in der Technik verwendeten Begriffe Streckenband, Krempelband oder gekämmtes Band ab. Ein gekämmtes Band ist üblicherweise ein solches Band aus parallelisierten Fasern, das im Vergleich zu einem ungekämmten Band einen geringeren Anteil an Verunreinigungen und/oder Fasern von geringerer axialer Länge aufweist.

[0035] Fasergarn, das als Umspinnung für das erfindungsgemäß hergestellte Garn verwendet wird, umfaßt vorzugs-

weise synthetische Fasergarne und/oder natürliche Fasergarne. Besonders geeignet ist es, wenn dies erfindungsgemäße Garn als Umspinnung ein insbesondere ungedrehtes oder nur gering gedrehtes Fasergarn (Faserschar) aus Baumwolle, Polyester, Polyamid, Panoxfasern, Polyacrylnitril, Viscose, Modal, Wolle, Polypropylen, Acetat und/oder Aramid aufweist. Der Titer der Einzelfaser der zuvor genannten Fasergarne variiert insbesondere zwischen 0,6 dtex und 2 dtex, vorzugsweise zwischen 0,8 dtex und 1,5 dtex.

[0036] Bezüglich der Stapellänge der zuvor angesprochenen Fasergarne ist allgemein festzuhalten, daß sich diese vorzugsweise nach dem Grad der Umspinnung richtet. Insbesondere weist das erfindungsgemäß hergestellte Garn für die Umspinnung solche Fasergarne auf, deren Stapellänge zwischen 25 mm und 60 mm, vorzugsweise zwischen 30 mm und 50 mm, variiert.

[0037] Durch Variation des Seelenmaterials, d.h. abhängig davon, ob das Seelenmaterial ein multifiles Glattgarn, ein multifiles texturiertes Garn oder ein luftverwirbeltes Garn ist, lassen sich Volumen und Eigenschaften des erfindungsgemäß hergestellten Garnes in erwünschter Weise weiter variieren. Wird als Seelenmaterial ein multifiles Glattgarn eingesetzt, so weist das erfindungsgemäß hergestellte Garn im Vergleich zu einer Ausführungsform, die ein luftverwirbeltes Garn oder ein texturiertes Garn als Seelenmaterial enthält, bei gleichem quantitativen Anteil an Umspinnung ein relativ geringes Volumen und eine geringere reversible Elastizität auf. Durch Ersatz dieses Glattgarnes durch ein texturiertes multifiles Seelenmaterial erhöht sich die Elastizität dieses erfindungsgemäß hergestellten Garnes, während bei Verwendung eines luftverwirbelten multifilen Seelenmaterials ein großes Volumen und eine relativ hohe reversible Elastizität zur Verfügung gestellt wird.

[0038] Abhängig von der jeweiligen Verwendung des erfindungsgemäß hergestellten Garnes weist dieses insbesondere zwischen 40 Gew.% und 80 Gew.%, vorzugsweise zwischen 50 Gew.% und 75 Gew.%, des die Seele ausbildenden Multifilamentgarnes und zwischen 60 Gew.% und 20 Gew.%, vorzugsweise zwischen 50 Gew.% und 25 Gew.%, der Umspinnung auf.

[0039] Besonders stabile Ausführungsformen des erfindungsgemäß hergestellten Garnes werden dadurch erreicht, daß zwei bis zehn, vorzugsweise zwei bis vier, Coregarne der vorstehend im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäß hergestellten Garn beschriebenen Art miteinander verzwirnt werden. Diese Ausführungsform des erfindungsgemäß hergestellten Garnes weisen bei hohen Festigkeiten hervorragend Näheigenschaften auf, was sich insbesondere bei hohen Nähgeschwindigkeiten, die bis zu 6.000 m/min reichen, als besonders vorteilhaft herausstellt.

[0040] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

- Figur 1 eine Draufsicht auf den Bereich der Zuführung des die Seele bildenden Multifilamentgarnes zu dem die Umspinnung bildenden Fasergarn; und
 Figur 2 eine Seitenansicht zu Figur 1, teilweise mit aufgebrochener Luft-Dralldüse.

[0041] In den Figuren sind dieselben Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen. Es wird darauf hingewiesen, daß die Figuren schematische, nicht maßstabgerechte Zeichnungen sind.

[0042] Klarstellend ist anzumerken, daß in der Figur 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit die in Laufrichtung des Garnes gesehen, wie sie mit dem Pfeil 10 gekennzeichnet ist, die Spindel, wie sie im Detail in Figur 2 abgebildet ist, nicht eingezeichnet ist.

[0043] Ein insgesamt mit 1 bezeichnetes verstrecktes Kardenband weist eine Vielzahl von parallelisierten Einzelfasern 1a bis 1c auf, wobei hier nur drei Einzelfasern beispielhaft abgebildet sind. Die Walzenpaarung 2 und 3 bilden das Auslaufwalzenpaar der Streckzone, wobei entgegengesetzt zur Laufrichtung 10 des Garnes vor der Walzenpaarung 2 und 3 eine weitere Walzenpaarung 4 und 5 angeordnet ist.

[0044] Mit 6 ist ein Multifilamentgarn bezeichnet, das die Seele des fertigen Garnes ausbildet. Dieses Multifilamentgarn 6 weist eine Vielzahl von Einzelfilamenten 6a, 6b und 6c auf, wobei nur die beiden äußeren Einzelfilamente 6a und 6b sowie ein mittleres Einzelfilament 6c beispielhaft abgebildet sind. Von einem nicht abgebildeten Vorrat wird das Multifilamentgarn 6 abgezogen und über einen Fingerbreithalter 7 in Transportrichtung 10 aufgespreizt, so daß die beispielhaft gezeigten Einzelfilamente 6a, 6b und 6c mit Abstand voneinander angeordnet und den beispielhaft gezeigten Fasern 1a, 1b und 1c des verstreckten Kardenbandes 1 zugeführt werden. Dies führt dazu, daß ein Teil der Fasern des Kardenbandes 1 zumindest teilweise durch einzelne Filamente, insbesondere benachbarte Filamente des Multifilamentgarnes 6 dann eingebunden und insbesondere eingeklemmt und fixiert werden, wenn das Garn die Luft-Dralldüse 8 und die zugehörige Spindel 11 passiert hat. Durch die Walzenpaarung 2 und 3 wird das mit dem Multifilamentgarn 6 in Kontakt gebrachte verstreckte Kardenband 1 dann der Luft-Dralldüse 8 zugeführt, wobei durch die Luft-Dralldüse 8 mit der zugehörigen Spindel 11 das erfindungsgemäße Garn 9 gesponnen wird.

[0045] Die Figur 2 bildet diesen Spinnvorgang im Detail ab. Stromab der Luft-Dralldüse 8 ist eine feststehende Spindel 11 angeordnet, die, wie bereits erwähnt, in Figur 1 nicht abgebildet ist. Aufgrund der in der Luft-Dralldüse 8 herrschenden Luft-Strömungsverhältnisse und der besonderen Düsengeometrie wird ein Teil der Fasern des Fasergarnes 1 stromab der Luft-Dralldüse über die Spindel 11 gestülpt und dort in eine Drehbewegung gemäß Pfeil 12 versetzt, was dazu führt,

daß sich dieser Teil der Fasern des Fasergarnes um die Seele wickeln und dort die Umspinnung ausbilden, wie dies in Figur 1 schematisch mit dem Bezugszeichen 13 gekennzeichnet ist.

Ausführungsbeispiel 1

[0046] Auf einer Murata-Vortex Type 861 E-Luftspinnmaschine (Hersteller: Murata Machinery Ltd., Japan) wurde ein Kardenband, bestehend aus einem Polyesterfasergarn, Type 333, Faserlänge 38 mm, Einzelfilamenttiter 1,3 dtex nach Verstrecken des Kardenbandes mit zwei Multifilamentgarnen so luftversponnen, wie dies im Prinzip in den Figuren 1 und 2 vorstehend abgebildet und beschrieben ist. Es ist festzuhalten, daß die Maschine mit dem abgebildeten und beschriebenen Fingerbreithalter 7 zusätzlich ausgerüstet wurde.

[0047] Jedes der eingesetzten beiden Multifilamentgarne bestand aus Polyester, Type 712, 33 dtex, f 16. Hierfür wurden folgende Parameter an der Vortex-Maschine eingestellt:

Hauptverstreckungsrate:	55-fach
Gesamtverstreckungsrate:	270-fach
Ablieferungs- und Aufnahmeverhältnis:	0,980
Liefargeschwindigkeit:	270 m/min
Kreuzwickel:	16 ° Traversierwinkel
Luftdüsendruck:	5 bar

[0048] Zwei der so erstellten Coregarne wurde anschließend auf einer Hamel 2000-Maschine gezwirnt, wobei die Drehrichtung beim Zwirnen S war und die Zwirndrehung 450 Drehungen/m betrug.

Ausführungsbeispiel 2

(nicht erfindungsgemäß)

[0049] Auf der vorstehend beschriebenen Maschine wurde ein zweites Garn hergestellt. Hierbei wurden folgende Parameter zugrundegelegt:

Das eingesetzte Multifilamentgarn, das die Seele ausbildet, bestand aus Polyester, Type 714, 74 dtex, f 24. Hierfür wurden folgende Parameter an der Vortex-Maschine eingestellt:

Hauptverstreckungsrate:	55-fach
Gesamtverstreckungsrate:	270-fach
Ablieferungs- und Aufnahmeverhältnis:	0,980
Liefargeschwindigkeit:	263 m/min
Kreuzwickel:	16 ° Traversierwinkel
Luftdüsendruck:	5 bar

[0050] Als Fasergarn, das die Ummantelung des Coregarnes ausbildete, wurde Baumwolle ausgewählt, mit einem Titer von 3,8 dtex und einer Stapellänge von 34 mm.

[0051] Zwei der so erstellten Coregarne wurde anschließend auf einer Hamel 2000-Maschine gezwirnt, wobei die Drehrichtung beim Zwirnen S war und die Zwirndrehung 450 Drehungen/m betrug.

Ausführungsbeispiel 3

[0052] Auf der vorstehend beschriebenen Maschine wurde ein drittes Garn hergestellt. Hierbei wurden folgende Parameter zugrundegelegt:

Jedes der eingesetzten beiden, die Seele ausbildenden Multifilamentgarne bestand aus Type 712, 74 dtex, f 24. Hierfür wurden folgende Parameter an der Vortex-Maschine eingestellt:

Hauptverstreckungsrate:	40-fach
Gesamtverstreckungsrate:	235-fach
Ablieferungs- und Aufnahmeverhältnis:	0,96
Liefargeschwindigkeit:	240 m/min

EP 2 463 418 B1

(fortgesetzt)

Kreuzwickel:

16 ° Traversierwinkel

Luftdüsendruck:

6,5 bar

[0053] Als Fasergarn, das die Umspinnung des Coregarnes ausbildete, wurde Polyester, Typ 333 mit einem Titer der Einzelfaser von 1,3 dtex und einer Stapellänge von 38 mm ausgewählt.

[0054] Drei der so erstellten Coregarne wurden anschließend auf einer Lezzeni TBR-LA-Maschine gezwirnt, wobei jedes Coregarn zunächst in S-Richtung mit einer Drehung von 520 Drehungen/m versehen wurde. Anschließend wurden diese drei vorgedrehten Coregarne miteinander verzwirnt, wobei eine Zwirndrehung in Z-Richtung mit 500 Drehungen/m aufgebracht wurde.

[0055] Von den zuvor erstellten Coregarnzwirnen, die als Nähgarn eingesetzt werden, wurden die folgenden technischen Parameter ermittelt.

technische Parameter	Garn gemäß Ausführungsbeispiel 1	Garn gemäß Ausführungsbeispiel 2	Garn gemäß Ausführungsbeispiel 3
Gesamtfeinheit in dtex	310 (155 x 2)	322 (161 x 2)	897 (299 x 3)
Höchstzugkraft in cN	1212 ± 37	1196 ± 106	3893 ± 70,5
Höchstzugkraftdehnung in %	15,76	14,99	20,5
Feinheitsfestigkeit in cN/tex	38,96	37,04	43,36

[0056] Von den zuvor aufgeführten drei Coregarnzwirnen gemäß der Ausführungsbeispiele 1 bis 3, die alle als Nähgarne konzeptioniert wurden, wurde die Nähleistung bestimmt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefaßt.

Näheroperation	Garn gemäß Ausführungsbeispiel 1	Garn gemäß Ausführungsbeispiel 2	Garn gemäß Ausführungsbeispiel 3
Rückwärtsnähen 150 cN	95,4 %	100 %	
Rückwärtsnähen 200 cN	83,4 %	97,6 %	
thermische Belastbarkeit			208 mm
Vorwärtsnähen Anzahl der Fadenbrüche			0
Zick-Zack-Nähen 275 cN Fadenbruch Fehlstick			0 0
Zick-Zack-Nähen 325 cN Fadenbruch Fehlstick			0 0

[0057] Zur Bestimmung der Nähleistung der Garne gemäß Ausführungsbeispiele 1 und 2 wurde eine modifizierte industrielle Nähmaschine, Typ Pfaff DOST Nähmaschine, Klasse 483-G-8/01-900/5 verwendet, wobei eine Stichlänge von 5 Stichen/cm, eine Stichfrequenz von 5.000 Stichen/min und ein Nadelsystem System 134, Nadelstärke Nm 80, zugrundegelegt worden sind. Zwei Lagen eines Köpers (Hersteller: Ettlin Spinnerei, KF72 160 cm variaminblau, 3344 Sanfor, Baumwolle, 100 % OE-Garn) wurden auf 150 cm in Kettrichtung zugeschnitten und an einer Seite zusammen-

genäht. Die Streifenbreite betrug in Schußrichtung ca. 20 cm. Pro Einheit und Spannungsbereich wurden fünf Nähte angefertigt, wobei bis zu einer Länge von 750 cm oder bis zum Fadenbruch genäht worden ist.

[0058] Zur Auswertung wurde das Verhältnis aus mittlerer Nahtlänge aller fünf Nähte zur Gesamtnähgutlänge ermittelt und ergibt die Rückwärtsnäheigenschaften des Garnes gemäß der Ausführungsbeispiele 1 und 2, die in Prozent angegeben wird. Zum Ausschließen von Fehlern wird das jeweilige Ergebnis in Korrelation zu dem mit einem Standardfaden ermittelten Werten gesetzt.

[0059] Zur Bestimmung der Nähleistung (thermische Belastbarkeit) des Garnes gemäß Ausführungsbeispiel 3 wurde eine modifizierte industrielle Nähmaschine, Typ Pfaff DOST Nähmaschine, Klasse 483-G-8/01-900/5 verwendet, wobei ein handelsüblicher Unterfaden Nm 50, eine Stichlänge von fünf Stichen/cm, eine Stichfrequenz von 5.000 Stichen/min und ein Nadelsystem 134, Nadelstärke Nm 90, zugrundegelegt wurden. Sieben Lagen eines Gewebes wurden auf ca. 30 cm in Kettrichtung und auf ca. 25 cm in Schußrichtung zugeschnitten, übereinandergelegt und mit einem Nahtabstand von ca. 3 mm fünfmal über die gesamte Länge zusammengenäht. Die mittlere Länge der Naht in mm bis zum Fadenbruch ergibt die thermische Belastbarkeit. Das Garn war am Fadenbruch angeschmolzen. Zum Ausschließen von Fehlern wird das jeweilige Ergebnis in Korrelation zu dem mit einem Standardfaden ermittelten Werten gesetzt.

[0060] Zur Bestimmung der Vorwärtsnäheigenschaften des Garnes gemäß Ausführungsbeispiel 3 wurde eine modifizierte industrielle Nähmaschine, Typ Dürkopp Adler DOST Nähmaschine, Klasse 272-140342 verwendet, wobei eine Stichlänge von 3 Stichen/cm, eine Stichfrequenz von 5.000 Stichen/min und ein Nadelsystem der Nadelstärke Nm 80 zugrundegelegt worden sind. Drei Lagen eines Vlieses wurden auf 150 cm zugeschnitten, die dreifache Vliesbahn wurde um den Nähmaschinentisch gelegt und fixiert, derart, daß die Schnittkanten übereinandergreifen. Das so hergestellte Endlosband wurde bei voller Geschwindigkeit dreißig Runden á 45 m genäht.

[0061] Zur Auswertung wurde die Anzahl der Fadenbrüche ermittelt. Zum Ausschließen von Fehlern wird das jeweilige Ergebnis in Korrelation zu dem mit einem Standardfaden ermittelten Werten gesetzt.

[0062] Zur Bestimmung der Zick-Zack-Näheigenschaften des Garnes gemäß Ausführungsbeispiel 3 wurde eine industrielle Nähmaschine, Typ Pfaff Nähmaschine, Klasse 418 verwendet, wobei eine Stichlänge von 1,5 Stichen/cm, eine Stichfrequenz von 3.500 Stichen/min, eine Überstichbreite von 5,0 mm und ein Nadelsystem 438, Nadelstärke Nm 110, zugrundegelegt wurden. Sowohl Oberfaden als auch Unterfaden bestanden aus dem Garn gemäß Ausführungsbeispiel 3. Drei Lagen eines Standardvlieses wurden auf 150 cm zugeschnitten. Die gedoppelten Vliesbahnen wurden unter Ausbildung eines Endlosbandes um den Nähmaschinentisch gelegt, die Schnittkanten griffen übereinander und wurden fixiert. Mit voller Geschwindigkeit wurden pro angegebenen Spannungsbereich 15 m Naht genäht. Pro Spannungsbereich sind in der vorstehenden Tabelle die Anzahl der Fadenbrüche und die Anzahl der Fehlstiche angegeben. Zum Ausschließen von Fehlern wird das jeweilige Ergebnis in Korrelation zu dem mit einem Standardfaden ermittelten Werten gesetzt.

[0063] Bei dem zuvor beim Ausführungsbeispiel 3 beschriebenen Nähversuch während des Vorwärtsnähs und des Zick-Zack-Nähens verwendeten Standardvlies handelt es sich um einen Vliesstoff der Firma Freudenberg (Produktbezeichnung: BO50810T150L100, Artikel-Nr. 53385724). Bei der Ermittlung der thermischen Belastbarkeit wurde das dort eingesetzte Gewebe von der Spinnweberei Uhingen hergestellt und weist folgende technische Eigenschaften auf: Zeltstoff, 159 cm R 2/2, 28/32,5 28/16 cm/Nm, Kette Baumwolle, 100 % OE-Garn, Schuß Baumwolle, 100% Ringgarn.

[0064] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele belegen, daß alle drei Zwirne gute bis ausgezeichnete Näheigenschaften besitzen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Coregarnes (9) nach einem Luftspinnverfahren, bei dem mindestens ein, die Umspinnung des Garnes ausbildendes Kardenband (1) über mindestens eine Streckpassage (2-5) verstreckt wird und das verstreckte Kardenband zusammen mit einem multifilen Seelenmaterial (6) einer Luft-Dralldüse (8) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Herstellung eines Näh- oder Stickgarnes als multifiles Seelenmaterial des Coregarnes zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) der Luft-Dralldüse (8) zugeführt werden, daß die zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) vor dem Kontakt mit der Luft-Dralldüse (8) aufgespreizt werden oder daß die zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) mit Abstand voneinander vor der Luft-Dralldüse (8) angeordnet und dieser zugeführt werden und daß die Fasern (1a, 1b, 1c) des Kardenbandes so eingesponnen und fixiert werden, daß zwischen 1 Gew.% und 60 Gew.% der Fasern der Umspinnung, bezogen auf das Gesamtfasergarnsgewicht der Umspinnung, über ihre gesamte axiale Faserlänge oder über einen Abschnitt ihrer axialen Faserlänge zwischen den Filamenten (6a, 6b, 6c) des multifilen Seelenmaterials (6) eingebunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen 1 Gew.% und 30 Gew.% der Fasern der Umspinnung (13) über einen Abschnitt ihrer axialen Faserlänge zwischen den Filamenten (6a, 6b, 6c) der zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) eingebunden werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abschnitt der Fasern mit einer Einbindungs- und insbesondere Einklemmlänge zwischen 2 % und 20 %, bezogen auf die Länge der Fasern des Fasergarns, durch die Filamente (6a, 6b, 6c) der zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) eingebunden werden.
- 5 4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Anteil der Fasern, die das Fasergarn (1) der Umspinnung ausbilden, durch andere Fasern des Fasergarnes der Umspinnung eingebunden und insbesondere eingeklemmt werden.
- 10 5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kardenband (1) gekämmt wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kardenband (1) über eine Streckzone mit zwei oder drei Streckpassagen verstreckt wird.
- 15 7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kardenband (1) mit einem Gesamtverzug zwischen 50-fach und 350-fach vor dem Spinnen des Coregarnes verstreckt wird.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kardenband (1) mit einer Bandfeinheit zwischen 5 Ktex und 1,5 Ktex der Streckzone vorgelegt wird.
- 20 9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das verstreckte Kardenband (1) mit einer Liefergeschwindigkeit zwischen 150 m/min und 400 m/min der Luft-Dralldüse (8) zugeführt wird.
- 25 10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Coregarn (9) mit einer Drehung zwischen 50 Drehungen/m und 500 Drehungen/m, insbesondere zwischen 100 Drehungen/m und 300 Drehungen/m, versehen wird.
- 30 11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens zwei Coregarne (9) miteinander bei einer Zwiindrehungen zwischen 50 Drehungen/m und 800 Drehungen/m, vorzugsweise zwischen 250 Drehungen/m und 500 Drehungen/m, verzwirrt werden.
- 35 12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) jeweils eine Einzelfilamentzahl zwischen 12 und 1.000, insbesondere zwischen 24 und 96, aufweisen.
- 40 13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) einen Einzelfilamenttiter zwischen 0,7 dtex und 5 dtex, vorzugsweise zwischen 2,5 dtex und 3,8 dtex, aufweisen.
- 45 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) aus multifilen Viskose-, multifilen Polyester-, multifilen Polyamid 6.-, multifilen Polyamid 6.6.-multifilen Aramid- und/oder multifilen Polyamidfasern bestehen.
- 50 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fasergarn ein synthetisches Fasergarn und/oder ein natürliches Fasergarn ist und einen Einzelfasertiter zwischen 0,6 dtex und 2 dtex, vorzugsweise zwischen 0,8 dtex und 1,5 dtex, aufweist.
- 55 16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fasergarn eine Stapellänge zwischen 25 mm und 60 mm aufweist.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei bis fünf Multifilamentgarne (6) multifile Glatgarne, multifile texturierte Garne oder luftverwirbelte Garne sind.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Garn einen Stapelfaseranteil von maximal 50 Gew.%, insbesondere zwischen 45 Gew.% und 35 Gew.%, bezogen auf das Gewicht des fertigen Coregarnes, aufweist.

Claims

1. A method for producing a core yarn (9) by an air spinning process, in which at least one card sliver (1) forming the spin over of the yarn is drawn over at least one draw passage (2-5), and the drawn card sliver together with a multifilament core material (6) is fed to an air jet spinning nozzle (8), **characterized in that** to produce a sewing or embroidery thread as multifile core material of the core yarn two to five multifilament yarns (6) are fed to the air jet spinning nozzle (8), that the two to five multifilament yarns (6) are spread before the contact with the air jet spinning nozzle (8) or that the two to five multifilament yarns (6) are arranged at a distance from one another in front of the air jet spinning nozzle (8) and are fed to the same and that the fibres (1a, 1b, 1c) of the card sliver are spun in and fixed in such a way that between 1 % and 60% by weight of the fibres of the spin over, relative to the total fibre yarn weight of the spin over, are bound over their entire axial fibre length or over a section of their axial fibre length between the filaments (6a, 6b, 6c) of the multifilament core material (6).
2. The method according to claim 1, **characterized in that** between 1% by weight and 30% by weight of the fibers of the spin over (13) are bound over a section of their axial fiber length between the filaments (6a, 6b, 6c) of the two to five multifilament yarns (6).
3. The method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the part of the fibers is bound and clamped with a bound and preferably clamped length between 2% and 20%, relative to the length of the staple fibers of the spin over through the two to five multifilament yarns (6).
4. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one portion of the fibers creating the spun yarn (1) of the spin over is bound and clamped by other fibers of the spin over.
5. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the card sliver (1) is combed.
6. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the card sliver (1) is drawn over a drawing zone with two or three drawing passages.
7. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the card sliver (1) is drawn with a total drawing ratio between 50-fold and 350-fold, before the core yarn is spun.
8. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the card sliver (1) is submitted with a sliver fineness between 5 Ktex and 1,5 Ktex to the drawing zone.
9. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drawn sliver card (1) is delivered to the air-jet spinning nozzle (8) with a delivery speed between 150 m/min and 400 m/min.
10. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the core yarn (9) is provided with a twist between 50 twists/m and 800 twists/m, preferably between 100 twists/m and 300 twists/m.
11. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least two core yarns (9) are plied together with a plied twist between 50 rotations/m and 800 rotations/m, preferably between 250 rotations/m and 500 rotations/m.
12. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the two to five multifilament yarns (6) having each a number of filaments between 12 and 1000, preferably between 24 and 96.
13. The method according to claim 12, **characterized in that** the two to five multifilament yarns (6) having a single filament titre between 0,7 dtex and 5 dtex, preferably between 2,5 dtex and 3,8 dtex.
14. The method according to claim 12 or 13, **characterized in that** the two to five multifilament yarns (6) consist of multifile viscose-, multifile polyester-, multifile polyamide 6-, multifile polyamide 6.6-, multifile aramid- and/or multifile polyamide filaments.
15. The method according to claim 12 to 14, **characterized in that** the staple fiber yarn a synthetic staple fiber yarn and/or a natural staple fiber yarn is having a single fiber titre between 0,6 dtex and 2 dtex, preferably between 0,8 dtex and 1,5 dtex.

16. The method according to claim 15, **characterized in that** the staple fibers have a staple length between 25 mm and 60 mm.
17. The method according to claim 12 to 16, **characterized in that** the two to five multifilament yarns (6) are multifile flat-yarns, multifile textured yarns, or multifile air-jet texturized yarns.
18. The method according to claim 12 to 17, **characterized in that** the yarn has a staple fibre content of at most 50% by weight, in particular between 45 % by weight and 35 % by weight, based on the weight of the manufactured core yarn.

Revendications

1. Procédé, destiné à produire un fil à âme (9) par un procédé de filature à air, lors duquel on étire au moins un ruban de carde (1) formant le guipage du fil sur au moins un passage d'étirage (2-5) et on alimente le ruban de carde étiré, en commun avec une matière d'âme (6) multifils vers une buse de torsion à air (8), **caractérisé en ce que** pour produire un fil à coudre ou à broder, on alimente vers la buse de torsion à air (8) en tant que matière d'âme multifils du fil à âme, de deux à cinq fils multifilamentaires (6), **en ce qu'**avant le contact avec la buse de torsion à air (8), on écarte les de deux à cinq fils multifilamentaires (6) ou **en ce qu'**on place les de deux à cinq fils multifilamentaires (6) avec un écart mutuel à l'avant de la buse de torsion à air (8) et on les alimente vers cette dernière et **en ce qu'**on entortille et on fixe les fibres (1a, 1b, 1c) du ruban de carde de telle sorte qu'entre 1 % en poids et 60 % en poids des fibres du guipage, en rapport au poids total de fils de fibres du guipage, soient intégrés sur toute leur longueur axiale de fibre ou sur un tronçon d leur longueur axiale de fibre entre les filaments (6a, 6b, 6c) de la matière d'âme multifils (6).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**entre 1 % en poids et 30 % en poids des fibres du guipage (13) sont intégrés sur un tronçon de leur longueur axiale de fibre entre les filaments (6a, 6b, 6c) des de deux à cinq fils multifilamentaires (6).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le tronçon des fibres est intégré avec une longueur d'intégration et notamment une longueur d'enserrage comprise entre 2 % et 20 %, en rapport à la longueur des fibres du fil de fibres par les filaments (6a, 6b, 6c) des de deux à cinq fils multifilamentaires (6).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des fibres, qui forment le fil de fibres (1) du guipage est intégrée et notamment enserrée par d'autres fibres du fil de fibres du guipage.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ruban de carde (1) est peigné.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on étire le ruban de carde (1) sur une zone d'étirage pourvue de deux ou de trois passages d'étirage.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on étire le ruban de carde (1) à raison d'un étirage total de 50 fois à 350 fois avant le filage du fil à âme.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on présente le ruban de carde (1) à la zone d'étirage avec un titre de 5 Ktex à 1,5 Ktex.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on alimente le ruban de carde (1) vers la buse de torsion à air (8) avec une vitesse d'alimentation comprise entre 150 m/mn et 400 m/mn.
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on imprime au fil à âme (9) une rotation comprise entre 50 tours/m et 500 tours/m, notamment entre 100 tours/m et 300 tours/m.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on tord ensemble au moins deux fils à âme (9) à une vitesse de torsion comprise entre 50 tours/m et 800 tours/m, de préférence comprise entre 250 tours/m et 500 tours/m.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les de deux à cinq fils multifilamentaires (6) présentent chacun un nombre de filaments individuels compris entre 12 et 1.000, notamment entre 24 et 96.

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les de deux à cinq fils multifilamentaires (6) présentent un titre filamenteire individuel compris entre 0,7 dtex et 5 dtex, de préférence compris entre 2,5 dtex et 3,8 dtex.

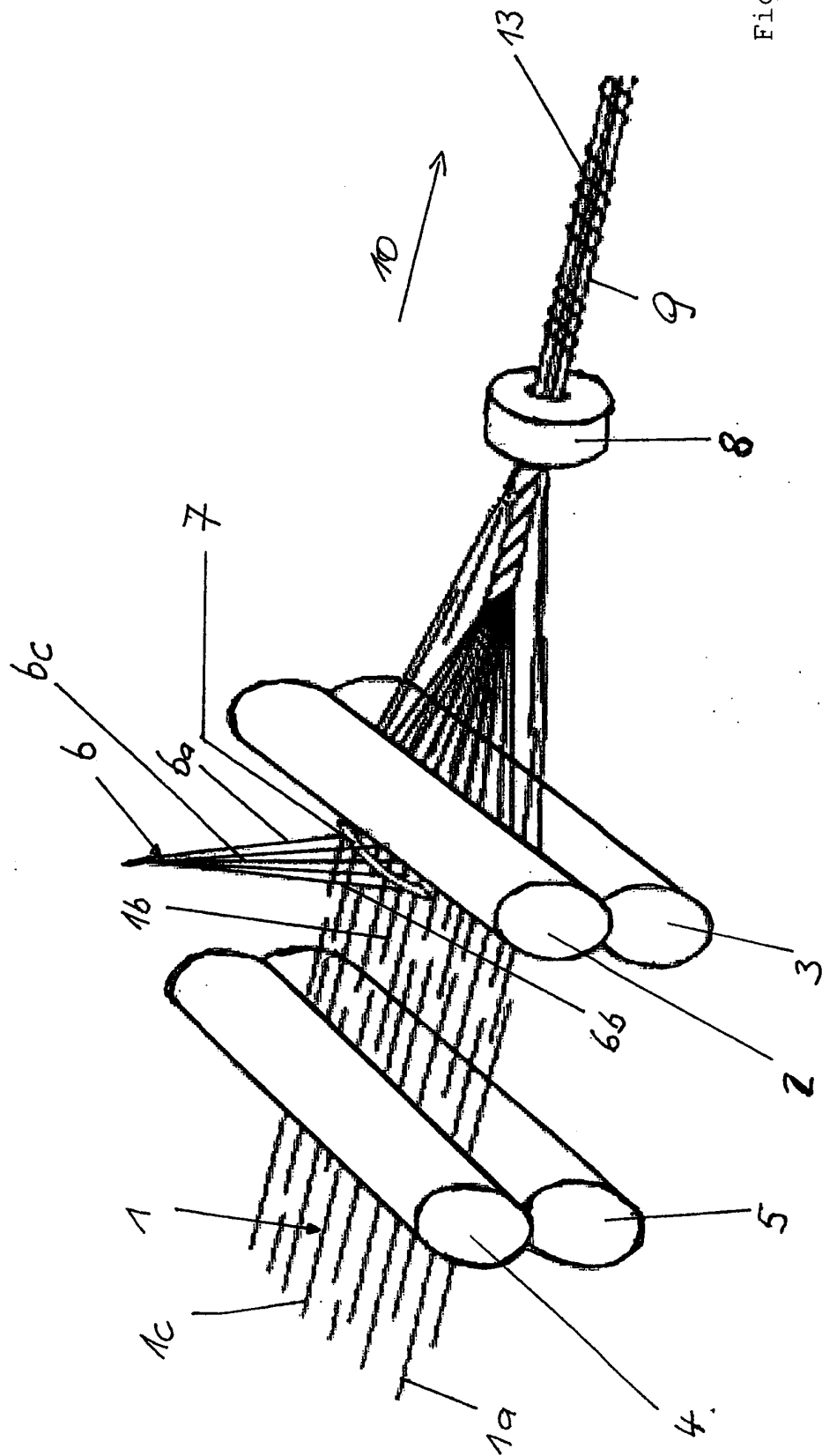
14. Procédé selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** les de deux à cinq fils multifilamentaires (6) sont composés de fibres de viscose multifils, de fibres de polyester multifils, de fibres multifils de polyamide 6., de fibres multifils de polyamide 6.6. de fibres multifils d'aramide et/ou de fibres multifils de polyamide.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le fil de fibres est un fil de fibres synthétique et/ou un fil de fibres naturel et présente un titre filamenteire individuel compris entre 0,6 dtex et 2 dtex, de préférence compris entre 0,8 dtex et 1,5 dtex.

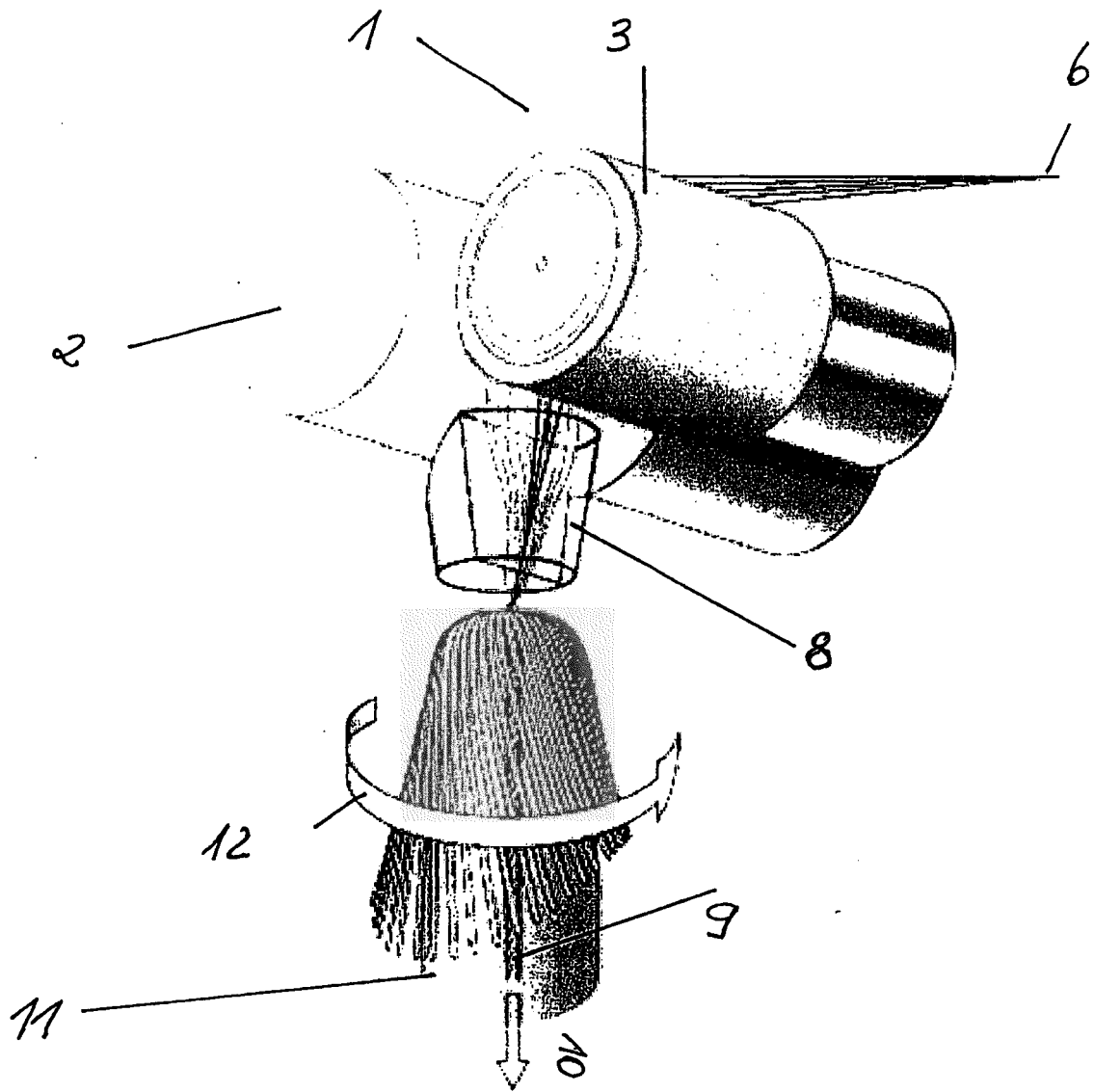
16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le fil de fibres présente une longueur d'assemblage comprise entre 25 mm et 60 mm.

17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** les de deux à cinq fils multifilamentaires (6) sont des fils lisses multifils, des fils texturés multifils ou des fils tourbillonnés à l'air.

18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, **caractérisé en ce que** le fil présente une part de fils courts d'un maximum de 50 % en poids, notamment de 45 % en poids à 35 % en poids, en rapport au poids du fil à âme fini.



Figur 1



Figur 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6370858 B [0004]
- DE 4035908 A [0004]