

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 026 294 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(51) Int Cl.7: **D02G 1/00**

(21) Anmeldenummer: **00101270.7**

(22) Anmeldetag: **26.01.2000**

(54) **Verfahren zum Herstellen eines Garns**

Method of making a yarn

Procédé pour la production d'un fil

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **02.02.1999 DE 19904191**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(73) Patentinhaber: **Falke KG**
57392 Schmallingenberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Langer, Angela**
57392 Schmallingenberg (DE)

• **Kalde, Franz-Josef**
57392 Schmallingenberg (DE)

(74) Vertreter:
Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 333 441 **US-A- 3 579 764**
US-A- 3 720 984 **US-A- 5 647 842**

EP 1 026 294 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Garns, auf ein Garn, welches nach dem Verfahren hergestellt ist, sowie auf ein Textilteil, welches das Garn enthält.

[0002] Die Eigenschaften eines textilen Teils werden überwiegend durch die Eigenschaften des Garns bestimmt, aus welchem das textile Teil gebildet ist. Handelt es sich bei dem textilen Teil um ein Bekleidungsteil, so wird dem Tragekomfort des Textilteils eine große Bedeutung beigemessen. Bekleidungsteile werden aus unterschiedlichsten Garnen hergestellt. So sind auch unterschiedlich Verfahren zur Herstellung eines Garns bekannt. Es ist beispielsweise bekannt, daß einem Garn eine gewisse Bauschigkeit und damit ein relativ hohes Volumen verliehen werden kann, in dem das Garn während des Herstellungsprozesses einer Texturierung, insbesondere einer Lufttexturierung, unterzogen wird.

[0003] Die Bauschigkeit des Garns führt dazu, daß das Garn quer zur Längsrichtung eine gewisse Elastizität aufweist. Eine solche Elastizität ist jedoch relativ gering. Handelt es sich bei dem textilen Teil um ein Bekleidungsteil, das Bereiche aufweist, auf die vom Körperteil der Person, welche das Bekleidungsteil trägt, höhere Drücke ausgeübt werden, so wäre es wünschenswert, wenn diese Bereiche des Bekleidungsteils so ausgebildet sind, daß sie elastisch nachgiebig sind.

[0004] Es ist beispielsweise durch die EP 0 024 211 A1 bekannt, daß ein Bekleidungsteil, insbesondere eine Socke, im Fußauftretsbereich mit einem dämpfenden Abschnitt ausgebildet ist, wodurch die Belastung des Fußes während beispielsweise einer sportlichen Betätigung, reduziert werden soll. Der Fußauftretsbereich ist in Form von Frotteeschlingen ausgebildet. Frotteeschlingen führen zu einem erhöhten Platzbedarf innerhalb eines Schuhs.

[0005] Die US-A-5,647,842 offenbart einen Webverband, der einen Kreppeffekt zeigt und Elastomergarne enthält, wobei der Verband Verbundkettgarne enthält, welche ein Stapelfasergarn und texturiertes Filamentgarn, die miteinander verzwirnt sind, umfassen. Dabei kann das texturierte Filamentgarn beispielsweise dadurch texturiert werden, daß das Garn zu einem Gestrick verarbeitet wird, das wärmefixiert und anschließend aufgezogen wird (sogenanntes Stricktextrurieren).

[0006] Die US-A-3,579,764 offenbart ein Verfahren zur Herstellung texturierter Kräuselgarne, bei dem das Garn verstrickt, wärmefixiert und anschließend wieder aufgezogen wird.

[0007] Die US-A-3,720,984 offenbart ein Verfahren zum Texturieren eines Garns, bei dem das Garn zu einem Schlauch verstrickt wird, der Schlauch wärmefixiert wird und anschließend das Garn aus dem Schlauch wieder aufgezogen wird.

[0008] Die US-A-3,333,441 offenbart ein Verfahren zum Texturieren von Garnen unter Verwendung des sogenannten "knit-deknit"-Systems, bei dem aus dem

Garn ein Schlauch gestrickt wird, der Schlauch einer Wärmefixierung in einem Autoklaven unterworfen wird und anschließend das Garn aus dem Schlauch aufgezogen wird.

[0009] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung zugrunde ein Verfahren zum Herstellen eines Garns anzugeben, welches mit einem relativ geringen Aufwand durchgeführt werden kann. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, ein Garn anzugeben, welches eine erhöhte Elastizität aufweist. Ein noch weiteres Ziel der Erfindung ist es, ein Textilteil anzugeben, welches insbesondere verbesserte Trageigenschaften aufweist.

[0010] Diese Ziele werden durch ein Verfahren zum Herstellen eines Garns mit den Merkmalen des Anspruchs 1, ein Garn mit den Merkmalen des Anspruchs 31 bzw. durch ein Textilteil mit den Merkmalen des Anspruchs 32 erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Ansprüche.

[0011] Überraschenderweise ist festgestellt worden, daß ein Garn, welches dadurch hergestellt wird, daß zunächst aus einem Garn ein Gestrick ausgebildet und dieses Gestrick eine Behandlung unterzogen wird, durch die die dem Garn durch die Maschen des Gestricks verliehene Bogigkeit fixiert wird, und nach der Fixierung das Garn wieder aufgezogen wird, den Tragekomfort eines aus dem Garn hergestellten Bekleidungsstück erhöhen kann. Das so hergestellte Garn steht zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung. Das erfindungsgemäße Verfahren stellt eine Möglichkeit dar, Garn herzustellen, welches eine erhöhte Elastizität in Längsrichtung des Garns aufweist. Die Durchführung des Verfahrens ist mit einfachen Mitteln möglich. Das erfindungsgemäße Verfahren bietet auch die Möglichkeit Garne mit unterschiedlichen Ausgestaltungen herzustellen. Entsprechend der Ausbildung des Strickes und somit der Maschen des Gestricks können den Garnen unterschiedliche Bogigkeiten aufgeprägt werden. Es ist auch möglich innerhalb eines Gestricks unterschiedliche Maschen auszubilden, so daß das Garn Abschnitte aufweist, die unterschiedliche Bogigkeiten aufweisen. Insbesondere kann das Garn zickzack- oder mäanderförmig ausgebildet sein.

[0012] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird vorgeschlagen, daß zunächst wenigstens ein Grundfaden mit wenigstens einem elastischen Faden verzwirnt wird. Diese Verfahrensführung hat den Vorteil, daß das Garn aus Fäden mit unterschiedlicher Funktionalität ausgebildet sein kann. Dem Grundfaden wird die Bogigkeit aufgeprägt, die das Erscheinungsbild des Garns bestimmt.

[0013] Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird vorgeschlagen, dass Elastan mit dem Grundfaden verzwirnt wird. Bei Elastan handelt es sich vorzugsweise um eine Chemiefaser, die extrem dehnbar ist und nach Aufhebung einer Zugkraft weitgehend in den ursprünglichen Zustand zurückkehrt. Elastan sind Fasern aus Hochpolymeren, die zumindest

85 Gew.-% aus segmentierten Polyurethanen bestehen. Der elastische Faden kann auch ein Faden aus synthetischen Polyisopren oder aus Hochpolymeren bestehen, die durch Polymerisation eines oder mehrerer Diene, eventuell unter Zusatz eines oder mehrerer Vinylmonomere, entstanden sind. Vorzugsweise handelt es sich bei dem elastischen Faden um Elastan mit einem Titer von dtex 20 umwunden mit dtex 78/1 PA.

[0014] Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß ein Gummifaden, insbesondere aus Naturkautschuk mit dem Grundfaden verzwirnt wird, Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß der elastische Faden eine Bikomponentenfaser, insbesondere aus Polyamid und Polyurethan, ist.

[0015] Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß ein wenigstens teilweise aus einem natürlichen Werkstoff bestehender Grundfaden mit dem elastischen Faden verzwirnt wird. Bei dem Grundfaden handelt es sich vorzugsweise um einen Grundfaden, der Wolle und/oder Baumwolle enthält. Der Grundfaden, welcher teilweise Wolle und/oder Baumwolle enthält, kann auch Mischungen von Chemiefäden bzw. Chemiefasern enthalten.

[0016] Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß der Grundfaden und der elastische Faden mit einer Drehzahl von bis zu 600 Umdrehungen pro Meter verzwirnt werden. Hierdurch wird eine ausreichende Verzwirnung der Fäden erreicht, wobei auch sichergestellt wird, daß eine Mindestbogigkeit des Garns ermöglicht wird. Vorzugsweise werden Grundfaden und elastischer Faden mit einer Drehzahl zwischen 150 und 250 Umdrehungen pro Meter verzwirnt. Vorzugsweise werden Grundfaden und elastischer Faden mit einer Drehzahl von ca. 200 Umdrehungen pro Meter verzwirnt.

[0017] Um sicherzustellen, daß während des Verzwirnvorgangs es zu keinem Garnbruch oder Fadenbruch kommt, wird vorgeschlagen, daß der Grundfaden und der elastische Faden mit einer Vorspannung von bis zu 10 g verzwirnt werden. Vorzugsweise werden Grundfaden und elastischer Faden mit einer Vorspannung zwischen 2 und 6 g, insbesondere zwischen 3 und 4 g, verzwirnt.

[0018] Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausbildung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß ein bandförmiges Gestrick gebildet wird. Ein bandförmiges Gestrick vereinfacht die Handhabung, wenn dieses einer Fixierung unterzogen wird.

[0019] Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß ein im wesentlichen schlauchförmiges Gestrick ausgebildet wird. Die Ausbildung eines schlauchförmigen Gestricks kann beispielsweise mittels einer Rundstrickmaschine erfolgen.

[0020] Nach noch einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß vor der

Fixierung das Gestrick wenigstens einem Reinigungs- und/oder einem Detachierschritt unterzogen wird. Eine solche Vorbehandlung des Gestricks vor der Fixierung hat den Vorteil, daß das Garn des Gestricks stets gleiche Eigenschaften zur Fixierung aufweist. Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß die Fixierung durch chemische Fixierung erfolgt. Hierzu wird vorgeschlagen, daß das Gestrick mit einem Fixiermittel behandelt wird. Das Fixiermittel reagiert mit dem Grundfaden, so daß der Grundfaden in der durch die Maschen des Gestricks vorgegebenen Gestalt im wesentlichen fixiert wird. Vorteilhafterweise handelt es sich bei dem Fixiermittel um ein Mittel, welches ein Sulfid, insbesondere ein organisch stabilisiertes Sulfid, handelt.

[0021] Die chemische Fixierung mittels eines Fixiermittels kann auch unter Zugabe eines Reinigungs- und/oder eines Detachiermittels erfolgen, so daß die Fixierung, die Reinigung und/oder das Detachieren in einem Verfahrensschritt abläuft. Der Vorteil dieser Verfahrensführung kann darin gesehen werden, daß die Anzahl der Verfahrensschritte reduziert wird.

[0022] Findet die Fixierung auf chemischem Wege statt, so ist es zweckmäßig, daß das Gestrick nach der Fixierung wenigstens einem Reinigungs- und/oder einem Neutralisationsvorgang unterzogen wird. Während des Reinigungs- und/oder des Neutralisationsvorgangs wird das Fixiermittel und gegebenenfalls das Reinigungs- und/oder Detachiermittel aus dem Gestrick ausgewaschen. Vorzugsweise wird das Gestrick nach dem wenigstens einen Reinigungs- und/oder Neutralisationsvorgang und gegebenenfalls einem Spülvorgang getrocknet, die Trocknung des Gestricks erfolgt vorzugsweise bei einer Temperatur von bis zu 120 °C, vorzugsweise bei 110 °C.

[0023] Für eine noch weitere Verbesserung der Fixierung, wenn diese auf einem chemischen Wege erfolgt, wird vorgeschlagen, daß das Gestrick vor der Behandlung mit einem Fixiermittel einer Dampfbehandlung unterzogen wird, so daß bereits durch die Dampfbehandlung eine gewisse Vorfixierung erreicht wird. Die Dampfbehandlung erfolgt vorzugsweise bei einer Temperatur von bis zu 100 °C, insbesondere bei einer Temperatur zwischen 100 und 102 °C. Überraschenderweise hat sich herausgestellt, daß die Dampfbehandlung eine relativ kurzzeitige Behandlung sein kann. Es wird daher vorgeschlagen, daß das Gestrick für eine Zeitspanne von bis zu 20 Minuten, vorzugsweise bis zu 15 Minuten, mit Dampf behandelt wird.

[0024] Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß eine Fixierung des Gestricks dadurch erfolgt, daß dieses unter Druck mit Dampf behandelt wird. Diese, als physikalische Fixierung, bezeichnete Fixierung, hat den Vorteil, daß keine chemischen Fixiermittel notwendig sind. Die Fixierung erfolgt vorzugsweise bei einer Temperatur von bis zu 120 °C, vorzugsweise bei 90 °C.

[0025] Gemäß noch einer weiteren vorteilhaften Aus-

gestaltung wird vorgeschlagen, daß die Dampfbehandlung bei einem Druck von 1 bar oder bei Unterdruck, erfolgt. Die Behandlung des Gestricks kann in einer sogenannten Autoklave erfolgen. Das Gestrick kann mit dem Dampf bei Unterdruck für eine Zeitspanne von bis 15 Minuten, vorzugsweise für 10 Minuten, behandelt werden.

[0026] Gemäß einem weiteren erfinderischen Gedanken wird ein Garn mit wenigstens einem Abschnitt vorgeschlagen, der nach einem der Ansprüche 1 bis 30 hergestellt ist. Das Garn ist extrem dehnbar und geht nach Aufhebung der Zugkraft weitgehend in den ursprünglichen Zustand zurück. Das Garn kann ein zickzackförmiges oder mäanderförmiges Erscheinungsbild haben. Die äußere Erscheinungsform des Garns ist im wesentlichen von der Ausbildung der Maschen des Gestricks sowie der durch Fixierung der Bogigkeit bestimmt.

[0027] Gemäß noch einem weiteren erfinderischen Gedanken wird ein Textilteil vorgeschlagen, das wenigstens einen gestrickten Bereich aufweist, wobei der Bereich durch wenigstens ein Garn gebildet ist, das wenigstens einen Abschnitt aufweist, der nach einem der Ansprüche 1 bis 30 hergestellt ist. Der gestrickte Bereich, in dem das Garn einen Abschnitt aufweist, der nach einem der Ansprüche 1 bis 30 hergestellt ist, weist eine quer zur Längsrichtung des Bereichs erhöhte Elastizität auf. Dadurch, daß das Garn durch die Fixierung eine Bogigkeit erhalten hat, bleibt diese Bogigkeit auch beim Stricken des Bereichs erhalten. Hierdurch wird in den gestrickten Bereich ein höheres Garnvolumen eingebracht, welches eine dämpfende Eigenschaft aufweist.

[0028] Bei dem textilen Teil kann es sich um ein textiles Teil handeln, welches für technische Zwecke verwendet wird. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Textilteil um ein Bekleidungsteil, das durch den wenigstens einen gestrickten Bereich einen höheren Tragekomfort aufweist. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Bekleidungsteil um eine Socke. Die Bezeichnung Socke wird synonym für Beinbekleidung verwendet. Hierbei kann es sich beispielsweise auch um einen Strumpf, eine Halbsocke oder desgleichen handeln.

[0029] Vorzugsweise ist der Fußauftrittsbereich der Socke wenigstens teilweise durch das Garn gebildet. Hierdurch wird erreicht, daß im Fußauftrittsbereich eine höhere Dämpfung erzielt wird, ohne daß der Fußauftrittsbereich eine gegenüber herkömmlichen Socken wesentlich dickeren Fußauftrittsbereich aufweist.

[0030] Gemäß weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen des Textilteils wird vorgeschlagen, daß die Socke einen Fersenbereich und/oder einen Zehenbereich aufweist, der jeweils wenigstens teilweise durch das Garn gebildet ist. Hierdurch wird der Tragekomfort der Socken erhöht.

[0031] Gemäß einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Textilteils wird vorgeschlagen, daß der wenigstens eine Bereich durch wenigstens ein durchlaufendes Basisgarn und durch das wenigstens eine

Garn gebildet ist.

[0032] Das Verfahren zur Herstellung eines Garns wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

5 **[0033]** Ein elastischer Faden mit dtex 20 Lycra umwunden mit dtex 78/1 PA wird mit einem Grundfaden des Typs Nm 44/2 Wo-PA (homogene Mischung 80/20) verzwirnt. Der Verzwirnvorgang erfolgt bei 200 Touren pro Meter in Z-Richtung. Der Verzwirnvorgang erfolgt mit einer Vorspannung zwischen 3 und 4 g.

10 **[0034]** Aus dem so ausgebildeten Garn wird ein Gestrick in Form eines Gestrickschlauchs gestrickt. Der Strickvorgang erfolgt auf einer Kleinrundstrickmaschine mit einem Durchmesser von 10" und mit einer Nadelzahl von 312.

15 **[0035]** Das Gestrick wird anschließend einer Fixierung unterzogen. Zunächst wird das Gestrick im Dämpfer mit Dampf bei einer Temperatur zwischen 100 und 102 °C für 15 Minuten gedämpft. Danach wird das Gestrick einem Fixiervorgang unterzogen. Hierzu wird das Gestrick mit einem Fixiermittel enthalten 50 g/l Wollperman SA der Firma Chemische Fabrik Tübingen CHT R Beitlich GmbH und mit 0,3 g/l Diadavin NSE der Firma Bayer AG behandelt. Der Behandlungsvorgang erfolgt in einer Spacedye-Anlage. Auf die Fixierung erfolgt eine Neutalisation des Gestricks mit Wasserstoffperoxid. Danach durchläuft das Gestrick zwei Spülbäder und einen Trocknungsvorgang. Die Trocknung des Gestricks erfolgt bei 110 °C. Nach der Trocknung wird das Garn des Gestricks wieder aufgezo-
20 gen und zu einer Garnspule aufgewickelt.

[0036] Das so erhaltene Garn weist eine Mäanderform auf und es ist hoch elastisch.

25 **[0037]** Statt einer Fixierung des Gestricks mittels einer chemischen Fixierung kann die Fixierung auch dadurch erfolgen, daß das Gestrick in einer Autoklave einem Unterdruck ausgesetzt wird. Das Gestrick wird in der Autoklave mit Dampf brenntemperatur von 90 °C und für eine Zeitdauer von 10 Minuten behandelt. Danach erfolgt eine Abkühlung des Gestricks. Das Garn des Gestricks kann wieder aufgezo-
30 gen werden. Auch bei dieser Verfahrensführung der Fixierung weist das Garn eine im wesentlichen mäanderförmige Gestalt auf.

[0038] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert.

[0039] Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen mit einem elastischen Fa-
den verzwirnten Grundfaden,
50 Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel eines Garns,
Fig. 3 eine Socke in einer Vorderansicht,
Fig. 4 die Socke nach Fig. 3 für einen rechten Fuß in der Unteransicht und
55 Fig. 5 die Socke nach Fig. 3 für einen linken Fuß in der Unteransicht.

[0040] Fig. 1 zeigt schematisch ein Garn 1, welches

durch einen Grundfaden 2 und einen elastischen Faden 3 gebildet ist. Der Grundfaden 2 und der elastische Faden 3 sind miteinander verzwirnt. Bei dem Grundfaden 2 handelt es sich vorzugsweise um Wolle und/oder Baumwolle, wobei gegebenenfalls Chemiefaserzusätze in dem Grundfaden 2 enthalten sind. Bei dem elastischen Faden 3 handelt es sich vorzugsweise um Elastan. Der elastische Faden 3 und der Grundfaden 2 sind miteinander verzwirnt, wobei der Zwirnvorgang bei einer Drehzahl von ca. 200 Umdrehungen pro Meter erfolgt. Der Verzwirnvorgang erfolgt mittels bekannter Zwirneinrichtungen, wobei der Zwirnvorgang mit einer Vorspannung zwischen 2 und 4 g erfolgt.

[0041] Aus dem in der Fig. 1 dargestellten Garn wird ein Gestrück ausgebildet, welches nicht dargestellt ist. Bei dem Gestrück kann es sich um ein bandförmiges oder schlauchförmiges Gestrück handeln. Dies sind die bevorzugten Ausführungsformen des Gestrücks. Andere Formen eines Gestrücks sind ebenfalls möglich. Das Gestrück wird einer Behandlung unterzogen, durch die im Garn 1 durch die Maschen des Gestrücks verliehene Bogigkeit fixiert wird. Nach der Fixierung wird das Garn 1 wieder aufgezogen.

[0042] Fig. 2 zeigt schematisch einen Abschnitt eines Garns 1, welches zunächst zu einem Gestrück verstrickt wurde und einer Fixierbehandlung unterzogen wurde. Der in der Fig. 2 dargestellte Abschnitt des Garns 1 weist eine Bogigkeit auf, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als mäanderförmige Ausgestaltung des Garns 1 bezeichnet werden kann. Die Erscheinungsform des Garns 1 ist davon abhängig, wie die Maschen des Gestrücks ausgebildet wurden. Entsprechend der Ausbildung der Maschen können unterschiedliche Bogigkeiten dem Garn 1 verliehen werden. Nach der Fixierung behält das Garn 1 die Bogigkeit. Die Fixierung kann mittels chemischer Fixiermittel erfolgen. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Fixiermittel um ein Fixiermittel, welches ein Sulfid insbesondere organisch stabilisiertes Sulfid, enthält. Gegebenenfalls können dem Fixiermittel Reinigungs- und/oder Deterchiermittel zugesetzt sein. Durch das Fixiermittel wird der Grundfaden 2 fixiert, so daß das Garn nach dem Aufziehen in zickzackförmig oder mäanderförmig, wie in der Fig. 2 dargestellt ist, ist. Das so hergestellte Garn kann weiterer Verwendung zugeführt werden.

[0043] Insbesondere kann durch abschnittsweise Fixierung des Gestrücks auch ein Garn 1 hergestellt werden, welches abschnittsweise zickzackförmig oder mäanderförmig ausgebildet ist.

[0044] Fig. 3 zeigt beispielhaft ein Textilteil, bei dem es sich um eine Socke handelt. Andere Textilteile oder Teile, die einen textilen Abschnitt aufweisen, der wenigstens einen gestrickten Bereich aufweist, wobei der Bereich durch wenigstens ein Garn gebildet ist, daß wenigstens ein Abschnitt aufweist, wie er nach einem der Ansprüche 1 bis 31 hergestellt ist, aufweisen.

[0045] Fig. 3 zeigt eine Socke 4 in einer Vorderansicht. Die Socke 4 weist einen Fußbereich 5 und einen

Schaftbereich 6 auf. Der vordere Endbereich des Fußbereichs 5 ist durch einen verstärkten Zehenbereich 7 gebildet. Der dem Zehenbereich 7 gegenüberliegend ausgebildete Fersenbereich 8 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls verstärkt. Zwischen dem Zehenbereich 7 und dem Fersenbereich 8 ist ein Auftrittsbereich 9 ausgebildet, welcher gegenüber dem Schaftbereich 6 und dem Fußbereich 5 verstärkt ist. Der Verstärkungsgrad des Auftrittsbereichs 9 kann dem Verstärkungsgrad des Zehenbereichs 7 bzw. des Fersenbereichs 8 entsprechen. Im oberen Bereich des Schaftes 6 ist eine optische Markierung 10 ausgebildet, die in den Schaftbereich 6 eingestrickt ist.

[0046] Der Auftrittsbereich 9 ist durch ein Garn 1, wie es in der Fig. 2 dargestellt ist, ausgebildet. Hierdurch wird dem Auftrittsbereich 9 eine höhere Elastizität verliehen, so daß die Socke 4 dämpfende Eigenschaften aufweist. Der Zehenbereich 7 sowie der Fersenbereich 8 können ebenfalls mit einem Garn 1 ausgebildet sein, wobei die im Auftrittsbereich 9, im Zehenbereich 7 und im Fersenbereich 8 Garne 1 verwendet werden können, die unterschiedlicher Zusammensetzung sein können. So können unterschiedliche Grundfäden und unterschiedliche elastische Fäden im Garn enthalten sein.

[0047] Fig. 4 und 5 zeigen, daß der Auftrittsbereich 9 im wesentlich entsprechend der Fußauftrittsfläche ausgestaltet ist, so daß der Fußbereich 5 der Socke 4 ergonomisch ausgestaltet ist.

[0048] Fig. 4 und 5 zeigen, daß der jeweilige Zehenbereich 7 in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel einen Rand 11 aufweist, dessen Verlauf im wesentlichen einen Verlauf von Zehen entspricht. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Zehenbereich 7 im wesentlichen trapezförmig ausgebildet. Der Zehenbereich 7 weist einen Randabschnitt 12 auf, der beim Tragen der Socke an der großen Zehe des linken bzw. rechten Fußes anliegt. Die Neigung des Randabschnittes 12 ist gegenüber einer gemeinsamen Basis 13, die in der Fig. 4 bzw. 5 gestrichelt dargestellt ist, geringer als die Neigung des weiteren Randabschnittes 14. Der Rand 11 ist vorzugsweise nahtfrei, so daß beim Tragen der Socke keine durch eine Naht bedingte Druckstellen entstehen können, so daß der Tragekomfort der Socke gegenüber den herkömmlichen Socken wesentlich erhöht wird. Der Zehenbereich 7 kann auch durchgehend gestrickt sein.

[0049] Das Textilteil kann durchgehend aus einem Garn 1 ausgebildet sein. Das Textilteil kann auch so ausgebildet sein, daß das Garn 1 bereichsweise als wenigstens ein zusätzliches Garn mit einem Grundgarn verstrickt wird.

Bezugszeichenliste

[0050]

- 1 Garn
- 2 Grundfaden
- 3 elastische Faden

- 4 Socke
- 5 Fußbereich
- 6 Schaftbereich
- 7 Zehenbereich
- 8 Fersenbereich
- 9 Auftrittsbereich
- 10 Markierung
- 11 Rand
- 12 Randabschnitt
- 13 Basis
- 14 Randabschnitt

zahl zwischen 150 und 250 Umdrehungen pro Meter verzwirnt werden.

- 5 9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem der Grundfaden (3) und der elastische Faden (3) mit einer Drehzahl von ca. 200 Umdrehungen pro Meter verzwirnt werden.
- 10 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem der Grundfaden (3) und der elastische Faden (2) mit einer Vorspannung von bis zu 10 g verzwirnt werden.

Patentansprüche

- 1. Verfahren zum Herstellen eines Garns (1), bei dem aus einem Garn ein Gestrick ausgebildet und dieses Gestrick einer Behandlung unterzogen wird, durch die die dem Garn (1) durch die Maschen des Gestricks verliehene Bogigkeit fixiert wird, und bei der nach der Fixierung das Garn (1) wieder aufgezogen wird,
und bei dem zunächst wenigstens ein Grundfaden (2) mit wenigstens einem elastischen Faden (3) verzwirnt wird,
dadurch gekennzeichnet, daß
als wenigstens ein elastischer Faden (3) ein Bikomponentenfaden mit dem wenigstens einen Grundfaden (2) verzwirnt wird.
- 2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem Elastan mit dem wenigstens einen Grundfaden (2) verzwirnt wird.
- 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem ein Gummifaden mit dem wenigstens einem Grundfaden (2) verzwirnt wird.
- 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem ein Bikomponentenfaden aus Polyamid und Polyurethan mit dem wenigstens einen Grundfaden (2) verzwirnt wird.
- 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Grundfaden (2) wenigstens teilweise aus einem natürlichen Werkstoff besteht.
- 6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem ein Grundfaden (2), enthaltend Wolle und/oder Baumwolle, verzwirnt wird.
- 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Grundfaden (3) und der elastische Faden (2) mit einer Drehzahl von bis zu 600 Umdrehungen pro Meter verzwirnt werden.
- 8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem der Grundfaden (3) und der elastische Faden (2) mit einer Dreh-
- 15 11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem der Grundfaden (3) und der elastische Faden (2) mit einer Vorspannung zwischen 2 und 6 g verzwirnt werden.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem der Grundfaden (3) und der elastische Faden (2) mit einer Vorspannung zwischen 3 und 4 g verzwirnt werden.
- 25 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem ein im wesentlichen bandförmiges Gestrick gebildet wird.
- 30 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem ein im wesentlichen schlauchförmiges Gestrick gebildet wird.
- 35 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei dem vor der Fixierung das Gestrick wenigstens einem Reinigungs- und/oder einem Detachierschritt unterzogen wird.
- 40 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei dem das Gestrick zur Fixierung mit einem Fixiermittel behandelt wird.
- 45 17. Verfahren nach Anspruch 16, bei dem das Gestrick mit einem Fixiermittel, enthaltend ein Sulfid, insbesondere ein organisch stabilisiertes Sulfid, behandelt wird.
- 50 18. Verfahren nach Anspruch 17, bei dem das Fixiermittel ein Reinigungs- und/oder ein Detachiermittel enthält.
- 55 19. Verfahren nach Anspruch 16, 17 oder 18, bei dem das Gestrick nach der Fixierung wenigstens einem Reinigungs- und/oder einem Neutralisationsvorgang unterzogen wird.
- 20. Verfahren nach Anspruch 19, bei dem das Gestrick nach dem wenigstens einem Neutralisationsvorgang gespült wird.
- 21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, bei dem das Gestrick nach dem wenigstens einem Reinigungs-

und/oder Neutralisationsvorgang und gegebenenfalls einem Spülvorgang getrocknet wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, bei dem das Gestrick bei einer Temperatur von bis zu 120°C, vorzugsweise von 110°C, getrocknet wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 22, bei dem das Gestrick vor der Behandlung mit einem Fixiermittel einer Dampfbehandlung unterzogen wird.
24. Verfahren nach Anspruch 23, bei dem die Dampfbehandlung bei einer Temperatur von bis zu 110 °C erfolgt.
25. Verfahren nach Anspruch 24, bei dem die Dampfbehandlung bei einer Temperatur zwischen 100 und 102 °C erfolgt.
26. Verfahren nach Anspruch 23, 24 oder 25, bei dem das Gestrick für eine Zeitspanne von bis zu 20 Min., vorzugsweise bis zu 15 Min., mit Dampf behandelt wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei dem zur Fixierung das Gestrick mit Dampf behandelt wird.
28. Verfahren nach Anspruch 27, bei dem die Dampfbehandlung bei einer Temperatur von bis zu 120°C, vorzugsweise bei 90°C, erfolgt.
29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, bei dem die Dampfbehandlung bei einem Druck von 1 bar erfolgt.
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 oder 28, bei dem das Gestrick mit Dampf bei Unterdruck für eine Zeitspanne von bis 15 Min., vorzugsweise für 10 Min., behandelt wird.
31. Garn, umfassend einen Grundfaden (2), der mit wenigstens einem elastischen Faden (3) verzwirnt ist, wobei wenigstens ein elastischer Faden (3) ein Bikomponentenfaden ist und wobei das Garn mindestens einen Abschnitt umfaßt, der eine fixierte Bogenigkeit aufweist, welche nach einem der Ansprüche 1 bis 30 erzeugt worden ist.
32. Textilteil, das wenigstens einen gestrickten Bereich aufweist, wobei der Bereich durch wenigstens ein Garn (1) nach Anspruch 31 gebildet ist.
33. Textilteil nach Anspruch 32, wobei dieses ein Bekleidungsstück ist.
34. Textilteil nach Anspruch 33, wobei dieses eine Socke (4) ist.

35. Textilteil nach Anspruch 34, wobei die Socke (4) einen AuftrittsBereich (9) aufweist, der wenigstens teilweise durch wenigstens ein Garn (1) gebildet ist.

36. Textilteil nach Anspruch 34 oder 35, wobei die Socke (4) einen Fersenbereich (8) aufweist, der wenigstens teilweise durch wenigstens ein Garn (1) gebildet ist.

37. Textilteil nach Anspruch 34, 35 oder 36, wobei die Socke (4) einen Zehenbereich (7) aufweist, der wenigstens teilweise durch wenigstens ein Garn (1) gebildet ist.

38. Textilteil nach einem der Ansprüche 32 bis 37, wobei der wenigstens eine Bereich durch wenigstens ein durchlaufendes Basisgarn und durch das wenigstens eine Garn gebildet ist.

Claims

1. Method of making a yarn (1), in which a knitted fabric is formed from a yarn and this knitted fabric is subjected to a treatment by means of which the waviness imparted to the yarn (1) by the meshes of the knitted fabric is fixed, and in which the yarn (1) is unravelled again after the fixing, and in which first at least one core thread (2) is twisted with at least one elastic thread (3),
characterized in that
a bicomponent thread is twisted, as at least one elastic thread (3), with the at least one core thread (2).
2. Method according to Claim 1, in which elastane is twisted with at least one core thread (2).
3. Method according to either of Claims 1 and 2, in which a rubber thread is twisted with the at least one core thread (2).
4. Method according to any of Claims 1 to 3, in which a bicomponent thread comprising polyamide and polyurethane is twisted with the at least one core thread (2).
5. Method according to any of Claims 1 to 4, in which the core thread (2) at least partly comprises a natural material.
6. Method according to Claim 5, in which a core thread (2) containing wool and/or cotton is twisted.
7. Method according to any of Claims 1 to 6, in which the core thread (3) and the elastic thread (2) are twisted at a speed up to 600 revolutions per metre.

8. Method according to Claim 7, in which the core thread (3) and the elastic thread (2) are twisted at a speed of between 150 and 250 revolutions per metre.
9. Method according to Claim 8, in which the core thread (3) and the elastic thread (2) are twisted at a speed of about 200 revolutions per metre.
10. Method according to any of Claims 1 to 9, in which the core thread (3) and the elastic thread (2) are twisted with an initial tension of up to 10 g.
11. Method according to Claim 10, in which the core thread (3) and the elastic thread (2) are twisted with an initial tension of between 2 and 6 g.
12. Method according to Claim 11, in which the core thread (3) and the elastic thread (2) are twisted with an initial tension of between 3 and 4 g.
13. Method according to any of Claims 1 to 12, in which a substantially band-like knitted fabric is formed.
14. Method according to any of Claims 1 to 12, in which a substantially tubular knitted fabric is formed.
15. Method according to any of Claims 1 to 14, in which the knitted fabric is subjected to at least one cleaning step and/or one spot removal step before fixing.
16. Method according to any of Claims 1 to 15, in which the knitted fabric is treated with a fixing agent for fixing.
17. Method according to Claim 16, in which the knitted fabric is treated with a fixing agent containing a sulphide, in particular an organically stabilized sulphide.
18. Method according to Claim 17, in which the fixing agent contains a cleaning agent and/or a spot removal agent.
19. Method according to Claim 16, 17 or 18, in which the knitted fabric is subjected to at least one cleaning process and/or one neutralization process after the fixing.
20. Method according to Claim 19, in which the knitted fabric is rinsed after the at least one neutralization process.
21. Method according to Claim 19 or 20, in which the knitted fabric is dried after the at least one cleaning process and/or neutralization process and optionally a rinsing process.
22. Method according to Claim 21, in which the knitted fabric is dried at a temperature of up to 120°C, preferably of 110°C.
23. Method according to any of Claims 16 to 22, in which the knitted fabric is subjected to a steam treatment before the treatment with the fixing agent.
24. Method according to Claim 23, in which the steam treatment is effected at a temperature of up to 110°C.
25. Method according to Claim 24, in which the steam treatment is effected at a temperature of between 100 and 102°C.
26. Method according to Claim 23, 24 or 25, in which the knitted fabric is treated with steam for a time span of up to 20 min, preferably up to 15 min.
27. Method according to any of Claims 1 to 15, in which the knitted fabric is treated with steam for fixing.
28. Method according to Claim 27, in which the steam treatment is effected at a temperature of up to 120°C, preferably at 90°C.
29. Method according to Claim 27 or 28, in which the steam treatment is effected at a pressure of 1 bar.
30. Method according to either of Claims 27 and 28, in which the knitted fabric is treated with steam at reduced pressure for a time span of up to 15 min, preferably for 10 min.
31. Yarn, comprising a core thread (2) which is twisted with at least one elastic thread (3), at least one elastic thread (3) being a bicomponent thread, and the yarn comprising at least one section which has a fixed waviness which has been produced according to any of Claims 1 to 30.
32. Textile part, which has at least one knitted region, the region being formed by at least one yarn (1) according to Claim 31.
33. Textile part according to Claim 32, said part being an article of apparel.
34. Textile part according to Claim 33, said part being a sock (4).
35. Textile part according to Claim 34, the sock (4) having a stepping region (9) which is formed at least partly by at least one yarn (1).
36. Textile part according to Claim 34 or 35, the sock (4) having a heel region (8) which is formed at least

partly by at least one yarn (1).

37. Textile part according to Claim 34, 35 or 36, the sock (4) having a toe region (7) which is formed at least partly by at least one yarn (1).

38. Textile part according to any of Claims 32 to 37, the at least one region being formed by at least one continuous base yarn and by the at least one yarn.

Revendications

1. Procédé pour la production d'un fil (1), au cours duquel un tricotage est formé à partir d'un fil, et ce tricotage est soumis à un traitement au cours duquel est fixée la courbure donnée au fil (1) par les mailles du tricotage, et traitement au cours duquel, après la fixation, le fil (1) est à nouveau tendu, et procédé au cours duquel d'abord au moins un fil de fond (2) est torsadé avec au moins un fil élastique (3),

caractérisé en ce que, comme fil élastique (3), au moins au nombre de un, un fil biconstituant est torsadé avec le fil de fond (2), au moins au nombre de un.

2. Procédé selon la revendication 1, au cours duquel de l'élastane est torsadé avec le fil de fond (2), au moins au nombre de un.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, au cours duquel un fil de caoutchouc est torsadé avec le fil de fond (2), au moins au nombre de un.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, au cours duquel un fil biconstituant en polyamide et en polyuréthane est torsadé avec le fil de fond (2), au moins au nombre de un.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le fil de fond (2) se compose au moins partiellement d'une matière naturelle.

6. Procédé selon la revendication 5, au cours duquel un fil de fond (2), contenant de la laine et/ou du coton, est torsadé.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, au cours duquel le fil de fond (2) et le fil élastique (3) sont torsadés à une vitesse de rotation allant jusqu'à 600 tours par mètre.

8. Procédé selon la revendication 7, au cours duquel le fil de fond (2) et le fil élastique (3) sont torsadés à une vitesse de rotation comprise entre 150 tours par mètre et 250 tours par mètre.

9. Procédé selon la revendication 8, au cours duquel le fil de fond (2) et le fil élastique (3) sont torsadés à une vitesse de rotation à peu près égale à 200 tours par mètre.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, au cours duquel le fil de fond (2) et le fil élastique (3) sont torsadés en subissant une prétension allant jusqu'à 10 g.

11. Procédé selon la revendication 10, au cours duquel le fil de fond (2) et le fil élastique (3) sont torsadés en subissant une prétension comprise entre 2 g et 6 g.

12. Procédé selon la revendication 11, au cours duquel le fil de fond (2) et le fil élastique (3) sont torsadés en subissant une prétension comprise entre 3 g et 4 g.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, au cours duquel est formé un tricotage pratiquement en forme de bande.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, au cours duquel est formé un tricotage pratiquement en forme de tube.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, au cours duquel, avant la fixation, le tricotage est soumis à au moins une étape de nettoyage et/ou une étape de détachage.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, au cours duquel le tricotage est traité, pour la fixation, avec un agent fixateur.

17. Procédé selon la revendication 16, au cours duquel le tricotage est traité avec un agent fixateur contenant un sulfide, en particulier un sulfide stabilisé organiquement.

18. Procédé selon la revendication 17, au cours duquel l'agent fixateur contient un produit nettoyant et/ou un détachant.

19. Procédé selon la revendication 16, 17 ou 18, au cours duquel le tricotage, après la fixation, est soumis à au moins un processus de nettoyage et/ou de neutralisation.

20. Procédé selon la revendication 19, au cours duquel le tricotage est lavé après le processus de neutralisation, au moins au nombre de un.

21. Procédé selon la revendication 19 ou 20, au cours duquel le tricotage est séché après le processus de nettoyage et/ou de neutralisation, au moins au

nombre de un et, le cas échéant, après un processus de lavage.

22. Procédé selon la revendication 21, au cours duquel le tricotage est séché à une température allant jusqu'à 120°C, de préférence égale à 110°C. 5
23. Procédé selon l'une quelconque des revendications 16 à 22, au cours duquel le tricotage, avant le traitement avec un agent fixateur, est soumis à un traitement à la vapeur. 10
24. Procédé selon la revendication 23, au cours duquel le traitement à la vapeur est effectué à une température allant jusqu'à 110°C. 15
25. Procédé selon la revendication 24, au cours duquel le traitement à la vapeur est effectué à une température comprise entre 100°C et 102°C. 20
26. Procédé selon la revendication 23, 24 ou 25, au cours duquel le tricotage est traité à la vapeur pendant un laps de temps allant jusqu'à 20 minutes, de préférence allant jusqu'à 15 minutes. 25
27. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, au cours duquel, pour la fixation, le tricotage est traité à la vapeur.
28. Procédé selon la revendication 27, au cours duquel le traitement à la vapeur est effectué à une température allant jusqu'à 120°C, de préférence à peu près égale à 90°C. 30
29. Procédé selon la revendication 27 ou 28, au cours duquel le traitement à la vapeur est effectué à une pression de 1 bar. 35
30. Procédé selon la revendication 27 ou 28, au cours duquel le tricotage est traité à la vapeur par dépression, pendant un laps de temps allant jusqu'à 15 minutes, de préférence pendant 10 minutes. 40
31. Fil comprenant un fil de fond (2) qui est torsadé avec au moins un fil élastique (3), où au moins un fil élastique (3) est un fil biconstituant, et où le fil comprend au moins une partie qui présente une courbure fixée qui est obtenue selon l'une quelconque des revendications 1 à 30. 45
32. Pièce textile qui présente au moins une zone tricotée, où la zone est formée par au moins un fil (1) selon la revendication 31. 50
33. Pièce textile selon la revendication 32, où cette pièce textile est une pièce de vêtement. 55
34. Pièce textile selon la revendication 33, où cette pièce

ce textile est une chaussette (4).

35. Pièce textile selon la revendication 34, où la chaussette (4) présente une zone de marche (9) qui est formée au moins partiellement par au moins un fil (1).
36. Pièce textile selon la revendication 34 ou 35, où la chaussette (4) comprend une zone de talon (8) qui est formée au moins partiellement par au moins un fil (1).
37. Pièce textile selon la revendication 34, 35 ou 36, où la chaussette (4) présente une zone d'orteils (7) qui est formée au moins partiellement par au moins un fil (1).
38. Pièce textile selon l'une quelconque des revendications 32 à 37, où une zone, au moins au nombre de un, est formée par au moins un fil de base continu et par le fil au moins au nombre de un.

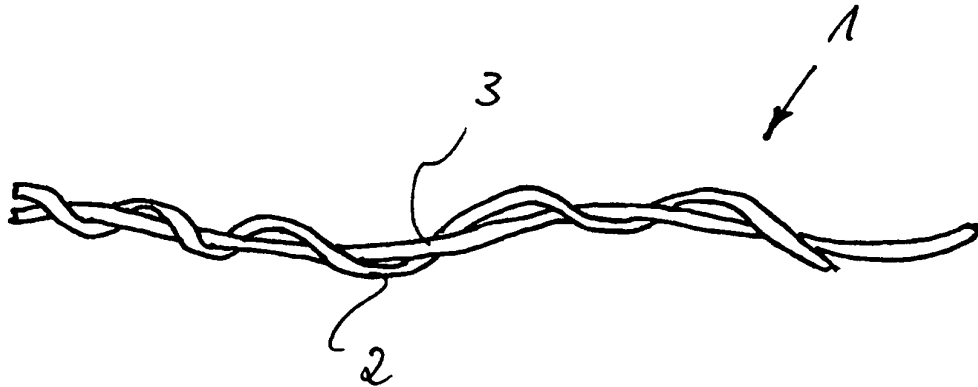


Fig. 1

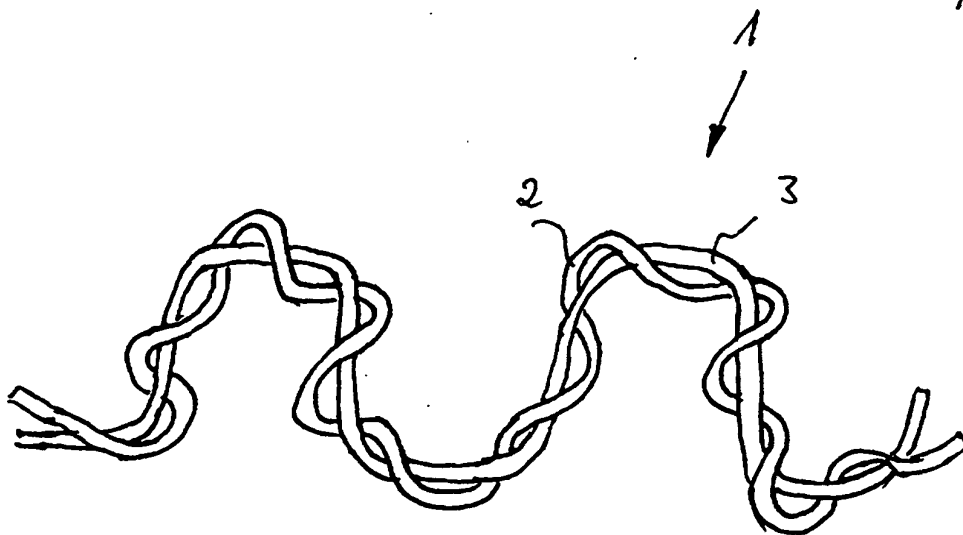


Fig. 2

