



(11) **EP 2 367 971 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:
D03D 13/00 (2006.01) **D03D 15/08** (2006.01)
D03D 1/00 (2006.01) **D03D 17/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09778568.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/006710

(22) Anmeldetag: **17.09.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/069413 (24.06.2010 Gazette 2010/25)

(54) **GURT**

BELT

CEINTURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.12.2008 DE 202008016802 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.2011 Patentblatt 2011/39

(73) Patentinhaber: **E. Oppermann, Einbeck,
Mechanische Gurt-
Und Bandweberei GmbH
37574 Einbeck (DE)**

(72) Erfinder: **PREUS, Stephan
37574 Einbeck (DE)**

(74) Vertreter: **Sobisch, Peter et al
Tennisplatzweg 7
37581 Bad Gandersheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 4 104 516 DE-A1- 4 326 499
DE-U1- 20 113 090**

EP 2 367 971 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 Erfindung bezieht sich auf einen Gurt entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die in Kraftfahrzeugen eingesetzten Sicherheitsgurte, häufig in Verbindung mit vom Betriebszustand des Fahrzeugs gesteuerten Gurtstraffern eingesetzt, haben Breiten von üblicherweise 46 mm bis 48 mm. Sie sollen den Fahrzeuginsassen bei einem Unfall vor unkontrollierten, erhebliche Verletzungsgefahren mit sich bringenden Schleuderbewegungen innerhalb des Fahrzeugs schützen, ohne jedoch seine Bewegungsfreiheit unter normalen Betriebsbedingungen übermäßig einzuschränken. Diese Sicherheitsgurte haben sich praktisch außerordentlich bewährt und seit ihrer allgemeinen Einführung im Straßenverkehr einen bedeutenden Beitrag zu einer Minderung schwerer Unfallverletzungen beigetragen.

[0003] Als nicht optimal anzusehen sind hingegen die aktuell benutzten Breitenmaße eines solchen Gurtes, da es bei einem Unfall nach Maßgabe der über den Gurt zu übertragenden Kräfte örtlich zu hohen körperlichen, nach Maßgabe des Breitenmaßes konzentrierten Belastungen und hiermit einhergehenden Verletzungsrisiken kommen kann, welche insbesondere bei einer ungünstigen Körperhaltung des Fahrzeuginsassen beträchtlich sein können. Diese aktuell benutzten Breitenmaße sind seinerzeit auch unter dem Aspekt eingeführt worden, zwar ein erhöhtes Maß an Fahrsicherheit darzustellen, den Fahrkomfort hingegen möglichst wenig zu beeinträchtigen.

[0004] Zur Minderung von Verletzungsrisiken unter Wahrung des Fahrkomforts ist aus dem Dokument DE 43 26 499 A1 ein Sicherheitsgurtsystem bekannt geworden, dessen Gurte eine schlauchartige, mit einer Gaserzeugungsvorrichtung in Verbindung stehende Struktur aufweisen. Die durch einen Verzögerungssensor aktivierbare Gaserzeugungsvorrichtung ist zur Generierung eines die genannte Struktur beaufschlagenden Hochdruckgases eingerichtet, welche mit der Maßgabe angelegt ist, dass sie sich in Längsrichtung der Gurte praktisch überhaupt nicht, in Querrichtung hierzu jedoch beträchtlich dehnt, somit in einer Notfallsituation die Breite der Gurte erhöhend, und hiermit einhergehend die Verletzungsgefahr des angeschnallten Fahrzeuginsassen mindernd. Die Struktur besteht aus zwei, einzeln die Breite eines herkömmlichen Sicherheitsgurtes aufweisenden, entlang ihrer Längsberandungen miteinander vernähten Gurtband-Basisgewebeteilen, deren aus Kett- und Schussfäden bestehende Gewebe jeweils dadurch gekennzeichnet sind, dass sich die Kette in Längsrichtung und der Schuss in Querrichtung zu dem Gurtband erstrecken. Zur Darstellung der eingangs erwähnten unterschiedlichen Dehnungseigenschaften in Quer- und Längsrichtung des Gurtes bestehen die Kettfäden aus einem Material hoher Festigkeit, welches praktisch nicht dehnbar ist, wohingegen die Schussfäden demgegenüber aus einem gummiartig dehnbaren Material, z. B.

aus Polyurethan bestehen. Um diese Dehnungseigenschaften zu erreichen, ist somit ein nicht unbeträchtlicher Aufwand erforderlich, der in einer schlauchartigen Gurtstruktur, einem Verzögerungssensor und einer Gaserzeugungsvorrichtung zum Ausdruck kommt.

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Gurt der eingangs bezeichneten Art dahingehend zu verbessern, dass in einfacherer Weise die von diesem bei einem Unfall ausgehende örtliche Belastung und die damit einhergehende Verletzungsgefahr des Fahrzeuginsassen vermindert werden. Gelöst ist diese Aufgabe bei einem solchen Gurt durch die Merkmale des Kennzeichnungs- teils des Anspruchs 1.

[0006] Erfindungsgemäß kommen für den Gurt Gewebestrukturen zum Einsatz, bei denen die Schussfäden eine im Vergleich zu den Kettfäden signifikant höhere Längungsfähigkeit aufweisen. Dies bedeutet, dass unter einer in Längsrichtung des Gurtes aufgebrachten Last die relativ zu den Schussfäden nicht längungsfähigen Kettfäden ausgehend von ihrer um die Schussfäden gewundenen Struktur nach Maßgabe der Last geradlinig ausgerichtet werden, so dass insoweit eine Verdrängungskraft auf die Schussfäden entsteht, diese ausgehend von ihrer ursprünglich geradlinigen zu einer um die Kettfäden gewundenen Struktur streckend. Es stellt sich somit bei Auftreten einer Belastung des Gurtes in dessen Längsrichtung eine Längung der Schussfäden nach Maßgabe einer geradlinigen Ausrichtung der nicht bzw. kaum längungsfähigen Kettfäden ein. In Abhängigkeit von der aufgebrachten Belastung wird somit die ursprüngliche Gewebestruktur, gekennzeichnet durch geradlinige Schussfäden und um diese gewundene Kettfäden durch eine solche Struktur ersetzt, in der die Kettfäden geradlinig ausgerichtet und die Schussfäden um diese gewunden sind. Hierbei werden die Schussfäden in den Zwischenraum zwischen jeweils zwei Kettfäden verdrängt, so dass diese sich seitlich voneinander entfernen und insoweit eine Zunahme der Gurtbandbreite eintritt.

[0007] Der Unterschied hinsichtlich der Längungsfähigkeit von Kett- und Schussfäden ist somit dahingehend angelegt, dass sich infolge eines Einschiebens von Schussfäden zwischen zwei einander benachbarte Kettfäden unter einer definierten Belastung, die bei einem Unfall ein Fahrzeugsicherheitsgurt aufzunehmen hat, eine Erhöhung des Breitenmaßes des Gurtes ergibt. Die insoweit erforderliche Längungsfähigkeit gegenüber einem faktisch kaum längungsfähigen Kettfaden wird durch diese Zweckbestimmung vorgegeben.

[0008] Grundsätzlich können in einer solchen Gewebestruktur sämtliche, dem Fachmann der Webtechnik bekannte, hinreichende Festigkeitseigenschaften aufweisende Garne benutzt werden, die im Falle einer Verwendung als Kettfäden nicht bzw. kaum längungsfähig sind und die im Falle einer Verwendung als Schussfäden demgegenüber eine signifikant erhöhte Längungsfähigkeit aufweisen.

[0009] Die Verwendung einer solchen Gewebestruktur als Fahrzeugsicherheitsgurt bedeutet, dass dieser in

üblichen Breitenmaßen herstellbar und dementsprechend ohne weiteres in Verbindung mit herkömmlichen Retraktorsystemen nutzbar ist. Von besonderem Vorteil für den Fahrzeuginsassen ist jedoch dessen Eigenschaft eines sich unter Belastung vergrößernden Breitenmaßes, so dass sich aufgrund größerer Anlageflächen am Körper des Fahrzeuginsassen eine Minderung eines Verletzungsrisikos ergibt.

[0010] Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 werden als Schussfäden solche Garne benutzt, die aus stofflichen Gründen bereits eine hinreichende Elastizität aufweisen. Diese Fäden können als Einzelkomponente oder auch in Kombination mit anderen Materialien, z. B. in der Form von Coregarnen eingesetzt werden.

[0011] Gemäß den Merkmalen der Ansprüche 3 bis 5 werden als Schussfäden solche Garne eingesetzt, die mit Hinblick auf die Darstellung einer hinreichenden Längungsfähigkeit in ihrer Struktur verändert worden sind. Dies bringt beispielsweise den Vorteil mit sich, dass Kett- und Schussfäden aus dem gleichen Material bestehen können, so dass sich der so hergestellte Gurt durch Sortenreinheit auszeichnet. Schließlich können zur Darstellung einer hinreichenden Längungsfähigkeit Maßnahmen, die auf die Veränderung der Struktur des Fadens abzielen, mit der Auswahl eines bestimmten Materiales kombiniert werden, so dass beispielsweise ein aus stofflichen Gründen bereits elastischer Faden zusätzlich einer strukturellen Behandlung unterzogen wird, um die Längungsfähigkeit weiter zu beeinflussen.

[0012] Eine im vorstehenden Sinne modifizierte Gewebeart kann gleichförmig die gesamte Gurtlänge betreffen. Grundsätzlich ausreichend mit Hinblick auf eine Minderung von Verletzungsrisiken erscheint hingegen ein solcher Gurt, bei dem eine solche Gewebeart lediglich in den Abschnitten des Gurtes zum Einsatz kommt, die unmittelbar am Körper des Fahrzeuginsassen, z. B. am Brustbereich anliegen.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine beispielhafte Darstellung des grundsätzlichen Aufbaus eines Gurtgewebes;

Fig. 2 eine Darstellung des Aufbaus eines lastfreien erfindungsgemäßen Gurtgewebes;

Fig. 3 eine Darstellung des Gurtgewebes gemäß Fig. 1 unter einer Belastung in Gurtlängsrichtung.

[0014] Das Gurtgewebe gemäß Fig. 1 zeigt die Art der Bindung zwischen den sich in der Längsrichtung 2 des Gurtes erstreckenden Kettfäden 1 und den sich quer zu den Kettfäden 1 erstreckenden Schussfäden 3. Man erkennt, dass die Schussfäden 3 jeweils in doppelter Anordnung 5 vorliegen und dass ein Kettfaden 1 jeweils zwei solcher aufeinander folgender Anordnungen 5 um-

schlingt. Man erkennt ferner, dass die in einer Querrichtung 4 aufeinander folgenden Kettfäden 1 jeweils um eine solche Anordnung in Längsrichtung 2 versetzt zueinander angeordnet sind.

[0015] Fig. 1 zeigt lediglich zur Verdeutlichung des Gewebeaufbaus insbesondere die Kettfäden 1 in einer vergleichsweise weit auseinander liegenden Anordnung. In einem in Fig. 2 dargestellten realen Produkt hingegen liegen die Kettfäden 1 dicht aneinander, wobei sich aufgrund der in Längsrichtung 2 versetzten Anordnung der seitlich aneinanderliegenden Kettfäden 1 eine charakteristische Oberflächenstruktur ergibt.

[0016] In den Figuren 2 und 3 sind Merkmale die mit denjenigen der Fig. 1 übereinstimmen, entsprechend beziffert, so dass insoweit auf eine wiederholte Beschreibung verzichtet werden kann.

[0017] Die Fig. 1 und 2 zeigen das Gurtgewebe im lastfreien Zustand. Man erkennt, dass unter dieser Bedingung die Kettfäden 1 die Schussfäden 3 umschlingen, dass heißt innerhalb des Gewebes in einer gleichförmig gewundenen Gestalt vorliegen. Dies gilt gleichermaßen für alle Kettfäden 1. Man erkennt ferner, dass in den Anordnungen 5 die Schussfäden 3 hingegen einen im wesentlichen geradlinigen Verlauf aufweisen, dass heißt ihrerseits jedenfalls nicht um die Kettfäden 1 gewunden sind.

[0018] Bei dieser Gewebestruktur, bei der die Windungen der Kettfäden im unbelasteten Zustand durch den vorstehend beschriebenen Versatz in Längsrichtung gekennzeichnet sind, liegt ferner eine Verdrängung der Kettfäden in der Querrichtung 4 vor, so dass diese - in einer Draufsicht gesehen - nach Maßgabe einer leicht zickzackförmigen Struktur verlaufen. Die Kettfäden 1 erstrecken sich innerhalb des Gurtgewebes im Übrigen stets in dessen Längsrichtung 2, somit der Richtung, in der bei einem Unfall der Gurt Kräfte aufzunehmen hat.

[0019] Erfindungsgemäß bestehen die Kettfäden 1 aus einem üblicherweise für diesen Zweck eingesetzten, nicht bzw. kaum längungsfähigen Material, wohingegen die Schussfäden 3 demgegenüber eine deutliche Längungsfähigkeit aufweisen. Darstellbar ist eine erhöhte Längungsfähigkeit durch eine entsprechende Werkstoffauswahl, durch die Struktur der für die Fäden eingesetzten Garne betreffende Maßnahmen oder auch durch Kombinationen dieser beiden grundsätzlichen Möglichkeiten.

[0020] Bei einer Belastung in Längsrichtung 2, welche hauptsächlich über die Kettfäden 1 aufzunehmen ist, werden diese, wie in Fig. 3 gezeigt, gegenüber dem in Fig. 2 gezeigten Zustand gestreckt, so dass deren im unbelasteten Zustand um die Schussfäden 3 gewundene Struktur nunmehr geradlinig ausgerichtet wird. Dies führt dazu, dass die Schussfäden 3 unter Längung nunmehr die Kettfäden 1 umgeben, wo bei jeweils ein Schussfaden 3 bzw. eine Anordnung 5 aus Schussfäden 3 zwischen zwei Kettfäden 1 verdrängt wird, so dass sich die Kettfäden 1 in Querrichtung 4 voneinander um dieses Maß entfernen. Dies wiederum führt zu einer Erhöhung

des Breitenmaßes des Gurtes.

[0021] Eine solche Breitenänderung stellt sich bei einem dem Stand der Technik zuzuordnenden Gurtgewebe deshalb nicht ein, weil das Material, aus dem die Schussfäden 3 bestehen, in gleicher Weise wie dasjenige der Kettfäden nicht bzw. kaum dehnfähig sind, so dass eine Verbreiterung des Gurtes unter Belastung durch den nicht längungsfähigen Schussfaden geradezu verhindert wird, da die gewundene Struktur des Kettfadens in einem solchen Gewebe faktisch auch unter Last als unveränderbar anzusehen ist.

[0022] Die Zeichnungen zeigen ein Gurtgewebe auf der Grundlage einer Koeperbindung K2/2. Die Erfindung ist jedoch nicht auf eine solche Bindung beschränkt und kann grundsätzlich bei allen, dem Fachmann auf dem Gebiet der Webtechnik für eine Verwendung bei derartigen Gurten bekannten Bindungen eingesetzt werden.

[0023] Man erkennt, dass durch die Benutzung eines erfindungsgemäßen Gurtgewebes die Gebrauchseigenschaften von Fahrzeugsicherheitsgurten weiter verbessert werden können, da es bei einem Unfall zu einer belastungsbedingten Verbreiterung des Gurtes und damit zu einer Vergrößerung dessen Anlagefläche am Körper des Fahrzeuginsassen kommt mit der Folge einer dementsprechenden Minderung von Verletzungsrisiken.

Bezugszeichenliste:

[0024]

1. Kettfaden
2. Längsrichtung
3. Schussfaden
4. Querrichtung
5. Anordnung

Patentansprüche

1. Gurt zur Verwendung als Fahrzeugsicherheitsgurt mit einer aus Kett- (1) und Schussfäden (3) bestehenden Gewebestruktur, wobei sich die Kettfäden (1) in einer der Belastungsrichtung des Gurtes entsprechenden Längsrichtung (2) und die Schussfäden (3) in einer Querrichtung (4) hierzu erstrecken, wobei im lastfreien Zustand die Kettfäden (1) um die Schussfäden (3) gewunden sind und die Schussfäden (3) sich demgegenüber im wesentlichen geradlinig erstrecken, und wobei zumindest in einem Längenabschnitt des Gurtes die Schussfäden (3) im Vergleich zu den Kettfäden (1) längungsfähig ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längungsfähigkeit der Schussfäden (3) mit der Maßgabe eingestellt ist, dass unter einer in Längsrichtung (2) aufgetragenen Belastung die Kettfäden (1) ausgehend von ihrer um die Schussfäden (3) gewundenen Struktur im wesentlichen geradlinig gestreckt und die Schussfäden (3) ausgehend von ihrer im we-

sentlichen geradlinigen Struktur unter seitlicher Verdrängung der Kettfäden (1) um diese gewunden sind, hierbei das Breitenmaß des Gurtes erhöhend.

2. Gurt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (3) durch elastische Fäden gebildet sind.
3. Gurt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (3) aus durch Teilverstretchung und/oder Texturierung längungsfähig konditionierten Garnen gebildet sind.
4. Gurt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (3) durch eingewebte Schlaufen längungsfähig konditioniert sind.
5. Gurt nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schussfäden (3) materialgleich mit den Kettfäden (1) ausgebildet sind.

Claims

1. Belt for use as a vehicle safety belt having a weave structure consisting of warp threads (1) and weft threads (3), wherein the warp threads (1) extend in a longitudinal direction (2) corresponding to the loading direction of the belt, and the weft threads (3) extend in a transverse direction (4) thereto, wherein in the unloaded state the warp threads (1) are wound around the weft threads (3) and the weft threads (3) extend substantially in a straight line with respect thereto, and wherein at least in one length-wise portion of the belt the weft threads (3) are formed so as to be able to lengthen in comparison to the warp threads (1), **characterised in that** the lengthening ability of the weft threads (3) is set under the proviso that in the event that loading is applied in the longitudinal direction (2) the warp threads (1) are stretched substantially in a straight line starting from their structure wound around the weft threads (3), and the weft threads (3) starting from their substantially straight structure are wound around the warp threads (1) when these warp threads are displaced laterally, thereby increasing the width dimension of the belt.
2. Belt as claimed in claim 1, **characterised in that** the weft threads (3) are formed by elastic threads.
3. Belt as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the weft threads (3) are formed from yarns which are conditioned by means of partial stretching and/or texturing so as to be able to lengthen.
4. Belt as claimed in any one of claims 1 to 3, **charac-**

terised in that the weft threads (3) are conditioned by means of woven-in loops so as to be able to lengthen.

5. Belt as claimed in claim 3 or 4, **characterised in that** the weft threads (3) are formed in an identical material to the warp threads (1). 5

Revendications 10

1. Sangle utilisable comme ceinture de sécurité de véhicule, avec une structure tissée en fils de chaîne (1) et fils de trame (3), où les fils de chaîne (1) s'étendent dans une direction longitudinale (2) correspondant à la direction de contrainte de la sangle et les fils de trame (3) dans une direction transversale (4) à celle-ci, et où, en état d'absence de contrainte, les fils de chaîne (1) sont enroulés autour des fils de trame (3) et les fils de trame (3) s'étendent sensiblement en ligne droite par rapport aux premiers, et où, sur au moins une partie de la longueur de la sangle, les fils de trame (3) sont réalisés de manière à pouvoir s'allonger par rapport aux fils de chaîne (1), **caractérisée en ce que** l'élongabilité des fils de trame (3) est définie par la condition qu'en cas de contrainte s'exerçant en direction longitudinale (2), les fils de chaîne (1) sont étirés sensiblement en ligne droite à partir de leur structure en enroulement autour des fils de trame (3), et les fils de trame (3) sont enroulés autour des fils de chaîne (1) en refoulant ceux-ci latéralement à partir de leur structure sensiblement en ligne droite, ce qui augmente la largeur de la sangle. 15 20 25 30
2. Sangle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les fils de trame (3) sont constitués de fils élastiques. 35
3. Sangle selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** les fils de trame (3) sont constitués de fils conditionnés pour être allongeables par étirage partiel et/ou par texturation. 40
4. Sangle selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les fils de trame (3) sont conditionnés pour être allongeables au moyen de boucles entrelacées. 45
5. Sangle selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisée en ce que** les fils de trame (3) sont réalisés avec le même matériau que les fils de chaîne (1). 50

55

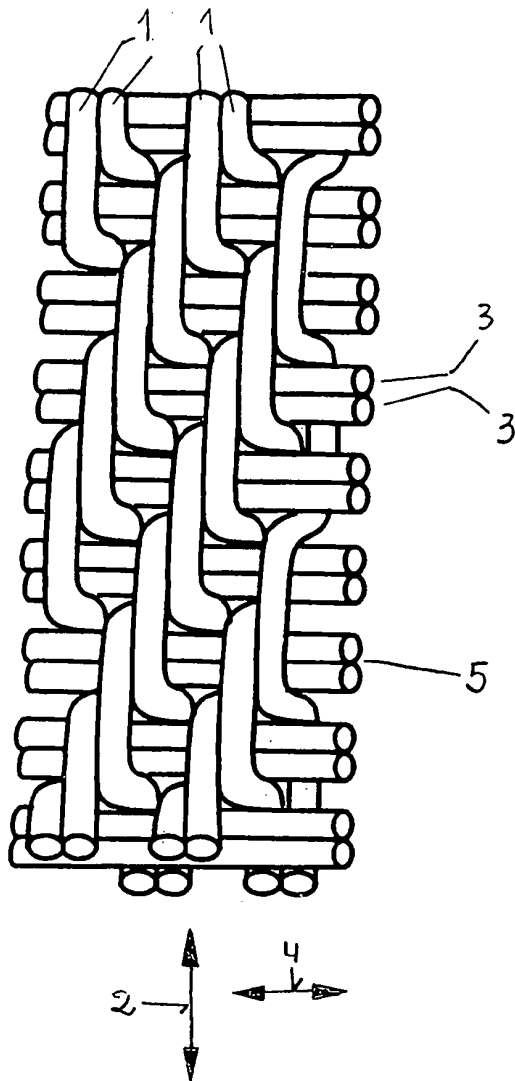
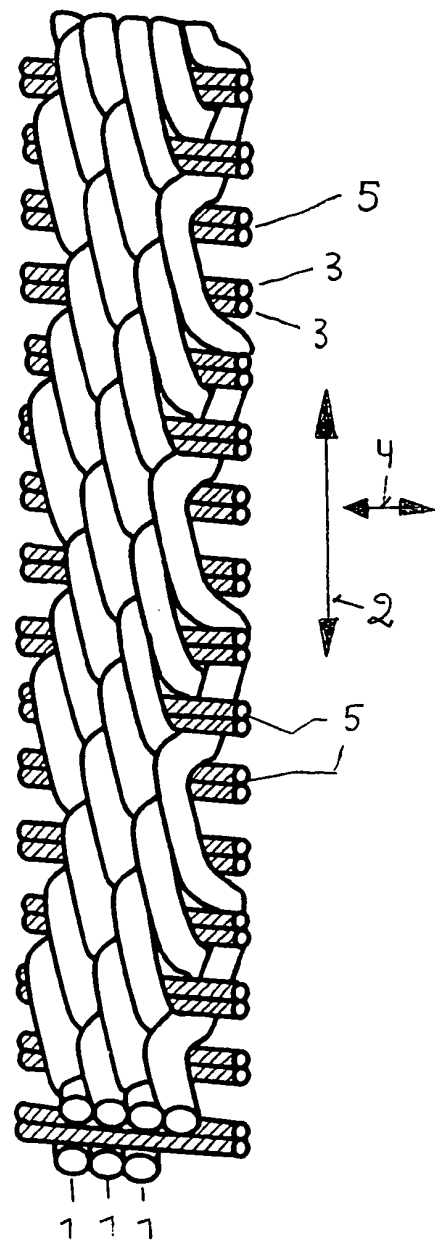


Fig. 2,



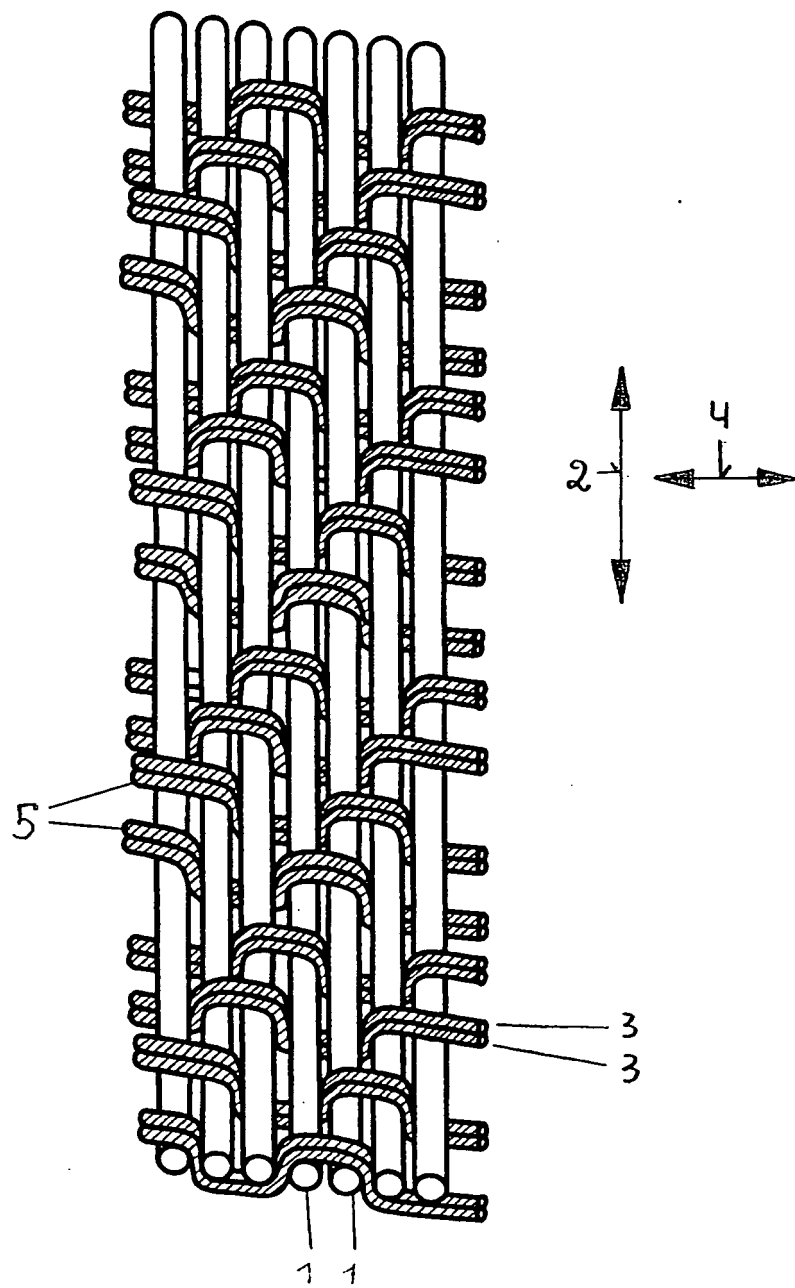


Fig. 3

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

- DE 4326499 A1 [0004]