(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 196 346 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.02.2018 Patentblatt 2018/06

(51) Int Cl.:
D04B 21/10 *(2006.01)* ***D04B 21/12*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17151139.7**

(22) Anmeldetag: **12.01.2017**

(54) **NETZARTIGES GEWIRKTES ELASTISCHES MATERIAL SOWIE VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**

NETLIKE KNITTED ELASTIC MATERIAL AND METHOD FOR THE PRODUCTION OF SAME

TRICOT ÉLASTIQUE DE TYPE FILET ET SON PROCÉDÉ DE PRODUCTION

(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: **20.01.2016 DE 102016100936**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.2017 Patentblatt 2017/30

(73) Patentinhaber: **KKV Marken- und Patentschutz GbR**
42699 Solingen (DE)

(72) Erfinder:
- **ANGELOULIS, Georgios**
  42277 Wuppertal (DE)
- **VEHRING, Holger**
  46414 Rhede (DE)

(74) Vertreter: **Buse, Mentzel, Ludewig**
Patentanwaltskanzlei
Kleiner Werth 34
42275 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2011/080509
US-A- 4 052 866
US-A- 5 522 240

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).

EP 3 196 346 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein gewirktes netzartiges elastisches Material sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

[0002] Elastische netzartige gewirkte Materialien werden häufig verwendet, um Sicherungsnetze in Fahrzeugen herzustellen. Auch als Gepäcknetze, beispielsweise in der Rückseite des Vordersitzes bei PKWs, Bussen oder Flugzeugen und anderen Transportmitteln, finden diese Verwendung. Ebenfalls werden in Kajaks Gepäcknetze angebracht, um die Ausrüstung der mit dem Kajak fahrenden Person zu sichern. Derartige Netze sind meistens elastisch ausgebildet. Häufig werden sie jedoch von einer Bedienperson mit Ausrüstung, Gegenständen oder Ähnlichem so stark belastet, dass die im Netz befindlichen elastischen Fäden über ihre Elastizitätsgrenze hinaus gedehnt werden. Die elastischen Fäden kommen dann in den Bereich der plastischen Verformung, welche nicht nach Ende der Belastung wieder zurück geht und wodurch das Netz quasi ausleiert.

[0003] In der DE 80 00 802 U1 wird eine gewirkte längselastische Gewebebahn beschrieben, die als elastische oder dauerelastische Stützbinde verwendet werden kann. Aufgabe der dortigen Erfindung ist es, ein Material zu schaffen, welches einen hohen Tragekomfort besitzt und bei dem es nicht zu Abschnürungen und Druckstellen kommt. Hierzu werden neben unelastischen Fäden auch elastische Fäden verarbeitet. Hierbei wird jeder elastische Faden von einem unelastischen Faden unter Bildung einer offenen oder geschlossenen Franse umschlungen. Nachteilig bei dieser Anordnung ist es jedoch, dass die elastischen Fäden bei Zugbeanspruchung von den unelastischen Fäden eingeschnürt werden und so eine mechanische Beanspruchung der elastischen Fäden stattfindet, was langfristig zu einer Beschädigung und so zu einem Riss der elastischen Fäden führen kann.

[0004] In der DE 20 2006 011 456 U1 ist ein Verstaunetz für den Lade- bzw. Kofferraum eines PKW beschrieben. Dieses besteht aus einem Flächengebilde und umfasst Gummischnüre, die aus einem elastomeren Faden bestehen, der von einem unelastischen Material umflochten oder umsponnen ist. Hierbei ist jedoch ein festest konfektioniertes Netz beschrieben und nicht ein flächiges Material, welches nach Belieben zugeschnitten und verarbeitet werden kann. Bei einer Zugbeanspruchung werden hier die unelastischen Fäden, die den Mantel um den elastomeren Faden bilden, in diesen einschneiden, da der Mantel sich nicht mit dehnt. So wird auch hier der elastomere Faden auf Dauer durch das Material des Mantels beschädigt und kann reißen.

[0005] Die DE 6 811 034 U beschriebt ein elastische Tüllgewirk, welches aus elastischen und unelastischen Fäden besteht. Die elastischen Fäden, die hier Verwendung finden, bilden keine Maschen, die unelastischen Fäden bilden die entsprechenden Maschen. Hier kann es jedoch zu dem bereits vorerwähnten Nachteil kommen, dass die Elastizität des Tüllgewirks, welche durch das maschenbildende unelastische Material zustande kommt, so groß ist, dass die elastischen Fäden in ihren plastischen Bereich verformt werden, so dass das Material ausleiern kann.

[0006] Ein weiteres elastisches Gewirk ist in der DE 2 017 899 beschrieben. Auch hier werden wieder elastische und unelastische Fäden miteinander verarbeitet. Eine Aufgabe der dort beschriebenen Erfindung besteht darin, möglichst wenig des teuren elastischen Materials zu verwenden. Daher sind die elastischen Fäden relativ gerade durch das Material geführt. Hierdurch kommt es jedoch wieder zu Einschnürungen und mechanischer Beanspruchung der elastischen Fäden durch die unelastischen Fäden, wenn das Material eine Dehnung bzw. Zugbeanspruchung erfährt. Hierdurch können dann wieder die vorerwähnten Nachteile auftreten.

[0007] Die US 5,522,240 zeigt ein Gewirk in Form eines Verstärkungsbandes für Sitzmöbel, welches elastische und unelastische Fäden umfasst. Einige unelastische Fäden sind dazu vorgesehen zu verhindern, dass die elastischen Fäden bis in den Bereich ihrer plastischen Verformung beansprucht werden. Die elastischen Fäden und die die Verformung der elastischen Fäden kontrollierenden unelastischen Fäden werden getrennt voneinander verarbeitet. Während die elastischen Fäden gerade in das Gewirk eingebracht werden, verlaufen die unelastischen Fäden derart, dass sie die elastischen Fäden in regelmäßigen Abständen kreuzen. Hierdurch kann es jedoch bei einer Zugbeanspruchung geschehen, dass die elastischen Fäden durch die unelastischen Fäden eingeschnürt und beschädigt werden können.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die vorerwähnten Nachteile zu vermeiden und ein elastisches netzartiges gewirktes Material bereitzustellen, welches weniger schnell ausleiert, da die elastischen Fäden nicht über ihren elastischen Bereich hinaus belastet werden und bei welchem die elastischen Fäden auch bei einer Zugbeanspruchung des Materials nicht durch die unelastischen Fäden beschädigt werden. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Herstellungsverfahren für das betreffende netzartige elastische gewirkte Material zu schaffen. Diese Aufgaben werden durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 4 gelöst, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

[0009] Beim Wirken des netzartigen elastischen Materials lässt man bisher ein oder zwei elastische Fäden mit in die Wirkware einlaufen. Hierdurch erhält das netzartige Material überhaupt erst einen Großteil seiner elastischen Eigenschaften. Erfindungsgemäß werden aber auch ein oder mehrere unelastische Fäden in der Wirkware mit verarbeitet und zwar parallel zu den elastischen Fäden und durch die Bildung von Schlaufen. Hierbei werden die elastischen und die zusätzlichen unelastischen Fäden auf der gleichen Nadel bzw. Legeschiene verarbeitet. Es werden dann immer ein elastischer und ein unelastischer Faden zusammen auf einer Nadel bzw. Legeschiene geführt und dem netzartigen gewirkten Material zugeführt. So ist es besonders einfach, beide zusätz-

lichen Fäden über ihre jeweilige komplette Länge parallel zueinander zu verarbeiten. Hierdurch kann das netzartige gewirkte Material gedehnt werden und die Elastizität der elastischen Fäden ausgenutzt werden.

[0010] Die unelastischen Fäden können jedoch nur so weit gestreckt werden, wie die Schlaufen, in die sie gelegt wurden, dies zulassen. Ist das in den Schlaufen der unelastischen Fäden vorhandene Material gestreckt, kann eine weitere Dehnung des netzartigen Materials nicht mehr erfolgen. Es wird also die maximale Dehnung des netzartigen gewirkten elastischen Materials beschränkt. Der Punkt der maximalen Dehnung des netzartigen gewirkten Materials wird dabei so gewählt, dass die elastischen Fäden zwar im Bereich ihrer elastischen Verformung sind, um die Elastizität des netzartigen Materials nicht einzuschränken, jedoch noch nicht der Bereich der plastischen Verformung der elastischen Fäden erreicht ist. Die Dehnung des netzartigen gewirkten elastischen Materials im Bereich der plastischen Verformung der elastischen Fäden wird damit verhindert. Dies verhindert auch ein vorzeitiges Ausleiern des netzartigen Materials. Gepäck- und Aufbewahrungsnetze sind somit länger haltbar und leiern nicht so schnell aus.

[0011] Die unelastischen Fäden, aus denen die Matrix des netzartigen Materials besteht und/oder auch die zusätzlichen unelastischen Fäden können aus Polypropylen, Polyamid, Polyester oder einem anderen unelastischen Kunststoff oder auch aus Naturfasern bestehen. Hier ist eine Vielzahl von Materialien denkbar.

[0012] Das Material der elastischen Fäden kann ein Elastomer oder auch Naturkautschuk sein oder aus einem anderen gummielastischem Material bestehen. Bei der Auswahl beider Materialien ist es wichtig, dass die Materialien robust und lange haltbar sind und sich gut verarbeiten lassen.

[0013] Weiterhin Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung derartiger netzartiger gewirkter elastischer Materialien. Die Herstellung erfolgt erfindungsgemäß entweder auf einer einfonturigen oder auf einer doppelfonturigen Wirkmaschine. Bei beiden Arten von Wirkmaschinen ist es möglich, zwei Fäden auf der gleichen Nadel bzw. Legeschiene zuzuführen. So werden immer ein elastischer und ein unelastischer Faden gleichzeitig verarbeitet.

[0014] Durch Zulassen der zusätzlichen elastischen und unelastischen Fäden sowie Einstellen des Warenabzugs kann die Weite der Schlaufen des zusätzlichen unelastischen Fadens verändert werden. So kann für jedes Material bzw. jede Matrix die gewünschte maximale Dehnung eingestellt werden, um eine plastische Verformung des elastischen Materials zu verhindern.

[0015] Das Verfahren wird vorteilhafterweise auf einer Kettenwirkmaschine durchgeführt, da dann die Zuführung der elastischen und unelastischen Fäden besonders einfach erfolgen kann und die Herstellung des netzartigen gewirkten elastischen Materials schneller und kostengünstiger erfolgen kann.

[0016] Die elastischen und zusätzlichen unelastischen Fäden können über eine separate Nadel bzw. Legeschiene als Beilaufgarn in die Matrix des netzartigen gewirkten elastischen Materials eingebracht werden.

[0017] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: Einen Ausschnitt aus einer Bindungspatrone des erfindungsgemäßen netzartigen gewirkten elastischen Materials,

Fig. 2: Eine vereinfachte schematische Darstellung der Bindung.

[0018] Aus Fig. 1 ist ausschnittsweise eine Bindungspatrone für die Herstellung des netzartigen gewirkten elastischen Materials 10 auf einer doppelfuturigen Wirkmaschine gezeigt. Man erkennt eine Vielzahl von unelastischen Fäden 12, die nach der Verarbeitung, also nach dem Wirken, die Matrix 11 bilden. In zickzackartigen Schlaufen 21 verläuft eine Vielzahl von zusätzlichen unelastischen Fäden 20, welche jedoch hier mit elastischen Fäden 30 gleichzeitig geführt sind. Dies ist jedoch in dieser Darstellungsform nicht erkennbar. Die Schlaufen 21 der zusätzlichen unelastischen Fäden 20 haben eine gewisse Weite. Die Matrix 11 des netzartigen Materials 10 ist nur so weit dehnbar, bis die zusätzlichen unelastischen Fäden 20 maximal gestreckt sind. Dies ist von der Weite der Schlaufen 21 abhängig. Durch Einstellung der Weite der Schlaufen 21 bzw. der Maschenbreite der zusätzlichen unelastischen Fäden 20 ist die Grenze der Dehnung des netzartigen Materials 10 insgesamt festlegbar.

[0019] Die zusätzlichen unelastischen Fäden 20 können aus dem gleichen Material bestehen wie die unelastischen Fäden 12, die die Matrix 11 bilden oder auch aus einem anderen Material. Die Materialauswahl ist jeweils vom entsprechenden Anwendungsfall abhängig.

[0020] In Fig. 2 ist sehr schematisch und vereinfacht die Bindung der Matrix 11 sowie eines zusätzlichen unelastischen Fadens 20 und eines zusätzlichen elastischen Fadens 30 dargestellt. Man erkennt hier, dass der zusätzliche unelastische Faden 20 und der zusätzliche elastische Faden 30 parallel zueinander verlaufen. Die Schlaufen der Matrix 11 sind hier nur schematisch dargestellt und können auch auf andere Art miteinander verbunden sein. Auch weisen alle unelastischen Fäden 12 und die daraus gebildeten Schlaufen, aus denen die Matrix 11 besteht, die gleiche Stärke auf. Dies kann jedoch auch je nach Anwendungsfall variieren.

Bezugszeichenliste:

[0021]

10 Netzartiges Material

11 Matrix
12 Unelastischer Faden in 11
20 Zusätzlicher unelastischer Faden
21 Schlaufe
30 Zusätzlicher elastischer Faden

Patentansprüche

1. Netzartiges gewirktes elastisches Material (10), welches aus einer Wirkware aus unelastischen Fäden (12) besteht, die eine Matrix (11) bilden, welche zusätzliche Fäden (30) aufweist, die aus einem elastischen Material bestehen,
wobei das netzartige gewirkte Material (10) durch die Verwendung der zusätzlichen elastischen Fäden (30) eine Elastizität aufweist, wobei durch die Maschenweite des Wirkverfahrens der Matrix (11) die Dehnbarkeit der zusätzlichen elastischen Fäden (30) nicht oder nur wenig eingeschränkt wird,
wobei zusammen mit den zusätzlichen elastischen Fäden (30) wenigstens ein zusätzlicher unelastischer Faden (20) verarbeitet wird, wobei der wenigstens eine zusätzliche unelastische Faden (20) derartig in Form von Schlaufen (21) in die Matrix (11) eingebracht ist, dass die Matrix (11) dehnbar bleibt und wobei die Dehnbarkeit der Matrix (11), die auf die Länge der Schlaufen (21) des verwendeten wenigstens einen zusätzlichen unelastischen Fadens (20) zurückgeht, geringer ist, als die maximale Elastizität der zusätzlichen elastischen Fäden (30) unter Berücksichtigung der Länge der Schlaufen der zusätzlichen elastischen Fäden (30)
dadurch gekennzeichnet,
dass je ein zusätzlicher elastischer Faden (30) und ein zusätzlicher unelastischer Faden (20) immer parallel im selben Maschenstäbchen verarbeitet sind und dass die zusätzlichen elastischen Fäden (30) und der wenigstens eine zusätzliche unelastische Faden (20) über ihre jeweilige komplette Länge parallel und in zickzackartigen Schlaufen geführt werden.

2. Netzartiges gewirktes Material (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen unelastischen Fäden (20) und/oder die unelastischen Fäden (12) aus denen die Matrix (11) besteht aus Polypropylen, Polyamid, Polyester oder einem anderen unelastischen Kunst- oder Naturfasermaterial bestehen.

3. Netzartiges gewirktes Material (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen elastischen Fäden (30) aus Kautschuk, einem Elastomer oder einem anderen gummielastischen Material bestehen.

4. Verfahren zur Herstellung eines netzartigen gewirkten elastischen Materials (10) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das netzartige gewirkte elastische Material (10) auf einer einfonturigen oder einer doppelfonturigen Wirkmaschine hergestellt wird, wobei jeweils ein zusätzlicher elastischer Faden (30) und ein zusätzlicher unelastischer Faden (20) auf der gleichen Nadel und der gleichen Legeschiene laufen.

5. Verfahren nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Einstellen des Warenabzugs die Weite der Schlaufen (21) des zusätzlichen unelastischen Fadens (20) veränderbar ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkmaschine eine Kettenwirkmaschine ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen elastischen Fäden (30) und die zusätzlichen unelastischen Fäden (20) zusammen über eine separate Nadel bzw. Legeschiene als Beilaufgarn in die Matrix (11) des netzartigen Materials (10) eingebracht werden.

Claims

1. Netlike knitted elastic material (10),
which consists of knitwear made from inelastic yarns (12) that form a matrix (11) which features additional yarns (30) comprising of an elastic material,
whereby, the netlike knitted material (10) features elasticity due to the use of additional elastic yarns (30) whereby, due to the mesh size of the knitting process of the matrix (11), the elasticity of the additional elastic yarns (30) is not, or only slightly, restricted,
whereby, in conjunction with the additional elastic yarns (30), a minimum of one additional inelastic yarn (20) is processed, whereby, the minimum of one additional inelastic yarn (20) is introduced into the matrix (11) in the form of loops (21), so that the matrix (11) remains elastic
and, whereby, the elasticity of the matrix (11), which recedes to the length of the loops (21) of the minimum of one additional inelastic yarns (20) used, is less than the maximum elasticity of the additional elastic yarns (30), taking into consideration the length of the loops of the additional elastic yarns (30)
characterized in that,
one additional elastic yarn (30) and one additional inelastic yarn (20) are always processed in parallel in the same wale and that the additional elastic yarns (30) and the minimum of one additional inelastic yarn (20) are routed parallel along their respective com-

plete length and in zigzag loops.

2. Netlike knitted material (10) in accordance with claim 1, **characterized in that** the additional inelastic yarns (20) and/or the inelastic yarns (12) from which the matrix (11) comprises, are made from polypropylene, polyamide, polyester or another inelastic synthetic or natural fibre material.

3. Netlike knitted material (10) in accordance with one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the additional elastic yarns (30) are made from caoutchouc, an elastomer or another rubber-elastic material.

4. Procedure for the production of a netlike knitted elastic material (10) in accordance with one or more of the preceding claims, **characterized in that** the netlike knitted elastic material (10) is produced on a single-section or a dual-section knitting machine, whereby, one additional elastic yarn (30) and one additional inelastic yarn (20) each run on the same needle and the same guide bar.

5. Procedure in accordance with claim 4, **characterized in that** the width of the loops (21) of the additional inelastic yarn (20) can be changed by setting the goods withdrawal.

6. Procedure in accordance with one of the claims 4 or 5, **characterized in that**, the knitting machine is a warp knitting machine.

7. Procedure in accordance with one of the claims 4 to 6, **characterized in that** the additional elastic yarns (30) and the additional inelastic yarns (20) are introduced together by a separate needle, or guide bar, as accessory yarn into the matrix (11) of the reticulate material (10).

Revendications

1. Tricot élastique (10) de type filet,
en tricot composé de fils non élastiques (12) formant une matrice (11) qui présente des fils supplémentaires (30) composés eux-mêmes d'un matériau élastique,
sachant que le matériau tricoté (10) de type filet présente une extensibilité en raison des fils élastiques (30) supplémentaires utilisés, sachant que du fait de la dimension des mailles propre au procédé de tricotage de la matrice (11), l'élasticité des fils élastiques (30) supplémentaires n'est pas restreinte ou que peu,
sachant qu'avec les fils élastiques (30) supplémentaires est traité au moins un fil non élastique (20) supplémentaire, sachant qu'au moins ce fil non élastique (20) supplémentaire est incorporé sous forme de boucles (21) dans la matrice (11) de sorte que la matrice (11) demeure extensible
et sachant que l'extensibilité de la matrice (11), due à la longueur des boucles (21) d'au moins ce fil non élastique (20) supplémentaire utilisé, est inférieure à l'élasticité maximale du fil élastique (30) supplémentaire en tenant compte de la longueur des boucles des fils élastiques (30) supplémentaires
caractérisé en ce que
respectivement un fil élastique (30) supplémentaire et un fil non élastique (20) supplémentaire sont toujours traités parallèlement dans la même colonne de mailles et **en ce que** les fils élastiques (30) supplémentaires et au moins ce fil non élastique (20) supplémentaire sont guidés parallèlement et en boucles en zigzag sur toute leur longueur respective.

2. Tricot (10) de type filet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils non élastiques (20) supplémentaires et/ou les fils non élastiques (12) dont est composée la matrice (11) sont en polypropylène, polyamide, polyester ou en un autre matériau artificiel ou naturel non élastique.

3. Tricot (10) de type filet selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les fils élastiques (30) supplémentaires sont en caoutchouc, en élastomère ou en un autre matériau ayant l'élasticité du caoutchouc.

4. Procédé pour fabriquer un tricot élastique (10) de type filet selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tricot élastique (10) de type filet est fabriqué sur un métier à tricoter à fonture simple ou à fonture double, sachant que respectivement un fil élastique (30) supplémentaire et un fil non élastique (20) supplémentaire circulent sur la même aiguille et la même barre à passettes.

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** du fait du réglage du tirage du tricot, l'ouverture des mailles (21) du fil non élastique (20) supplémentaire est modifiable.

6. Procédé selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le métier à tricoter est un métier à tricot chaîne.

7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** les fils élastiques (30) supplémentaires et les fils non élastiques (20) supplémentaires sont introduits comme fil distinctif dans la matrice (11) du tricot (10) type filet au moyen d'une aiguille séparée et/ou d'une barre à passettes séparée.

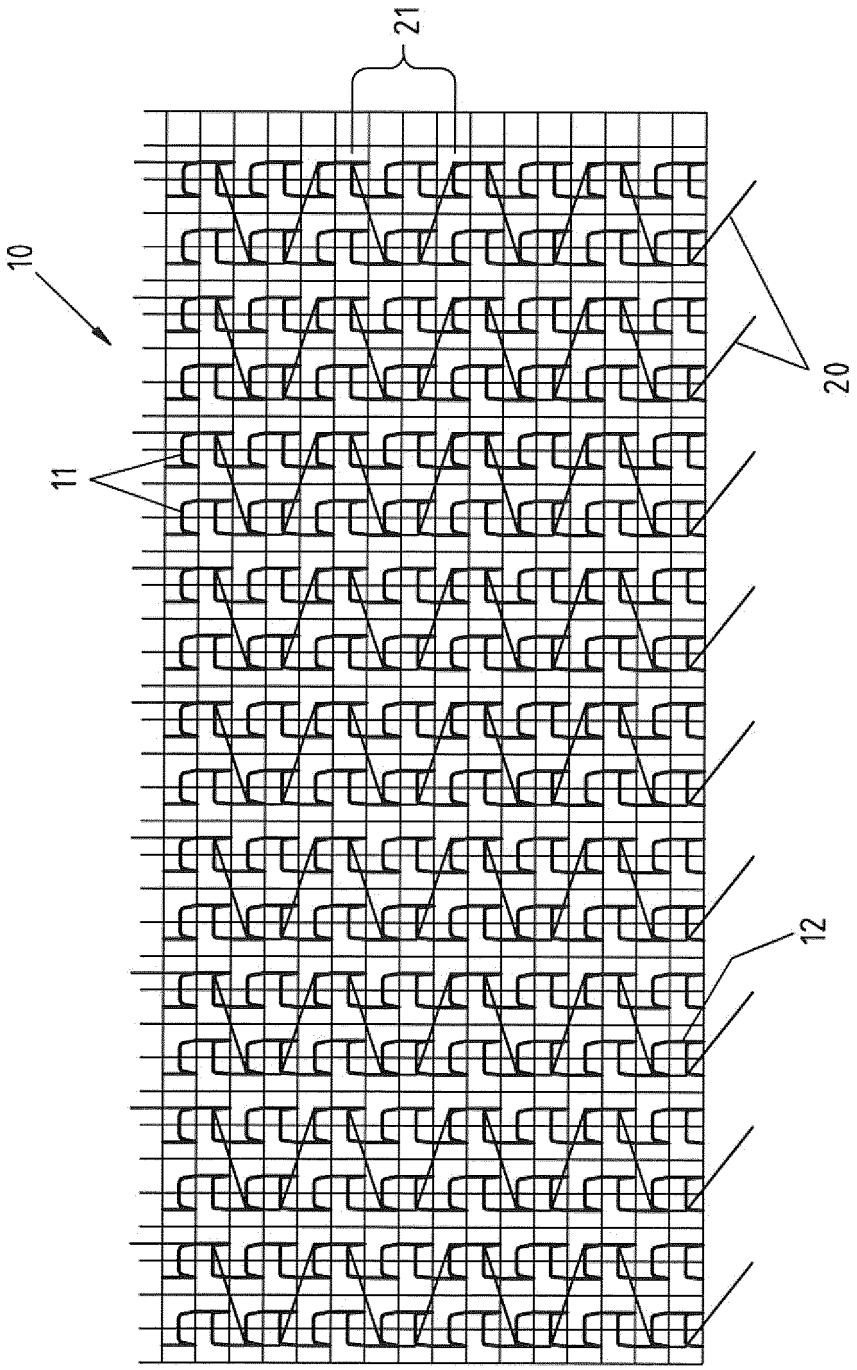


FIG.1

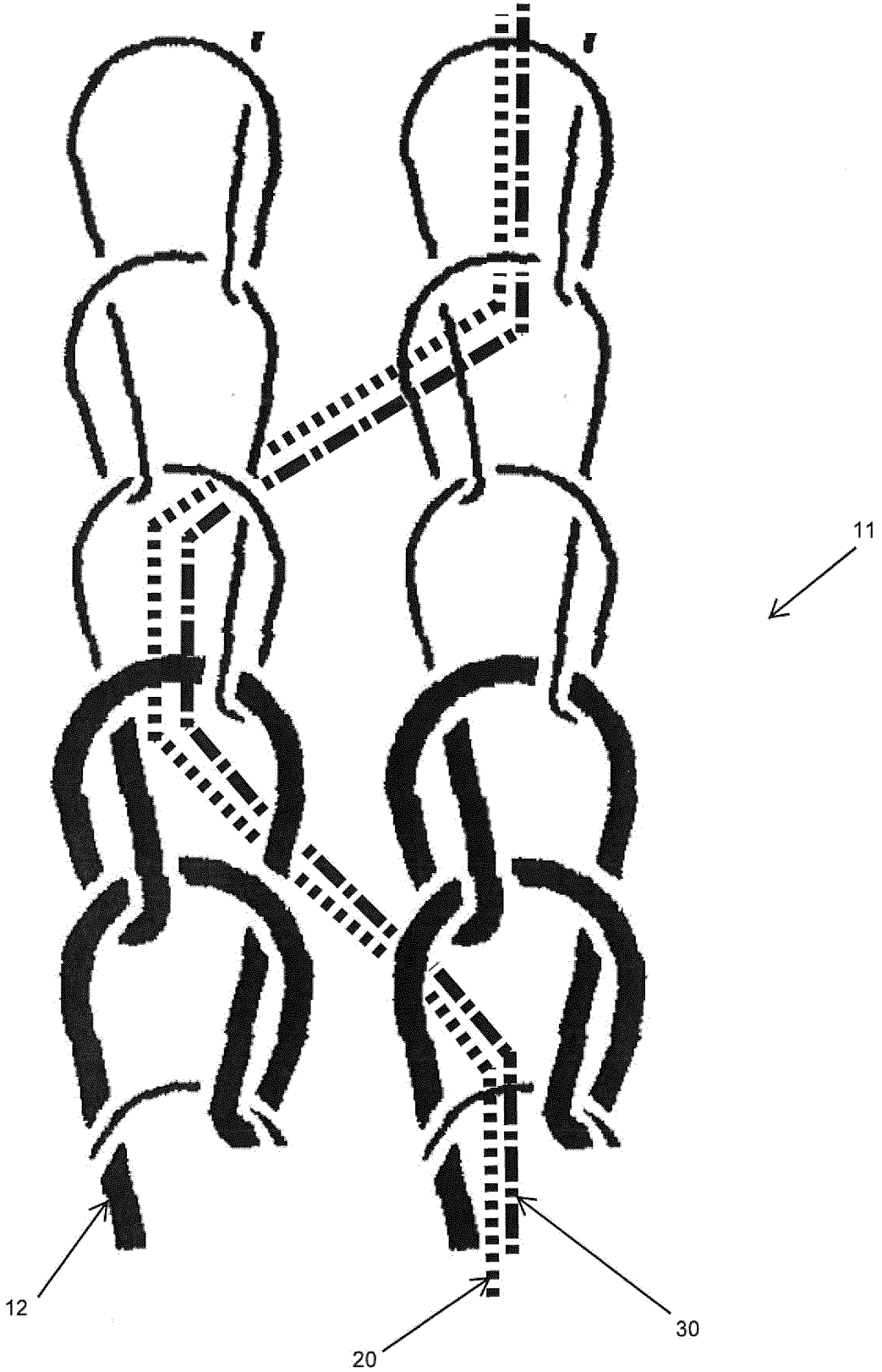


Fig. 2

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

- DE 8000802 U1 **[0003]**
- DE 202006011456 U1 **[0004]**
- DE 6811034 U **[0005]**
- DE 2017899 **[0006]**
- US 5522240 A **[0007]**