



(11) **EP 3 412 817 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.02.2022 Patentblatt 2022/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D04B 21/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18176657.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D04B 21/10; D10B 2403/0122

(22) Anmeldetag: **07.06.2018**

(54) **KNOTENLOSES FISCHZUCHTGITTER**

NODE-LESS FISH FARMING GRID

MAILLAGE D'ÉLEVAGE PISCICOLE SANS NOEUDS

(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

• **Pintz, Heiko**
48527 Nordhorn (DE)

(30) Priorität: **08.06.2017 DE 102017112675**

(74) Vertreter: **Tarvenkorn, Oliver**
Tarvenkorn & Wickord Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Haus Sentmaring 11
48151 Münster (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.2018 Patentblatt 2018/50

(73) Patentinhaber: **Huesker Synthetic GmbH**
48712 Gescher (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 498 528 GB-A- 918 352
US-A- 2 992 550

(72) Erfinder:
• **Eßling, Jörg**
48712 Gescher (DE)

EP 3 412 817 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 betrifft ein knotenloses Fischzuchtgitter, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Zur Bildung von Fischzuchtkäfigen in Aquafarmen werden Netze eingesetzt, wobei der Durchmesser mehr als 100 m betragen kann. Die Netze sind mit angenähten Gurtbändern versehen, um sie an Auftriebskörpern befestigen zu können. Bei Algenbewuchs werden die Netze je nach Verschmutzungsgrad unter Wasser gebürstet oder vollständig aus dem Wasser geholt und gewaschen. Herkömmliche Netze scheuern beim Reinigungsvorgang teilweise auf, insbesondere aufgrund der rauen Nähte, und müssen dann manuell geflickt werden.

[0003] Traditionell werden Fischernetze aus Schnüren geknüpft, wobei an den Kreuzungspunkten jeweils eine Verknotung erfolgt; die Verbindung von Schnüren über Knoten entspricht auch der ursprünglichen Definition eines Netzes.

[0004] Die DE 1 585 538 A beschreibt ein knotenlos geflochtenes Netz und dessen Herstellung. Aus der WO 2011/155847A1 ist ein ähnliches knotenloses Fischzuchtgitter bekannt, das durch Raschel-Wirkverfahren gebildete Maschen aus Monofilamenten besitzt. Längsgitterstege und Quergitterstege sind gleichartig ausgebildet, wobei sie jeweils aus mindestens vier miteinander verflochtenen Fäden bestehen, so dass Längs- und Quergitterstege relativ dick sind und dadurch eine große Oberfläche für die Ansiedlung von Meeresorganismen wie einen großen Strömungswiderstand bilden.

[0005] Die DE 43 01 232 C2 beschreibt die Herstellung eines netzartigen Flächegebildes durch ein Wirkverfahren. Allerdings zielt dieses auf eine hohe Strukturvariabilität ab, das heißt, die Maschenweite soll leicht zu verändern sein, was der Anwendung als Fischzuchtgitter diametral entgegensteht. Sofern eine höhere Maschenstabilität erreicht werden soll, werden chemische und thermische Fixierungen vorgeschlagen, durch welche die Fadenfestigkeit gemindert wird.

[0006] Die GB 918 352 A zeigt ein knotenloses Netz, das als Fischzuchtgitter geeignet ist, mit einer gewirkten Gitterstruktur aus Träger- und Binfäden. Die Längsgitterstege sind durch aneinander anliegende Abschnitte von wenigstens zwei Trägerfäden gebildet, welche mit einem Gewirk aus wenigstens einem Binfaden umschlungen sind. Es ist nur ein Fischnetz mit rautenförmigen Maschenöffnungen offenbart.

[0007] Die US 2 992 550 A beschreibt ebenfalls ein knotenloses Netz, bei dem die Gitterstruktur beidseitig vollständig mit einer thermoplastischen Kunststoffbeschichtung überzogen sein soll. Auch hierbei sind rautenförmige Maschenöffnungen vorgesehen.

[0008] Die EP 1 498 528 A1 beschreibt ebenfalls ein gewirktes, knotenloses Netz mit einer durch Längsgitterstege und quer dazu verlaufenden Quergitterstegen ausgebildeten, rechteckigen Gitterstruktur. Aus Träger- und

Binfäden ist eine gewirkte Gitterstruktur ausgebildet. Die Quergitterstege sind jeweils durch aneinander anliegende Abschnitte wenigstens zweier benachbarter, mäanderförmig gelegter Trägerfäden gebildet, wobei die Längsgitterstege jeweils durch aneinander anliegende Abschnitte von wenigstens zwei Trägerfäden gebildet sind, welche mit wenigstens einem Gewirk aus wenigstens einem Binfaden umschlungen sind. Allerdings erwähnt dieses Dokument nicht die Verwendbarkeit derartiger Netze zur Fischzucht oder regt eine Dimensionierung dieses Netzes an, sodass es zur Fischzucht geeignet wäre.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein knotenloses Fischzuchtgitter mit hoher Maschenstabilität zu schaffen, das verschleißfest und gut zu reinigen ist und das gerade auch bei kleineren Maschenweiten eine kleine Stegbreite aufweist, um insgesamt den Strömungswiderstand des Fischzuchtgitters im Gewässer gering zu halten.

[0010] Diese Aufgabe wird durch ein Fischzuchtgitter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, das mehrere Vorteile besitzt:

- Es ist auf einer Kettenwirkmaschine gut maschinell zu fertigen.
- Es können stabile Fäden mit großem Titer verwendet werden, ohne dass die Stege zu breit werden und das Verhältnis von Stegbreite zu Maschenweite zu groß wird.
- Nur an den Längsgitterstegen wird durch den Binfaden eine Verdickung erzielt, die aber durch den Beschichtungsprozess nahezu vollständig kompensiert wird. An allen Quergitterstegen ist der Strömungswiderstand mangels Binfäden ohnehin reduziert.
- Dadurch, dass zwei Gruppen von mäanderförmig gelegten Trägerfäden mit zueinander gegensätzlicher Ausrichtung aufeinander gelegt werden, werden bei der anschließenden Einbindung mit dem Binfaden stabile Kreuzungspunkte geschaffen.
- Das Fischzuchtgitter nach der Erfindung besitzt konstante Maschenweiten und besitzt bereits ohne Beschichtung eine hohe Maschenstabilität.
- Die thermoplastische Beschichtung, insbesondere PVC-Beschichtung, glättet die Oberfläche, reduziert den Bewuchs, erleichtert die Reinigung und erhöht zusätzlich die Maschenstabilität. Besonders wichtig ist, dass die Beschichtung das nachträgliche Anschweißen von Gurten und dgl. ermöglicht, ohne die Grundstabilität des Gitters zu beeinflussen und zu schwächen. Aufhänggurte müssen somit nicht mehr angenäht werden, wodurch raue Nahtzonen vermieden werden und zudem der Fertigungsaufwand sinkt.
- Die Verwendung von Multifilamenten hat im Zusammenhang mit der Beschichtung folgenden weiteren Vorteil: Der Auftrag der Beschichtung erfolgt am fertigen Gitter, das zum einen unter Zugspannung steht

und zum anderen durch Quetschwalzen läuft. Durch diesen Behandlungsschritt werden die Stege gestrafft; gerade die Multifilamente in den Querstegen werden bei der Beschichtung dadurch deutlich dünner als im unbeschichteten Zustand. Die Beschichtung reduziert also auch die Stegbreite und damit den Strömungswiderstand.

[0011] Die Beschichtung erfolgt vorzugsweise nach dem an sich bekannten Plastisol-Tauchverfahren. Ein Plastisol ist eine physikalische Mischung aus einem pulverförmigen thermoplastischen Polymer und Weichmachern. Die Plastisol-Mischung ist stabil lagerfähig, ohne zu gelieren. Erst durch Temperung, also Erwärmung über einige Minuten bei typischerweise 160 bis 180 °C, wird die Mischung durch teilweise Abdunstung der Weichmacher zu einem dauerhaft zähelastischen Kunststoff.

[0012] Das erfindungsgemäße Fischzuchtgitter wird also zunächst fertig gewirkt und dann als fertige Bahnware durch ein Plastisol-Tauchbad geführt, wobei das Gitter - wie beschrieben - unter Spannung steht. Nach dem Durchlaufen des Tauchbads durchläuft es wenigstens ein Paar von Quetschwalzen, um überschüssiges Plastisol abzustreifen. Danach erfolgt die Temperung durch Aufheizen auf etwa 180 °C. Hierdurch entsteht eine feste, aber flexible und elastische Beschichtung, die die Fäden in den Längs- und Querstegen vollständig einschließt.

[0013] Neben PVC-Beschichtungen könne auch Polyurethan-Beschichtungen verwendet werden.

[0014] Die Maschenweite kann je nach der zu züchtenden Fischart bis zu 35 mm betragen, beträgt aber typischerweise nur etwa die Hälfte. Nach der Erfindung ist es insbesondere möglich, auch bei kleinen Maschenweiten von beispielsweise 17 mm die kunststoffbeschichteten Stege mit nur 2 - 3 mm Stegbreite schmal zu halten und ein Breitenverhältnis von Stegbreite zu Maschenweite von ca. 15% : 85% nicht zu überschreiten.

[0015] Die Binde- und Trägerfäden sind vorzugsweise Kunststoff-Multifilamente, wobei der der Titer der Trägerfäden wenigstens das 1,5fache der Binfäden beträgt. Insbesondere kann der Titer der Trägerfäden 5500 bis 7500 dtex und der Titer der Binfäden 2500 dtex bis 4000 dtex betragen.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf das in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die Figuren zeigen jeweils in Draufsicht:

Fig. 1 eine erste Gruppe von Trägerfäden;

Fig. 2 eine erste und eine zweite Gruppe von Trägerfäden, und

Fig. 3 ein fertiges Fischzuchtgitter.

[0017] Die Figuren 1 bis 3 zeigen nach und nach immer

mehr Einzelheiten zum Aufbau eines erfindungsgemäßen Fischzuchtgitters 10, wobei die Reihenfolge der zeichnerischen Darstellung der Komponenten in den Figuren nicht mit der Produktionsreihenfolge übereinstimmt.

[0018] Figur 1 zeigt vier Trägerfäden 1.1, ..., 1.4. Die Produktionsrichtung verläuft, wie durch den Blockpfeil, angedeutet, in vertikaler Richtung. Jeder Trägerfaden 1.1, ..., 1.4 ist für sich mäanderförmig verlegt, das heißt, in alternierender Abfolge werden Schenkel gebildet, die längs - in Produktionsrichtung - verlaufen und dann wieder quer dazu. Hierdurch werden erste Teile von Quer- und Längsgitterstegen 5, 6 geschaffen. Die sich berührenden Ecken aneinander liegender Trägerfäden 1.1, ..., 1.4 stellen die späteren Kreuzungspunkte 7 dar.

[0019] Um ein Fischzuchtgitter mit quadratischen Maschen zu erhalten, ist die Länge der vertikalen und horizontalen Abschnitte gleich groß, jedoch ist auch die Einstellung unterschiedlicher Längen möglich, wenn rechteckige Gitter ausgebildet werden sollen.

[0020] Um in der schematischen Darstellung der Figur 1 und in den folgenden Abbildungen die Trägerfäden einzeln identifizieren zu können, sind nebeneinander liegende Trägerfäden abwechselnd gestrichelt und mit durchgezogenen Linien gezeichnet. Alle nebeneinander liegenden Trägerfäden 1.1, ..., 1.4 sind jedoch tatsächlich gleichartig. Sie bestehen aus Kunstfaser-Multifilamenten und besitzen denselben Titer.

[0021] In Figur 2 ist eine zweite Gruppe mit weiteren Trägerfäden 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 hinzugekommen, die zur Unterscheidung ebenfalls abwechselnd gestrichelt und mit durchgezogenen Linien gezeichnet sind. Die gegenüber der Darstellung in Figur 1 hinzugekommenen Trägerfäden 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 sind hier jeweils als Doppellinien gezeichnet. Sie besitzen die gleiche mäanderförmige Konfiguration wie die erste Gruppe von Trägerfäden 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, nur dass diese um eine Länge eines Längsstegs 6 versetzt zur ersten Gruppe angeordnet sind, so dass jeweils ein Längssteg der ersten Gruppe von Trägerfäden 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 an einem Längssteg der zweiten Gruppe von Trägerfäden 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 anliegt, ohne damit verbunden zu sein. Vereinfacht gesagt, liegt die erste Gruppe von Trägerfäden 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 spiegelbildlich zur zweiten Gruppe von Trägerfäden 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. Dadurch, dass gegenläufig je ein Trägerfaden der ersten und der zweiten Gruppe über einen Kreuzungspunkt 7 läuft, ergibt sich die gute erfindungsgemäße Maschenstabilität.

[0022] Bei der in Figur 2 abgebildeten Konfiguration beider Gruppen von Trägerfäden 1.1, ..., 1.4, 2.1, ..., 2.4, die übereinander liegen, wird der Aufbau des erfindungsgemäßen Fischzuchtgitters 10 bereits deutlich. Erkennbar ist bereits die Ausbildung von quadratischen Maschen, bei denen sowohl in Längsrichtung wie auch in Querrichtung jeweils zwei Stege 5, 6 benachbarter Trägerfäden 1.1, ..., 1.4, 2.1, ..., 2.4 nebeneinander liegen, ohne dass diese miteinander verknüpft oder sonst wie verbunden sind.

[0023] Die Fertigstellung des Fischzuchtgitters erfolgt durch eine abschließende Verbindung der zuvor in den Figuren 1 und 2 dargestellten, durch die Trägerfäden 1.1, ..., 2.4 gebildeten Grundstruktur, und zwar erfolgt die Verbindung durch Binfäden 3.1, ..., 3.5, welche bei der Darstellung in Figur 3 hinzugekommen sind.

[0024] Die Binfäden 3.1, ..., 3.5, sind hier nur als Zick-Zack-Linien angedeutet. Es handelt sich jedoch jeweils um ein Maschengewirk aus einem Binfaden pro Längssteg, durch welches jeweils zwei Längsstege benachbarter Trägerfäden 1.1, ...1.4, 2.1, ..., 2.4 umhüllt werden und wobei insbesondere auch die Kreuzungspunkte 7 eingebunden werden, ohne dass an den Kreuzungspunkten 7 eine Knotenbildung erfolgt.

[0025] In Figur 3 sind die Binfäden 3.1, ..., 3.5 jeweils noch nicht ganz bis zum oberen Rand des Gitters aus Trägerfäden 1.1, ...1.4, 2.1, ..., 2.4 gelegt. Dies entspricht auch der tatsächlichen Produktionsweise: Die Maschenstäbchen werden fortlaufend auf einer Kettenwirkmaschine aus den Binfäden 3.1, ..., 3.5 gebildet. Davor wird jeweils im Wege der Teilschusslegung bei allen nebeneinander geführten Trägerfäden jeweils eine neue, U-förmige Masche gelegt, bevor die Längsstege der aneinander liegenden Stege der ersten und zweiten Gruppe von Trägerfäden vom jeweiligen Binfaden erreicht und in einer durch den Binfaden gebildeten Masche eingeschlossen werden.

[0026] Die Mäander-Form im Verlauf der Trägerfäden 1.1,...1.4, 2.1, ..., 2.4 hat den Vorteil, dass im fertigen Gitter die quer und längs verlaufenden Teile des Gitters nicht ohne Kraftanstrengung gegeneinander verschoben werden können, obwohl an den Kreuzungspunkten keinerlei Verknötung oder Verschweißung erfolgt, sondern der Kreuzungspunkt nur durch den Einschluss im Binfaden fixiert ist.

[0027] Hierdurch wird nach der Erfindung ein knotenloses Fischzuchtgitter 10 geschaffen, das bereits im Rohzustand, also ohne Beschichtung, eine hohe Maschenstabilität aufweist. Greift man in die Maschen des gewirkten Fischzuchtgitters, so sind diese nicht leicht zu erweitern. Es besteht also bereits im Rohzustand nicht die Gefahr, dass sich die Maschen durch die Aktivitäten der eingeschlossenen Fische selbst oder auch durch eindringende Fremdkörper aufweiten. Zwar können im Rohzustand die lose aneinander liegenden Querstege der Trägerfäden gegriffen werden und etwas aus dem in Längsrichtung verlaufenden, von den Binfäden umhüllten Abschnitt gezogen werden. Hierfür ist aber bereits eine größere Kraft erforderlich, die zudem auch nicht zu größeren Verschiebungen in der Gitterstruktur führt, sondern allenfalls einen Effekt auf den unmittelbar benachbarten Abschnitt desselben Trägerfadens bis zur nächsten 90°-Kehre hat.

[0028] Die Maschenstabilität erhöht sich bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, welche schon allein aus Gründen eines Antifouling-Schutzes und verbesserter Reinigungsmöglichkeiten eine vollständige Umhüllung aller Stege des Fischzuchtgitters 10 mit einer

PVC-Beschichtung vorsieht. Durch die PVC-Beschichtung werden nicht nur alle Quer- und Längsstege vollständig eingehüllt und teilweise miteinander verklebt, sondern es werden insbesondere auch die Kreuzungspunkte zusätzlich fixiert und die Maschenstabilität mit der Beschichtung weiter erhöht. Die Beschichtung bildet eine glatte Oberfläche, die Anhaftung von Meeresorganismen wie Algen und Seepocken reduziert und die spätere Reinigung des Fischzuchtgitters 10 erleichtert.

Patentansprüche

1. Knotenloses Fischzuchtgitter (100), mit einer gewirkten Gitterstruktur aus Träger- und Binfäden (1.1, ...1.4; 2.1,..., 2.4, 3.1, ..., 3.4), wobei jeweils durch aneinander anliegende Abschnitte von wenigstens zwei benachbarten, mäanderförmig gelegten Trägerfäden (1.1, ...1.4; 2.1,..., 2.4) Quergitterstege (5) gebildet sind, und wobei jeweils durch aneinander anliegende Abschnitte von wenigstens zwei Trägerfäden (1.1, ...1.4; 2.1,..., 2.4) Längsgitterstege (6) gebildet sind, welche mit wenigstens einem Gewirk aus wenigstens einem Binfaden (3.1, ..., 3.4) umschlungen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Längsgitterstege (6) und durch die quer dazu verlaufenden Quergitterstege (5) eine rechteckige oder quadratische Gitterstruktur ausgebildet ist, welche beidseitig oder vollständig mit einer thermoplastischen Kunststoffbeschichtung überzogen ist.
2. Fischzuchtgitter (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Binde- und Trägerfäden (1.1, ...1.4; 2.1, ..., 2.4, 3.1, ..., 3.4) Kunststoff-Multifilamente sind und dass der Titer der Trägerfäden (1.1, ...1.4; 2.1, ..., 2.4) wenigstens das 1,5fache der Binfäden (3.1, ..., 3.4) beträgt.
3. Fischzuchtgitter (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Titer der Trägerfäden (1.1, ...1.4; 2.1, ..., 2.4) 5500 bis 7500 dtex beträgt und der Titer der Binfäden (3.1, ..., 3.4) 2500 dtex bis 4000 dtex beträgt.
4. Fischzuchtgitter (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschenstruktur mit einem Plastisol-PVC-Überzug versehen ist.

Claims

1. Node-less fish farming grid (100), having a knitted grid structure consisting of supporting and binding threads (1.1, ... 1.4; 2.1, ..., 2.4, 3.1, ..., 3.4), wherein transverse grid webs (5) are in each case formed by mutually contiguous portions of at least two adjacent

- meandering supporting threads (1.1, ... 1.4; 2.1, ..., 2.4), and wherein longitudinal grid webs (6) are formed in each case by mutually contiguous portions of at least two supporting threads (1.1, ... 1.4; 2.1, ..., 2.4), said longitudinal grid webs being entwined with at least one mesh consisting of at least one binding thread (3.1, ..., 3.4), **characterized in that** the longitudinal grid webs (6) and the transverse grid webs (5) running transversely with respect thereto form a rectangular or square grid structure which is coated on both sides or completely with a coating of thermoplastic material.
2. Fish farming grid (100) according to Claim 1, **characterized in that** the binding and supporting threads (1.1, ... 1.4; 2.1, ..., 2.4, 3.1, ..., 3.4) are plastics multifilaments, and **in that** the titre of the supporting threads (1.1, ... 1.4; 2.1, ..., 2.4) is at least 1.5 times the binding threads (3.1, ..., 3.4) .
3. Fish farming grid (100) according to Claim 2, **characterized in that** the titre of the supporting threads (1.1, ... 1.4; 2.1, ..., 2.4) is 5500 to 7500 dtex and the titre of the binding threads (3.1, ..., 3.4) is 2500 dtex to 4000 dtex.
4. Fish farming grid (100) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mesh structure is provided with a plastisol PVC coating.
- est d'au moins 1,5 fois celui des fils de liaison (3.1, ..., 3.4).
3. Maillage de pisciculture (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le titre des fils de support (1.1, ..., 1.4 ; 2.1, ..., 2.4) est de 5 500 à 7 500 dtex et le titre des fils de liaison (3.1, ..., 3.4) est de 2 500 dtex à 4 000 dtex.
4. Maillage de pisciculture (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure de mailles est pourvue d'un recouvrement en PVC plastisol.

Revendications

1. Maillage de pisciculture sans nœud (100), comprenant une structure de maillage tricotée composée de fils de support et de fils de liaison (1.1, ..., 1.4 ; 2.1, ..., 2.4, 3.1, ..., 3.4), des entretoises de maillage transversales (5) étant formées respectivement par des sections adjacentes d'au moins deux fils de support voisins (1.1, ..., 1.4 ; 2.1, ..., 2.4), posés en méandres, et des entretoises de maillage longitudinales (6) étant formées respectivement par des sections adjacentes d'au moins deux fils de support (1.1, ..., 1.4 ; 2.1, ..., 2.4), qui sont entourées par au moins un tricot composé d'au moins un fil de liaison (3.1, ..., 3.4), **caractérisé en ce qu'**une structure de maillage rectangulaire ou carrée est formée par les entretoises de maillage longitudinales (6) et par les entretoises de maillage transversales (5) s'étendant transversalement par rapport à celles-ci, laquelle est recouverte des deux côtés ou entièrement d'un revêtement de matière plastique thermoplastique.
2. Maillage de pisciculture (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils de liaison et les fils de support (1.1, ..., 1.4 ; 2.1, ..., 2.4, 3.1, ..., 3.4) sont des multifilaments en matière plastique et **en ce que** le titre des fils de support (1.1, ..., 1.4 ; 2.1, ..., 2.4)

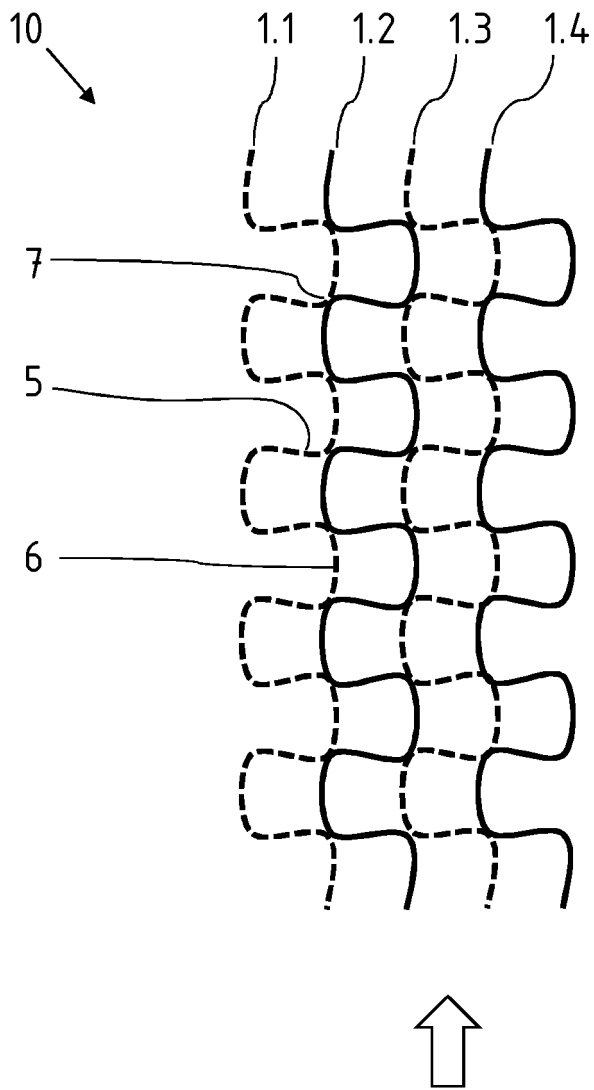


Fig. 1

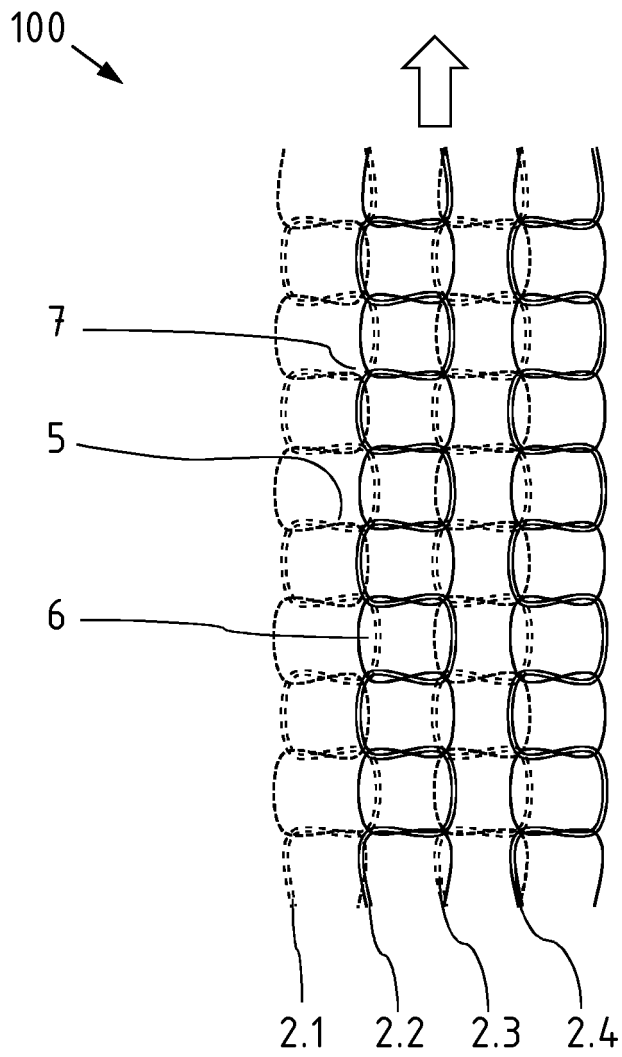


Fig. 2

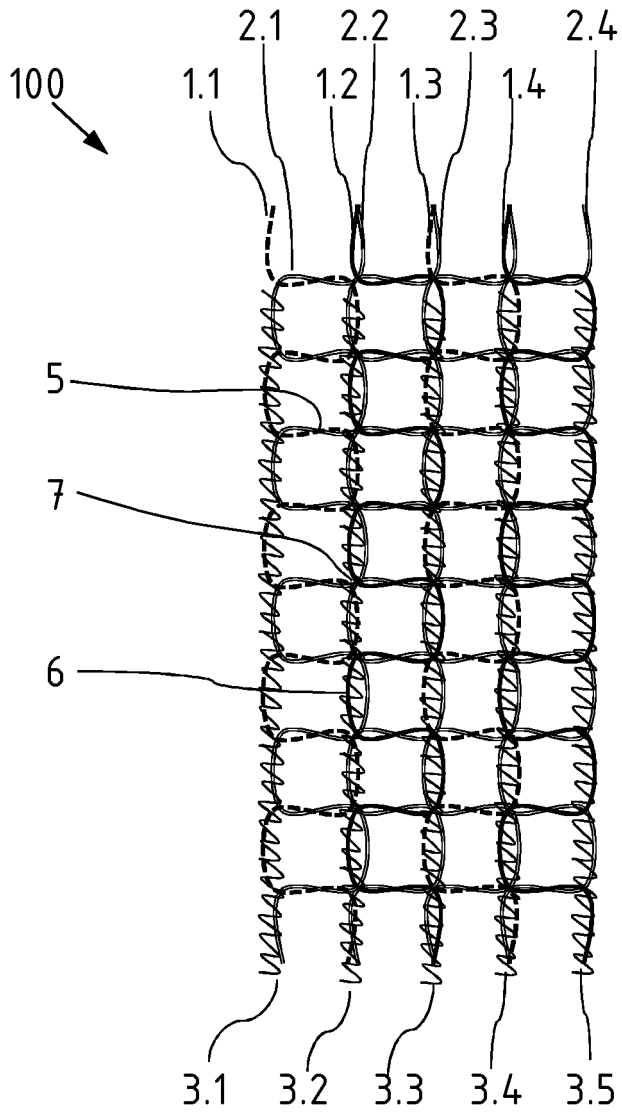


Fig. 3

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 1585538 A [0004]
- WO 2011155847 A1 [0004]
- DE 4301232 C2 [0005]
- GB 918352 A [0006]
- US 2992550 A [0007]
- EP 1498528 A1 [0008]