(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. März 2023 (16.03.2023)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/036590 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/073290

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. August 2022 (22.08.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 123 643.6
13. September 2021 (13.09.2021) DE

(71) Anmelder: **MÜLLER TEXTIL GMBH** [DE/DE]; Industriegelände 8, 51674 Wiehl-Drabenderhöhe (DE).

(72) Erfinder: **MÜLLER, Stefan**; Hauptstr. 28, 51674 Wiehl (DE). **GÖCKEL, Heide**; Zum Loopetal 5, 51674 Wiehl (DE).

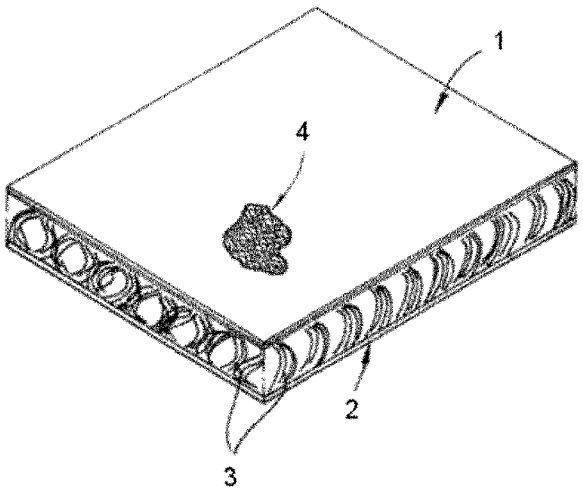
(74) Anwalt: **ANDREJEWSKI • HONKE PATENT- UND RECHTSANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; An der Reichsbank 8, 45127 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST,

(54) **Title:** SPACER FABRIC AND USE

(54) **Bezeichnung:** ABSTANDSGEWIRKE SOWIE VERWENDUNG

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a spacer fabric comprising a first flat knitted fabric layer (1), a second flat knitted fabric layer (2), and spacing threads (3) connecting the knitted fabric layers (1, 2), the first knitted fabric layer (1) being formed at least from a first and a second thread system (5, 6) and having wales (M) extending in the direction of production (P) and rows of stitches (R) extending in the transverse direction. According to the invention, the first thread system (5) is formed as a pillar-stitch lapping and the threads of the second thread system (6) are guided alternately over at least two mutually adjacent wales (M) in an alternating staggered sequence along the direction of production (P) without forming stitches, and wherein the threads of the first thread system (5) have a greater level of fineness than the spacer threads (3).

WO 2023/036590 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(57) Zusammenfassung: Abstandsgewirke mit einer ersten flächigen Gewirkelage (1), einer zweiten flächigen Gewirkelage (2) und die Gewirkelagen (1, 2) verbindenden Abstandsfäden (3), wobei die erste Gewirkelage (1) zumindest aus einem ersten und einem zweiten Fadensystem (5, 6) gebildet ist und in Produktionsrichtung (P) verlaufende Maschenstäbchen (M) sowie in Querrichtung verlaufende Maschenreihen (R) aufweist. Erfindungsgemäß ist das erste Fadensystem (5) als Fransenlegung gebildet und die Fäden des zweiten Fadensystems (6) sind ohne Maschenbildung entlang der Produktionsrichtung (P) in alternierender Reihenfolge versetzt abwechselnd über zumindest zwei zueinander benachbarte Maschenstäbchen (M) geführt, und wobei die Fäden des ersten Fadensystems (5) eine größere Feinheit aufweisen als die Abstandsfäden (3).

andrejewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

PCT-Patentanmeldung 16. August 2022
Müller Textil GmbH (X 25 076/As/Ve)

Abstandsgewirke sowie Verwendung

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Abstandsgewirke mit einer ersten flächigen Gewirkelage, einer zweiten flächigen Gewirkelage und die Gewirkelagen verbindenden Abstandsfäden, wobei die erste Gewirkelage zumindest aus einem ersten und einem zweiten Fadensystem gebildet ist und in Produktionsrichtung verlaufende Maschenstäbchen sowie in Querrichtung verlaufende Maschenreihen aufweist.

Abstandsgewirke zeichnen sich einerseits durch einen leichten, luftdurchlässigen Aufbau und andererseits durch ein elastisches Verhalten in Dickenrichtung aufgrund der zwischen den beiden flächigen Gewirkelagen verlaufenden Abstandsfäden aus. Aufgrund dieser Eigenschaften können Abstandsgewirke als weiche, elastische und eine Luftzirkulation ermöglichende Schichten beispielsweise bei Matratzen, Polstermöbeln, Bekleidungsstücken oder Schuhen vorgesehen sein. Darüber hinaus sind Abstandsgewirke als technische Textilien auch im Automobilbereich weit verbreitet, um als elastische Zwischenschicht bei Klimasitzen, Sitzbezügen oder Innenverkleidungsteilen eingesetzt zu werden.

Ein Abstandsgewirke als Zwischenschicht zur Bildung einer Innenverkleidung eines Kraftfahrzeuges ist aus der DE 10 2010 010 524 B4 bekannt, wobei konkret für den Einsatz des Abstandsgewirkes über einen Airbag bzw. eine Airbag-Klappe an mehreren Stellen eine reduzierte Reißfestigkeit bereitgestellt wird.

Darüber hinaus ist es insbesondere im Bereich der Automobilindustrie vermehrt von Interesse, die Abstandsgewirke nicht nur als Zwischenschicht, sondern vielmehr auch unmittelbar als Dekorschicht einzusetzen. So beschreibt beispielsweise die DE 10 2012 105 134 A1 ein Abstandsgewirke, welches unmittelbar eine Oberfläche eines Innenverkleidungteils bzw. eines Sitzbezuges bildet. Um dabei

eine hohe Widerstandsfähigkeit zu erreichen, bilden die Abstandsfäden in einer ersten Gewirkelage durch eine Fadenverschlingung Maschen, während die Abstandsfäden in der zweiten flächigen Gewirkelage keine Maschen bilden und dort lediglich als eine Art Schuss eingebunden sind. Zusätzlich kann eine Lochstruktur der zweiten Gewirkelage vorgesehen sein, welche dann zweckmäßigerweise an der innenliegenden Seite der zweiten Gewirkelage von Schussfäden abgedeckt ist. Eine solche Lochstruktur wird üblicherweise über eine Filetlegung erreicht, sodass sich üblicherweise aus einer Vielzahl von Maschen einzelne Löcher ergeben, welche verhältnismäßig groß und deutlich sichtbar sind.

Bei den bekannten Abstandsgewirken besteht bei der Verwendung als Dekorschicht allerdings die Gefahr, dass unter mechanischer Belastung einzelne Fäden herausgezogen werden können und so das Abstandsgewirke optisch und funktionell beeinträchtigt wird. Diese Gefahr besteht insbesondere, wenn das Abstandsgewirke spitzen Gegenständen oder auch Klettverschlüssen ausgesetzt ist, wie sie häufig bei Bekleidungsstücken eingesetzt werden.

Um die Klettbeständigkeit von Textilien zu überprüfen, werden diese in der Praxis sogenannten Klettverschlusstests unterzogen, mit denen in einem praxisnahen Verfahren die Empfindlichkeit gegenüber Verschleißbeanspruchungen durch Klettverschlüsse überprüft werden. Der Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA) hat hierzu die Prüfbestimmung VDA 230-210 vom Dezember 2008 herausgegeben. Nach der Beanspruchung der Messprobe durch ein Hakenband erfolgt eine Auswertung durch eine Sichtprüfung, wobei eine Bewertung in fünf Notenstufen erfolgt. Bei kleinen Änderungen der Oberfläche erfolgt eine Beurteilung mit der Note 5, wobei eine völlige Zerstörung der Oberfläche und der Struktur mit der Note 1 bewertet wird. Um für einen dauerhaften Einsatz in einem Kraftfahrzeug geeignet zu sein, wird gemäß der genannten Prüfspezifikation

zumindest die Note 4 angestrebt, was mit bekannten Abstandsgewirken nicht ohne Weiteres zu erreichen ist und weshalb die Fahrzeugsitze üblicherweise stets mit einer zusätzlichen Deckschicht, beispielsweise aus Stoff, Leder oder Kunstleder, versehen sind.

Bereits die zuvor erwähnte DE 10 2012 105 134 A1 hat sich mit Blick auf die Klettbeständigkeit grundsätzlich bewährt. Allerdings ist sie aufgrund der verhältnismäßig großen Lochstruktur nur in begrenztem Maße flexibel als Innenverkleidung einsetzbar.

Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein kostengünstiges und leicht herstellbares Abstandstextil anzugeben, welches einerseits eine hohe Verschleißfestigkeit aufweist und zum anderen flexibel für unterschiedliche Arten von Innenverkleidungen eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Abstandsgewirke gemäß Patentanspruch 1. Demnach ist vorgesehen, dass das erste Fadensystem als Fransenlegung gebildet ist und die Fäden des zweiten Fadensystems ohne Maschenbildung entlang der Produktionsrichtung in alternierender Reihenfolge versetzt abwechselnd über zumindest zwei zueinander benachbarte Maschenstäbchen geführt sind, und wobei die Fäden des ersten Fadensystems eine größere Feinheit aufweisen als die Abstandsfäden.

Gemäß einer solchen Ausgestaltung wird die Lochstruktur der ersten Gewirkelage nicht über eine Filetlegung erreicht. Vielmehr wird die erste Gewirkelage im Wesentlichen über eine klassische Fransenlegung gebildet, wobei die Fäden jeweils entlang eines Maschenstäbchens verlaufen. Um dennoch eine gewisse Lochbildung zu erhalten, ist sodann ein zweites

Fadensystem vorgesehen, welches als eine Art Schussfaden ohne Maschenbildung abwechselnd über zumindest zwei zueinander benachbarte Maschenstäbchen geführt ist. Die Lochbildung wird hierbei darüber erzielt, dass die Fäden des zweiten Fadensystems in alternierender Reihenfolge versetzt sind. Dies bedeutet, dass die Fäden ausgehend von einem mittleren Maschenstäbchen abwechselnd über das daran angrenzende linke und über das angrenzende rechte Maschenstäbchen geführt sind und hierdurch das erste Fadensystem zu einem gewissen Maße verziehen. Ausgehend von drei zueinander benachbarten Maschenstäbchen ergibt sich hierbei eine Reihenfolge, 3-2-3-1-2-1, wobei das mittlere Maschenstäbchen mit der Nr. 2 bezeichnet ist. Durch die Verwendung einer Fransenlegung werden in dem ersten Fadensystem die Fäden in jeder Maschenreihe über eine Masche zu einem gewissen Maße fixiert, sodass auch bei Einwirkung von Kletthäkchen die Fäden des ersten Fadensystems nicht in einfacher Art und Weise herausgezogen werden können.

Zur Klettbeständigkeit trägt ferner bei, dass die Fäden des ersten Fadensystems eine größere Feinheit aufweisen als die Abstandsfäden, sodass das erste Fadensystem die Abstandsfäden zu einem gewissen Maße abdecken kann und die Abstandsfäden somit nicht in einfacher Art und Weise von einwirkenden Kletthäkchen erfasst werden können.

Unter der Feinheit von textilen Fäden wird in diesem Zusammenhang ein Maß für deren längenbezogenes Gewicht bezeichnet. Die Feinheit von Fasern wird gemeinhin auch als Titer bezeichnet (vgl. "Textile Fertigungsverfahren - Eine Einführung", Gries et al., S. 411, 3. Auflage). Fäden mit einer höheren Feinheit bzw. Titer weisen ein größeres Gewicht und üblicherweise auch Dicke auf als Fäden mit einer geringeren Feinheit. Durch die größere Dicke der Fäden des ersten Fadensystems wird somit sichergestellt, dass diese in Bereichen außerhalb der Lochstruktur eine gewisse flächige Ausdehnung aufweisen,

sodass die Kletthäkchen nur im begrenzten Maße in die Oberfläche der ersten Gewirkelage eindringen können.

Insgesamt sind daher für die Klettbeständigkeit zwei separate Systeme unabhängig voneinander zu betrachten. Einerseits soll die erste Gewirkelage selbst eine gewisse Klettbeständigkeit aufweisen, sodass einzelne Fäden insbesondere des ersten Fadensystems nicht in einfacher Art und Weise herausgezogen werden können, um das optische Erscheinungsbild nachteilig zu beeinflussen. Dies wird durch die Fransenlegung des ersten Fadensystems erreicht. In diesem Zusammenhang ist es auch zweckmäßig, wenn die Fäden des ersten Fadensystems aus einem wenig bis nicht bauschenden Material, insbesondere einem Multifilamentgarn, gebildet sind und somit keinen Volumenüberschuss bzw. nur einen geringen Volumenüberschuss aufweisen, der durch Einwirkung von Kletthäkchen herausgezogen werden kann.

Zum anderen soll aber auch das Eindringen von Kletthäkchen in das Abstandsgewirke und die Erfassung von Abstandsfäden verhindert werden, da dies zu einer lokalen Komprimierung des Abstandsgewirkes führen könnte, welches ebenfalls in optischer Hinsicht aber zugleich auch in funktioneller Hinsicht nachteilig wäre. Dies wird insbesondere durch die verhältnismäßig kleine und fein strukturierte Lochstruktur erreicht, welche darüber hinaus auch eine leichtere strukturelle Anpassung an unterschiedliche Einsatzzwecke als Innenverkleidung ermöglicht.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung beträgt das Verhältnis der Feinheit der Fäden des ersten Fadensystems zu den Abstandsfäden zumindest 1,5:1, besonders bevorzugt 2:1, ganz besonders bevorzugt zumindest 3:1. Die Feinheit der einzelnen Fäden wird hierbei üblicherweise mit der Einheit dtex

angegeben, wobei die Fäden des ersten Fadensystems bevorzugt eine Feinheit zwischen 100 und 300 dtex, bevorzugt zwischen 150 und 200 dtex, aufweisen.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weisen die Fäden des ersten Fadensystems auch eine größere Feinheit auf als die Fäden des zweiten Fadensystems, wobei das Verhältnis bevorzugt zumindest 2:1, bevorzugt zumindest 3:1 und ganz besonders bevorzugt zumindest 4:1 beträgt. Gemäß einer solchen Ausgestaltung wird sichergestellt, dass die Fäden des zweiten Fadensystems ebenfalls zu einem gewissen Maße von den Fäden des ersten Fadensystems durch ein Herausziehen durch einwirkende Kletthäkchen geschützt werden. Da die Fäden des ersten Fadensystems aufgrund ihrer versetzten Anordnung maßgeblich für die Ausbildung der Lochstruktur sind, hätte ein Herausziehen einzelner Fäden zur Folge, dass die Lochstruktur nicht über die gesamte Oberfläche der ersten Gewirkelage aufrechterhalten werden könnte. Dies würde insbesondere das optische Erscheinungsbild maßgeblich verschlechtern, insbesondere da aufgrund der homogenen Struktur des Abstandsgewirkes einzelne Beschädigungen für den Anwender oder Verbraucher von außen leicht sichtbar sind und als besonders störend empfunden werden können.

Bevorzugt beträgt die Feinheit der Fäden des zweiten Fadensystems zwischen 15 und 100 dtex, bevorzugt zwischen 20 und 60 dtex. Grundsätzlich können sowohl für das erste als auch für das zweite Fadensystem verschiedene Arten von Garnen als Fäden verwendet werden, wobei bevorzugt die Fäden des ersten Fadensystems aus einem Multifilamentgarn und die Fäden des zweiten Fadensystems aus einem Monofilamentgarn gebildet sind. Durch die Verwendung eines Multifilamentgarns für die Fransenlegung in der ersten Gewirkelage wird eine besonders flauschige und weiche Oberfläche geschaffen. Darüber hinaus zeichnen sich Multifilamentgarne durch eine geringe

Biegesteifigkeit aus, sodass die Maschenbildung ohne nennenswerte Rückstellkräfte erfolgen kann. Im Gegensatz dazu ist ein Multifilamentgarn für die Fäden des zweiten Fadensystems nicht erforderlich, da sie zur Texturierung der Oberfläche der ersten Gewirkelage nicht bzw. unwesentlich beitragen. Darüber hinaus zeichnen sich Monofilamente auch durch eine vergleichsweise große Biegesteifigkeit aus, sodass hierdurch in einfacher Art und Weise durch Zusammenziehen der einzelnen Maschen des ersten Fadensystems die bereits zuvor erläuterte Lochstruktur herausgebildet werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind das erste Fadensystem mit einer Legebarre und das zweite Fadensystem mit zwei Legebarren gebildet, wobei das zweite Fadensystem mit einer Legebarre mit Einzug 1 voll, 1 leer gebildet wird.

Grundsätzlich kann bereits durch Verwendung des ersten und des zweiten Fadensystems in der ersten Gewirkelage eine ausreichend hohe Klettbeständigkeit erreicht werden, wobei aber gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung zusätzlich ein drittes Fadensystem in der ersten Gewirkelage vorgesehen ist, welches als versetzte Trikotlegung gebildet ist. Bei einer Trikotlegung werden die Fäden abwechselnd versetzt über zwei benachbarte Maschenstäbchen geführt, wobei in jeder Maschenreihe eine Maschenbildung erfolgt. Dies unterscheidet somit das dritte Fadensystem im Wesentlichen von dem zweiten Fadensystem, bei dem die Fäden lediglich als Schussfaden ohne Maschenbildung in den Maschenreihen in Produktionsrichtung geführt sind. In Übereinstimmung mit dem zweiten Fadensystem handelt es sich aber auch hier um eine versetzte Anordnung, sodass entsprechend die Fäden des dritten Fadensystems in alternierender Reihenfolge versetzt abwechselnd über zumindest zwei zueinander benachbarte Maschenstäbchen geführt sind. Bevorzugt bilden die Fäden des dritten Fadensystems dort Maschen, wo die

Fäden des zweiten Fadensystems lediglich um das Maschenstäbchen geführt sind. Es ergibt sich somit im Wesentlichen in Produktionsrichtung P ein simultaner Verlauf der Fäden des zweiten und des dritten Fadensystems, wobei sich beide Fadensysteme lediglich durch die Maschenbildung bzw. die nicht vorhandene Maschenbildung unterscheiden. Durch die Maschenbildung des dritten Fadensystems werden die Fäden fixiert und können daher nicht ohne weiteres aus der ersten Gewirkelage herausgezogen werden. Damit dienen sie als eine Art Überdeckung für das zweite Fadensystem, dessen Fäden aufgrund der Ausgestaltung ohne Maschenbildung wesentlich leichter herausgezogen werden können als die Fäden des dritten Fadensystems. Durch die Abdeckung kann nunmehr erreicht werden, dass im Falle eines Eindringens der Kletthaken sowohl die Fäden des zweiten als auch des dritten Fadensystems gleichzeitig erfasst würden, wobei dann die Fäden des dritten Fadensystems durch den nicht vorhandenen Volumenüberschuss nicht nur sich selbst, sondern auch die Fäden des zweiten Fadensystems in der Gewirkelage fixieren. Darüber hinaus kann durch die Einbindung eines dritten Fadensystems mit einer versetzten Trikotbindung die Lochstruktur zu einem gewissen Maße gegen das Eindringen von Staub oder Schmutz verschlossen werden.

Bevorzugt ist das dritte Fadensystem mit zwei Legebarren mit einem Einzug 1 voll, 1 leer gebildet. Darüber hinaus handelt es sich bei den Fäden des dritten Fadensystems bevorzugt um ein Glattgarn. Unter einem Glattgarn wird ein Garn verstanden, welches im Wesentlichen ungekräuselt ausgebildet ist. Hierdurch kann es nicht oder nur unwesentlich der Länge nach gestreckt werden und weist demnach zwischen den einzelnen Maschen keinen bzw. nur einen geringen Volumenüberschuss auf.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung bestehen die Gewirkelagen und/oder die Abstandsfäden aus Polyester, insbesondere aus Polyethylenterephthalat (PET).

Die Multfilamentgarne des ersten Fadensystems weisen darüber hinaus bevorzugt zwischen 24 und 96 Filamente auf. Geeignete Multifilamentgarne können beispielsweise zwischen 30 und 80 Filamente aufweisen. Während mit einer zunehmenden Anzahl der Filamente das Material noch weicher wird, steigen mit einer abnehmenden Zahl an Filamenten die Stauchhärte sowie die Beständigkeit des Multifilamentgarns gegen mechanische Beeinträchtigungen.

Um bei der textilen Struktur der Gewirkelagen und der Abstandsfäden einen besonders ansprechenden und vorzugsweise einheitlichen Farbeindruck zu erreichen, sind zumindest die Multifilamentgarne der ersten Textillage sowie der Abstandsfäden und vorzugsweise auch der zweiten Textillage nicht nur mit dem gleichen Farbton, sondern auch in gleicher Weise eingefärbt. Besonders bevorzugt ist dabei eine Ausgestaltung, bei der die Multifilamentgarne spinngefärbt sind.

Bei spinngefärbtem Multifilamentgarn wird der Farbstoff direkt bei der Herstellung der einzelnen Filamente der Polymermasse in Form eines Masterbatches zugegeben. Die einzelnen Filamente sind dann vollständig und gleichermaßen durchgefärbt. Selbst bei einer mechanischen Beschädigung, einem Abrieb oder dergleichen kann sich allenfalls die Oberflächenbeschaffenheit, jedoch nicht der Farbton verändern. Spinngefärbte Materialien sind somit auch langfristig besonders farbecht, wobei die Farbstoffe in der Polymermatrix auch gegen Umwelteinflüsse, wie beispielsweise ein Ausbleichen, geschützt sind.

Neben spinngefärbtem Multifilamentgarn sind im Rahmen der Erfindung jedoch auch andere Verfahren nicht grundsätzlich ausgeschlossen.

Das erfindungsgemäße Abstandsgewirke zeichnet sich durch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber mechanischenen Belastungen aus. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Abstandsgewirke gekennzeichnet durch eine Klettbeständigkeit von zumindest Note 4 gemäß Klettverschlusstest nach VDA 230-210, wenn die freiliegende Oberfläche der ersten Gewirkelage einem solchen Test unterzogen wird. Vorzugsweise wird die Note 5 erreicht.

Das erfindungsgemäße Abstandsgewirke kann aufgrund seiner Widerstandsfähigkeit auch als textile Deckschicht in hochbelasteten Bereichen eingesetzt werden. Darüber hinaus verfügt es aber auch über die bei einem Abstandsgewirke typischen elastischen Rückstelleigenschaften sowie über eine leichte, offene und atmungsaktive Struktur. Für die beschriebenen Anwendungsfälle kann die Gesamtdicke beispielsweise zwischen 2,5 mm und 8 mm betragen, wobei die vorliegende Erfindung jedoch nicht auf diesen bevorzugten Bereich beschränkt ist.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Inneneinrichtung, beispielsweise ein Kraftfahrzeugsitz oder eine Kraftfahrzeuginnenverkleidung, die das beschriebene Abstandsgewirke als Deckmaterial bzw. als Dekorschicht aufweist. Weitere Abwandlungsmöglichkeiten sind beispielsweise die Sitze oder die Innenverkleidung von Flugzeugen oder schienengebundenen Fahrzeugen, wie Eisenbahn, U-Bahn oder dergleichen. Gerade bei Flugzeugen besteht ein Bestreben, möglichst leichte und platzsparende Sitze zu verwenden, um einerseits das Fluggewicht zu reduzieren und andererseits für eine möglichst große Zahl an Passagieren einen ausreichenden Platz bereitstellen zu können.

Darüber hinaus kann es sich bei der Inneneinrichtung auch um ein Möbelstück, beispielsweise ein Sitzmöbel handeln.

Die erste Gewirkelage bildet dann die Oberfläche der Inneneinrichtung, also insbesondere des Kraftfahrzeugsitzes bzw. der Kraftfahrzeuginnenverkleidung. Durch die erhöhte Widerstandsfähigkeit können Klettverschlüsse oder andere raue oder scharfkantige Gegenstände die Oberfläche der Inneneinrichtung nicht über zumindest weniger leicht beschädigen.

Das erfindungsgemäße Abstandsgewirke stellt also durch die widerstandsfähige Oberfläche eine weitere Funktion dar, wobei die weiteren Vorteile, nämlich die elastischen Rückstelleigenschaften und die Atmungsaktivität erhalten bleiben. Insbesondere können im Rahmen der Erfindung die Widerstandsfähigkeit, die elastischen Eigenschaften sowie die Luftdurchlässigkeit nach den jeweiligen Erfordernissen angepasst und optimiert werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Abstandsgewirkes,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die erste Gewirkelage des erfindungsgemäßen Abstandsgewirkes,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Fadensysteme der ersten Gewirkelage.

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines Abstandsgewirkes mit einer ersten flächigen Gewirkelage 1 und einer zweiten flächigen Gewirkelage 2, die durch Abstandsfäden 3 miteinander verbunden sind. Der Fig. 1 ist des Weiteren bereits zu entnehmen, dass die erste flächige Gewirkelage 1 eine Lochstruktur mit Öffnungen 4 aufweist. Diese Lochstruktur 4 wird im Gegensatz zu aus dem Stand der Technik bekannten Abstandsgewirken nicht durch eine Filetlegung erzeugt sondern vielmehr über eine klassische Fransenlegung, wobei die Ausgestaltung der ersten flächigen Gewirkelage 1 in der Fig. 2 näher dargestellt ist.

Demnach besteht die erste Gewirkelage 1 aus einem ersten Fadensystem 5 und einem zweiten Fadensystem 6 und weist darüber hinaus in Produktionsrichtung P verlaufende Maschenstäbchen M und in Querrichtung verlaufende Maschenreihen R auf.

Erfindungswesentlich ist nunmehr vorgesehen, dass das erste Fadensystem 5 als Fransenlegung gebildet ist und die Fäden des zweiten Fadensystems 6 ohne Maschenbildung entlang der Produktionsrichtung P in alternierender Reihenfolge versetzt abwechselnd über zumindest zwei zueinander benachbarte Maschenstäbchen M geführt sind und wobei die Fäden des ersten Fadensystems 5 eine größere Feinheit aufweisen als die Abstandsfäden 3.

Der Verlauf der einzelnen Fadensysteme 5 und 6 kann insbesondere in einem Vergleich mit der Fig. 3 deutlich entnommen werden. Demnach ist für das erste Fadensystem 5 eine klassische Fransenlegeng mit offenen Fransenmaschen vorgesehen, welche lediglich entlang einem Maschenstäbchen M geführt sind. Das zweite Fadensystem 6 verläuft insgesamt entlang dreier zueinander benachbarter Maschenstäbchen M, wobei immer in abwechselnder Reihenfolge zwei benachbarte Maschenstäbchen M von dem Faden umlaufen werden. Dies

hat zur Folge, dass die einzelnen Fransenmaschen des ersten Fadensystems 5 abwechselnd in Produktionsrichtung P nach links und nach rechts verzogen werden und sich die in der Fig. 2 gezeigte Lochstruktur mit den Öffnungen 4 herausbildet. Die Fäden des zweiten Fadensystems 6 verlaufen dann in einer Zick-Zack-Form.

Die Fäden des ersten Fadensystems 5 weisen gegenüber dem zweiten Fadensystem 6 als auch gegenüber den Abstandsfäden 3 eine höhere Feinheit auf und tragen somit zu einem Großteil des Materials auf der Oberfläche der ersten textilen Gewirkelage 1 bei. Hierdurch wird das Eindringen von Kletthaken erschwert und folglich die Klettbeständigkeit der Oberfläche verbessert.

Aus einem Vergleich der Figuren 2 und 3 wird ferner deutlich, dass auch ein drittes Fadensystem 7 vorgesehen ist, welches simultan zu dem zweiten Fadensystem 6 verläuft, aber im Gegensatz zu diesem jeweils über Maschen mit den einzelnen Maschenstäbchen M verbunden ist. Es handelt sich somit um eine versetzte Trikotlegung, welche einerseits zur Stabilisierung des zweiten Fadensystems 6 beiträgt und andererseits die Öffnungen 4 zu einem gewissen Maße abdeckt und so vor dem Eindringen von Schmutz oder Staub schützt.

Alle Fadensysteme 5, 6, 7 der ersten Gewirkelage 1 sind darüber hinaus aus einem Polyester, insbesondere aus Polyethylenterephthalat, gebildet. Dies gilt gleichermaßen auch für die Abstandsfäden 3 sowie für die zweite textile Gewirkelage 2.

andrejewski • honke
Patent- und Rechtsanwälte

PCT-Patentanmeldung 16. August 2022
Müller Textil GmbH (X 25 076/As/Ve)

Patentansprüche:

1. Abstandsgewirke mit einer ersten flächigen Gewirkelage (1), einer zweiten flächigen Gewirkelage (2) und die Gewirkelagen (1, 2) verbindenden Abstandsfäden (3), wobei die erste Gewirkelage (1) zumindest aus einem ersten und einem zweiten Fadensystem (5, 6) gebildet ist und in Produktionsrichtung (P) verlaufende Maschenstäbchen (M) sowie in Querrichtung verlaufende Maschenreihen (R) aufweist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

das erste Fadensystem (5) als Fransenlegung gebildet ist und die Fäden des zweiten Fadensystems (6) ohne Maschenbildung entlang der Produktionsrichtung (P) in alternierender Reihenfolge versetzt abwechselnd über zumindest zwei zueinander benachbarte Maschenstäbchen (M) geführt sind, und wobei die Fäden des ersten Fadensystems (5) eine größere Feinheit aufweisen als die Abstandsfäden (3).

2. Abstandsgewirke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Feinheit der Fäden des ersten Fadensystems (5) zu den Abstandsfäden (3) zumindest 1,5:1 beträgt.

3. Abstandsgewirke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fäden des ersten Fadensystems (5) eine Feinheit zwischen 100 und 300 dtex, bevorzugt zwischen 150 und 200 dtex, aufweisen.

4. Abstandsgewirke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fäden des zweiten Fadensystems (6) eine Feinheit zwischen 15 und 100 dtex, bevorzugt zwischen 20 und 60 dtex, aufweisen.

5. Abstandsgewirke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekenn-

zeichnet, dass das erste Fadensystem (5) mit einer Legebarre und das zweite Fadensystem (6) mit einer Legebarre mit einem Einzug 1 voll, 1 leer gebildet sind.

6. Abstandsgewirke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gewirkelage (1) ein drittes Fadensystem (7) aufweist, welches als versetzte Trikotlegung gebildet ist.

7. Abstandsgewirke nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Fadensystem (7) mit einer Legebarre mit einem Einzug 1 voll, 1 leer gebildet ist.

8. Abstandsgewirke nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fäden des dritten Fadensystems (7) aus einem Glattgarn gebildet sind.

9. Abstandsgewirke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewirkelagen (1, 2) und die Abstandsfäden (3) aus Polyester, insbesondere aus Polyethylenterephthalat (PET), bestehen.

10. Abstandsgewirke nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine Klettbeständigkeit von zumindest Note 4 gemäß Klettverschlusstest nach VDA 230-210.

11. Inneneinrichtung, insbesondere Kraftfahrzeugsitz- oder Kraftfahrzeuginnenverkleidung, gekennzeichnet durch ein Abstandsgewirke nach einem der Ansprüche 1 bis 10 als Deckmaterial.

Fig.1

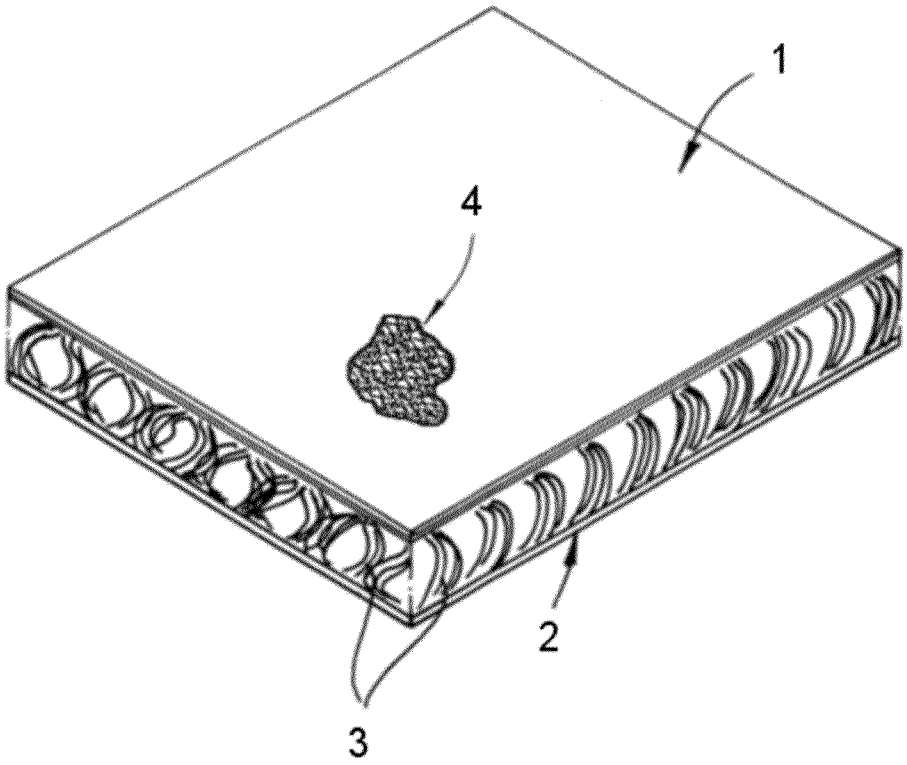


Fig.2

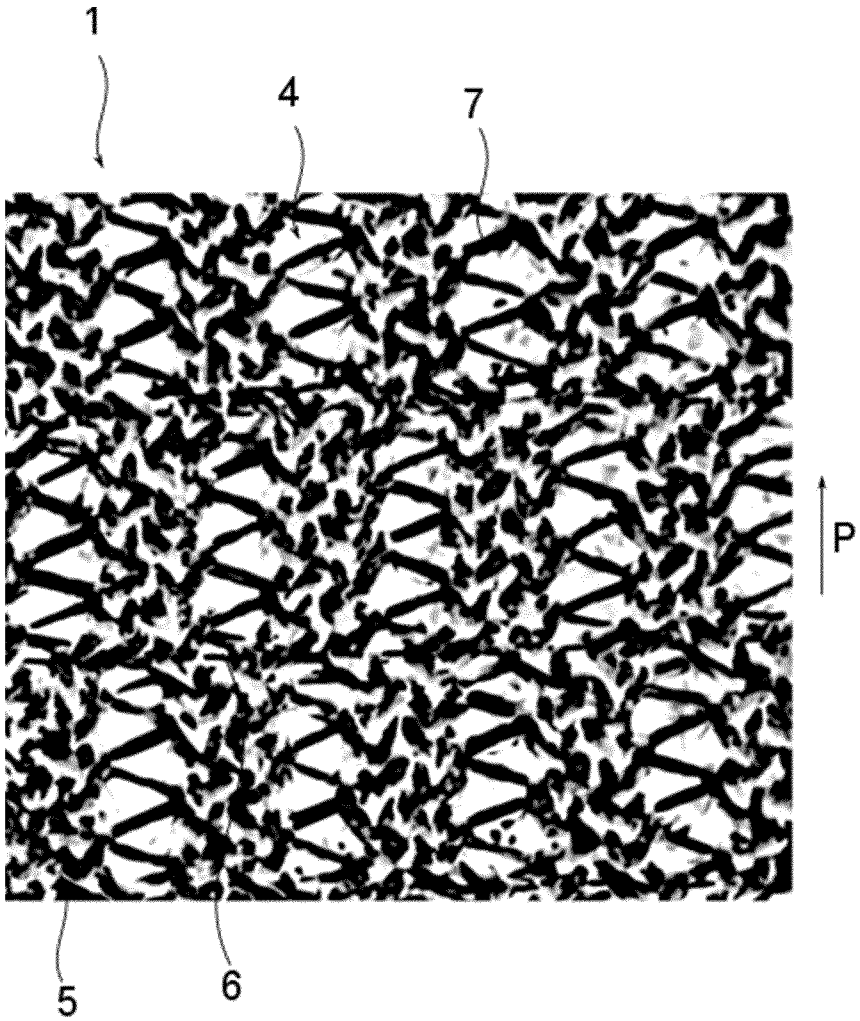
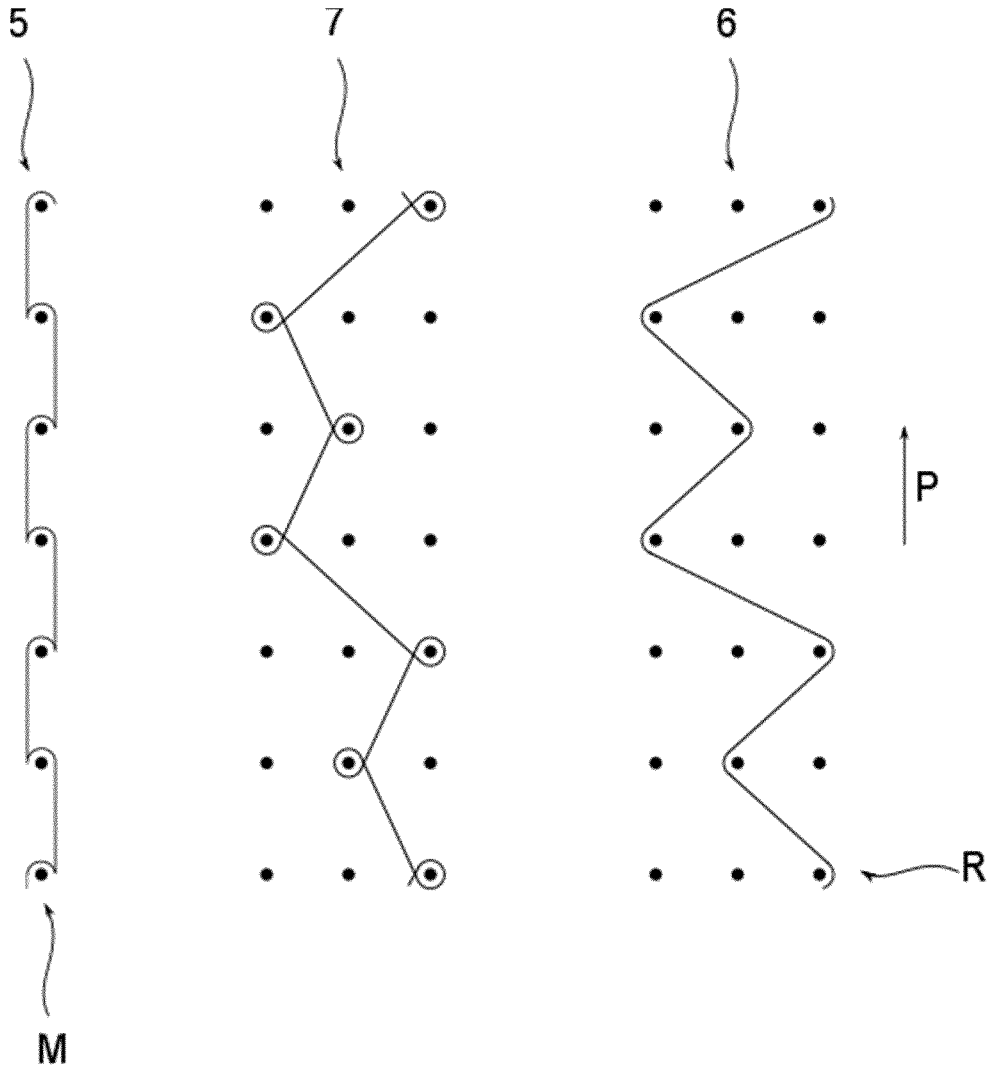


Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/073290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D04B 21/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1344856 A1 (ASAHI DOKEN KABUSHIKI KAISHA [JP]) 17 September 2003 (2003-09-17)	1,5,7,8,10,11
Y	figure 5, figure 16; paragraphs [0043], [0072], [0086] - [0087]	2-4,6,9
Y	DE 102010010524 A1 (MUELLER TEXTIL GMBH [DE]) 08 September 2011 (2011-09-08) cited in the application paragraphs [0015], [0016]	2-4
Y	EP 2853232 A1 (COVIDIEN LP [US]) 01 April 2015 (2015-04-01) figure 8	6,9
Y	US 2020340152 A1 (MUELLER STEFAN [DE] ET AL) 29 October 2020 (2020-10-29) paragraph [0042]	9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 November 2022	**22 November 2022**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands**	**Messai, Sonia**
Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/073290

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 1344856 A1	17 September 2003	EP 1344856 A1	17 September 2003
		JP 3867669 B2	10 January 2007
		JP WO2002050352 A1	22 April 2004
		US 2003106346 A1	12 June 2003
		WO 0250352 A1	27 June 2002
DE 102010010524 A1	08 September 2011	DE 102010010524 A1	08 September 2011
		US 2012055202 A1	08 March 2012
EP 2853232 A1	01 April 2015	AU 2011289475 A1	07 February 2013
		CA 2806129 A1	16 February 2012
		EP 2603147 A1	19 June 2013
		EP 2853232 A1	01 April 2015
		JP 2013534158 A	02 September 2013
		US 2013172915 A1	04 July 2013
		WO 2012021600 A1	16 February 2012
US 2020340152 A1	29 October 2020	CN 111850802 A	30 October 2020
		DE 102019110909 A1	29 October 2020
		JP 2020183603 A	12 November 2020
		KR 20200125908 A	05 November 2020
		US 2020340152 A1	29 October 2020

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/073290

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D04B21/10
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 344 856 A1 (ASAHI DOKEN KABUSHIKI KAISHA [JP]) 17. September 2003 (2003-09-17)	1,5,7,8, 10,11
Y	Fig.5, Fig.16; Absätze [0043], [0072], [0086] - [0087]	2-4,6,9
Y	DE 10 2010 010524 A1 (MUELLER TEXTIL GMBH [DE]) 8. September 2011 (2011-09-08) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0015], [0016]	2-4
Y	EP 2 853 232 A1 (COVIDIEN LP [US]) 1. April 2015 (2015-04-01) Abbildung 8	6,9
Y	US 2020/340152 A1 (MUELLER STEFAN [DE] ET AL) 29. Oktober 2020 (2020-10-29) Absatz [0042]	9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. November 2022	22/11/2022

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Messai, Sonia

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/073290

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1344856 A1	17-09-2003	EP 1344856 A1	17-09-2003
		JP 3867669 B2	10-01-2007
		JP WO2002050352 A1	22-04-2004
		US 2003106346 A1	12-06-2003
		WO 0250352 A1	27-06-2002
DE 102010010524 A1	08-09-2011	DE 102010010524 A1	08-09-2011
		US 2012055202 A1	08-03-2012
EP 2853232 A1	01-04-2015	AU 2011289475 A1	07-02-2013
		CA 2806129 A1	16-02-2012
		EP 2603147 A1	19-06-2013
		EP 2853232 A1	01-04-2015
		JP 2013534158 A	02-09-2013
		US 2013172915 A1	04-07-2013
		WO 2012021600 A1	16-02-2012
US 2020340152 A1	29-10-2020	CN 111850802 A	30-10-2020
		DE 102019110909 A1	29-10-2020
		JP 2020183603 A	12-11-2020
		KR 20200125908 A	05-11-2020
		US 2020340152 A1	29-10-2020