

(19)



(11)

EP 4 146 855 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(21) Anmeldenummer: **21723718.9**

(22) Anmeldetag: **04.05.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

D04B 1/22 (2006.01) A41D 13/11 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

D04B 1/22; A41D 13/1107; A41D 2500/10; D10B 2401/021; D10B 2401/022; D10B 2501/042; D10B 2509/00

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2021/061720

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2021/224251 (11.11.2021 Gazette 2021/45)

(54) **HYGIENEMASKE UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER HYGIENEMASKE**

SANITARY MASK AND METHOD FOR PRODUCING A SANITARY MASK

MASQUE SANITAIRE ET PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'UN MASQUE SANITAIRE

(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: **06.05.2020 DE 102020112288**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

15.03.2023 Patentblatt 2023/11

(73) Patentinhaber: **FALKE KGaA**

57392 Schmallenberg (DE)

(72) Erfinder:

- **LANGER, Angela**
57392 Schmallenberg (DE)

- **LANGER, Alexandra**
70374 Stuttgart (DE)

- **ZENZ, Lars**
74889 Sinsheim (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**

**Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

CN-A- 108 211 157	DE-U1- 202015 009 034
KR-A- 20110 012 978	KR-A- 20140 100 709
KR-Y1- 200 386 879	US-A1- 2016 015 098

EP 4 146 855 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Hygienemaske, welche einen Grundkörper, der im getragenen Zustand einen Mundbereich und einen Nasenbereich eines Trägers der Hygienemaske zumindest teilweise abdeckt, umfasst.

[0002] Masken dieser Art dienen dazu, die vom Träger der Hygienemaske ausgestoßene Atemluft und/oder die von dem Träger der Hygienemaske eingeatmete Luft zu filtrieren, um so zu verhindern, dass von dem Träger stammende schädliche Partikel in die Umgebung und/oder schädliche Partikel aus der Umgebung in Mund oder Nase des Trägers gelangen.

[0003] Bei den schädlichen Partikeln kann es sich beispielsweise um Krankheitserreger, wie Bakterien, Viren oder andere mikrobiellen Einheiten, oder auch um anorganische Partikel, beispielsweise Staubpartikel, handeln.

[0004] Die CN 108 211 157 A und die KR 200 386 879 Y1 offenbaren Hygienemasken gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0005] Die KR 2014 0100709 A und die DE 20 2015 009034 U1 offenbaren Hygienemasken, bei deren Herstellung ein Strickschlauch hergestellt wird und aus dem Strickschlauch ein nicht mehr schlauchförmiger Abschnitt herausgeschnitten wird, welcher dann einen Grundkörper der jeweiligen Hygienemaske bildet.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hygienemaske der eingangs genannten Art zu schaffen, welche einfach herstellbar und handhabbar ist sowie vorzugsweise eine gute Filterwirkung aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Hygienemaske nach Anspruch 1 gelöst.

[0008] Solche Strickschläuche sind maschinell rasch und einfach und mit einer in einem weiten Bereich variierenden Maschenweite herstellbar. Durch die Auswahl einer geringen Maschenweite kann bereits eine erhebliche Filterwirkung erzielt werden, insbesondere gegenüber dem Durchtritt von Flüssigkeitströpfchen, wie sie beim Husten oder Niesen vom Träger ausgestoßen werden oder aus der Umgebung auf die Hygienemaske auftreffen. Diese Filterwirkung kann noch verbessert werden, indem ein Filtermaterial in dem Innenraum des Strickschlauchs angeordnet wird.

[0009] Da der Strickschlauch längs seines Umfangs ringförmig geschlossen ist, erhält man durch Flachdrücken des Strickschlauchs automatisch eine mehrlagige Struktur, was die Filterwirkung der Hygienemaske verbessert.

[0010] Die Anzahl der Lagen des Grundkörpers der Hygienemaske ist dadurch erhöht, dass der Strickschlauch eine dem Innenraum des Strickschlauchs zugewandte innere Lage und eine dem Innenraum abgewandte äußere Lage umfasst.

[0011] Der den Strickschlauch umfassende Grundkörper ist zwangsläufig mindestens vierlagig ausgebildet,

weil er einen im getragenen Zustand der Hygienemaske dem Träger zugewandten Trägerbereich der äußeren Lage des Strickschlauchs, einen dem Träger zugewandten Trägerbereich der inneren Lage des Strickschlauchs, einen dem Träger abgewandten und der Umgebung des Trägers zugewandten Umgebungsbereich der inneren Lage des Strickschlauchs und einen der Umgebung des Trägers zugewandten Umgebungsbereich der äußeren Lage des Strickschlauchs umfasst.

[0012] Zusätzlich zu der inneren Lage und der äußeren Lage kann der Strickschlauch weitere Lagen umfassen, welche vorzugsweise zwischen der äußeren Lage und der inneren Lage des Strickschlauchs angeordnet sind.

[0013] Ein mehrlagiger Strickschlauch kann beispielsweise dadurch gebildet werden, dass ein Grundgarn, aus welchem die innere Lage des Strickschlauchs zumindest teilweise gebildet wird, mit einem Plattiergarn, aus welchem die äußere Lage des Strickschlauchs zumindest teilweise gebildet ist, plattiert wird.

[0014] Besonders günstig ist es, wenn Feuchtigkeit, die in der vom Träger der Hygienemaske ausgestoßenen Atemwolke enthalten ist, und/oder Feuchtigkeit, welche aus der Umgebung auf die Hygienemaske auftrifft, möglichst rasch durch die äußere Lage des Strickschlauchs zu der inneren Lage des Strickschlauchs abgeleitet wird.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist daher vorgesehen, dass das Material der inneren Lage überwiegend hydrophil ist.

[0016] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Material der inneren Lage ein Polyamid-Material umfasst und besonders bevorzugt im Wesentlichen aus einem Polyamid-Material besteht.

[0017] Besonders bevorzugt umfasst die innere Lage des Strickschlauchs ein hydrophiles Polyamid-Garn.

[0018] Für die hydrophilen Eigenschaften des Garns, aus welchem die innere Lage des Strickschlauchs zumindest teilweise gebildet wird, ist es günstig, wenn das hydrophile Garn eine im Verhältnis zur Feinheit des Garns hohe Anzahl von Filamenten aufweist. Vorzugsweise ist die Anzahl der Filamente des Garns mindestens so groß wie die Hälfte der Feinheit des Garns in dtex, insbesondere mindestens so groß wie die Feinheit des Garns in dtex, besonders bevorzugt mindestens so groß wie das Doppelte der Feinheit des Garns in dtex.

[0019] Für die hydrophilen Eigenschaften des Garns, aus welchem die innere Lage des Strickschlauchs zumindest teilweise gebildet wird, ist es ferner günstig, wenn das hydrophile Garn Filamente umfasst, welche keinen kreisförmigen Querschnitt aufweisen, sondern einen strukturierten Querschnitt mit Einbuchtungen und/oder Auswölbungen. Durch einen solchen strukturierten Querschnitt der Filamente des hydrophilen Garns wird die Oberfläche der Filamente vergrößert, was die hydrophilen Eigenschaften verbessert.

[0020] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Querschnitt der Filamente des hydrophilen Garns jeweils mehrere T-förmige Abschnitte, beispielsweise zwei, drei oder mehr T-förmige Abschnitte, umfasst.

[0021] Ein mehrere Filamente mit strukturiertem Querschnitt umfassendes Garn, bei dem die Einbuchtungen und Auswölbungen einander benachbarter Filamente miteinander in Eingriff stehen, bildet zwischen den Filamenten Mikrokanäle aus, durch welche Flüssigkeit aufgrund des Kapillareffekts sehr schnell gefördert wird. Hierdurch werden die hydrophilen Eigenschaften des Garns verbessert.

[0022] Ferner ist es für eine rasche Ableitung von Feuchtigkeit aus der äußeren Lage des Strickschlauchs in die innere Lage des Strickschlauchs günstig, wenn das Material der äußeren Lage überwiegend hydrophob ist.

[0023] Bei besonderen Ausgestaltungen der Erfindung ist vorgesehen, dass das Material der äußeren Lage ein Polypropylen-Material, ein Woll-Material, ein hydrophob ausgerüstetes Baumwoll-Material, ein hydrophob ausgerüstetes Zellulose-Material und/oder ein hydrophobes Polyamid-Material umfasst.

[0024] Vorzugsweise ist zumindest die äußere Lage des Strickschlauchs zumindest teilweise aus einem Garn gebildet, welches bei einer Waschttemperatur von mindestens 60°C, insbesondere von mindestens 80°C, besonders bevorzugt von mindestens 95°C, waschbar ist.

[0025] Alternativ oder ergänzend hierzu ist es günstig, wenn zumindest die äußere Lage des Strickschlauchs zumindest teilweise aus einem Garn gebildet ist, welches zur Reinigung auf eine Reinigungstemperatur von mindestens 60°C, insbesondere von mindestens 80°C, besonders bevorzugt von mindestens 95°C, erhitzbar ist.

[0026] Um zu verhindern, dass schädliche Partikel durch einen Endbereich des Strickschlauchs unmittelbar in den Innenraum des Strickschlauchs gelangen können, ist es von Vorteil, wenn der Strickschlauch an mindestens einem seiner Endbereiche, vorzugsweise an beiden Endbereichen, geschlossen ist.

[0027] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Strickschlauch an mindestens einem seiner Endbereich, vorzugsweise an beiden Endbereichen, durch eine Naht und/oder durch eine Verklebung geschlossen ist.

[0028] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Strickschlauch an mindestens einem seiner Endbereiche, vorzugsweise an beiden Endbereichen, auf sich selbst umgeschlagen ist.

[0029] Durch ein solches Umschlagen des Strickschlauchs auf sich selbst oder in anderer Weise kann an mindestens einem Endbereich des Strickschlauchs, vorzugsweise an beiden Endbereichen des Strickschlauchs, jeweils ein Tunnel ausgebildet sein.

[0030] Die Hygienemaske umfasst vorzugsweise mindestens ein Befestigungsmittel, mittels welchem die Hygienemaske am Kopf eines Trägers befestigbar ist. Ein solches Befestigungsmittel umfasst vorzugsweise ein im Wesentlichen lineares Befestigungselement, beispielsweise eine Kordel oder ein Band, welches sich durch den Tunnel beziehungsweise durch einen der Tunnel des Grundkörpers der Hygienemaske hindurch erstreckt.

[0031] Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Befestigungselement an dem Tunnel, beispielsweise

durch Vernähung und/oder durch Verklebung, fixiert ist.

[0032] Besonders günstig ist es, wenn das Befestigungselement nur an einer einzigen Stelle an dem Tunnel fixiert ist, weil dadurch eine Verformbarkeit des Grundkörpers der Hygienemaske relativ zu dem Befestigungselement, insbesondere durch eine Raffung, erhalten bleibt.

[0033] Zur Erzielung einer verbesserten Filterwirkung ist es günstig, wenn die Hygienemaske ein Filterelement umfasst, welches in dem Innenraum des Strickschlauchs angeordnet ist.

[0034] Ein solches Filterelement kann insbesondere ein Vliesmaterial umfassen.

[0035] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Vliesmaterial ein Polyester-Material umfasst.

[0036] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass das Filtermaterial des Filterelements ein Mikrofilament-Material umfasst.

[0037] Ein solches Mikrofilament-Material kann ein Polyester-Material und/oder ein Polyamid-Material umfassen.

[0038] Dabei kann das Polyester-Material und/oder das Polyamid-Material jeweils sternförmig strukturierte Filamente umfassen.

[0039] Die Filamente können, beispielsweise durch Einwirkung eines Hochdruck-Flüssigkeitsstrahls, zu Mikrofilamenten aufgesplittet sein.

[0040] Die Anzahl der Mikrofilamente, in welches ein Filament aufgesplittet wird, kann 12 oder mehr, insbesondere 16 oder mehr, besonders bevorzugt 32 oder mehr, betragen.

[0041] Solche Mikrofilamente können vorzugsweise eine Feinheit von weniger als dtex 1,0, insbesondere von höchstens dtex 0,60, besonders bevorzugt von höchstens dtex 0,20, beispielsweise von ungefähr dtex 0,15, aufweisen.

[0042] Die Mikrofilamente können so miteinander verknüpft und verfestigt sein, dass ein textiles Material entsteht.

[0043] Das Mikrofilament-Material umfasst vorzugsweise Polyester in einem Gewichtsanteil von mindestens 40 Gewichtsprozent, insbesondere mindestens 50 Gewichtsprozent, besonders bevorzugt mindestens 60 Gewichtsprozent, beispielsweise ungefähr 70 Gewichtsprozent.

[0044] Ferner umfasst das Mikrofilament-Material vorzugsweise Polyester in einem Gewichtsanteil von höchstens 90 Gewichtsprozent, insbesondere höchstens 80 Gewichtsprozent.

[0045] Das Mikrofilament-Material kann vorzugsweise Polyamid in einem Gewichtsanteil von mindestens 10 Gewichtsprozent, insbesondere mindestens 20 Gewichtsprozent, beispielsweise ungefähr 30 Gewichtsprozent, umfassen.

[0046] Ferner umfasst das Mikrofilament-Material vorzugsweise Polyamid in einem Gewichtsanteil von höchstens 60 Gewichtsprozent, insbesondere von höchstens 50 Gewichtsprozent, besonders bevorzugt von höch-

tens 40 Gewichtsprozent.

[0047] Das Flächengewicht des Filtermaterials, insbesondere des Mikrofilament-Materials, beträgt vorzugsweise mindestens 80 g/m², insbesondere mindestens 90 g/m², beispielsweise ungefähr 100 g/m².

[0048] Ferner beträgt das Flächengewicht des Filtermaterials, insbesondere des Mikrofilament-Materials, vorzugsweise höchstens 120 g/m², insbesondere höchstens 110 g/m².

[0049] Das Partikelrückhaltevermögen des Filterelements, insbesondere eines Filterelements aus Mikrofilament-Material, bei einer Partikelgröße von 1 µm beträgt vorzugsweise mindestens 90 %, insbesondere mindestens 95 %, besonders bevorzugt mindestens 97 %.

[0050] Die Wasserdampfdurchlässigkeit des Filtermaterials, insbesondere eines Mikrofilament-Materials, beträgt vorzugsweise mindestens 3.000 g/m²/24 h, insbesondere mindestens 5.000 g/m²/24 h, besonders bevorzugt mindestens 6.000 g/m²/24 h.

[0051] Die Luftdurchlässigkeit des Filtermaterials, insbesondere eines Mikrofilament-Materials, beträgt vorzugsweise mindestens 10 l/dm²/min, insbesondere mindestens 15 l/dm²/min, besonders bevorzugt mindestens 20 l/dm²/min.

[0052] Ferner beträgt die Luftdurchlässigkeit des Filtermaterials, insbesondere des Mikrofilament-Materials, vorzugsweise höchstens 40 l/dm²/min, insbesondere höchstens 30 l/dm²/min, besonders bevorzugt höchstens 20 l/dm²/min.

[0053] Besonders günstig ist es, wenn die erfindungsgemäße Hygienemaske als eine medizinische Gesichtsmaske gemäß den Anforderungen der DIN EN 14683 (in der Fassung vom Oktober 2019) ausgebildet ist, und zwar gemäß einem der in dieser Norm definierten Typen I, II oder IIR.

[0054] Eine medizinische Gesichtsmaske gemäß Typ I weist eine bakterielle Filterleistung (BFE) von mindestens 95 %, eine Druckdifferenz von weniger als 40 Pa/cm² und eine mikrobiologische Reinheit von höchstens 30 KBE/g auf. "KBE" steht dabei für "Koloniebildende Einheit", das heißt die Einheit, in der die Anzahl der kultivierbaren Mikroorganismen ausgedrückt wird.

[0055] Verfahren zur Bestimmung der bakteriellen Filterleistung (BFE), der Druckdifferenz und der mikrobiologischen Reinheit sind in der DIN EN 14683 in der Fassung vom Oktober 2019 angegeben.

[0056] Eine medizinische Gesichtsmaske vom Typ II weist eine bakterielle Filterleistung (BFE) von mindestens 98 %, eine Druckdifferenz von weniger als 40 Pa/cm² und eine mikrobiologische Reinheit von höchstens 30 KBE/g auf.

[0057] Eine medizinische Gesichtsmaske vom Typ IIR weist eine bakterielle Filterleistung (BFE) von mindestens 98 %, eine Druckdifferenz von weniger als 60 Pa/cm², einen Druck des Spritzwiderstandes von mindestens 16,0 kPa und eine mikrobiologische Reinheit von höchstens 30 KBE/g auf.

[0058] Ein Verfahren zur Bestimmung des Drucks des

Spritzwiderstandes ist in der DIN EN 14683 in der Fassung vom Oktober 2019 angegeben.

[0059] Um ein Verrutschen des Grundkörpers der Hygienemaske relativ zu der Nase des Trägers zu vermeiden, kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper der Hygienemaske mit mindestens einem Antirutschbereich versehen ist.

[0060] Der Antirutschbereich ist vorzugsweise aus einem rutschhemmenden Material gebildet.

[0061] Das rutschhemmende Material kann insbesondere ein Polyurethan-Material und/oder ein Silikon-Material umfassen.

[0062] Das rutschhemmende Material kann beispielsweise durch ein Musterdruckverfahren, insbesondere ein Transferdruckverfahren oder ein Siebdruckverfahren, an dem Grundkörper erzeugt werden.

[0063] Beim Transferdruckverfahren wird das aufzudruckende Material auf ein Trägerpapier aufgebracht und mittels einer Presse bei erhöhter Temperatur auf den Grundkörper übertragen.

[0064] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper der Hygienemaske mit einem vorgefertigten Nasenbügel versehen wird.

[0065] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Hygienemaske ist vorgesehen, dass die Hygienemaske einen Nasenbügel umfasst, welcher mindestens einen metallischen Draht enthält.

[0066] Der metallische Draht kann ein Eisenmaterial oder ein Stahlmaterial enthalten und vorzugsweise im Wesentlichen vollständig aus einem Eisenmaterial oder einem Stahlmaterial gebildet sein.

[0067] Der Nasenbügel kann insbesondere zwei, vorzugsweise parallel zueinander angeordnete, Drähte aus einem metallischen Material umfassen.

[0068] Ferner kann vorgesehen sein, dass der Nasenbügel einen Streifen oder ein Band aus einem Kunststoffmaterial umfasst.

[0069] Der mindestens eine Draht des Nasenbügels kann in den Streifen oder das Band aus Kunststoffmaterial eingebettet sein.

[0070] Das Kunststoffmaterial kann ein Polyethylen-Material, insbesondere ein LDPE ("Low Density Polyethylene")-Material, umfassen und vorzugsweise aus einem solchen Material gebildet sein.

[0071] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Nasenbügel zwei metallische Drähte umfasst, die in ein Band oder einen Streifen aus einem LDPE-Material eingebettet sind.

[0072] Der Nasenbügel ist vorzugsweise bei einer Temperatur von mindestens 90°C, insbesondere von mindestens 80°C, besonders bevorzugt von mindestens 95°C, waschbar.

[0073] Der Nasenbügel wird vorzugsweise an dem Strickschlauch oder an dem Filterelement, wenn ein solches Filterelement vorhanden ist, festgelegt.

[0074] Der Nasenbügel kann beispielsweise durch Verklebung und/oder durch Annähen an dem Strickschlauch oder an dem Filterelement festgelegt

sein.

[0075] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Nasenbügel an das Filterelement angenäht ist.

[0076] In diesem Fall kann der Nasenbügel zusammen mit dem Filterelement, an welches der Nasenbügel angenäht ist, in den Innenraum des Strickschlauchs eingebracht werden.

[0077] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass der Nasenbügel im Innenraum des Strickschlauchs angeordnet und von einer Naht umgeben ist, deren Stiche den Strickschlauch und gegebenenfalls ein in dem Innenraum des Strickschlauchs angeordnetes Filterelement durchdringen, so dass der Nasenbügel durch die Naht in seiner Position relativ zu dem Strickschlauch zurückgehalten wird.

[0078] Ferner kann vorgesehen sein, dass der Antirutschbereich dadurch gebildet wird, dass ein rutschhemmendes Material auf den Grundkörper aufgesprüht und/oder ein Garn mit rutschhemmenden Eigenschaften, beispielsweise ein ein Polyurethan-Material und/oder ein Silikon-Material umfassendes Garn, in dem Antirutschbereich in die äußere Lage des Strickschlauchs eingestrickt wird.

[0079] Um dem Träger der Hygienemaske eine korrekte Positionierung der Hygienemaske an seinem Gesicht zu ermöglichen, ist es ferner günstig, wenn die Hygienemaske mit einer Positionsmarkierung versehen ist.

[0080] Eine solche Positionsmarkierung kann beispielsweise an der im getragenen Zustand der Hygienemaske dem Träger der Hygienemaske abgewandten Umgebungsseite des Grundkörpers angeordnet sein.

[0081] Die Positionsmarkierung ist vorzugsweise gegenüber einer mittigen Anordnung an dem Grundkörper der Hygienemaske nach unten oder nach oben verschoben, um dem Träger der Hygienemaske anzuzeigen, in welcher Orientierung er die Hygienemaske an seinem Gesicht anzuordnen hat.

[0082] Die Positionsmarkierung kann beispielsweise ein graphisches Symbol, eine bildliche Darstellung und/oder ein alphanumerisches Zeichen oder eine alphanumerische Zeichengruppe umfassen.

[0083] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Positionsmarkierung den Namen oder ein Logo des Herstellers der Hygienemaske, eine Chargennummer und/oder den Namen des Trägers der Hygienemaske umfasst.

[0084] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen einer Hygienemaske, welche einen Grundkörper umfasst, der im getragenen Zustand der Hygienemaske einen Mundbereich und einen Nasenbereich eines Trägers der Hygienemaske zumindest teilweise abdeckt.

[0085] Der vorliegenden Erfindung liegt die weitere Aufgabe zugrunde, ein solches Verfahren zum Herstellen einer Hygienemaske zu schaffen, welches einfach durchführbar ist und eine Hygienemaske erzeugt, welche gut handhabbar ist und eine gute Filterwirkung auf-

weisen kann.

[0086] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen einer Hygienemaske nach Anspruch 15.

[0087] Bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind bereits vorstehend im Zusammenhang mit den besonderen Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Hygienemaske erläutert worden.

[0088] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich insbesondere zum Herstellen der erfindungsgemäßen Hygienemaske.

[0089] Der Strickschlauch wird vorzugsweise auf einer Rundstrickmaschine hergestellt.

[0090] Der Strickschlauch kann so gestrickt sein, dass die Maschenweite des Strickschlauchs längs der Strickrichtung, welche mit der Maschenstäbchenrichtung übereinstimmt, variiert. Auf diese Weise kann dem zusammengedrückten Strickschlauch eine dreidimensionale Gestalt verliehen werden, welche an die Gestalt der Wangen- und/oder Kinnpartie des Gesichts eines Trägers der Hygienemaske angepasst ist.

[0091] Der Strickschlauch kann so gestrickt sein, dass er im zusammengedrückten Zustand auf der Trägerseite zumindest abschnittsweise konkav und auf der Umgebungsseite zumindest abschnittsweise konvex ausgebildet ist.

[0092] Das Gestrick des Strickschlauchs wird vorzugsweise vor oder nach dem Befestigen des mindestens einen Befestigungselements an dem Strickschlauch durch eine Vorwäsche bei einer Temperatur von mindestens 60°C, insbesondere von mindestens 80°C, vorgewaschen. Hierdurch wird eine eventuelle Schrumpfung des Strickschlauchs durch eine erste Wäsche vorweggenommen, bevor die Hygienemaske an den Träger abgegeben wird.

[0093] Die erfindungsgemäße Hygienemaske ist nach jedem Tragen durch einen Waschvorgang, vorzugsweise bei einer Temperatur von mindestens 60°C, insbesondere von mindestens 80°C, und/oder durch eine Erhitzung auf eine

[0094] Temperatur von vorzugsweise mindestens 60°C, insbesondere von mindestens 80°C, in einen weitgehend keimfreien Zustand versetzbar und somit wieder verwendbar.

[0095] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels.

[0096] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Hygienemaske, welche einen Grundkörper, der im getragenen Zustand der Hygienemaske einen Mundbereich und einen Nasenbereich eines Trägers der Hygienemaske zumindest teilweise abdeckt, umfasst, wobei der Grundkörper einen Strickschlauch umfasst, mit der Blickrichtung auf eine im getragenen Zustand der Hygiene-

maske der Umgebung des Trägers zugewandte Umgebungsseite der Hygienemaske;

Fig. 2 eine weitere Ansicht der Hygienemaske aus Fig. 1, mit der Blickrichtung auf eine im getragenen Zustand der Hygienemaske dem Träger der Hygienemaske zugewandte Trägerseite der Hygienemaske;

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch den Grundkörper der Hygienemaske aus den Fig. 1 und 2, längs der Linie 3 - 3 in Fig. 1; und

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer Hygienemaske, welche einen Nasenbügel umfasst, der an dem Filterelement der Hygienemaske festgelegt ist, mit der Blickrichtung auf eine im getragenen Zustand der Hygienemaske dem Träger der Hygienemaske zugewandte Trägerseite der Hygienemaske.

[0097] Gleiche oder funktional äquivalente Elemente sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

[0098] Eine in den Fig. 1 bis 3 dargestellte, als Ganzes mit 100 bezeichnete Hygienemaske umfasst einen Grundkörper 102, der im getragenen Zustand der Hygienemaske einen Mundbereich und einen Nasenbereich eines Trägers der Hygienemaske zumindest teilweise, vorzugsweise im Wesentlichen vollständig, abdeckt.

[0099] Der Grundkörper 102 der Hygienemaske 100 umfasst einen Strickschlauch 104.

[0100] Der Strickschlauch 104 ist längs einer Strickrichtung 106 gestrickt, welche im getragenen Zustand der Hygienemaske 100 im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist.

[0101] Die Strickrichtung 106 stimmt mit der Maschenstäbchenrichtung 108 des Gestricks des Strickschlauchs 104 überein.

[0102] Die Maschenreihen des Gestricks des Strickschlauchs 104 erstrecken sich längs einer Maschenreihenrichtung 110, welche im Wesentlichen senkrecht zu der Maschenstäbchenrichtung 108 ausgerichtet ist.

[0103] Wie am besten aus Fig. 3 zu ersehen ist, umschließt der Strickschlauch 104 des Grundkörpers 102 einen Innenraum 112 des Strickschlauchs 104.

[0104] Der Strickschlauch 104 umfasst vorzugsweise mindestens zwei Lagen, nämlich eine dem Innenraum 112 des Strickschlauchs 104 zugewandte innere Lage 114 und eine dem Innenraum 112 des Strickschlauchs 104 abgewandte äußere Lage 116.

[0105] Ein im getragenen Zustand der Hygienemaske 100 dem Träger der Hygienemaske 100 zugewandter Trägerbereich 118 der äußeren Lage 116 des Strickschlauchs 104 weist eine äußere Oberfläche 120 auf, welche eine Trägerseite 122 des Grundkörpers 102

der Hygienemaske 100 bildet.

[0106] Ein im getragenen Zustand der Hygienemaske 100 dem Träger der Hygienemaske 100 abgewandter Umgebungsbereich 124 der äußeren Lage 116 des Strickschlauchs 104 weist eine äußere Oberfläche 126 auf, welche eine im getragenen Zustand der Hygienemaske 100 dem Träger abgewandte Umgebungsseite 128 des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 bildet.

[0107] Der von dem Strickschlauch 104 umgebene Innenraum 112 kann grundsätzlich leer sein.

[0108] Im zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Hygienemaske 100 jedoch ein Filterelement 130, welches in dem Innenraum 112 des Strickschlauchs 104 angeordnet ist.

[0109] Das Filterelement 130 ist vorzugsweise blattförmig ausgebildet.

[0110] Die Außenkontur des Filterelements 130 ist in den Fig. 1 und 2 in gebrochenen Linien dargestellt.

[0111] Die vom Träger der Hygienemaske 100 durch die Nase und/oder den Mund ausgeatmete Luft gelangt von der Trägerseite 122 des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 längs einer Dickenrichtung 132 des Grundkörpers 102 durch den Trägerbereich 118 der äußeren Lage 116 des Strickschlauchs 104, durch einen Trägerbereich 134 der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104, durch das Filterelement 130, durch einen Umgebungsbereich 136 der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104 und durch den Umgebungsbereich 124 der äußeren Lage 116 des Strickschlauchs 104 zu der Umgebungsseite 128 des Grundkörpers 102 und von dort in die Umgebung des Trägers.

[0112] Beim Einatmen gelangt Luft aus der Umgebung des Trägers in umgekehrter Richtung von der Umgebungsseite 128 des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 durch den Umgebungsbereich 124 der äußeren Lage 116 des Strickschlauchs 104, durch den Umgebungsbereich 136 der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104, durch das Filterelement 130, durch den Trägerbereich 134 der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104 und durch den Trägerbereich 118 der äußeren Lage 116 des Strickschlauchs 104 zu der Trägerseite 122 des Grundkörpers 102 und von dort zur Nase und/oder zum Mund des Trägers der Hygienemaske 100.

[0113] Der Grundkörper 102 der Hygienemaske 100 bildet somit ein fünfteiliges Luftfilter.

[0114] Wenn der Strickschlauch 104 zusätzlich zu der inneren Lage 114 und der äußeren Lage 116 noch mindestens eine weitere Lage, beispielsweise eine zwischen der äußeren Lage 116 und der inneren Lage 114 angeordnete Zwischenlage, umfasst und/oder das Filterelement 130 mehrlagig ausgebildet ist, erhöht sich die Anzahl der von der Luft beim Einatmen oder beim Ausatmen zu durchquerenden Lagen des vom Grundkörper 102 und dem Filterelement 130 der Hygienemaske 100 gebildeten Luftfilters entsprechend.

[0115] Das Filterelement 130 umfasst ein Filtermate-

rial, welches vorzugsweise ein Vliesmaterial umfasst.

[0116] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Vliesmaterial ein Polyester-Material umfasst.

[0117] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass das Filtermaterial des Filterelements 130 ein Mikrofilament-Material umfasst.

[0118] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass ein solches Mikrofilament-Material ein Polyester-Material und/oder ein Polyamid-Material umfasst.

[0119] Ein solches Mikrofilament-Material kann insbesondere auf die folgende Weise hergestellt werden:

- Ein Polyester-Granulat und/oder ein Polyamid-Granulat wird in endlose, vorzugsweise sternförmig strukturierte Filamente umgewandelt.
- Die Filamente werden gleichmäßig auf einer Unterlage ausgebreitet.
- Mittels eines Hochdruck-Flüssigkeitsstrahls, beispielsweise eines Hochdruck-Wasserstrahls, werden die Filamente zu Mikrofilamenten aufgesplittet. Diese Mikrofilamente weisen vorzugsweise eine Feinheit von höchstens dtex 0,30, insbesondere von höchstens dtex 0,20, beispielsweise von ungefähr dtex 0,15, auf.
- Gleichzeitig mit dem Aufsplitten der Filamente zu Mikrofilamenten werden die Mikrofilamente durch die Beaufschlagung mit dem Hochdruck-Flüssigkeitsstrahl fest miteinander verknüpft und so verfestigt, dass ein textiles Material entsteht.

[0120] Das Mikrofilament-Material umfasst vorzugsweise Polyester in einem Gewichtsanteil von mindestens 40 Gewichtsprozent, insbesondere mindestens 50 Gewichtsprozent, besonders bevorzugt mindestens 60 Gewichtsprozent, beispielsweise ungefähr 70 Gewichtsprozent.

[0121] Ferner umfasst das Mikrofilament-Material vorzugsweise Polyester in einem Gewichtsanteil von höchstens 90 Gewichtsprozent, insbesondere höchstens 80 Gewichtsprozent.

[0122] Ferner umfasst das Mikrofilament-Material vorzugsweise Polyamid in einem Gewichtsanteil von mindestens 10 Gewichtsprozent, insbesondere mindestens 20 Gewichtsprozent, beispielsweise ungefähr 30 Gewichtsprozent.

[0123] Ferner umfasst das Mikrofilament-Material vorzugsweise Polyamid in einem Gewichtsanteil von höchstens 60 Gewichtsprozent, insbesondere von höchstens 50 Gewichtsprozent, besonders bevorzugt von höchstens 40 Gewichtsprozent.

[0124] Das Mikrofilament-Material kann beispielsweise ungefähr 70 Gewichtsprozent Polyester und ungefähr 30 Gewichtsprozent Polyamid oder ungefähr 50 Gewichtsprozent Polyester und ungefähr 50 Gewichtsprozent Polyamid umfassen.

[0125] Das Flächengewicht des Filtermaterials, insbesondere des Mikrofilament-Materials, beträgt vorzugsweise mindestens 80 g/m², insbesondere mindestens 90 g/m², beispielsweise ungefähr 100 g/m².

[0126] Ferner beträgt das Flächengewicht des Filtermaterials, insbesondere des Mikrofilament-Materials, vorzugsweise höchstens 120 g/m², insbesondere höchstens 110 g/m².

[0127] Das Partikelrückhaltevermögen des Filterelements 130, insbesondere eines Filterelements 130 aus Mikrofilament-Material, bei einer Partikelgröße von 1 µm beträgt vorzugsweise mindestens 90 %, insbesondere mindestens 95 %, besonders bevorzugt mindestens 97 %.

[0128] Die Wasserdampfdurchlässigkeit des Filtermaterials, insbesondere des Mikrofilament-Materials, beträgt vorzugsweise mindestens 3.000 g/m²/24 h, insbesondere mindestens 5.000 g/m²/24 h, besonders bevorzugt mindestens 6.000 g/m²/24 h.

[0129] Die Luftdurchlässigkeit des Filtermaterials, insbesondere des Mikrofilament-Materials, beträgt vorzugsweise mindestens 10 l/dm²/min, insbesondere mindestens 15 l/dm²/min, besonders bevorzugt mindestens 20 l/dm²/min.

[0130] Ferner beträgt die Luftdurchlässigkeit des Filtermaterials, insbesondere des Mikrofilament-Materials, vorzugsweise höchstens 40 l/dm²/min, insbesondere höchstens 30 l/dm²/min, besonders bevorzugt höchstens 20 l/dm²/min.

[0131] Um Feuchtigkeit vom Außenraum des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 in deren Innenraum 112 abzuführen ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Material der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104 überwiegend hydrophil ist.

[0132] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Material der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104 ein Polyamid-Material umfasst und besonders bevorzugt im Wesentlichen aus einem Polyamid-Material besteht.

[0133] Besonders bevorzugt wird die innere Lage 114 aus einem hydrophilen Polyamid-Garn gebildet.

[0134] Für die hydrophilen Eigenschaften des Garns, aus welchem die innere Lage 114 des Strickschlauchs 104 gebildet wird, ist es günstig, wenn die Filamente dieses Garn keinen kreisförmigen Querschnitt aufweisen, sondern einen strukturierten Querschnitt mit Einbuchtungen und/oder Auswölbungen, durch welchen die Oberfläche der Filamente vergrößert wird.

[0135] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Querschnitt der Filamente jeweils aus mehreren T-förmigen Abschnitten, beispielsweise aus zwei, drei oder mehr T-förmigen Abschnitten, zusammengesetzt ist.

[0136] Ein aus mehreren Filamenten mit strukturiertem Querschnitt zusammengesetztes Garn, bei dem die Einbuchtungen und Auswölbungen einander benachbarter Filamente miteinander in Eingriff stehen, weist Mikrokanäle auf, durch welche Flüssigkeit aufgrund des Kapillareffekts sehr schnell gefördert wird.

[0137] Die innere Lage 114 umfasst vorzugsweise ein

Garn, das eine Feinheit von mindestens dtex 40 und/oder von höchstens dtex 50, beispielsweise von ungefähr dtex 44, aufweist.

[0138] Die Anzahl der Filamente des Garns beträgt vorzugsweise mindestens 30 und/oder höchstens 40.

[0139] Das Garn kann als Einzelfaden oder als Zwirn ausgebildet sein.

[0140] Um Flüssigkeit rasch von der äußeren Lage 116 des Strickschlauchs 104 zu der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104 zu fördern, ist es ferner günstig, wenn das Material der äußeren Lage 116 überwiegend hydrophob ist.

[0141] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Material der äußeren Lage 116 ein Polypropylen-Material umfasst.

[0142] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass das Material der äußeren Lage 116 Wolle, hydrophob ausgerüstete Baumwolle, hydrophob ausgerüstete Zellulose und/oder ein hydrophobes Polyamid-Material umfasst.

[0143] Vorzugsweise wird die äußere Lage 116 des Strickschlauchs 104 aus einem Garn gebildet, welches bei einer Waschttemperatur von mindestens 60°, insbesondere von mindestens 80°, besonders bevorzugt von mindestens 95°C, waschbar ist.

[0144] Alternativ oder ergänzend hierzu ist es günstig, wenn die äußere Lage 116 des Strickschlauchs 104 aus einem Garn gebildet ist, welches zur Reinigung auf eine Reinigungstemperatur von mindestens 60°, insbesondere von mindestens 80°, besonders bevorzugt von mindestens 95°C, erhitzbar ist.

[0145] Besonders günstig ist es, wenn das Garn, aus welchem die äußere Lage 116 des Strickschlauchs 104 gebildet ist, einen guten Peelingwert aufweist.

[0146] Die äußere Lage 116 des Strickschlauchs 104 umfasst vorzugsweise ein hydrophobes Garn mit einer Feinheit, die vorzugsweise mindestens dtex 70 und/oder höchstens dtex 90 beträgt.

[0147] Das Garn, aus welchem die äußere Lage 116 des Strickschlauchs 104 gebildet ist, umfasst vorzugsweise mindestens 20 und/oder vorzugsweise höchstens 30 Filamente.

[0148] Das Garn, aus welchem die äußere Lage 116 des Strickschlauchs 104 gebildet ist, kann als ein Einzelfaden oder als ein Zwirn ausgebildet sein.

[0149] Um zu verhindern, dass Luft direkt in den Innenraum 112 des Strickschlauchs 104 gelangt, ohne durch die äußere Lage 116 und die innere Lage 114 des Strickschlauchs 104 hindurch zu treten, ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Strickschlauch 104 an seinen Endbereichen 138 geschlossen ist, beispielsweise durch eine Naht und/oder durch eine Verklebung.

[0150] Wie am besten aus Fig. 2 zu ersehen ist, ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Strickschlauch 104 an seinen Endbereichen 138 auf sich selbst umgeschlagen ist.

[0151] Durch das Umschlagen jedes Endbereichs 138 des Strickschlauchs 104 wird jeweils ein Tunnel 140

gebildet.

[0152] Längs einer Naht 142, welche sich auch durch jeweils einen Endbereich 154 des Filterelements 130 hindurch erstreckt, sind die übereinanderliegenden Bereiche des Strickschlauchs 104 in dessen Endbereichen 138 miteinander verbunden.

[0153] Um die Hygienemaske 100 am Kopf des Trägers befestigen zu können, umfasst die Hygienemaske 100 ferner mindestens ein Befestigungsmittel 144, welches vorzugsweise jeweils ein im Wesentlichen lineares Befestigungselement 146 umfasst.

[0154] Jedes Befestigungselement 148 ist am Grundkörper 102 der Hygienemaske 100 festgelegt.

[0155] Die Festlegung des Befestigungselements 146 an dem Grundkörper 102 kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass das Befestigungselement 146 sich durch jeweils einen der Tunnel 140 des Grundkörpers 102 hindurch erstreckt.

[0156] Vorzugsweise ist jedes der Befestigungselemente 146 ringförmig geschlossen ausgebildet.

[0157] Um ein Verrutschen des Befestigungselements 146 relativ zu dem Grundkörper 102 zu vermeiden, ist es günstig, wenn das Befestigungselement 146 an dem Tunnel 140 fixiert ist, beispielsweise durch Verklebung und/oder durch Vernähung.

[0158] Vorzugsweise wird jedes Befestigungselement 146 nur an einer einzigen Stelle 148 an dem Tunnel 140 fixiert, um eine Raffung des Grundkörpers 102 beim Anlegen der Hygienemaske 100 an den Kopf des Trägers zu ermöglichen.

[0159] Durch eine solche Raffung wird beim Anlegen der Hygienemaske 100 eine dreidimensionale Verformung des Grundkörpers 102 bewirkt, durch welche eine Versorgung des Trägers mit Frischluft zur Atmung gewährleistet wird.

[0160] Die Hygienemaske 100 soll in erster Linie eine geringe Durchlässigkeit für die vom Träger der Hygienemaske 100 durch Nase und/oder Mund ausgeatmete Atemluft haben.

[0161] Jedes der Befestigungselemente 146 ist vorzugsweise als eine Kordel ausgebildet.

[0162] Das Material des Befestigungselements 146 kann beispielsweise ein, vorzugsweise elastisches, Polypropylen-Material und/oder ein Elastan-Material umfassen.

[0163] Jedes der Befestigungselemente 146 wird beim Anlegen der Hygienemaske 100 an jeweils einem Ohr des Trägers eingehängt.

[0164] Um ein Verrutschen des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 relativ zu der Nase des Trägers zu vermeiden, kann der Grundkörper 102 der Hygienemaske 100 an der Trägerseite 122 mit mindestens einem Antirutschbereich 150 versehen sein.

[0165] Der Antirutschbereich 150 ist vorzugsweise aus einem rutschhemmenden Material, beispielsweise aus einem Polyurethan-Material und/oder aus einem Silikon-Material, gebildet.

[0166] Das rutschhemmende Material kann beispiels-

weise durch ein Musterdruckverfahren, insbesondere ein Transferdruckverfahren oder ein Siebdruckverfahren, in dem Antirutschbereich 150 des Grundkörpers 102 angeordnet werden.

[0167] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, ein rutschhemmendes Material auf den Grundkörper 102 in dem Antirutschbereich 150 aufzusprühen und/oder ein Garn mit rutschhemmenden Eigenschaften, beispielsweise ein ein Polyurethan-Material und/oder ein Silikon-Material umfassendes Garn, in dem Antirutschbereich 150 in die äußere Lage 116 des Strickschlauchs 104 einzustricken.

[0168] Um dem Träger der Hygienemaske 100 eine korrekte Positionierung der Hygienemaske 100 an seinem Gesicht zu ermöglichen, ist es ferner günstig, wenn die Hygienemaske 100 mit einer Positionsmarkierung 152 versehen ist.

[0169] Eine solche Positionsmarkierung 152 kann beispielsweise an der Umgebungsseite 128 des Grundkörpers 102 angeordnet sein.

[0170] Die Positionsmarkierung 152 ist vorzugsweise gegenüber einer mittigen Anordnung an dem Grundkörper 102 nach unten oder nach oben verschoben, um dem Träger der Hygienemaske 100 anzuzeigen, in welcher Orientierung er die Hygienemaske 100 an seinem Gesicht anzuordnen hat.

[0171] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Positionsmarkierung 152 in der unteren Hälfte der Umgebungsseite 128 des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 angeordnet ist.

[0172] Die Positionsmarkierung 152 kann beispielsweise ein graphisches Symbol, eine bildliche Darstellung und/oder ein alphanumerisches Zeichen oder eine alphanumerische Zeichengruppe umfassen.

[0173] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Positionsmarkierung 152 den Namen oder ein Logo des Herstellers der Hygienemaske 100, eine Chargennummer und/oder den Namen des Trägers der Hygienemaske 100 umfasst.

[0174] Zur Herstellung der vorstehend beschriebenen Hygienemaske 100 wird beispielsweise wie folgt vorgegangen:

Der Strickschlauch 104 wird vorzugsweise auf einer Rundstrickmaschine, beispielsweise auf einer Feinstrumpf-Rundstrickmaschine, gestrickt.

[0175] Die Rundstrickmaschine weist vorzugsweise einen Durchmesser von mindestens 3 Zoll und/oder von höchstens 5 Zoll, beispielsweise einen Durchmesser von ungefähr 4 Zoll, auf.

[0176] Die Rundstrickmaschine umfasst einen Zylinder mit vorzugsweise mindestens 300 Nadeln und/oder höchstens 500 Nadeln, beispielsweise mit ungefähr 400 Nadeln.

[0177] Beispielsweise kann der Strickschlauch 104 auf einer Rundstrickmaschine mit einem Durchmesser von 4 Zoll und einem Zylinder mit 400 Nadeln hergestellt werden.

[0178] Der Strickschlauch 104 wird beispielsweise als

ein Rechts-/Linksgestrick aus einem die innere Lage 114 des Strickschlauchs 104 bildenden hydrophilen Grundgarn, auf dessen Außenseite ein die äußere Lage 116 des Strickschlauchs 104 bildendes hydrophobes Plattiergarn aufplattiert wird, gestrickt.

[0179] Alternativ hierzu kann der Strickschlauch 104 als ein Plüschgestrick ausgebildet sein.

[0180] Als hydrophiles Grundgarn kann beispielsweise ein Polyamid-Garn mit der Feinheit dtex 44 aus 34 Filamenten als Einzelfaden verwendet werden.

[0181] Als hydrophobes Plattiergarn kann beispielsweise ein Polypropylen-Garn mit der Feinheit dtex 78 aus 25 Filamenten als Einzelfaden verwendet werden.

[0182] Der fertig gestrickte Strickschlauch 104 wird flachgedrückt, und das blattförmige Filterelement 130 wird in den Innenraum 112 des Strickschlauchs 104 zwischen den Trägerbereich 134 der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104 und den Umgebungsbereich 136 der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104 eingeschoben.

[0183] In der Nähe jedes Endbereichs 154 des Filterelements 130 wird jeweils ein Tunnelabschnitt 156 eines Befestigungselements 146 auf die Trägerseite 122 des Strickschlauchs 104 aufgelegt (siehe den rechten Endbereich 138 des Strickschlauchs 104 in Fig. 2, welcher im Ausgangszustand vor dem Umklappen des Endbereichs 138 dargestellt ist).

[0184] Anschließend wird der angrenzende Endbereich 138 des Strickschlauchs 104 auf den Strickschlauch 104 umgeschlagen, um jeweils einen Tunnel 140 zu bilden, durch welchen sich der Tunnelabschnitt 156 des jeweiligen Befestigungselements 146 hindurch erstreckt.

[0185] Anschließend werden die übereinanderliegenden Bereiche des Strickschlauchs 104 längs der Naht 142, welche sich auch durch jeweils einen Endbereich 154 des Filterelements 130 hindurch erstreckt, miteinander verbunden, um so den Strickschlauch 104 an seinen beiden Endbereichen 138 dauerhaft zu verschließen.

[0186] An den Stellen 148 werden die Befestigungselemente 146 durch Vernähung und/oder Verklebung an dem jeweils zugeordneten Tunnel 140 des Strickschlauchs 104 fixiert.

[0187] Das Gestrick des Strickschlauchs 104 wird vor oder nach dem Befestigen der Befestigungselemente 146 an dem Strickschlauch 104 durch eine Vorwäsche bei einer Temperatur von mindestens 60°C, insbesondere von mindestens 80°C, vorgewaschen.

[0188] Hierdurch wird eine eventuelle Schrumpfung der Hygienemaske 100 durch eine erste Wäsche vorweggenommen, bevor die Hygienemaske 100 an den Träger abgegeben wird.

[0189] Für die Vorwäsche wird vorzugsweise ein natürliches Waschmittel benutzt.

[0190] Die Hygienemaske 100 ist nach jedem Tragen durch einen Waschvorgang, vorzugsweise bei einer Temperatur von mindestens 60°C, insbesondere von mindestens 80°C, besonders bevorzugt von mindestens

95°C, und/oder durch eine Erhitzung auf eine Temperatur von vorzugsweise mindestens 60°C, insbesondere von mindestens 80°C, besonders bevorzugt von mindestens 95°C, in einen weitgehend keimfreien Zustand versetzbar und somit wiederverwendbar.

[0191] Die Hygienemaske 100 weist aufgrund des im Filterelement 130 verwendeten Filtermaterials eine hohe antimikrobielle Filtrationsleistung und gleichzeitig eine hohe Atemdurchlässigkeit auf.

[0192] Durch den speziellen Aufbau des Strickschlauchs 104, welcher eine hydrophobe äußere Lage 116 und eine hydrophile innere Lage 114 umfasst, wird die in einer Atemwolke enthaltene Feuchtigkeit rasch vom Gesicht des Trägers der Hygienemaske 100 weg durch die hydrophobe äußere Lage 116 in die hydrophile innere Lage 114 abgeleitet.

[0193] Das hydrophile Material der inneren Lage 114 des Strickschlauchs 104 sorgt für eine großflächige Verteilung der in der Atemwolke enthaltenen Feuchtigkeit über einen Großteil der Gesamtfläche des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 hinweg, wodurch eine schnelle Rücktrocknung ermöglicht wird.

[0194] Vorzugsweise ist die Hygienemaske 100 so ausgebildet, dass sie den Anforderungen an eine medizinische Gesichtsmaske eines der Typen I, II oder IIR gemäß der DIN EN 14683 in der Fassung vom Oktober 2019 genügt.

[0195] Eine in Fig. 4 dargestellte zweite Ausführungsform einer Hygienemaske 100 unterscheidet sich von der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten ersten Ausführungsform dadurch, dass die Hygienemaske 100 statt des Antirutschbereichs 150 oder zusätzlich zu dem Antirutschbereich 150 einen Nasenbügel 158 umfasst, welcher vorzugsweise nach dem Aufsetzen der Hygienemaske 100 auf das Gesicht des Trägers so verformbar ist, dass sich die Form des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 an die Gesichtsform des Trägers der Hygienemaske 100 anschmiegt. Hierdurch wird das Entstehen eines Spalts zwischen dem oberen Bereich des Grundkörpers 102 der Hygienemaske 100 einerseits und dem Gesicht des Trägers der Hygienemaske 100 andererseits, durch welchen Luft an der Hygienemaske 100 vorbei vom Träger der Hygienemaske 100 ausgestoßen werden könnte und/oder aus der Umgebung zu Mund oder Nase des Trägers der Hygienemaske 100 gelangen könnte, weitgehend vermieden.

[0196] Der Nasenbügel 158 umfasst vorzugsweise einen Streifen oder ein Band 160, beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial, in welches ein, zwei oder mehr Drähte 162 aus einem metallischen Material, beispielsweise aus einem Eisenmaterial oder aus einem Stahlmaterial, eingebettet sind.

[0197] Der Nasenbügel 158 ist so formstabil, dass er eine Form beibehält, die ihm nach dem Aufsetzen der Hygienemaske 100 auf das Gesicht des Trägers durch Andrücken des Nasenbügels 158 an die Gesichtsform des Trägers der Hygienemaske 100 verliehen wird.

[0198] Der Nasenbügel 158 ist vorzugsweise an dem

Filterelement 130 der Hygienemaske 100 befestigt.

[0199] Der Nasenbügel 158 kann auf der dem Träger der Hygienemaske 100 zugewandten Trägerseite des Filterelements 130 oder auf der dem Träger der Hygienemaske 100 abgewandten und der Umgebung des Trägers zugewandten Umgebungsseite des Filterelements 130 angeordnet sein.

[0200] Der Nasenbügel 158 kann beispielsweise durch Verklebung und/oder durch Annähen an dem Filterelement 130 befestigt sein.

[0201] Im in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Nasenbügel 158 durch Annähen mittels drei Nähten 164 an dem Filterelement 130 festgelegt.

[0202] Der Nasenbügel 158 wird vor dem Einbringen des Filterelements 130 in den Innenraum 112 des Strickschlauchs 104 an dem Filterelement 130 befestigt und dann zusammen mit dem Filterelement 130 in den Innenraum 112 des Strickschlauchs 104 eingebracht.

[0203] Um den Nasenbügel 158 in seiner Position relativ zu dem Strickschlauch 104 zurückzuhalten, kann ferner vorgesehen sein, dass der Nasenbügel 158 von einer Naht 166 umgeben ist, deren Stiche zumindest teilweise den Strickschlauch und das Filterelement 130 durchdringen, so dass die Naht 166 ein Verrutschen des Nasenbügels relativ zu dem Strickschlauch 104 verhindert.

[0204] Im Übrigen stimmt die in Fig. 4 dargestellte zweite Ausführungsform einer Hygienemaske 100 hinsichtlich Aufbau, Funktion und Herstellungsweise mit der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten ersten Ausführungsform überein, auf deren vorstehende Beschreibung insoweit Bezug genommen wird.

35 Patentansprüche

1. Hygienemaske, umfassend

einen Grundkörper (102), der im getragenen Zustand einen Mundbereich und einen Nasenbereich eines Trägers der Hygienemaske (100) zumindest teilweise abdeckt, wobei der Grundkörper (102) einen Strickschlauch (104) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strickschlauch (104) eine einem Innenraum (112) des Strickschlauchs (104) zugewandte innere Lage (114) und eine dem Innenraum (112) des Strickschlauchs (104) abgewandte äußere Lage (116) umfasst.

2. Hygienemaske nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der inneren Lage (114) überwiegend hydrophil ist.

3. Hygienemaske nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der inneren Lage (114) ein Polyamid-Material umfasst.

4. Hygienemaske nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der äußeren Lage (116) überwiegend hydrophob ist.
5. Hygienemaske nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der äußeren Lage (116) ein Polypropylen-Material, ein Woll-Material, ein hydrophob ausgerüstetes Baumwoll-Material, ein hydrophob ausgerüstetes Zellulose-Material und/oder ein hydrophobes Polyamid-Material umfasst.
6. Hygienemaske nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strickschlauch (104) an mindestens einem Endbereich (138) des Strickschlauchs (104) geschlossen ist.
7. Hygienemaske nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strickschlauch (104) an mindestens einem Endbereich (138) des Strickschlauchs (104) auf sich selbst umgeschlagen ist.
8. Hygienemaske nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einem Endbereich (138) des Strickschlauchs (104) ein Tunnel (140) ausgebildet ist.
9. Hygienemaske nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hygienemaske (100) mindestens ein Befestigungsmittel (144) umfasst, mittels welchem die Hygienemaske (100) an einem Kopf eines Trägers befestigbar ist, wobei das Befestigungsmittel (144) ein im Wesentlichen lineares Befestigungselement (146) umfasst, welches sich durch den Tunnel (140) hindurch erstreckt.
10. Hygienemaske nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (146) an dem Tunnel (140) fixiert ist.
11. Hygienemaske nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (146) einen elastischen Faden umfasst.
12. Hygienemaske nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hygienemaske (100) ein Filterelement (130) umfasst, welches in dem Innenraum (112) des Strickschlauchs (104) angeordnet ist.
13. Hygienemaske nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (130) ein Vliesmaterial umfasst.
14. Hygienemaske nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hygienemaske einen Nasenbügel (158) umfasst, der an dem

Filterelement (130) und/oder relativ zu dem Strickschlauch (104) festgelegt ist.

15. Verfahren zum Herstellen einer Hygienemaske (100), welche einen Grundkörper umfasst, der im getragenen Zustand der Hygienemaske (100) einen Mundbereich und einen Nasenbereich eines Trägers der Hygienemaske (100) zumindest teilweise abdeckt, wobei das Verfahren Folgendes umfasst:

- Herstellen eines Strickschlauchs (104);
- Anordnen mindestens eines im Wesentlichen linearen Befestigungselements (146) an einem Endbereich (138) des Strickschlauchs (104);
- Verschließen des mindestens einen Endbereichs (138) des Strickschlauchs (104);
- Fixieren des Befestigungselements (146) an dem Endbereich (138) des Strickschlauchs (104);

dadurch gekennzeichnet,

dass der Strickschlauch (104) eine einem Innenraum (112) des Strickschlauchs (104) zugewandte innere Lage (114) und eine dem Innenraum (112) des Strickschlauchs (104) abgewandte äußere Lage (116) umfasst.

Claims

1. Hygiene mask, comprising

a base body (102), which in the worn state at least partially covers a mouth region and a nose region of a wearer of the hygiene mask (100), wherein the base body (102) comprises a knitted hose (104),

characterized in that

the knitted hose (104) comprises an inner layer (114) facing toward an inner space (112) of the knitted hose (104) and an outer layer (116) facing away from the inner space (112) of the knitted hose (104).

2. Hygiene mask in accordance with Claim 1, **characterized in that** the material of the inner layer (114) is predominantly hydrophilic.

3. Hygiene mask in accordance with either of Claims 1 or 2, **characterized in that** the material of the inner layer (114) comprises a polyamide material.

4. Hygiene mask in accordance with any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the material of the outer layer (116) is predominantly hydrophobic.

5. Hygiene mask in accordance with any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the material of the outer

layer (116) comprises a polypropylene material, a wool material, a cotton material with a hydrophobic finish, a cellulose material with a hydrophobic finish, and/or a hydrophobic polyamide material.

6. Hygiene mask in accordance with any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the knitted hose (104) is closed at at least one end region (138) of the knitted hose (104).
7. Hygiene mask in accordance with any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the knitted hose (104) is folded over onto itself at at least one end region (138) of the knitted hose (104).
8. Hygiene mask in accordance with any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a tunnel (140) is formed at at least one end region (138) of the knitted hose (104).
9. Hygiene mask in accordance with Claim 8, **characterized in that** the hygiene mask (100) comprises at least one fastening means (144) by means of which the hygiene mask (100) is able to be fastened to a head of a wearer, wherein the fastening means (144) comprises a substantially linear fastening element (146), which extends through the tunnel (140).
10. Hygiene mask in accordance with Claim 9, **characterized in that** the fastening element (146) is fixed to the tunnel (140).
11. Hygiene mask in accordance with Claim 10, **characterized in that** the fastening element (146) comprises an elastic thread.
12. Hygiene mask in accordance with any one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the hygiene mask (100) comprises a filter element (130), which is arranged in the inner space (112) of the knitted hose (104).
13. Hygiene mask in accordance with Claim 12, **characterized in that** the filter element (130) comprises a non-woven material.
14. Hygiene mask in accordance with either of Claims 12 or 13, **characterized in that** the hygiene mask comprises a nosepiece (158), which is fixed to the filter element (130) and/or is fixed relative to the knitted hose (104).
15. Method for producing a hygiene mask (100), said hygiene mask comprising a base body, which in the worn state of the hygiene mask (100) at least partially covers a mouth region and a nose region of a wearer of the hygiene mask (100), wherein the method comprises the following:

- producing a knitted hose (104);
- arranging at least one substantially linear fastening element (146) on an end region (138) of the knitted hose (104);
- closing the at least one end region (138) of the knitted hose (104);
- fixing the fastening element (146) to the end region (138) of the knitted hose (104);

characterized in that

the knitted hose (104) comprises an inner layer (114) facing toward an inner space (112) of the knitted hose (104) and an outer layer (116) facing away from the inner space (112) of the knitted hose (104).

Revendications

1. Masque sanitaire, comprenant

un corps de base (102) qui, à l'état porté, recouvre au moins en partie une région de bouche et une région de nez d'un porteur du masque sanitaire (100), dans lequel le corps de base (102) comprend un tuyau flexible tricoté (104),

caractérisé en ce

que le tuyau flexible tricoté (104) comprend une couche intérieure (114) tournée vers un espace intérieur (112) du tuyau flexible tricoté (104) et une couche extérieure (116) opposée à l'espace intérieur (112) du tuyau flexible tricoté (104).

2. Masque sanitaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau de la couche intérieure (114) est majoritairement hydrophile.

3. Masque sanitaire selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau de la couche intérieure (114) comprend un matériau polyamide.

4. Masque sanitaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le matériau de la couche extérieure (116) est majoritairement hydrophobe.

5. Masque sanitaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le matériau de la couche extérieure (116) comprend un matériau en polypropylène, un matériau en laine, un matériau en coton hydrophobe, un matériau en cellulose hydrophobe et/ou un matériau polyamide hydrophobe.

6. Masque sanitaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le tuyau flexible tricoté (104) est fermé sur au moins une zone d'extrémité (138) du tuyau flexible tricoté (104).

7. Masque sanitaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le tuyau flexible tricoté (104) est replié sur lui-même sur au moins une zone d'extrémité (138) du tuyau flexible tricoté (104). 5 zone d'extrémité (138) du tuyau flexible tricoté (104) ;
8. Masque sanitaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'un** tunnel (140) est réalisé sur au moins une zone d'extrémité (138) du tuyau flexible tricoté (104). 10 **caractérisé en ce que** le tuyau flexible tricoté (104) comprend une couche intérieure (114) tournée vers un espace intérieur (112) du tuyau flexible tricoté (104) et une couche extérieure (116) opposée à l'espace intérieur (112) du tuyau flexible tricoté (104).
9. Masque sanitaire selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le masque sanitaire (100) comprend au moins un moyen de fixation (144) au moyen duquel le masque sanitaire (100) peut être fixé sur une tête d'un porteur, dans lequel le moyen de fixation (144) comprend un élément de fixation (146) sensiblement linéaire qui s'étend à travers le tunnel (140). 15 20
10. Masque sanitaire selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (146) est fixé sur le tunnel (140).
11. Masque sanitaire selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (146) comprend un fil élastique. 25
12. Masque sanitaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le masque sanitaire (100) comprend un élément filtrant (130) qui est disposé dans l'espace intérieur (112) du tuyau flexible tricoté (104). 30
13. Masque sanitaire selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'élément filtrant (130) comprend un matériau non tissé. 35
14. Masque sanitaire selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, **caractérisé en ce que** le masque sanitaire comprend un pincenez (158) qui est immobilisé sur l'élément filtrant (130) et/ou par rapport au tuyau flexible tricoté (104). 40
15. Procédé de fabrication d'un masque sanitaire (100), qui comprend un corps de base qui, à l'état porté du masque sanitaire (100), recouvre au moins en partie une région de bouche et une région de nez d'un porteur du masque sanitaire (100), dans lequel le procédé comprend : 45 50
- la fabrication d'un tuyau flexible tricoté (104) ;
 - la disposition d'au moins un élément de fixation (146) sensiblement linéaire sur une zone d'extrémité (138) du tuyau flexible tricoté (104) ; 55
 - la fermeture de l'au moins une zone d'extrémité (138) du tuyau flexible tricoté (104) ;
 - la fixation de l'élément de fixation (146) sur la

FIG.1

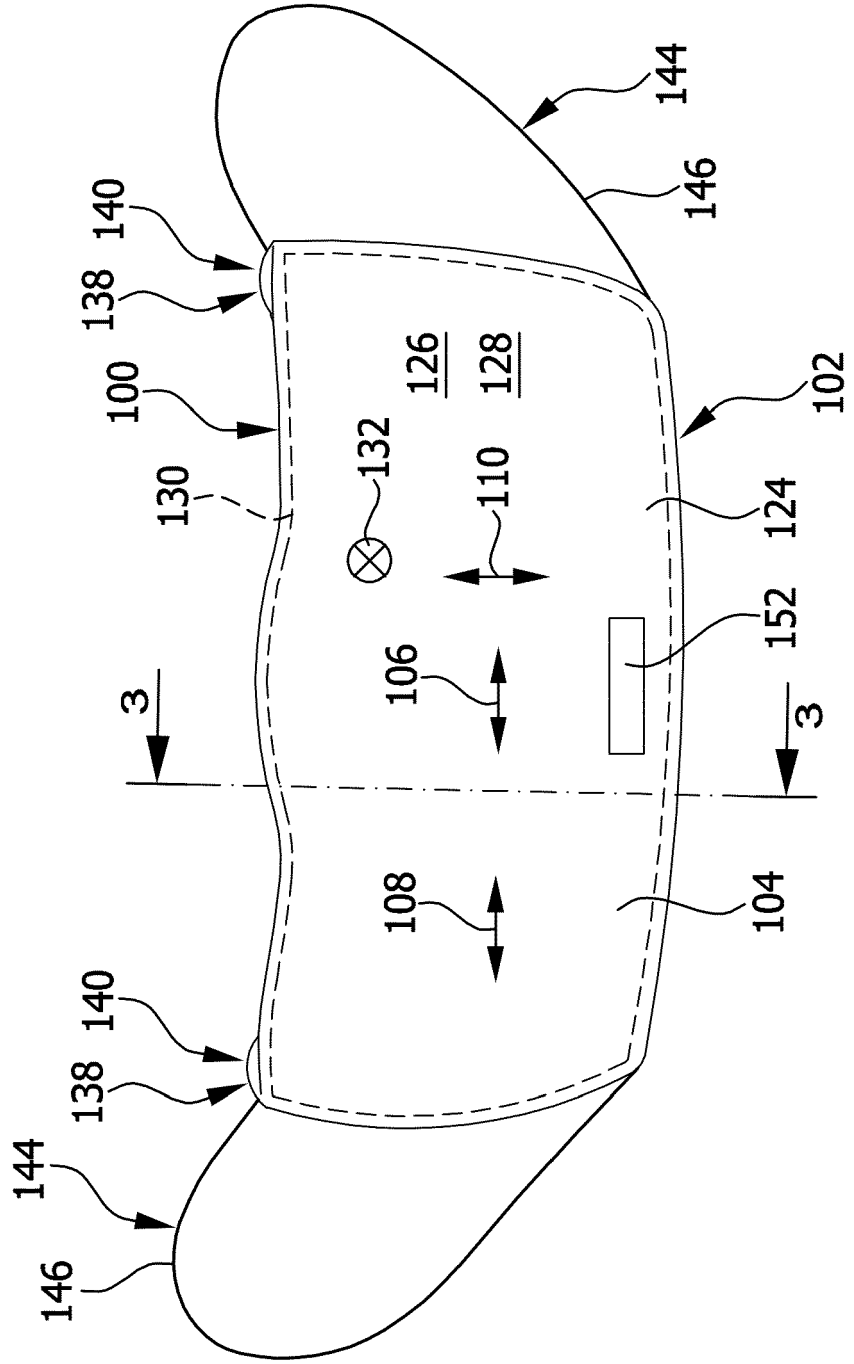


FIG.2

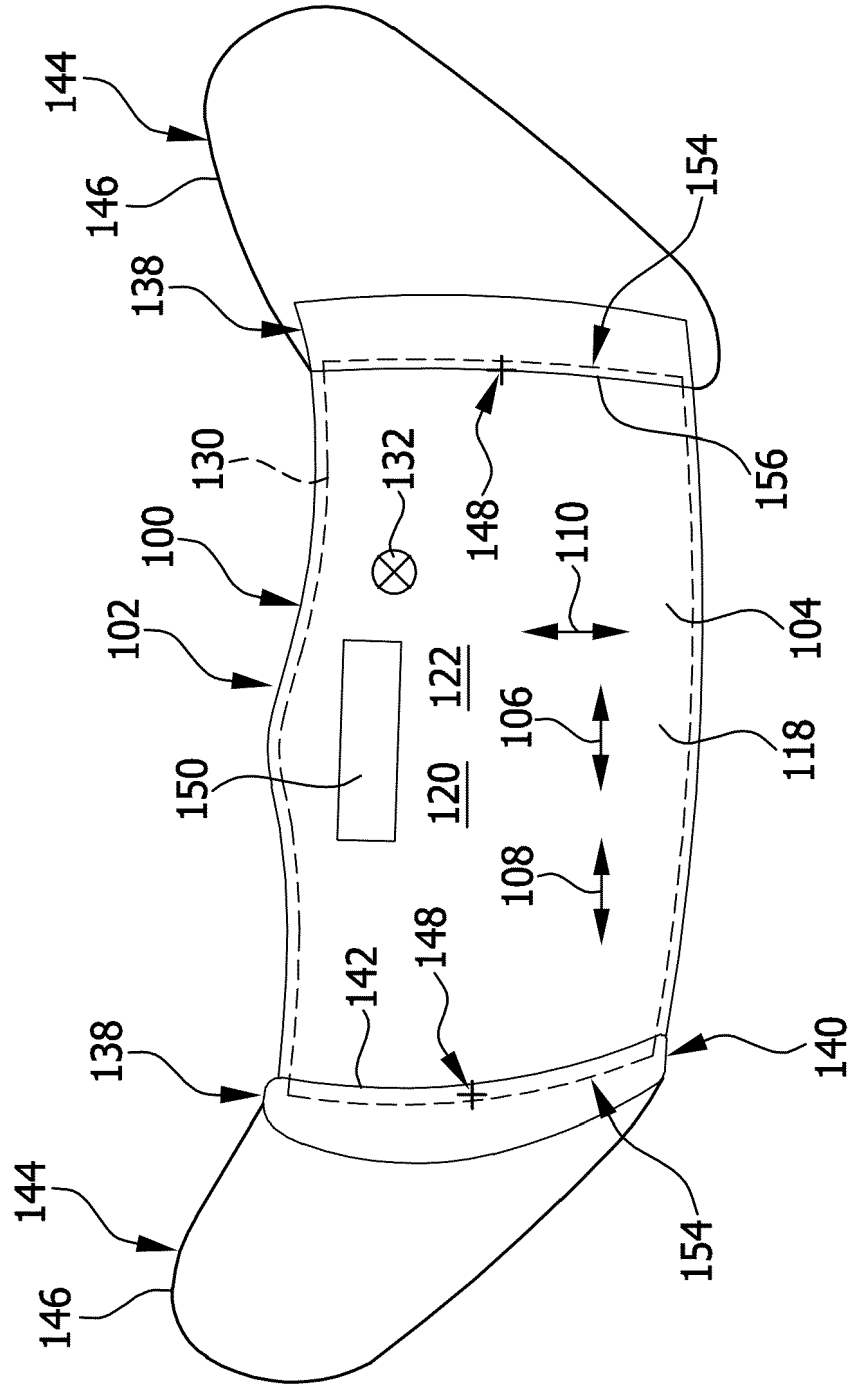


FIG.3

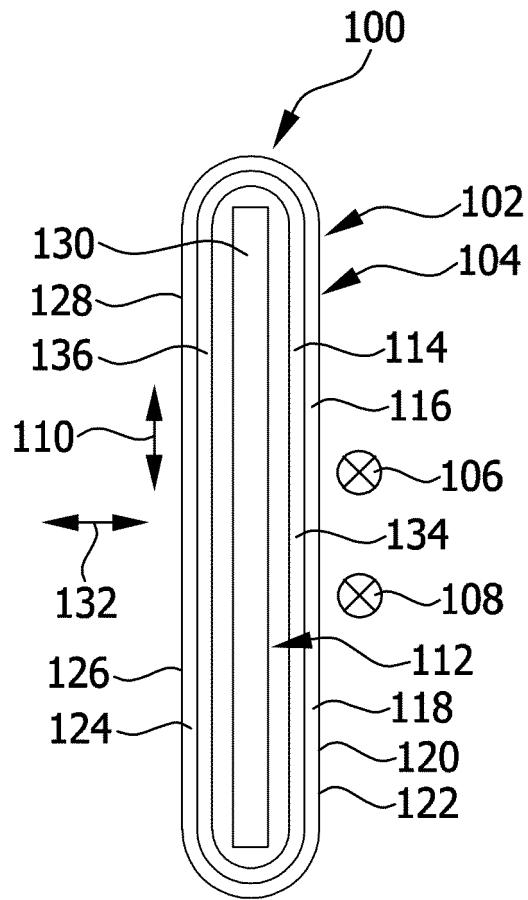
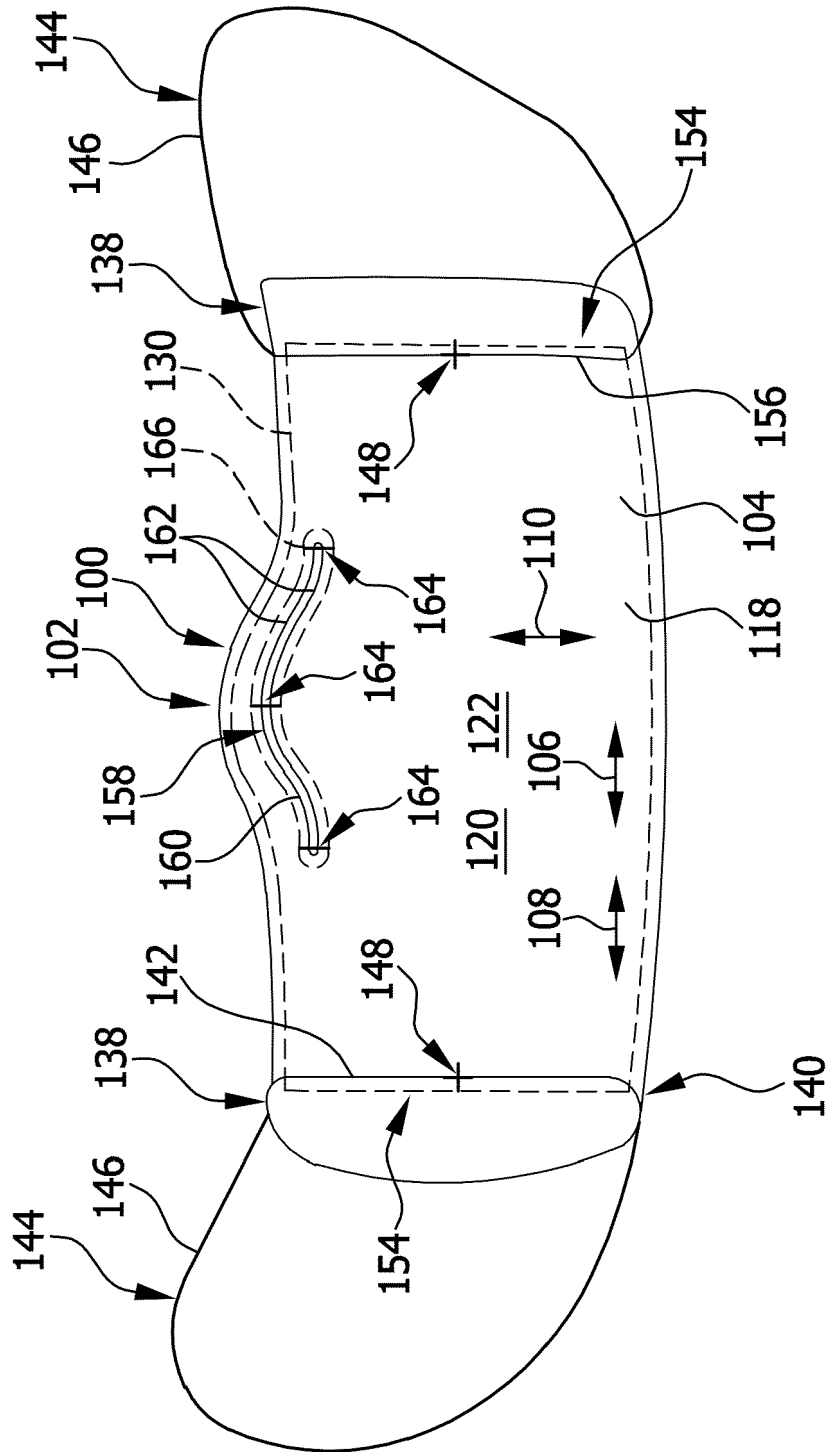


FIG.4



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

- CN 108211157 A [0004]
- KR 200386879 Y1 [0004]
- KR 20140100709 A [0005]
- DE 202015009034 U1 [0005]