

(19)



(11)

EP 3 954 437 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2022 Patentblatt 2022/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A62B 18/02 ^(2006.01) **A41D 13/11** ^(2006.01)
A62B 23/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20195397.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A62B 18/025; A41D 13/11; A62B 23/025

(22) Anmeldetag: **10.09.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Baumeler, Alfred**
8852 Altendorf (CH)
• **Braungart, Michael**
21244 Buchholz (DE)
• **Endlweber, Stefan**
69198 Schriesheim (DE)

(30) Priorität: **12.08.2020 DE 102020210189**

(74) Vertreter: **Ullrich & Naumann PartG mbB**
Schneidmühlstrasse 21
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder: **Viotrade GmbH**
82041 Oberhaching (DE)

(54) **MUND-NASEN-BEDECKUNG UND EIN VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER MUND-NASEN-BEDECKUNG**

(57) Eine Mund-Nasen-Bedeckung, insbesondere Schutzmaske, beispielsweise Alltagsmaske und/oder Mund-Nasen-Schutz, mit einem Grundkörper (1) zum Bedecken von Nase und Mund und mindestens einem daran angeordneten Befestigungselement, wobei der

Grundkörper (1) als Gewebe, insbesondere als Hohlgewebe, aus einem biologisch abbaubaren Material ausgebildet ist. Des Weiteren ist ein Verfahren zur Herstellung einer Mund-Nasen-Bedeckung angegeben.

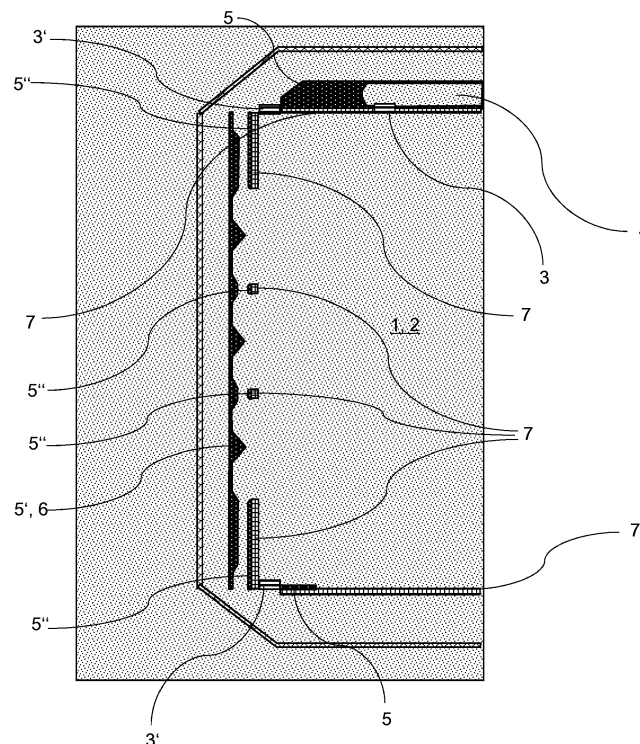


Fig. 1

EP 3 954 437 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mund-Nasen-Bedeckung.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zu Herstellung einer Mund-Nasen-Bedeckung.

[0003] Textilsubstrate für Mund-Nasen-Bedeckungen werden mit flächigem Faser-Vlies, Gewirken, Strick- oder auch Webwaren, aus je einem oder mehreren Flächengebilden in Kombination und ggfs. in mehreren Lagen gelegt und durch Konfektion wie Schneiden, Schweißen, Kleben, Nähen etc. in eine tragfähige Mund-Nasen-Bedeckung gebracht.

[0004] Die Konfektionsarbeiten umfassen Rahmung, das Schaffen von Kanälen (Hohlräumen) für den Nasenbügel und ggfs. für die Durchführung von Ohrbändern, sowie die Raffung der seitlichen Partien durch Faltenlegung oder entsprechenden Zuschnitt. Dies dient zur Erzielung einer gesichtskonformen Kontur, für einen günstigen Verlauf der Ohrbänder und für die Schaffung eines Atemraums zwischen der Mund-Nasen-Bedeckung und dem Träger. Einige Mund-Nasen-Bedeckungen haben aufgrund ihrer Konfektion respektive deren Form, die Möglichkeit einen zusätzlichen Filter aufzunehmen, andere haben die Filter fest verbaut.

[0005] Bei konventionellen Mund-Nasen-Bedeckungen sind die gewählten textilen Materialien sehr vielfältig. Bei Einwegmasken aus Faservlies sind Gemische aus synthetischen Fasern die Regel. Die unterschiedlichen Materialien führen zu einer großen Menge an Müll, respektive zu einem hohen Verbrauch von Rohstoffen. Selbst bei Mund-Nasen-Bedeckungen aus Baumwollstoffen mit Bio zertifizierten Fasern ist nicht klar, welche Inhaltsstoffe bei der Erzeugung der textilen Fläche (Farbstoffe, Chemikalien, Hilfsmittel) verwendet wurden. So sind beispielsweise die elastischen Elemente für den Ohrbänder aus nicht biologisch abbaubaren Synthesefasern, aber auch die Farbstoffe und Hilfsmittel sind nicht für biologische Systeme qualifiziert. Die Wahl der Materialien für Grundkörper und Befestigungselemente sowie die zugehörigen Verarbeitungsverfahren verhindern sowohl das Recycling durch chemischen Aufschluss, als auch Prozesse mit biologischer Abbaubarkeit, wie Kompostierung oder Deponie. Die bekannten Mund-Nasen-Bedeckungen bieten aus Sicht der Materialgesundheit schlechte Voraussetzungen, einerseits für den Tragenden - respiriert er doch durch die auf der Haut liegende Maske, andererseits für eine dadurch nicht mögliche, bedenkenlose Aufnahme in die Umwelt. In der Konsequenz fallen alle bekannten Arten und Unarten von "Entsorgung" an, vom Hausmüll bis zum Littering, was endlich zu Microplastik im Wasser, zu Plastikteilen im Meer, zu Unrat in der Natur, zu Verbrennung mit CO₂-Ausstoß und zu verseuchten Böden führt.

[0006] Mund-Nasen-Bedeckungen aus Synthesefasern haben keine oder nur sehr geringe Fähigkeiten, die Feuchtigkeit aus Atemluft im Atemraum zu resorbieren. Feucht-warmes Klima bis hin zu Sauna ähnlichen Ver-

hältnissen, nach kurzer Tragezeit schmierige Haut und deutlich fühlbarer Diskomfort, zeugen von einer für den Träger ungünstigen klimatischen Situation. Diese klimatischen Bedingungen sind auch mit Bezug auf das Bakterien-Milieu und deren Wachstum ungünstig, was sich durch entsprechende schlechte Gerüche äußert resp. korrespondierenden Empfindungen dazu. Als Symptombekämpfung werden den Textil-Substraten oft Bakterio- statika unter dem Titel "anti-bakteriell" und ggfs. auch "anti-viral" hinzugefügt, was das Ganze aus material- technischer Sicht verschlimmbessert.

[0007] Mehrfach verwendbare Mund-Nasen-Bedeckungen sind i.d.R. bei 60°C waschbar. Die verwendeten Faser-, Färbe-, Flächenerzeugungs- und Klebe-Verfahren erlauben keine Kochtemperatur, bei der Viren und Bakterien zuverlässig ohne chemische Hilfsmittel eliminiert werden, so dass diese Masken entweder mit aggressiven Waschmitteln gewaschen oder mit Desinfektionsmitteln nachbehandelt werden müssen.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Mund-Nasen-Bedeckung anzugeben, die komfortabel zu tragen, mehrfach im Gebrauch und gut zu reinigen sowie durch Recycling und im Wesen von biologisch abbaubar, mehrfach verwertbar ist, allgemein bekannt unter dem Begriff "kreislauffähig" eingestuft werden kann. Des Weiteren soll ein kostengünstiges Verfahren zur einfachen Herstellung einer Mund-Nasen-Bedeckung angegeben werden.

[0009] Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Damit ist eine Mund-Nasen-Bedeckung, insbesondere Schutzmaske, beispielsweise Alltagsmaske und/oder Mund-Nasen-Schutz, angegeben, mit einem Grundkörper zum Bedecken von Nase und Mund und mindestens einem daran angeordneten Befestigungselement, wobei der Grundkörper als Gewebe, insbesondere als Hohlgewebe, aus einem biologisch abbaubaren Material ausgebildet ist.

[0010] In erfindungsgemäßer Weise ist zunächst erkannt worden, dass die zugrunde liegende Aufgabe in verblüffend einfacher Weise gelöst werden kann, indem zumindest der Grundkörper der Mund-Nasen-Bedeckung aus einem biologisch abbaubaren Material hergestellt ist, so dass dieser recycelbar und biologisch kreislauffähig ist. Dadurch ist es möglich die Mund-Nasen-Abdeckung auf Mülldeponien zu entsorgen, wobei der Grundkörper verrottet und daher keine Umweltbeeinträchtigung besteht. Ebenfalls ist es dadurch möglich, den Grundkörper in einen Recyclingstrom zu integrieren, indem die Materialien des Grundkörpers chemisch aufgeschlossen und ohne Qualitätsverlust wiederverwendet werden können. Von besonderem Vorteil ist eine Ausgestaltung als Hohlgewebe, die zwei oder mehr Lagen aufweisen kann.

[0011] Der Begriff "Mund-Nasen-Bedeckung" ist im Rahmen dieser Offenbarung im weitesten Sinne zu verstehen, beschreibt insbesondere jegliche Art von Alltagsmaske, Gesichtsmaske, Mund-Nasen-Schutz, Mund-

Nasen-Maske etc., die dazu geeignet ist, den Mund sowie die Nase mit einem Grundkörper zu bedecken. Die Mund-Nasen-Bedeckung kann beispielsweise in der Öffentlichkeit als Präventionsmaßnahme dienen, insbesondere zur Erfüllung der im Verlauf der COVID-19 Pandemie in vielen Ländern erlassenen Maskenpflicht.

[0012] Der Ausdruck "biologisch abbaubares Material" beschreibt im Rahmen dieser Offenbarung ein Material, das aus einem Werkstoff besteht, der innerhalb eines geringen Zeitraums, beispielsweise einige Wochen kompostierbar bzw. innerhalb einiger Monate auf einer Deponie zersetzt wird. Bei dieser Zersetzung entstehen im Wesentlichen Biomasse sowie weitere Spaltprodukte, beispielsweise Wasser und Kohlendioxid.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Befestigungselemente als Ohrbänder bzw. Ohrschlaufen ausgebildet und ggf. aus einem biologisch abbaubaren Material ausgebildet sein. Alternativ ist es möglich, dass die ggf. biologisch abbaubaren Befestigungselemente als elastische Bänder oder elastische Schnüre ausgebildet sind, die von dem Anwender am Hinterkopf miteinander verknotet werden können.

[0014] In vorteilhafter Weise kann der Grundkörper mehrheitlich Fasern aus regenerierter Zellulose, vorzugsweise biologisch abbaubares Micromodal, aufweisen. Im Konkreten kann es sich hierbei um Textilfasern handeln, die von der Lenzing AG unter dem Markennamen Tencel Micromodal vertrieben werden. Diese weisen den Vorteil auf, dass sie nachweislich biologisch abbaubar sind und zudem eine hohe Feuchteabsorption und -resorption aufweisen. Durch ihre Fähigkeit Feuchte von der Faseroberfläche zu absorbieren, wird ein sehr guter Tragekomfort ermöglicht. Die Fähigkeit dieser Fasern, Feuchtigkeit permeativ (Feuchtespeicherung in der Faser, nicht kapillar zwischen den Fasern) zu absorbieren, hat einen weiteren wesentlichen Vorteil: In die Faser aufgenommene Feuchte wird der Grundkörper-Oberfläche entzogen, Bakterienwachstum und Geruchsbildung daraus, wird eliminiert respektive stark vermindert.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann der Grundkörper aus einem Gewebe, insbesondere einem Hohlgewebe von 260 bis 320 Gramm pro Quadratmeter ausgebildet sein, vorzugsweise mit einem Gewicht von 285 Gramm pro Quadratmeter. Alternativ oder zusätzlich kann der Grundkörper aus Vollzwirn, also Zwirn in Kette und Schuss, insbesondere Vollzwirn Nm 70/2 bis Nm 120/2, gewebt sein. Gewebe mit einer Kettdichte von 64 Fd/cm bis 72 Fd/cm und mit einer Schussdichte von 38 Fd/cm bis 48 Fd/cm, sind dabei von Vorteil. Als besonders vorteilhaft hat sich für die textile Fläche ein Gewicht mit 285 Gramm pro Quadratmeter, insbesondere ausgeführt als Hohlgewebe in zwei Lagen, mit biologisch abbaubarem Tencel Micromodal der Firma Lenzing AG, in Vollzwirn der Stärke Nm 100/2, bei einer Kettdichte von 68 Fd/cm und bei einer Schussdichte von 44 Fd/cm, herausgestellt. Die gewählte Stärke- und Dichte-einstellung zeigt in Verbindung mit der hohen Quellung der Faser bei gleichzeitig hohem Kochschrumpfung des

Gewebes ein gleichmäßiges und geschlossenes aber dennoch luftdurchlässiges Gewebe. Die beim Weben typischen, durch das Webblatt in Kettrichtung verursachten Lücken, werden beim Kochwaschen vollständig ausgeglichen und geschlossen.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann der Grundkörper farblich unihaft oder flächig unterschiedlich ausgestaltet sein, insbesondere mit als kreislauffähig geeigneten Färbeverfahren. Als besonders vorteilhaft hat sich die Färbung am Zwirn, mittels Ausziehverfahren mit als kreislauffähig zertifizierten Farbstoffen und Hilfsmitteln, als Jacquard-Buntgewebe verarbeitet, gezeigt. Die biologische Abbaubarkeit/Kreislauffähigkeit des Grundkörpers wird dadurch nicht gestört. Die gleiche farbliche Logik betrifft das Befestigungselement, besonders vorteilhaft ist dabei die Möglichkeit die Garne für das Befestigungselement im gleichen Prozess wie die Garne des Grundkörpers farblich zu gestalten.

[0017] Micromodal-Fasern verändern aufgrund ihrer Quellung den Querschnitt und damit die Offenheit der Konstruktion bei Feuchteeintrag, respektive die Luftdurchlässigkeit, was allgemein als Nachteil bezeichnet wird. In der bevorzugten Ausgestaltung in Vollzwirn, als Anwendung für eine Mund-Nasen-Bedeckung, offenbart diese Eigenschaft jedoch einen deutlichen, weiteren Vorteil: Der hart gedrehte Zwirn stabilisiert diesen Effekt weitgehend und die Ausführung als Hohlgewebe ermöglicht eine konstante Abtrocknung der textilen Fläche beim Einatmen mit kühlendem Effekt. Wird die Sättigung durch exzessives Schwitzen bei hohen Temperaturen dennoch erreicht, fällt die Luftdurchlässigkeit schnell und steil ab. Ein untrügliches Zeichen für den Anwender, die Mund-Nasen-Bedeckung abzulegen, respektive durch eine trockene zu ersetzen. Ebenso wird damit verhindert, dass eine nach der Wäsche ungenügend getrocknete Mund-Nasen-Bedeckung zum Einsatz kommt. Bekanntermaßen ist das Bakterien- und Virenwachstum im feuchten Milieu kritisch, die offenbarte Konstruktion signalisiert diesen Zustand zuverlässig. Des Weiteren ist vorteilhaft, dass komfortable Trageeigenschaften durch atmungsaktive, feuchtigkeitsregulierende, bakteriell hemmende Materialien erreicht werden und dass die Mund-Nasen-Bedeckung durch einfaches Abkochen in einer Haushaltspfanne, in der Mikrowelle, durch Kochwäsche oder auch Dampfsterilisation gereinigt werden kann.

[0018] Gewebe lassen sich per se repetitiv kostengünstig herstellen. Ein Gewebe entsteht, wenn sich mindestens zwei Kettfäden wechselseitig und gegenläufig mit zwei Schussfäden wechselseitig und gegenläufig rechtwinklig kreuzen. Erfolgt dies mit der Beschränkung auf je zwei Faden folgerichtig im engsten Rhythmus 1:1, so entsteht Leinwand, auch bekannt als Taffet-Bindung. Eine Taffet-Bindung benötigt demnach mindestens zwei unterschiedliche Musterstellen für die Kettfäden, sprich - Hoch:Tief und gegenläufig Tief:Hoch, was durch die Fachbildung an der Webmaschine bewerkstelligt wird. Dehnt man die Zahl der gegeneinander bindenden Fäden und ihre Bindungsrhythmen aus, entstehen Atlas-,

Köper- und Panama-Bindungen, die sich weitgehend und beliebig ausweiten, abwandeln und kombinieren lassen. Mit Hilfe von Jacquardmaschinen lässt sich die Mustervielfalt auf mehrere tausend einzeln gesteuerte Faden ausdehnen. Kett-, respektive Schussfäden, die über eine gewählte Strecke nicht gegeneinander binden, werden als Flottungen bezeichnet. Im Weben wird diese Logik gesamthaft unter dem Begriff Bindungstechnik zusammengefasst.

[0019] In vorteilhafter Weise kann das Gewebe des Grundkörpers in unterschiedlichen Flächen-Bereichen alle Arten von Bindungen und Flottungen enthalten. In der vertikalen Ebene unterteilte Flächen sind übereinander angeordnete Teilmengen des Substrats, die ebenfalls alle Arten von Bindungen und Flottungen enthalten können, sie werden nachfolgend als Gewebelagen bezeichnet. Gewebelagen können im Webprozess gegeneinander ausgetauscht werden. Solcherart interagierende Gewebelagen bilden Hohlräume. Die Ausdehnung der Gewebelagen und deren Austausch orientiert sich an der horizontalen flächig-masslichen Anforderung, während die Anordnung in der Vertikalen der Funktionsbildung, beispielsweise der Realisierung eines Hohlraums, Schlauchs, Kanals mit Öffnung, usw. dienen kann.

[0020] In weiter vorteilhafter Weise kann das Gewebe als Hohlgewebe ausgebildet sein, das in seiner horizontalen Ausdehnung vertikale Lagenwechsel, welche Hohlräume, Aussparungen und Verläufe für die Aufnahme von Nasenbügel und Befestigungsmitteln, beispielsweise Ohrbänder, abbilden. Ebenso kann damit ein Hohlraum, für einen optional in den Mund-Nasenschutz einsetzbaren Filter, gebildet werden. Eine Besonderheit der Ausführung besteht darin, dass die gewählten Hohlräume gewählte Umbruchlinien aufweisen können, welche nach dem Zuschnitt ein Umstülpen des ganzen Substrats erlauben, so dass Öffnungen am Grundkörper und an den nach innen gestülpten Teilmengen des Substrats entstehen.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung können an den Grundkörper mindestens ein gewebter Hohlraum und mindestens eine gewebte Aussparung ausgebildet sein.

[0022] In vorteilhafter Weise kann an dem Grundkörper ein Hohlraum zur Aufnahme eines Filterelements ausgebildet sein. Das Filterelement kann aus einem biologisch abbaubaren Material ausgebildet sein. Als besonders vorteilhaft hat sich ein Faser-Vlies aus biologisch abbaubarer, regenerierter Zellulose erwiesen. Dies hat den Vorteil, dass der Filter ebenfalls bedenkenlos kompostiert oder im Hausmüll entsorgt werden kann, da er wie der Grundkörper selbst, aus einem biologisch abbaubaren Material besteht. Optional kann der Filter mit einer biologisch sicheren Wasserabweisung ausgerüstet sein. Damit kann das Durchdringen von Tröpfchen bzw. Speichel von der Äußeren auf die innere textile Fläche des Grundkörpers verhindert werden, so dass das Schutzniveau verbessert wird.

[0023] Da der Filter durch die besondere Webkonstruktion sehr einfach austauschbar ist, können auch andere, je nach Schutzniveau geeignete Filtermedien Verwendung finden, in vorteilhafter Weise solche Filtermaterialien, welche in entsprechend gekennzeichneten Beuteln als Recyclingmaterial gesammelt und an geeigneten Sammelstellen abgegeben werden können, womit sie ohne weiteres Zutun in technischen Recyclingströmen Eingang finden. Als besonders vorteilhaft zeigt sich ein Elektro-gesponnenes Polypropylen in nanometrischer Feinheit.

[0024] Die Entkoppelung von Grundkörper und Filter durch die besondere WebKonstruktion, und die Wahl kreislauffähiger Filtermedien, erlaubt die sortenreine Trennung und Wiederverwertung, ggfs. auch unterschiedlicher Materialien.

[0025] In vorteilhafter Weise kann an dem Grundkörper ein Hohlraum zur Aufnahme eines Nasenbügels ausgebildet sein. Im Konkreten kann eine Zone mit Kanal, mit wahlweise ein oder zwei Öffnungen für die Platzierung des Nasenbügels ausgebildet sein, welche durch das Stülpen an einer Umbruchstelle offengelegt werden. Durch das Stülpen wird der Nasenbügelbereich in den Innerraum der Mund-Nasen-Bedeckung gelegt und damit weitgehend spannungsfrei über der Nase angeordnet. Die angelegte Spannung durch die Befestigungselemente, beispielsweise elastische Ohrbänder, erzeugt ein gespanntes Dreieck. Somit entsteht eine dreidimensionale Form ähnlich einer liegenden Pyramide, zwischen Nasenbügel - der textilen Innenfläche und der textilen Außenfläche, welche die Höhendifferenz zwischen Nasenbein und Unterseite Augenlid sehr gut ausgleicht. Damit wird ein Austritt an Atemluft im Nasenbügelbereich weitgehend unterbunden, was für Brillenträger ein wesentlicher Vorteil darstellt, ein Beschlag der Brillengläser bleibt aus. Der Nasenbügel selbst kann aus Aluminium oder Aluminium-Magnesium Legierung bestehen, und ggf. zum Recycling der Mund-Nasen-Bedeckung herausgezogen werden.

[0026] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann an dem Grundkörper mindestens ein Hohlraum zur Aufnahme eines Bereichs zumindest eines Befestigungselements ausgebildet sein. In vorteilhafter Weise kann der Grundkörper Aussparungen aufweisen, wobei das in dem Hohlraum eingebrachte Befestigungselement aufgrund der Aussparungen eine Raffung in einem Bereich des Grundkörpers realisieren kann. Insbesondere können für die Befestigungselemente, beispielsweise für Ohrbänder, einerseits Kanäle, in denen sie geführt werden, andererseits Aussparungen, an denen die Ohrbänder eine seitliche Raffung der textilen Fläche erzeugen, angeordnet sein. Die entstehende Raffung kann in Seitenansicht eine Schlangenlinie mit Schlaufen beschreiben. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Raffung mit drei Schlaufen erwiesen. Die gerafften Bereiche können so ausgeführt sein, dass im gerafften Zustand die Innenflächen der gerafften Hohlräume sich gegenüberstehen und berühren. Durch Einatmen entsteht Unterdruck, wel-

cher die innenliegenden Flächen der Raffung unmittelbar aneinander zieht und einen Verschluss erzeugen. Frischluft wird damit nicht über die Raffzonen, sondern über die Frontfläche angesogen. Beim Ausatmen wird dieser Verschluss durch Umkehr von Unter- auf Überdruck geöffnet, ausgeatmete Luft kann aus den geöffneten Innenflächen der gerafften Zonen ausströmen. Die Anordnung der Raffzonen und daraus entstehende Öffnungen können im getragenen Zustand auf dem Gesicht, seitlich nach hinten gerichtet sein. Dieser Effekt, ähnlich aussehend wie Fischkiemen, entspricht einem Flatterventil und reduziert die für den Luftaustausch notwendige Druckdifferenz beim Atemvorgang erheblich. Alternativ oder zusätzlich kann die Durchführung der Ohrbänder durch die innen- und außenliegenden Hohlräume durch die nach dem Stülpen symmetrische Anordnung der sich treffenden Öffnungen der Innen- und Außenflächen erreicht werden.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Befestigungselement, beispielsweise ein Ohrbänder, ausgeführt in den Verfahren Rundstrick, Flechten, Häkeln oder auch Weben ausgebildet sein, wobei dieses Befestigungselement insbesondere elastisch ausgeführt ist und die dafür verwendeten Garne als Zwirnmischung aus biologisch abbaubarem Zellulose-Regenerat und biologisch abbaubarem Elasthan ausgeführt sind. Als besonders vorteilhaft hat sich ein Befestigungselement, ausgeführt als elastischer Ohrbänder in Rundstrick, mit einer Zwirnmischung aus biologisch abbaubarem Tencel Micromodal der Firma Lenzing AG und aus biologisch

[0028] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann der mindestens eine Hohlraum zur Aufnahme eines Bereichs zumindest eines Befestigungselements eine Querschnittsfläche aufweisen, die 20% bis 40%, vorzugsweise 30%, kleiner ist als die Querschnittsfläche des Befestigungselements im ungespannten Zustand. Eine solche Dimensionierung führt dazu, dass das Befestigungselement in dem als Durchführungs kanal dienenden Hohlraum unter Pressung steht. Dies ermöglicht das Aufziehen bzw. Schließen der Raffung der Mund-Nasen-Bedeckung und kann im ausgezogenen Zustand dem Einlegen eines vollflächigen Filters dienen.

[0029] In Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren ist die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 14 gelöst. Damit ist ein Verfahren zur Herstellung einer Mund-Nasen-Bedeckung, insbesondere nach einem Ansprüche 1 bis 13, mit folgenden Verfahrensschritten beschrieben;

- Erzeugen bzw. bereitstellen eines Gewebes, insbesondere eines Hohlgewebes, aus einem biologisch abbaubaren Material,
- Umstülpen des Gewebes zur Realisierung eines Grundkörpers zum Bedecken von Mund und Nase.
- Anbringen von mindestens einem Befestigungselement, in einem im Grundkörper nach innen gestülpten Hohlraum.

[0030] In vorteilhafter Weise kann an dem Gewebe mindestens ein Hohlraum, mit mindestens einer Öffnung ausgebildet werden, vorzugsweise wobei der Hohlraum gewebte Umbruchlinien aufweist.

[0031] In weiterer vorteilhafter Weise kann das Umstülpen entlang von gewebten Umbruchlinien erfolgen, wobei die gewebten Umbruchlinien unterbrochen sein können, so dass diese Unterbrüche Aussparungen entlang der Umbruchlinien am Grundkörper erzeugen. Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, dass der nach innen gestülpte Hohlraum sich deckungsgleich an eine am Grundkörper integrierte Öffnung anfügt, so dass sich das Befestigungselement sowohl durch den nach innen gestülpten Hohlraum, als auch durch den Grundkörper führen lässt.

[0032] Mit anderen Worten kann die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Mund-Nasen-Bedeckung in zwei Gewebelagen hohl gewebt und so ausgeführt sein, dass sie nach dem Zuschnitt gestülpt werden kann. In vorteilhafter Weise können in der Fläche bereits durch den Webprozess Hohlräume und Öffnungen gebildet werden, welche für den Einsatz eines wahlweisen Filtermediums und eines Nasenbügels, sowie für die Einfädung der Befestigungselemente mit Raffung der seitlichen Zonen, herangezogen werden können. Hohlstellen können so ausgeführt sein, dass sie nach dem Zuschnitt und Stülpen, sowohl geschlossene als auch freiliegende Hohlräume bilden. Hohlstellen mit Durchgang können so ausgelegt sein, dass innen- und außenliegende Hohlstellen nach dem Stülpen aufeinandertreffen und ein Durchfädeln mittels eines Befestigungselements, beispielsweise eines elastischen Ohrbändels, sowohl durch innen- wie außenliegende Gewebelagen ermöglichen. Für die Entlüftung beim Ausatmen kann die flexible Eigenschaft des Gewebes, durch besondere Anordnung von beweglichen Hohlräumen, als Ventil genutzt werden.

[0033] An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die gemäß dem Verfahren nach Anspruch 14 hergestellte Mund-Nasen-Bedeckung die Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Mund-Nasen-Bedeckung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13 sowie der voranstehenden Beschreibung aufweisen kann. Des Weiteren kann die erfindungsgemäße Mund-Nasen-Bedeckung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13 die in Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren beschriebenen Merkmale und Vorteile aufweisen.

[0034] Die hier beschriebene Lehre betrifft des Weiteren eine Mund-Nasen-Bedeckung, insbesondere Schutzmaske, beispielsweise Alltagsmaske und/oder Mund-Nasen-Schutz, mit einem Grundkörper zum Bedecken von Nase und Mund und mindestens zwei daran angeordneten Befestigungselementen, wobei der Grundkörper aus einem Gewebe, insbesondere einem Hohlgewebe, gebildet ist, wobei das Gewebe mit hohl gewebten Bereichen durch entsprechende Umbruchlinien gestülpt werden kann, wobei beim Weben außenliegende Zonen nach innen verbracht werden, so dass eine

Tasche mit mehreren Innenliegenden Bereichen umfassend Hohlräume und/oder Kanäle realisierbar ist. Eine solche Mund-Nasen-Bedeckung kann die in Bezug auf die Ansprüche 1 bis 14 beschriebenen Merkmale und Vorteile aufweisen, insbesondere aus einem biologisch abbaubaren Material gebildet sein.

[0035] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die den Ansprüchen 1 und 14 nachgeordneten Ansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 in einer schematischen Darstellung einen Ausschnitt des Grundkörpers einer erfindungsgemäßen Mund-Nasen-Bedeckung, und

Fig. 2 in einer schematischen Darstellung einen Ausschnitt des gestülpten Grundkörpers einer erfindungsgemäßen Mund-Nasen-Bedeckung.

[0036] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung einen Ausschnitt des Grundkörpers 1 vor dem Umstülpen. Der Grundkörper 1 besteht aus einem Hohlgewebe 2 und weist eine Öffnung 3 auf, durch die ein nicht dargestellter Nasenbügel in den Hohlraum 4 eingebracht werden kann. In Fig. 1 ist des Weiteren der Lagentausch 5, 5', 5" dargestellt, d.h. der Bereich, in dem die Lagen abgegrenzt und miteinander verbunden sind. Des Weiteren sind Öffnungen 3' ausgebildet, um ein nicht dargestelltes Befestigungselement, insbesondere einen Ohrbändel, in den Bereich zwischen den Lagentausch 5', 5" einzuführen. Durch den Lagentausch 5' wird auch die Raffung 6 gebildet, die im gestülpten Zustand offen ist.

[0037] Auch sind in Fig. 1 die gewebten Umbruchlinien 7 dargestellt, entlang welchen der Grundkörper 1 umgestülpt wird sowie die Zuschnittsmarkierungen 8, welche zur Formabgrenzung dienen. An dieser Stelle wird nochmals darauf hingewiesen, dass Fig. 1 lediglich eine Hälfte des Grundkörpers 1 zeigt, wobei die andere Hälfte spiegelbildlich aufgebaut sein kann.

[0038] Fig. 2 zeigt in einer schematischen Darstellung einen Ausschnitt des gestülpten Grundkörpers 1 einer erfindungsgemäßen Mund-Nasen-Bedeckung. Dabei sind die zwei Lagen 9, 9' des Grundkörpers 1 zwischen welchen ein Filterelement einbringbar ist. Weiterhin sind die Öffnungen 3 dargestellt, durch die der Nasenbügel in den Hohlraum 4 einbringbar ist. Im Bereich der Raffung 6 wird ein nicht dargestelltes Befestigungselement geführt, beispielsweise ein Ohrbändel.

[0039] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zur Vermeidung von

Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung sowie auf die beigefügten Ansprüche verwiesen.

[0040] Schließlich sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie des erfindungsgemäßen Verfahrens lediglich zur Erörterung der beanspruchten Lehre dienen, diese jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele einschränken.

10 Bezugszeichenliste

[0041]

1	Grundkörper
2	Hohlgewebe
3,3'	Öffnung
4	Hohlraum
5	Lagentausch
6	Raffung
7	Umbruchlinie
8	Zuschnittsmarkierung

Patentansprüche

1. Mund-Nasen-Bedeckung, insbesondere Schutzmaske, beispielsweise Alltagsmaske und/oder Mund-Nasen-Schutz, mit einem Grundkörper (1) zum Bedecken von Nase und Mund und mindestens einem daran angeordneten Befestigungselement, wobei der Grundkörper (1) als Gewebe, insbesondere als Hohlgewebe, aus einem biologisch abbaubaren Material ausgebildet ist.
2. Mund-Nasen-Bedeckung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) mehrheitlich Fasern aus regenerierter Zellulose, vorzugsweise biologisch abbaubares Micromodal, aufweist.
3. Mund-Nasen-Bedeckung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) als Hohlgewebe mit einem Gewicht von 260 bis 320 Gramm pro Quadratmeter, vorzugsweise mit einem Gewicht von 285 Gramm pro Quadratmeter, ausgebildet ist.
4. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) aus einem Vollzwirn, insbesondere Vollzwirn Nm 70/2 bis Nm 120/2, vorzugsweise Nm 100/2, insbesondere mit einer Kettdichte von 64 Fd/m bis 72 Fd/cm, vorzugsweise von 68 Fd/cm, und mit einer Schussdichte von 38 Fd/cm bis 50 Fd/cm, vorzugsweise von 44 Fd/cm, gewebt ist.
5. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den

Grundkörper (1) mindestens ein gewebter Hohlraum (4), ggf. mit mindestens einer Öffnung (3, 3') und ggf. mit mindestens einer Aussparung ausgebildet sind.

6. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Grundkörper (1) ein Hohlraum (3) zur Aufnahme eines Filterelements ausgebildet ist. 5
7. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) farblich insbesondere mit als biologisch kreislauffähig geeigneten Färbeverfahren ausgeführt werden kann, vorzugsweise als Färbung im Ausziehverfahren am Zwirn und als Jacquard-Buntgewebe ausgebildet ist. 10 15
8. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement aus einem kreislauffähigen Material ausgebildet ist. 20
9. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Grundkörper (1) ein Hohlraum (4) zur Aufnahme eines Nasenbügels ausgebildet ist, insbesondere wobei die mindestens eine Öffnung (3, 3') zur Einführung des Nasenbügels durch Hohlräume an gestülpten Umbruchlinien entstehen. 25 30
10. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Grundkörper (1) mindestens ein Bereich mit mindestens einem Hohlraum (4) und mindestens einer Öffnung (3, 3') zur Aufnahme eines Befestigungselements ausgebildet ist. 35
11. Mund-Nasen-Bedeckung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) Aussparungen aufweist, wobei das in dem Hohlraum eingebrachte Befestigungselement aufgrund der Aussparungen eine Raffung (6) in einem Bereich des Grundkörpers realisiert. 40
12. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement elastisch ausgeführt ist, wobei die dafür verwendeten Garne als Zwirnmischung aus biologisch abbaubarem Zellulose-Regenerat und biologisch abbaubarem Elasthan ausgeführt sind. 45 50
13. Mund-Nasen-Bedeckung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Hohlraum (4) zur Aufnahme eines Bereichs zumindest eines Befestigungselements eine Querschnittsfläche aufweist, die 20% bis 40%, vorzugsweise 30%, kleiner ist als die Querschnitts-

fläche des Befestigungselements im ungespannten Zustand.

14. Verfahren zur Herstellung einer Mund-Nasen-Bedeckung, insbesondere nach einem Ansprüche 1 bis 13, mit folgenden Verfahrensschritten;
 - Erzeugen bzw. bereitstellen eines Gewebes, insbesondere eines Hohlgewebes, aus einem biologisch abbaubaren Material,
 - Umstülpen des Gewebes zur Realisierung eines Grundkörpers (1) zum Bedecken von Mund und Nase.
 - Anbringen von mindestens einem Befestigungselement, in einem im Grundkörper (1) nach innen gestülpten Hohlraum (4).
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gewebe mindestens ein Hohlraum (4), mit mindestens einer Öffnung (3, 3') ausgebildet wird, vorzugsweise wobei der Hohlraum (4) gewebte Umbruchlinien (7) aufweist, und/oder dass das Umstülpen entlang von gewebten Umbruchlinien (7) erfolgt, wobei die gewebten Umbruchlinien (7) unterbrochen sein können, so dass diese Unterbrüche Aussparungen entlang der Umbruchlinien am Grundkörper (1) erzeugen, und/oder dass dieser nach innen gestülpte Hohlraum (7) sich deckungsgleich an eine am Grundkörper (1) integrierte Öffnung (3, 3') anfügt, so dass sich das Befestigungselement sowohl durch den nach innen gestülpten Hohlraum (4), als auch durch den Grundkörper (1) führen lässt.

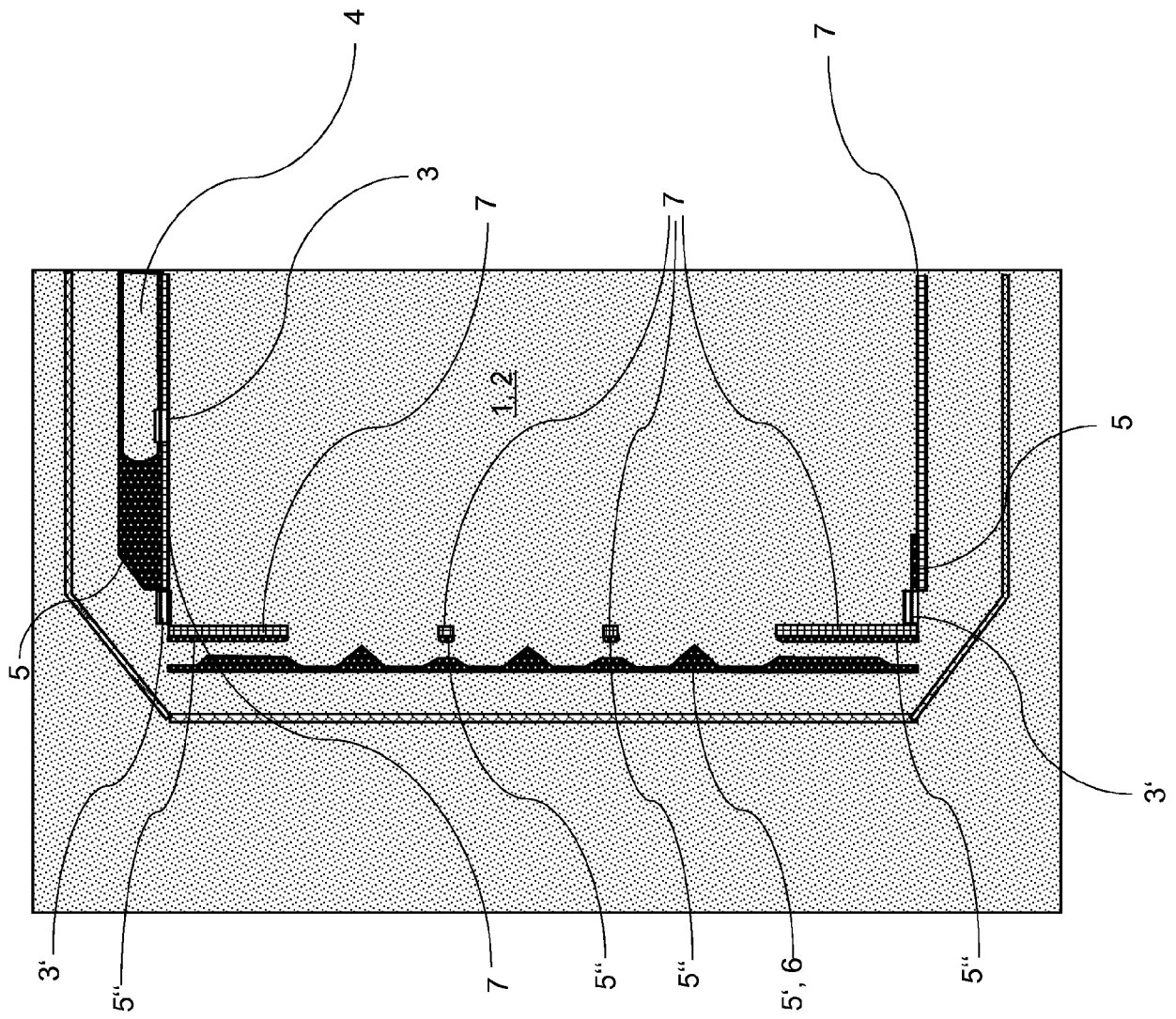


Fig. 1

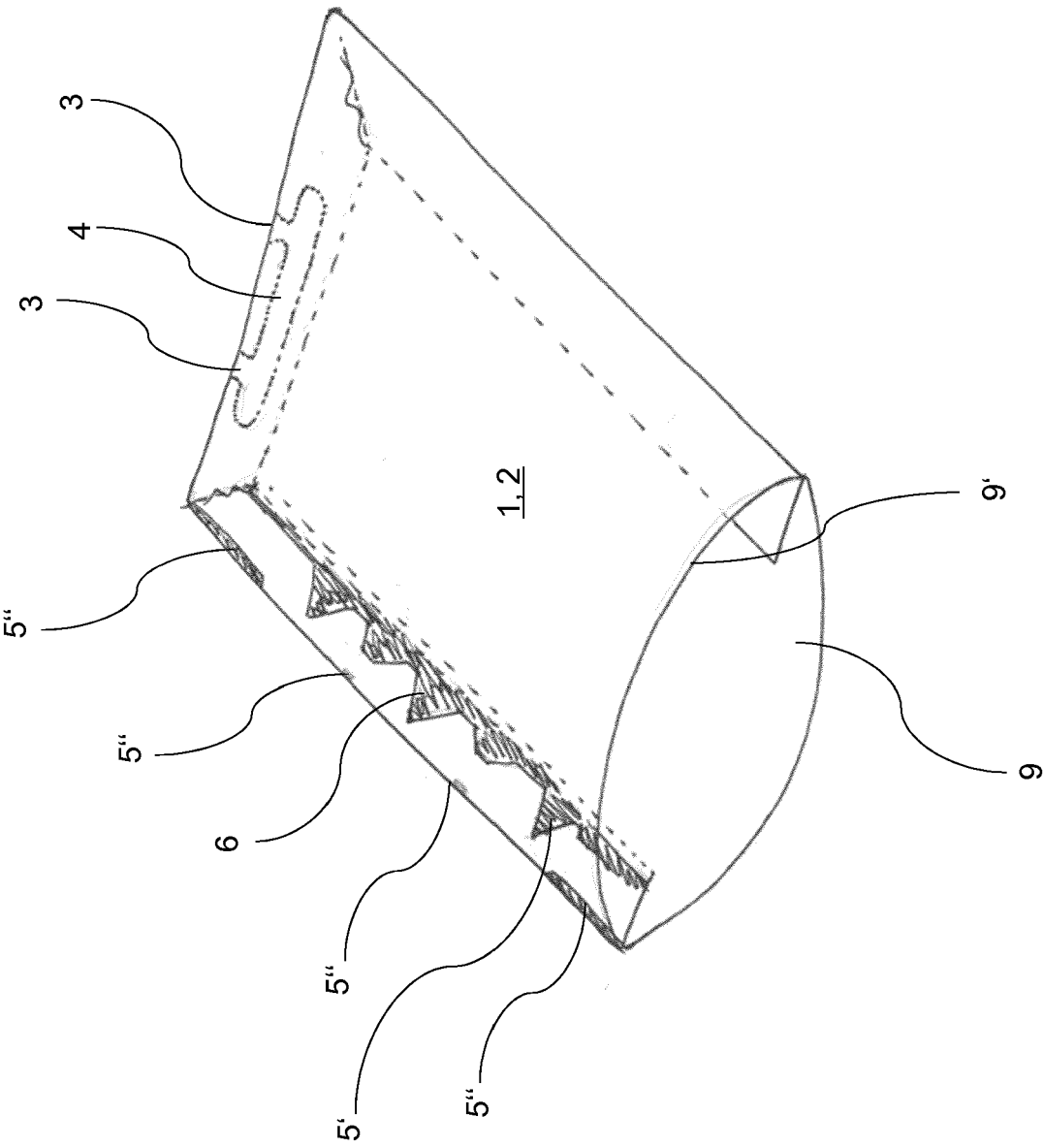


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 5397

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/114228 A1 (KIRSCHNER GARRY WILLIAM [CA]) 7. Mai 2009 (2009-05-07) * Absätze [0032], [0034]; Abbildungen 1, 2a *	1,7	INV. A62B18/02 A41D13/11 A62B23/02
X	KR 2010 0004482 A (KOLON FASHION MATERIAL INC [KR]) 13. Januar 2010 (2010-01-13) * Absätze [0031], [0032], [0034]; Abbildung 2 *	1,3,4,7	
A		2	
X	KR 2018 0064936 A (SAMYANG CORP [KR]; SAMYANG BIOPHARMACEUTICALS [KR]) 15. Juni 2018 (2018-06-15) * Absätze [0012] - [0017]; Abbildung 1 *	1,2,7	
Y		3	
A		4	
X	Modmask: "(1) Slate Black Face Mask", 1. Januar 2020 (2020-01-01), XP055777969, Gefunden im Internet: URL:https://www.modmask.com/collections/modmask-solids/products/modmask-slate [gefunden am 2021-02-19]	1,2,4,7	
A	* Seite 1 - Seite 7; Abbildung 1 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A62B A44C A41D
Y	JP 2002 212838 A (TOYO BOSEKI) 31. Juli 2002 (2002-07-31) * Absätze [0001], [0018] *	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2021	Prüfer Petzold, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

2-4, 7(vollständig); 1(teilweise)

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 20 19 5397

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 2-4, 7(vollständig); 1(teilweise)

Mund-Nasen-Bedeckung mit Grundkörper aus regenerierten
Zellulosefasern

2. Ansprüche: 5, 6, 8-13(vollständig); 1(teilweise)

Mund-Nasen-Bedeckung mit gewebten Hohlraum

3. Ansprüche: 14, 15

Verfahren zur Herstellung einer Mund-Nasen-Bedeckung mit
Umstülpen des Gewebes

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 19 5397

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-02-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009114228 A1	07-05-2009	CA 2638311 A1	01-05-2009
		US 2009114228 A1	07-05-2009
		US 2012272968 A1	01-11-2012
-----	-----	-----	-----
KR 20100004482 A	13-01-2010	KEINE	
-----	-----	-----	-----
KR 20180064936 A	15-06-2018	CN 108149369 A	12-06-2018
		KR 20180064936 A	15-06-2018
-----	-----	-----	-----
JP 2002212838 A	31-07-2002	JP 3496074 B2	09-02-2004
		JP 2002212838 A	31-07-2002
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82