



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2021 Patentblatt 2021/42

(51) Int Cl.:
A62B 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20170125.7**

(22) Anmeldetag: **17.04.2020**

(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: **EHRMANN, Albrecht**
2540 Grenchen (CH)

(74) Vertreter: **Keller Schneider**
Patent- und Markenanwälte AG (Bern)
Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)

(71) Anmelder: **HYGA AG**
2543 Lengnau bei Biel (CH)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SCHUTZMASKEN SOWIE SCHUTZMASKEN**

(57) Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schutzmasken, wobei in einem ersten Schritt ein Band mindestens eines Filtermaterials, insbesondere Papier oder Vlies, vorgelegt wird. Danach wird das mindestens eine Filtermaterial auf eine erste Fläche des Bandes entlang von dessen beiden Längsseiten jeweils über einen ersten Abstand zur Bildung von zwei seitlichen Laschen umgeschlagen. Die zwei seitli-

chen Laschen werden zumindest punktwise auf der ersten Fläche des Bandes fixiert. Schlussendlich wird das Band zur Bildung der Schutzmasken in Teile mit einer ersten Länge durch Schneidprägen geschnitten, insbesondere mittels einer Schneidprägwalze. Alle Schritte des Verfahrens erfolgen kontinuierlich. Ferner betrifft die vorliegende Anmeldung Schutzmasken, insbesondere durch das oben beschriebene Verfahren hergestellt.

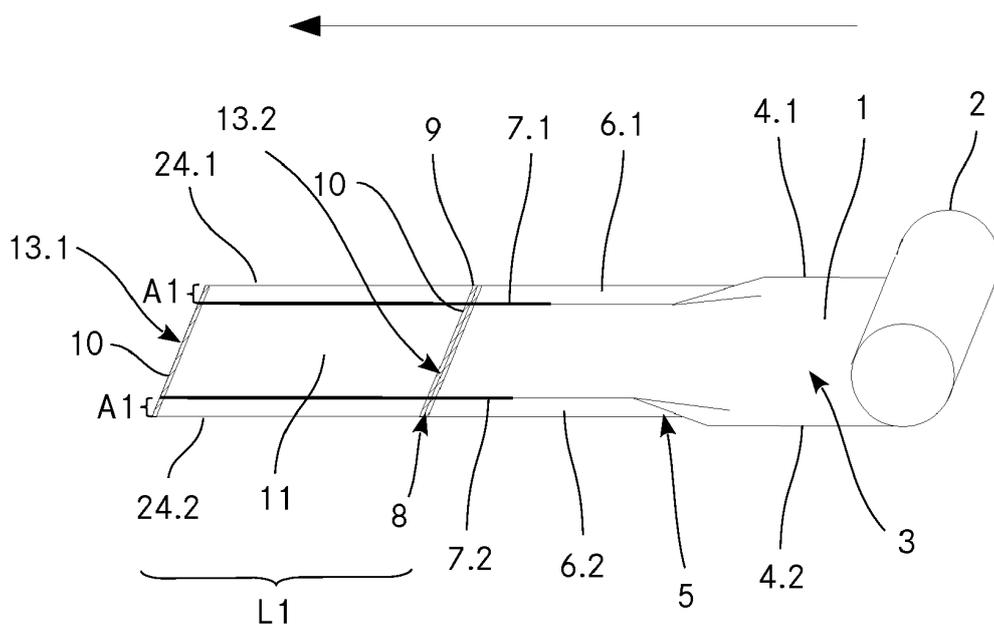


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schutzmasken, insbesondere Mund-Nasen-Schutzmasken oder Atemschutzmasken, welches eine kontinuierliche Produktion von Schutzmasken erlaubt. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung auch Schutzmasken.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik bekannte Mund-Nasen-Schutzmasken bestehen aus einem rechteckigen Stück eines mehrlagigen Vlieses, wobei an den kurzen Kanten elastische Bänder angebracht sind, mit welchen die Mund-Nasen-Schutzmasken an den Ohren oder um den Kopf einer Person festgemacht werden können. Ferner können solche Masken auch über einen Drahtbügel verfügen, mit welchem sich die Form der Masken über der Nase anpassen lässt.

[0003] Während die Vliesstücke in einem kontinuierlichen Verfahren hergestellt werden können, wird das Anbringen der elastischen Bänder sowie das Einsetzen eines Drahtbügels pro Maske einzeln durchgeführt, wobei jede Maske hierfür teilweise gedreht oder gewendet werden muss. Teilweise erfolgt das Anbringen der elastischen Bänder wie auch der Drahtbügel auch in Handarbeit. Dadurch wird die Effizienz bei der Herstellung der Masken insgesamt herabgesetzt.

[0004] Dasselbe Problem besteht auch bei Atemschutzmasken, beispielsweise der Filterklasse FFP2 oder FFP3, bei denen teilweise zusätzliche Filterelemente in die Vliesstücke sowie Schalen, die der Formgebung dienen, eingearbeitet werden müssen.

Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehöriges Verfahren zu schaffen, mit welchem sich in kontinuierlicher Weise Schutzmasken mit einer hohen Produktionsgeschwindigkeit herstellen lassen. Zudem soll durch das erfindungsgemässe Verfahren eine kostengünstige Produktion von Masken ermöglicht werden.

[0006] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung umfasst das Verfahren zur Herstellung von Schutzmasken in einem ersten Schritt das Vorlegen eines Bandes mindestens eines Filtermaterials, insbesondere Papier oder Vlies. In einem nächsten Schritt wird das Filtermaterial auf eine erste Fläche des Bandes entlang von dessen beiden Längsseiten jeweils über einen ersten Abstand zur Bildung von zwei seitlichen Laschen umgeschlagen. Danach erfolgt eine zumindest punktweise Fixierung der zwei seitlichen Laschen auf der ersten Fläche des Bandes. Schlussendlich wird das Band durch einen Schneid-

prägeschritt in Teile mit einer ersten Länge geschnitten, um Schutzmasken zu erhalten. Vor oder nach dem Schneidprägen werden Mittel zum Befestigen der Schutzmasken auf einem Gesicht einer Person mit dem mindestens einen Filtermaterial verbunden oder in dieses eingebracht. Alle Schritte des Verfahrens erfolgen kontinuierlich.

[0007] Sämtliche Verfahrensschritte lassen sich in einem kontinuierlichen Verfahren durchführen, da das Band aus Filtermaterial weder gedreht oder gewendet werden muss. Zudem lassen sich alle Schritte hintereinander an separaten Stationen einer entsprechenden Herstellungsanlage durchführen. Dadurch kann ein hoher Durchsatz erzielt werden.

[0008] Testläufe der Anmelderin haben gezeigt, dass das Band aus Filtermaterial mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 200 - 400 oder mehr Metern pro Minute durch eine entsprechende Herstellungsanlage geführt werden kann, was bei einer Länge einer einzelnen Schutzmaske von 30 bis 60 cm eine Herstellungskapazität von über 400 Schutzmasken pro Minute erlaubt.

[0009] Ferner lässt sich das erfindungsgemässe Verfahren auf bestehenden Herstellungsanlagen für Hygieneartikel wie Windeln, Damenbinden und Inkontinenzeinlagen durchführen, wobei diese Herstellungsanlagen nur geringfügig angepasst werden müssen.

[0010] Das erfindungsgemässe Verfahren wird vorzugsweise zur Herstellung von Mund-Nasen-Schutzmasken verwendet. Mund-Nasen-Schutzmasken werden auch Hygienemasken oder OP-Masken genannt. Wie aus dem Namen abgeleitet werden kann, werden Mund-Nasen-Schutzmasken über die untere Gesichtshälfte gezogen, so dass diese zumindest die Nase und den Mund des Maskenträgers bedecken.

[0011] Mund-Nasen-Schutzmasken behindern den Austritt von Aerosolpartikel, welche Krankheitserreger enthalten können und beim Sprechen oder Husten entstehen können, damit Personen im Umfeld des Maskenträgers vor einer Tröpfcheninfektion geschützt sind. Zudem schützen Mund-Nasen-Schutzmasken den Maskenträger vor Spritzern von Körpersekreten, kontaminierten Flüssigkeiten oder anderen Partikeln in der Luft sowie der Eigenberührung von Mund und Nase mit kontaminierten Händen.

[0012] Das erfindungsgemässe Verfahren wird alternativ bevorzugt zur Herstellung von Atemschutz-Halbmasken verwendet, wobei als Filtermaterial ein Material mit partikelfilternden Eigenschaften, insbesondere ein Vlies, verwendet wird, so dass diese den Maskenträger vor dem Einatmen von Aerosolen und Partikeln schützt. Halbmasken umschliessen Mund und Nase des Maskenträgers. Je nach verwendetem Material und den Passeigenschaften der Masken werden diese z.B. gemäss der Norm EN 149:2001 einer von drei Schutzklassen (FFP-1, FFP-2 oder FFP-3) zugeordnet, wobei die Zuordnung zu einer Klasse im Wesentlichen von den Materialeigenschaften sowie von der Gesamtleckage der Maske abhängt. Vorzugsweise werden mit dem erfindungsgemäs-

sen Verfahren Atemschutz-Halbmasken mit der Schutzklasse FFP-1 oder FFP-2 hergestellt. Alternativ können jedoch auch Schutzmasken hergestellt werden, welche nicht in eine spezifische Schutzkategorie fallen.

[0013] Das Band des Filtermaterials wird vorzugsweise in der Form von mindestens einer Rolle vorgelegt, wobei das Band durch Vorschub in einer Herstellungsanlage kontinuierlich verarbeitet wird. Geeignete Herstellungsanlagen verfügen daher über Mittel zum Abrollen des Bandes sowie zum Verschieben desselben durch die Herstellungsanlage, beispielsweise in Form von Rollen und/oder Walzen. Um die einzelnen Schritte des Verfahrens durchzuführen, verfügt die Herstellungsanlage über eine Mehrzahl an einzelnen Stationen, welche jeweils mindestens einen Schritt des Verfahrens durchführen, während das Band mit einer vordefinierten Vorschubgeschwindigkeit durch die Herstellungsanlage bewegt wird. Die einzelnen Stationen sind demnach in Vorschubrichtung des Bandes hintereinander im Sinne einer Herstellungslinie angeordnet. Die einzelnen Stationen verfügen über entsprechende Mittel, um den mindestens einen Verfahrensschritt durchzuführen, beispielsweise Schneidprägewalzen, Schneidwalzen, Prägewalzen, Applikatoren für Klebstoff, etc. Ferner verfügt die Herstellungsanlage vorzugsweise über Mittel, mit denen das Band mit der Vorschubgeschwindigkeit gefördert werden kann, beispielsweise mindestens einem Rollenpaar, zwischen denen das Band eingezogen wird. Ferner verfügt die Herstellungsanlage bevorzugt über Mittel, mit denen weitere Elemente der Schutzmasken dem Band kontinuierlich zugeführt werden können, beispielsweise Mittel zum Befestigen der Schutzmasken am Gesicht einer Person.

[0014] Das Band aus mindestens einem Filtermaterial weist vorzugsweise mehrere Lagen an Filtermaterial auf. Dabei handelt es sich vorzugsweise um Lagen desselben Filtermaterials. Allerdings kann das Band auch Lagen von unterschiedlichen Filtermaterialien aufweisen, welche aufeinandergelegt sind. Sofern das Band mehrere Lagen an Filtermaterial aufweist, sind die Lagen vorzugsweise miteinander fest verbunden. Bei Vorliegen von mehreren Lagen können einzelne Lagen nicht vollflächig ausgebildet sein, das heisst sich nicht über die volle Länge und/oder Breite des Bandes erstrecken. Eine Lage kann beispielsweise nur in der Form eines Streifens, der sich entlang der gesamten Länge des Bandes bzw. rechteckigen Teils, jedoch nur über einen definierten Abschnitt von dessen Breite erstreckt, ausgebildet sein. Alternativ kann jedoch auch ein Band verwendet werden, welches über nur eine Lage an Filtermaterial verfügt.

[0015] Das Band weist vorzugsweise eine vordefinierte Breite auf, welche insbesondere über die gesamte Länge des Bandes konstant ist.

[0016] Es kann auch vorgesehen sein, dass mehr als nur ein Band an Filtermaterial für das erfindungsgemässe Verfahren vorgelegt wird. In diesem Fall können die zwei und mehr Bänder an Filtermaterial derart überein-

andergelegt werden, dass das Filtermaterial aller Bänder übereinander zu liegen kommt. Dadurch kann beispielsweise aus Bändern mit unterschiedlichen Filtermaterialien ein einziges Band aus mehreren Schichten an unterschiedlichen Filtermaterialien gebildet werden. Jedes der Bänder bzw. der aufeinander liegenden Schichten können eine Lage oder auch mehrere Lagen an Filtermaterial aufweisen.

[0017] Als Filtermaterial wird vorzugsweise Papier oder Vlies verwendet. Vlies wird auch als Vliesstoff bezeichnet und ist ein Gebilde an Fasern begrenzter Länge, Filamenten oder geschnittenen Garnen, welche zusammengefügt sind, ohne dass sich diese verkreuzen oder verschlingen, wie dies bspw. beim Weben, Stricken oder Flechten der Fall ist.

[0018] Für das Verfahren geeignete Vliese können aus Fasern, Filamenten oder Garnen aus Materialien natürlichen oder synthetischen Ursprungs bestehen. Geeignet sind insbesondere Vliese aus natürlichen oder synthetischen Polymeren, wie z.B. Viskosevliesstoff oder Vliesstoffe aus einem Polyester, aus Polyethylenterephthalat (PET), Polybutylenterephthalat (PBT), Polypropylen (PP), Polyamid (PA), Polyethylen (PE) oder Aramid. Insbesondere bevorzugt wird ein Vliesstoff aus Polypropylen als Filtermaterial verwendet.

[0019] Sofern ein Vlies als Filtermaterial verwendet wird, kann dieses als orientiertes Vlies, als Kreuzlage-Vlies oder als Wirrlage-Vlies vorliegen.

[0020] Sofern das Band über mehrere Lagen an Vlies als Filtermaterial verfügt, können die Lagen aus Vlies aus demselben Material, jedoch mit unterschiedlicher Faserorientierung, unterschiedlicher Porengrösse oder unterschiedlicher Faserlänge vorliegen.

[0021] Nach dem Umschlagen ist entlang der beiden Längsseiten des Bandes das mindestens eine Filtermaterial doppelt geführt. Das heisst, dass im Bereich der Längskanten des Bandes die doppelte Dicke des mindestens einen Filtermaterials vorhanden ist. Gleichzeitig reduziert sich die Ausdehnung des Bandes quer zu dessen Längsseiten um den doppelten Betrag des ersten Abstandes. Am Ort des Umschlages entsteht beidseitig am Band eine Falllinie, wobei diese beiden Falllinien vorzugsweise mittels mindestens einer Walze angedrückt werden, so dass die beiden durch das Umschlagen gebildeten seitlichen Laschen auch ohne weitere Befestigung derselben mit der ersten Fläche des Bandes bestehen bleiben, das heisst, dass die beiden Laschen nicht von selbst wieder in ihre Ursprungsposition zurück klappen.

[0022] Die erste Fläche des Bandes ist vorzugsweise diejenige Fläche, welche nach der Fertigstellung der Schutzmasken einem Träger einer Maske zugewandt ist.

[0023] Das Umschlagen des mindestens einen Filtermaterials zur Bildung der beiden seitlichen Laschen erfolgt vorzugsweise wie alle Schritte des erfindungsgemässen Verfahrens kontinuierlich. Das heisst, dass bei einer Herstellungsanlage, mit welcher das erfindungsgemässe Verfahren durchgeführt werden kann, eine ent-

sprechende Faltstation angeordnet ist, mit welcher das mindestens eine Filtermaterial beidseitig des Bandes umgeschlagen werden kann, während das Band mit der Vorschubgeschwindigkeit durch die Faltstation hindurch gefördert wird. Derartige Faltstationen sind einem Fachmann auf dem Gebiet bekannt.

[0024] Die beiden Laschen werden mittels eines geeigneten Verfahrens zumindest punktweise auf der ersten Fläche des Bandes fixiert. Vorzugsweise werden die Laschen mittels Schweißen, Kleben, Prägen oder Heissversiegeln punktweise auf der ersten Fläche des Bandes fixiert.

[0025] Punktweise Fixierung im Sinne der vorliegenden Anmeldung bedeutet, dass die beiden Laschen nicht über die gesamte Länge des Bandes mit der ersten Fläche fixiert werden, sondern nur an einzelnen Punkten, beziehungsweise entlang von einzelnen Linien. In einigen bevorzugten Ausführungsformen werden die beiden Laschen jedoch entlang der gesamten Länge des Bandes mit der ersten Fläche des Bandes fixiert.

[0026] Die erste Länge entspricht nach Fertigstellung der Schutzmasken der Breite einer Schutzmaske. Je nachdem, für welche Träger die Masken hergestellt werden, kann die erste Länge und damit die Breite der Schutzmasken variieren. Wenn zum Beispiel Schutzmasken für Kinder hergestellt werden, wird die erste Länge kleiner ausfallen, als wenn Schutzmasken für Erwachsene hergestellt werden. Ferner können auch Schutzmasken mit unterschiedlichen Breiten hergestellt werden, so dass eine geeignete Maskenbreite für jede Kopfform zur Verfügung steht.

[0027] Die Breite der Schutzmasken wird durch die Breite des Bandes abzüglich des doppelten Betrages des ersten Abstandes definiert. Die Breite der Schutzmasken kann daher angepasst werden, indem der erste Abstand variiert wird oder ein Band mit einer anderen Breite verwendet wird.

[0028] Durch das Schneidprägen kann das Band einerseits in Teile geschnitten werden, andererseits können Lagen des mindestens einen Filtermaterials durch das Prägen miteinander fixiert werden.

[0029] Der Schritt des Schneidprägens erfolgt vorzugsweise durch eine Schneidprägwalze, womit dieser Schritt in einem kontinuierlichen Verfahren durchgeführt werden kann. Alternativ kann der Schritt des Schneidprägens auch in zwei aufeinanderfolgenden einzelnen Teilschritten erfolgen, wobei das Band zunächst geschnitten und anschliessend beidseitig entlang der Schneidkante geprägt wird, oder wobei das Band zunächst über seine gesamte Breite geprägt und anschliessend innerhalb dieser Prägung geschnitten wird. Die Teilschritte können durch das aufeinanderfolgende Anordnen einer Prägwalze und einer Schneidwalze (oder umgekehrt) kontinuierlich ausgeführt werden. Die Aufteilung in Teilschritte hat bei gewissen Ausführungsformen produktionstechnische Vorteile, insbesondere da zwischen den Teilschritten auch zusätzliche Verfahrensschritte eingefügt werden können. Nach dem Schneidprägen lie-

gen die einzelnen Schutzmasken vor.

[0030] Vorzugsweise wird das mindestens eine Filtermaterial vor oder nach dem Schneidprägen mit Mitteln versehen, mit welchen die Schutzmasken nach deren Fertigstellung am Kopf oder an den Ohren von Personen befestigt werden können.

[0031] Die Schritte des Verfahrens erfolgen kontinuierlich, das heisst, ohne Unterbruch zwischen den einzelnen Schritten sowie ohne Unterbruch während der einzelnen Schritte. Dadurch kann eine sehr grosse Anzahl an Schutzmasken in kurzer Zeit hergestellt werden. Alle Schritte des Verfahrens erfolgen demnach als linearer Prozess, wobei das Band nacheinander und ohne Unterbruch unterschiedliche Bearbeitungsstationen einer Herstellungsanlage durchläuft.

[0032] Vorzugsweise wird vor dem Umschlagen des Filtermaterials jeweils mindestens ein Faden oder mindestens ein Streifen eines elastischen Materials in einem zweiten Abstand, der grösser als der erste Abstand, jedoch kleiner als das Doppelte des ersten Abstandes ist, entlang der beiden Längsseiten auf die erste Fläche des Bandes gelegt und mit diesem fixiert. Das Fixieren erfolgt insbesondere durch Kleben oder Ultraschallschweißen.

[0033] Nach dem Umschlagen befindet sich der mindestens ein Faden bzw. der mindestens ein Streifen des elastischen Materials beidseitig zwischen der ersten Fläche und der jeweiligen Lasche. Durch das Vorsehen des mindestens einen Fadens bzw. Streifens des elastischen Materials kann dem mindestens einen Filtermaterial eine gewisse Elastizität verliehen werden, womit die Schutzmasken sich beim Tragen besser an die Gesichtskonturen des Trägers anpassen.

[0034] Als elastisches Material wird vorzugsweise ein Elastomer verwendet, wie z.B. ein Kautschuk, ein elastomerisches Polyurethan, Polyisobutylen oder Polyvinylbutyral.

[0035] Der mindestens ein Faden bzw. Streifen des elastischen Materials wird vorzugsweise mit einem Schmelzklebstoff mit der ersten Fläche des Bandes fixiert. Bei dieser Ausführungsform werden die beiden Laschen vorzugsweise ebenfalls mit demselben Schmelzklebstoff auf der ersten Fläche fixiert.

[0036] Da der mindestens ein Faden bzw. Streifen des elastischen Materials entlang der Längsseiten des Bandes angeordnet wird, wird dieser entlang der gesamten Länge des Bandes verlegt. Beim Schneidprägen wird demnach auch der mindestens ein Faden bzw. Streifen des elastischen Materials geschnitten.

[0037] Der mindestens ein Faden oder Streifen des elastischen Materials wird vorzugsweise mittels mindestens einer Rolle auf das Band zugeführt. Alternativ kann der Streifen des elastischen Materials durch dieselbe Herstellungsanlage, mit der die Schutzmasken hergestellt werden, produziert werden. Die Produktion des Streifens erfolgt in diesem Fall vorzugsweise durch das kontinuierliche Einlegen von elastischen Fäden zwischen zwei Lagen eines Vlieses oder Textils.

[0038] Der mindestens ein Faden oder der mindes-

tens eine Streifen des elastischen Materials wird vorzugsweise in einem gedehnten Zustand auf die erste Fläche des Bandes gelegt, insbesondere mit einer Dehnung von 200% oder mehr, vorzugsweise von 300% gegenüber dessen entspannten Zustand.

[0039] Dadurch wird der mindestens eine Faden bzw. Streifen des elastischen Materials unter einer Vorspannung auf die erste Fläche gelegt. Die Fixierung desselben erfolgt unter dieser Vorspannung, so dass sich die Ränder der Schutzmasken nach dem Schritt des Schneidprägens zusammenziehen. Beim Überziehen einer Schutzmaske werden die elastischen Fäden bzw. Bänder an beiden Längsseiten der Schutzmaske wieder gedehnt, wodurch sich die Gesichtsmaske besonders gut an die Gesichtskontur des Trägers anlegt. Dadurch können die Dichtigkeit, Verrutschsicherheit sowie der Tragekomfort der Schutzmasken erhöht werden.

[0040] Der mindestens eine Faden bzw. der mindestens eine Streifen des elastischen Materials wird vorzugsweise über die gesamte Länge des Bandes kontinuierlich mit der ersten Fläche fixiert. Alternativ kann der mindestens eine Faden bzw. der mindestens eine Streifen des elastischen Materials nur in Teilbereichen an der ersten Fläche fixiert werden. Diese Teilbereiche befinden sich vorzugsweise derart auf der ersten Fläche, dass diese nach dem Schneidprägen im Wesentlichen in der Mitte jeden Teils zu liegen kommen. Wenn nun das Schneidprägen in zwei Teilschritten erfolgt, wobei bei einem ersten Teilschritt das Band zunächst geschnitten wird und in einem zweiten Teilschritt geprägt wird, so werden der mindestens eine Faden bzw. Streifen an elastischem Material durch das Schneiden durchtrennt.

[0041] Da der mindestens eine Faden bzw. Streifen des elastischen Materials nicht mit der ersten Fläche fixiert ist, wird dieser aufgrund der Vorspannung zurückschnellen, mit Ausnahme des Teilbereichs, in welchem der mindestens eine Faden bzw. Streifen des elastischen Materials mit der ersten Fläche fixiert ist. Dadurch erhalten die Schutzmasken im Teilbereich, in welchem der mindestens eine Faden bzw. Streifen des elastischen Materials mit der ersten Fläche fixiert ist elastische Eigenschaften, während der restliche Bereich der Schutzmasken nicht elastisch ist.

[0042] Vorzugsweise werden die zwei seitlichen Laschen sowohl mit der ersten Fläche des Bandes als auch mit dem mindestens einen Faden oder dem mindestens einen Streifen des elastischen Materials über deren gesamte Länge fixiert. Diese Fixierung erfolgt insbesondere durch Kleben, vorzugsweise mit einem Schmelzklebstoff.

[0043] Vorzugsweise wird vor dem Schneidprägen das Band mindestens einmal entlang der Längsrichtung gefaltet, so dass die Laschen aufeinanderliegen.

[0044] Durch das Prägen im Schneidprägeschritt werden die kurzen Seiten der Teile im gefalteten Zustand fixiert. Dadurch entsteht nach dem Auffalten einer Schutzmaske im Bereich der beiden kurzen Seiten jeweils eine Kuhle, welche jeweils über ein Ohr einer Per-

son gezogen werden kann, um die Schutzmaske auf dem Gesicht der Person zu befestigen. Die Schutzmaske bildet demnach eine Art Haube, welche über Mund, Nase und beide Ohren gezogen werden kann. Somit lässt sich die Schutzmaske ohne weitere Hilfsmittel wie elastische Bänder oder dergleichen einfach und zuverlässig auf dem Gesicht befestigen.

[0045] Die kurzen Seiten sind diejenigen Seiten der Schutzmasken, welche durch das Schneidprägen entstanden sind. Diese liegen demnach in einem rechten Winkel zu den Längsseiten. Vorzugsweise werden beide kurzen Seiten mehrfach gefaltet, insbesondere in der Art eines Faltenbalgs. Nach dem Auffalten der Schutzmasken liegen die kurzen Seiten in einem gerüschelten Zustand vor.

[0046] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden vor dem Schneiden des Bandes Schlitze, insbesondere quer zur Längsrichtung des Bandes, oder Ausstanzungen in das Band geschnitten, insbesondere mittels einer Schneidwalze, wobei die Schlitze bzw. Ausstanzungen derart auf dem Band angeordnet sind, dass nach dem Schneiden des Bandes in die Teile je ein Schlitz bzw. eine Ausstanzung in einem dritten Abstand zu der jeweiligen kurzen Seite der Teile zu liegen kommt.

[0047] Nach dem Schneidprägen des Bandes bilden diese Schlitze Ausnehmungen, mit denen eine Schutzmaske an den Ohren eines Trägers eingehängt werden kann. Dadurch kann auf eine einfache Art und Weise in einem kontinuierlichen Verfahren eine wirkungsvolle Schutzmaske hergestellt werden, wobei keine zusätzlichen elastischen Bänder für deren Befestigung am Kopf eines Trägers nötig sind.

[0048] Der dritte Abstand wird dabei derart gewählt, dass das zwischen den durch das Schneidprägen entstehenden kurzen Seiten der Schutzmasken und den Schlitzen bzw. Ausstanzungen verbliebene Material stark genug ist, damit dieses beim Einhängen der Schutzmaske an den Ohren eines Trägers nicht reisst.

[0049] Die beiden Schlitze bzw. Ausstanzungen weisen quer zur Längsrichtung des Bandes eine Länge auf, welche geringer ist als die Breite des Bandes abzüglich des doppelten Betrages des ersten Abstandes, bzw. kleiner als die Ausdehnung des Bandes quer zu den Längsseiten zwischen den beiden Falllinien. Vorzugsweise beträgt die Länge der Schlitze quer zur Längsrichtung des Bandes bis zu 80% der Ausdehnung des Bandes quer zu den Längsseiten zwischen den beiden Falllinien.

[0050] Vorzugsweise kann das Material zwischen den Schlitzen bzw. Ausstanzungen und den kurzen Seiten auch durch Auftragen eines Streifens einer Verstärkungsschicht verstärkt werden.

[0051] Die Schlitze bzw. Ausstanzungen werden vorzugsweise mittels einer Schneidwalze hergestellt, womit das Verfahren kontinuierlich erfolgen kann. Die Geschwindigkeit der Schneidwalze sowie die Initialposition von deren Schneiden ist dabei derart gewählt, dass diese mit einer Schneidprägwälze der Herstellungsanlage derart koordiniert ist, dass die Schlitze im dritten Abstand

zu den kurzen Seiten, die durch das Schneidprägen entstehen, eingebracht werden.

[0052] Die Schlitzte können als gerade Linie oder in der Form eines Bogens ausgeführt sein. Alternativ können die Schlitzte jedoch auch als mehrere sich kreuzende oder aneinander stossende gerade sowie gebogene Linien ausgestaltet sein. Die Ausstanzungen können eine beliebige Form aufweisen. Vorzugsweise sind die Ausstanzungen in der Form des Buchstabens C ausgeführt. Bei dieser Ausgestaltung der Ausstanzungen kann das innerhalb des C vorhandene Material beim Anziehen der Schutzmaske umgebogen werden. Durch die sich so ergebende Faltung kann der Tragekomfort der Schutzmasken an den Ohren einer Person verbessert werden.

[0053] Der erste Abstand beträgt vorzugsweise 5 - 20 mm, insbesondere 10 - 15 mm.

[0054] Die Breite des Bandes sowie der erste Abstand werden vorzugsweise derart gewählt, dass die Schutzmasken eine Breite von 50 - 200 mm, insbesondere von 60 - 190 mm aufweisen. Die Breite der Schutzmasken entspricht dabei der Breite des Bandes abzüglich des doppelten Betrages des ersten Abstandes.

[0055] In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt der erste Abstand 10 - 50 mm, wobei mindestens einer der zwei Laschen entlang von zwei Linien mit der ersten Fläche über den gesamten ersten Abstand fixiert wird, insbesondere durch Kleben, Schweißen oder Versiegeln, wobei die zwei Linien derart angeordnet sind, dass diese nach dem Schneiden des Bandes in Teile im Wesentlichen symmetrisch zu einer ein Teil quer zur Längsrichtung mittig teilende Achse liegen und eine erste Distanz zwischen den zwei Linien im Bereich der Längskante kleiner ist als eine zweite Distanz zwischen den zwei Linien im Bereich einer Kante der mindestens einen Lasche, die im ersten Abstand zur Längskante steht.

[0056] Zwischen den zwei Linien entsteht ein trapezförmiger Bereich der mindestens einen Lasche, welcher beim Anziehen der Schutzmaske herausgeklappt werden kann, so dass dieser den Nasenrücken oder das Kinn des Maskenträgers abdeckt. Vorzugsweise werden daher beiden Laschen mittels je zweier Linien an der ersten Fläche fixiert, so dass bei den Schutzmasken bei beiden Laschen je ein trapezförmiger Bereiche entsteht, wobei diese beim Anziehen der Schutzmaske beide herausgeklappt und über den Nasenrücken wie auch über das Kinn des Maskenträgers gelegt werden können. Dadurch bieten die Schutzmasken eine erhöhte Schutzwirkung, da eine höhere Dichtigkeit erzielt wird.

[0057] Die erste Distanz beträgt vorzugsweise von 20 - 80 mm, während die zweite Distanz von 60 - 180 mm beträgt.

[0058] Vorzugsweise wird das Band vor dem Schneidprägen im Bereich der Laschen in Längsrichtung des Bandes geschnitten, insbesondere mit einer Schneidwalze, so dass die Schutzmasken nach dem Schneidprägen eine vordefinierte Form aufweisen.

[0059] Vorzugsweise wird vor dem Schneiden des Bandes in Teile jeweils ein Elastikband in Längsrichtung

auf die zwei Laschen oder in Bereichen einer der ersten Fläche gegenüberliegenden zweiten Fläche, welche den zwei Laschen gegenüberliegen, aufgelegt, wobei die Elastikbänder durch das Schneidprägen gleichzeitig abgelängt und mit dem Filtermaterial verbunden werden.

[0060] Dadurch können die Schutzmasken mit Elastikbändern versehen werden, mit denen die Schutzmasken am Kopf befestigt werden können. Durch das Ablegen der Elastikbänder in Längsrichtung kann auch dieser Schritt des Verfahrens kontinuierlich erfolgen, ohne dass dabei ein Drehen oder Wenden des Bandes nötig ist.

[0061] Vorzugsweise wird nach dem Schneiden des Bandes jede Schutzmaske von benachbarten Schutzmasken um einen vierten Abstand beabstandet, insbesondere durch eine Vereinzelungsvorrichtung. Die Schutzmasken werden anschliessend hintereinander auf einer Fördervorrichtung gefördert, wobei kontinuierlich im Bereich der beiden Laschen jeweils ein Elastikband oder ein Textilband auf die Schutzmasken sowie die Fördervorrichtung abgelegt wird. Die Elastikbänder bzw. die Textilbänder werden mit den Laschen jeder Schutzmaske fixiert, wobei anschliessend die Elastikbänder bzw. die Textilbänder jeweils zwischen zwei Schutzmasken in der Hälfte des vierten Abstandes getrennt werden, insbesondere durch eine Schneidwalze.

[0062] Dadurch können die Schutzmasken mit hinter dem Kopf verknotbaren Elastik- oder Textilbändern versehen werden. Durch das erfindungsgemässe Verfahren lassen sich die Elastik- bzw. Textilbänder kontinuierlich mit den Schutzmasken verbinden, so dass eine möglichst grosse Herstellungsgeschwindigkeit gewährleistet ist, wobei die Schutzmasken weder gedreht, gewendet oder sonst wie manipuliert werden müssen.

[0063] Um die Schutzmasken von den ihr benachbarten Schutzmasken um den vierten Abstand zu beabstanden wird vorzugsweise eine Vereinzelungsvorrichtung verwendet. Alternativ kann die Beabstandung auch dadurch erfolgen, dass die Fördervorrichtung eine höhere Fördergeschwindigkeit als die Vorschubgeschwindigkeit des Bandes aufweist, wobei die Schutzmasken unmittelbar nach dem Schneiden auf die Fördervorrichtung übergeben werden. Aufgrund des Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen Vorschub des Bandes sowie der Fördervorrichtung werden die Schutzmasken voneinander beabstandet. Die Vorschubgeschwindigkeit sowie die Fördergeschwindigkeit können aufeinander derart abgestimmt werden, dass die Schutzmasken im vierten Abstand voneinander beabstandet werden. Als Fördervorrichtung wird insbesondere ein Förderband, Zugwalzen oder Vakuumtransportwalzen eingesetzt.

[0064] Die Elastik- bzw. Textilbänder werden vorzugsweise durch Kleben, Schweißen, Heissversiegeln oder durch Anwendung von Haltemitteln, insbesondere von Heftklammern mit den Laschen der Schutzmasken fixiert.

[0065] Vorzugsweise werden vor dem Schneiden der Elastikbänder oder der Textilbänder die Schutzmasken entlang ihrer Längsachse einmal gefaltet, so dass die

Elastikbänder oder die Textilbänder aufeinanderliegen, wobei beim oder nach dem Schneiden die jeweils aufeinanderliegenden geschnittenen Enden der Elastikbänder oder der Textilbänder miteinander verbunden werden, insbesondere durch Kleben oder Heissversiegeln.

[0066] Dadurch können die Schutzmasken auf eine einfache und kontinuierliche Weise mit Elastik- bzw. Textilbändern an deren kurzen Seiten versehen werden, mit welchen die Schutzmasken an den Ohren einer Person befestigt werden können.

[0067] Vor dem Schneiden des Bandes in Teile wird vorzugsweise mindestens in Teilbereichen der ersten Fläche mindestens ein zusätzliches Element angeordnet und mit dem Filtermaterial befestigt. Das mindestens eine zusätzliche Element ist insbesondere ein Element aus einem zweiten Filtermaterial, einem antibakteriellen Material, einem Polstermaterial, einem Fixiermaterial oder einem geruchhemmenden Material.

[0068] Dadurch kann den Schutzmasken eine zusätzliche Funktionalität verliehen werden. Vorzugsweise wird das mindestens eine zusätzliche Element in Form eines Streifens in Längsrichtung des Bandes zunächst auf die erste Fläche aufgelegt und anschliessend mit dieser fixiert. Das Fixieren des mindestens einen zusätzlichen Elements erfolgt vorzugsweise durch den Schritt des Schneidprägens.

[0069] Vorzugsweise wird als zusätzliches Element mindestens ein Elastikband auf der ersten Fläche und/oder auf einer zweiten Fläche des Filtermaterials, welche der ersten Fläche gegenüberliegt, in Längsrichtung des Bandes aufgebracht. Dadurch kann den Schutzmasken in gewissen Bereichen eine zusätzliche Elastizität verliehen werden. Vorzugsweise wird in einem Bereich, in welchem sich beim bestimmungsgemässen Gebrauch der Maske nach dem Anziehen derselben das Kinn einer Person befinden wird, ein zusätzliches Elastikband aufgebracht. Dadurch wird die Passform verbessert, wobei zusätzlich ein Verrutschen der Schutzmasken beim Sprechen verhindert werden kann.

[0070] Als Fixiermaterial kann ein hautverträglicher Klebstoff verwendet werden. Dadurch können die Schutzmasken verrutschfest auf dem Gesicht befestigt werden. Der Klebstoff muss nicht direkt auf der ersten Fläche befestigt sein, sondern dieser kann auf einem Klebeband angeordnet sein, welches auf der ersten Fläche befestigt ist. Ein solches Klebeband muss nicht zwingend fix auf der ersten Fläche befestigt sein, sondern kann auch lösbar mit dieser befestigt sein, z.B. durch eine Klettverbindung.

[0071] Vorzugsweise wird auf einer zweiten Fläche des Filtermaterials, welche der ersten Fläche gegenüberliegt, vor dem Schneiden in Teile mindestens ein Bild, Muster und/oder Text aufgedruckt.

[0072] Dadurch können die Masken verziert, optisch verschönert oder auch mit Handlungsanweisungen, insbesondere wie die Maske anzuziehen ist, versehen werden. Möglich sind auch Werbeaufdrucke, beispielsweise wenn die Schutzmasken durch Angestellte einer Firma

getragen werden oder wenn diese als Werbegeschenke verteilt werden.

[0073] Die vorliegende Anmeldung betrifft ferner auch eine Schutzmaske, welche vorzugsweise gemäss dem oben beschriebenen Verfahren hergestellt wird. Die erfindungsgemässe Schutzmaske umfasst ein rechteckiges Teil aus mindestens einem Filtermaterial. Das mindestens eine Filtermaterial ist entlang der zwei Längsseiten des Teils über einen ersten Abstand auf eine erste Fläche des Filtermaterials zu Laschen umgeschlagen, welche zumindest punktwise mit dieser fixiert sind. Die Schutzmaske verfügt ferner über Mittel zur Befestigung der Schutzmaske auf einem Gesicht einer Person.

[0074] Die erfindungsgemässe Schutzmaske weist Merkmale auf, welche allesamt mittels eines kontinuierlichen Verfahrens hergestellt werden können. Demnach lässt sich die erfindungsgemässe Schutzmaske in hohen Stückzahlen bei relativ geringen Kosten herstellen. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Schutzmaske ist, dass sich diese auf bestehenden Herstellungsanlagen für Hygieneartikel herstellen lässt, wobei diese nur geringfügig modifiziert werden müssen.

[0075] Zwischen der ersten Fläche und den Laschen ist vorzugsweise jeweils mindestens ein Faden oder Streifen eines elastischen Materials auf der ersten Fläche aufgelegt und mit dieser fixiert. Dadurch erhält die Schutzmaske elastische Eigenschaften zumindest in Richtung der beiden Laschen.

[0076] Vorzugsweise sind die Mittel zur Befestigung der Maske auf dem Gesicht einer Person durch mindestens zwei Schlitze oder Ausstanzungen gebildet werden, welche in einem dritten Abstand von den kurzen Seiten des Teils im mindestens einen Filtermaterial eingebracht sind.

[0077] Beim Anziehen der Schutzmaske können die Ohren einer Person durch die Schlitz oder Ausstanzungen gesteckt werden, womit die Schutzmaske auf dem Gesicht der Person befestigt werden kann.

[0078] Die Schlitze können als gerade oder gebogene Linien ausgestaltet sein. Ferner können die Schlitze auch aus mehreren sich überkreuzenden oder aneinanderstossenden geraden und/oder gebogenen Linien ausgestaltet sein. Die Ausstanzungen können in einer beliebigen geometrischen Form vorliegen, welche zum Durchstecken eines Ohrs geeignet ist. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Ausstanzungen in der Form des Buchstabens C ausgeführt. Das mindestens eine Filtermaterial innerhalb des C kann vor dem Anziehen der Schutzmaske nach hinten umgefaltet werden, wobei sich durch die daraus entstehende Faltung ein angenehmerer Tragekomfort der Schutzmaske ergibt.

[0079] Das Teil ist vorzugsweise entlang seiner zwei kurzen Seiten mindestens einmal gefaltet, so dass sich die beiden Laschen in einem Bereich der zwei kurzen Seiten berühren oder aufeinanderliegen, wobei die kurzen Seiten im gefalteten Zustand fixiert sind, so dass an beiden kurzen Seiten des Teils Kuhlen ausgebildet werden, mit denen die Schutzmaske über den Ohren einer

Person eingehängt werden kann, um die Maske auf dem Gesicht der Person zu befestigen.

[0080] Die Schutzmaske gemäss dieser Ausführungsform liegt im Wesentlichen in der Form einer Haube vor, welche über das Gesicht gezogen und durch Einhängen über beide Ohren auf diesem befestigt werden kann. Eine derartige Schutzmaske kann einfach und kostengünstig produziert werden.

[0081] Vorzugsweise beträgt der erste Abstand 10 - 50 mm, wobei mindestens einer der zwei Laschen entlang von zwei Linien mit der ersten Fläche über den gesamten ersten Abstand fixiert ist, insbesondere durch Kleben, Schweißen oder Versiegeln. Die zwei Linien sind derart angeordnet, dass diese im Wesentlichen symmetrisch zu einer das Teil in der Länge mittig teilende Achse liegen, wobei ein erster Abstand zwischen den zwei Linien im Bereich der Längskante kleiner ist als ein zweiter Abstand zwischen den zwei Linien im Bereich einer Kante der mindestens einen Lasche, die im ersten Abstand zur Längskante steht.

[0082] Zwischen diesen Linien bildet sich ein trapezförmiger Bereich, welcher beim Anziehen der Schutzmaske über den Nasenrücken oder das Kinn gezogen werden kann. Dadurch ergibt sich eine höhere Dichtwirkung der Schutzmaske und somit ein besserer Schutz.

[0083] Die Mittel zum Befestigen der Schutzmaske am Gesicht einer Person sind vorzugsweise als mindestens zwei Textil- oder Elastikbänder gebildet, welche im Bereich der kurzen Seiten mit dem mindestens einen Filtermaterial verbunden sind, und welche entweder in Längsrichtung über den Laschen angeordnet sind oder als Schlaufe entlang der zwei kurzen Seiten vorliegen.

[0084] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0085] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens mit mindestens einem beidseitigen Faden oder Streifen eines elastischen Materials;

Fig. 3 eine schematische und ausschnittsweise Darstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher vor dem Schneidprägeschritt Schlitzte in das mindestens eine Filtermaterial des Bandes geschnitten werden;

Fig. 4a, b alternative Ausführungsformen der Schlitzte für die Ausführungsform des Verfahrens gemäss Fig. 3;

5 Fig. 5 eine Schutzmaske, welche mittels einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens erhalten werden kann;

10 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welchem Fixationslinien in die Laschen eingebracht werden;

15 Fig. 7 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens, bei der vor dem Schneidprägeschritt jeweils ein Elastikband auf die Laschen aufgelegt wird;

20 Fig. 8 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welchem die Schutzmasken nach dem Schneidprägeschritt um einen vierten Abstand beabstandet werden;

25 Fig. 9 eine alternative Ausführungsform zum erfindungsgemässen Verfahren gemäss der Fig. 8;

30 Fig. 10 eine Schutzmaske erhalten nach dem Verfahren gemäss Fig. 9.

35 **[0086]** Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

40 **[0087]** Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens. Ein Band 1 aus mindestens einem Filtermaterial wird auf einer Rolle 2 vorgelegt und kontinuierlich von einer Herstellungsanlage (nicht gezeigt) mit einzelnen Bearbeitungsstationen gemäss der gezeigten Ausführungsform zu Schutzmasken verarbeitet. Der Pfeil oben auf der Figur zeigt die Vorschubrichtung des Bandes 1.

45 **[0088]** Das Band 1 weist in Längsrichtung zwei Längskanten 4.1, 4.2 auf sowie eine erste Fläche 3. In einem ersten Schritt 5 des erfindungsgemässen Verfahrens wird das Filtermaterial des Bandes 1 im Bereich der Längskanten 4.1, 4.2 über einen ersten Abstand A1 auf die erste Fläche 3 umgeschlagen, so dass zwei seitliche Laschen 6.1, 6.2 gebildet werden. Die beiden Laschen 6.1, 6.2 werden bei der gezeigten Ausführungsform anschliessend an einer Kante, die auf der ersten Fläche 3 des Bandes 1 aufliegt, mit dieser durch Kleben entlang

von zwei Klebelinien 7.1, 7.2 fixiert. Durch das Umschlagen bilden sich beidseitig des Bandes 1 Faltlinien 24.1, 24.2.

[0089] Ferner wird das Band 1 durch einen Schneidprägeschritt 8 in Teile mit einer ersten Länge L1 geteilt, insbesondere mittels einer Schneidprägwalze. Durch das Schneidprägen wird das Band einerseits entlang einer Schneidlinie 9 geschnitten, sowie in einem Bereich beidseits dieser Schneidlinie 9 geprägt. Durch das Prägen können beispielsweise mehrere Lagen an Filtermaterial des Bandes 1 miteinander verbunden werden. Die geschnittenen Teile entsprechen einer Schutzmaske 11, wobei jede Schutzmaske 11 über zwei Längsseiten mit der ersten Länge L1 sowie zwei kurze Seiten 13.1, 13.2 mit einer Breite, die der Breite des Bandes 1 abzüglich dem zweifachen Betrag des ersten Abstandes A1 entspricht.

[0090] Die Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens. Bei dieser Ausführungsform wird vor dem ersten Schritt 5, bei welchem das mindestens eine Filtermaterial entlang der Längsseiten 4.1, 4.2 des Bandes 1 umgeschlagen wird, beidseitig jeweils mindestens ein Faden oder ein Streifen eines elastischen Materials 12.1, 12.2 auf die erste Fläche 3 aufgelegt und mit dieser fixiert, insbesondere durch Anwendung von Schmelzklebstoff oder durch Schweissen. Die Fäden bzw. Streifen des elastischen Materials 12.1, 12.2 sind dabei in einem zweiten Abstand zu den Längsseiten 4.1, 4.2 des Bandes angeordnet, welcher grösser ist als der erste Abstand A1, jedoch kleiner als dessen doppelter Betrag. Nach dem Schritt des Umschlagens liegen daher die Fäden bzw. Streifen des elastischen Materials 12.1, 12.2 innerhalb der Laschen 6.1, 6.2, d.h. diese sind beidseitig durch das mindestens eine Filtermaterial des Bandes 1 umgeben. Die Fäden bzw. Streifen des elastischen Materials 12.1, 12.2 werden insbesondere unter Vorspannung auf die erste Fläche 3 des Bandes 1 gelegt und mit diesem fixiert.

[0091] Bei der gezeigten Ausführungsform werden die Laschen 6.1, 6.2 durch Applizierung desselben Schmelzklebers bzw. durch Anwendung desselben Schweissverfahrens, der zum Fixieren der Fäden bzw. Streifen des elastischen Materials 12.1, 12.2 verwendet wird, mittels Klebe- oder Schweissflächen 23.1, 23.2 fixiert. Durch den Schneidprägeschritt 8 werden gleichzeitig mit dem Band 1 auch die Fäden bzw. Streifen des elastischen Materials 12.1, 12.2 geschnitten und im Bereich der kurzen Seiten 13.1, 13.2 der Schutzmasken 11 mit dem mindestens einen Filtermaterial zusätzlich verbunden.

[0092] Die Fig. 3 zeigt schematisch und ausschnittsweise eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher vor dem Schneidprägeschritt 8 Schlitz 14 in das mindestens eine Filtermaterial des Bandes 1 geschnitten werden, insbesondere durch eine Schneidwalze. Die Schlitz 14 werden derart in das Band geschnitten, dass diese jeweils beidseitig in einem dritten Abstand der Schneidlinie 9 zu liegen kommen.

Die Schlitz 14 sind dabei jeweils im Wesentlichen symmetrisch in Bezug auf eine Längsachse des Bandes 1, d.h. diese weisen jeweils zu den beiden Laschen 6.1, 6.2 dieselbe Entfernung auf. Die Schlitz 14 sind ferner derart angeordnet, dass diese nach den Schneidprägeschritt jeweils um einen dritten Abstand A3 von den kurzen Seiten 13.1, 13.2 beabstandet sind. Nach der Fertigstellung lassen sich die Schutzmasken 11 mittels der Schlitz 14 über die Ohren einer Person einhängen, so dass die Schutzmasken 11 über Mund und Nase der Person befestigt werden können.

[0093] Die Figuren 4a und 4b zeigen alternative Ausführungsformen der Schlitz 14 für die Ausführungsform des Verfahrens gemäss Fig. 3. Der Schlitz gemäss Fig. 4a verfügt über eine quer zur Längsrichtung des Bandes 1 verlaufende erste Linie, bei welcher in der Hälfte eine zweite Linie im rechten Winkel zur ersten Linie angeordnet ist, wobei sich die beiden Linien berühren. Der Schlitz gemäss Fig. 4b weist eine erste Linie auf, welche quer zur Längsrichtung des Bandes 1 verläuft, wobei deren Enden mit einem Kreisbogen über 90° abgerundet sind. In der Hälfte der ersten Linie stösst eine zweite Linie an diese an, wobei die zweite Linie in einem rechten Winkel zur ersten Linie steht.

[0094] Die Fig. 5 zeigt eine Schutzmaske 11, welche mittels einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens erhalten werden kann. Die Schutzmasken werden dabei zunächst gemäss der Ausführungsform der Fig. 2 hergestellt, wobei vor dem Schneidprägeschritt 8 die einzelnen Schutzmasken 11 entlang ihrer zwei kurzen Seiten 13.1, 13.2 mindestens einmal gefaltet und die kurzen Seiten 13.1, 13.2 im gefalteten Zustand fixiert werden, zum Beispiel durch den Schneidprägeschritt oder durch Schweissen. Dadurch bilden sich im Bereich der beiden kurzen Seiten 13.1, 13.2 Kehlen, welche jeweils über ein Ohr einer Person eingehängt werden können, um die Schutzmaske 11 auf dem Gesicht der Person zu befestigen. Bei dieser Ausführungsform bilden die Schutzmasken eine Art Haube, welche sich eine Person vor das Gesicht halten und über beide Ohren streifen kann. Dank der Fäden bzw. Streifen des elastischen Materials 7.1, 7.2 können die Schutzmasken 11 gemäss dieser Ausführungsform einfach und zuverlässig auf dem Gesicht einer Person befestigt werden.

[0095] Die Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens. Nach dem ersten Schritt 5, bei welchem das mindestens eine Filtermaterial des Bandes 1 zu den zwei Laschen 6.1, 6.2 umgeschlagen wird, werden in beiden Laschen jeweils zwei Fixationslinien 15.1, 15.2, 15.3, 15.4 eingebracht, beispielsweise durch Prägen oder Schweissen. Die jeweils zwei Fixationslinien 15.1, 15.2; 15.3, 15.4 jeder Lasche 6.1, 6.2 stehen in einem Winkel zur jeweiligen Faltlinie 24.1, 24.2, wobei die beiden jeweiligen Fixationslinien 15.1, 15.2; 15.3, 15.4 an der jeweiligen Faltlinie um eine erste Distanz D1 und an der Kante der jeweiligen Lasche, die auf der ers-

ten Fläche 3 des Bandes 1 aufliegt, um eine zweite Distanz D2, welche grösser als die erste Distanz D1 ist, voneinander beabstandet sind. Dadurch bilden die jeweiligen Fixationslinien 15.1, 15.2; 15.3, 15.4 jeder Lasche zusammen mit der jeweiligen Falllinie 24.1; 24.2 sowie der Kante der jeweiligen Lasche 6.1, 6.2 einen trapezförmigen Bereich 16.1, 16.2. Die trapezförmigen Bereiche 16.1, 16.2 können beim Überziehen einer Schutzmaske 11 auf das Gesicht einer Person herausgeklappt und über die Nase bzw. das Kinn der Person gestülpt werden, um eine zusätzliche Abdichtung in diesen Bereichen zu erzielen.

[0096] Die Fixationslinien 15.1, 15.2; 15.3, 15.4 werden derart auf die Laschen 6.1, 6.2 aufgebracht, dass die trapezförmigen Bereiche 16.1, 16.2 nach dem Schneidprägeschnitt 8 in etwa mittig in Längsrichtung der Schutzmasken zu liegen kommen.

[0097] Die Fig. 7 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens. Bei dieser Ausführungsform wird vor dem Schneidprägeschnitt 8 auf beiden Laschen 6.1, 6.2 jeweils ein Elastikband 18.1, 18.2 in Längsrichtung aufgelegt. Durch den Schneidprägeschnitt 8 werden die Elastikbänder 18.1, 18.2 sowohl geschnitten als auch durch das Prägen an den Laschen 6.1, 6.2 fixiert. Bei dieser Ausführungsform erfolgt der Schneidprägeschnitt 8 in zwei Teilschritten, wobei zunächst der Teilschritt des Prägens erfolgt, um die Elastikbänder 18.1, 18.2 am mindestens einen Filtermaterial zu fixieren, wobei anschliessend der Teilschritt des Schneidens erfolgt. Mittels der Elastikbänder 18.1, 18.2 können die Schutzmasken 11 hinter dem Kopf einer Person festgemacht werden. Zusätzlich zum Prägen können die Elastikbänder 18.1, 18.2 auch noch mit zusätzlichen Mitteln im Bereich der kurzen Seiten 13.1, 13.2 fixiert werden, beispielsweise durch Auftragen eines Tropfens Klebstoff oder mittels einer Heftklammer.

[0098] Auf dieselbe Weise können zusätzliche Elastikbänder auf der ersten Fläche 3 bzw. auch auf der zweiten Fläche, welcher der ersten Fläche 3 gegenüberliegt, aufgetragen werden, wobei diese zusätzlichen Elastikbänder entlang der Längsrichtung des Bandes 1 mit diesem fixiert werden.

[0099] Die Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens. Bei dieser Ausführungsform werden die Schutzmasken 11.1 - 11.3 nach dem Schneidprägeschnitt um einen vierten Abstand A4 voneinander beabstandet, beispielsweise durch eine Vereinzelungsvorrichtung (nicht gezeigt). Die Schutzmasken werden durch ein Fördermittel, welches bei der gezeigten Ausführungsform als Förderband (Endlosband) 20 ausgestaltet ist, entlang einer Förderrichtung (Pfeil oben) bewegt. Dabei wird kontinuierlich im Bereich der zwei Laschen 6.1, 6.2 jeweils ein Textil- oder Elastikband 18.1, 18.2 auf die Schutzmasken sowie auf das Förderband 20 abgelegt. Die Textil- bzw. Elastikbänder 18.1, 18.2 werden auf den Laschen 6.1, 6.2 fixiert, beispielsweise durch Schweißen oder einem Schmelzklebstoff. An-

schliessend werden die Textil- bzw. Elastikbänder 18.1, 18.2 jeweils in der Hälfte des vierten Abstandes A4 entlang einer Schneidlinie 21 geschnitten, insbesondere durch eine Schneidwalze (nicht gezeigt). Die so produzierten Schutzmasken lassen sich mittels Zusammenschnüren der Textil- bzw. Elastikbänder hinter dem Kopf einer Person auf dem Gesicht der Person befestigen.

[0100] Die Fig. 9 zeigt eine alternative Ausführungsform zum erfindungsgemässen Verfahren gemäss der Fig. 8. Bei dieser alternativen Ausführungsform werden nach dem Auflegen und Fixieren der Textil- bzw. Elastikbänder die Masken 11.1 - 11.3 entlang ihrer Längsachse gefaltet, so dass die Textil- bzw. Elastikbänder 18.1, 18.2 aufeinanderliegen. Anschliessend werden die aufeinanderliegenden Textil- bzw. Elastikbänder 18.1, 18.2 in der Hälfte des vierten Abstandes A4 getrennt und an der Trennstelle 25 miteinander versiegelt. Dadurch ergibt sich an den kurzen Seiten 13.1, 13.2 der Schutzmasken 11 jeweils eine Schlaufe 26.1, 26.2, wie auf der Fig. 10 zu erkennen ist. Die Schlaufen 26.1, 26.2 bestehen aus den geschnittenen Enden der Textil- bzw. Elastikbänder 18.1, 18.2, welche an ihren Schnittstellen 25 mittels einer Versiegelung 22 miteinander verbunden sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Schutzmasken, umfassend die Schritte:
 - a) Vorlegen eines Bandes mindestens eines Filtermaterials, insbesondere Papier oder Vlies;
 - b) Umschlagen mindestens eines Filtermaterials auf eine erste Fläche des Bandes entlang von dessen beiden Längsseiten jeweils über einen ersten Abstand zur Bildung von zwei seitlichen Laschen;
 - c) zumindest punktweise Fixierung der zwei seitlichen Laschen auf der ersten Fläche des Bandes;
 - d) Schneiden des Bandes in Teile mit einer ersten Länge durch Schneidprägen, insbesondere mittels einer Schneidprägewalze, zur Bildung der Schutzmasken,
 - e) wobei vor oder nach dem Schneidprägen Mittel zum Befestigen der Schutzmasken auf einem Gesicht einer Person mit dem mindestens einen Filtermaterial verbunden oder in dieses eingebracht werden;

dadurch gekennzeichnet, dass alle Schritte des Verfahrens kontinuierlich erfolgen.
2. Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Umschlagen des Filtermaterials jeweils mindestens ein Faden oder mindestens ein Streifen eines elastischen Materials in einem zweiten Abstand, der grösser als der erste Ab-

- stand, jedoch kleiner als das Doppelte des ersten Abstandes ist, entlang der beiden Längsseiten auf die erste Fläche des Bandes gelegt und mit diesem fixiert wird, insbesondere durch Kleben.
3. Verfahren gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Faden oder der mindestens eine Streifen des elastischen Materials in einem gedehnten Zustand auf die erste Fläche des Bandes gelegt wird, insbesondere mit einer Dehnung von 200% oder mehr, vorzugsweise von 300% gegenüber dessen entspannten Zustand. 5
 4. Verfahren gemäss Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei seitlichen Laschen sowohl mit der ersten Fläche des Bandes als auch mit dem mindestens einen Faden oder dem mindestens einen Streifen des elastischen Materials über deren gesamte Länge fixiert, insbesondere verklebt werden. 10
 5. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schneidprägen das Band entlang seiner Längsachse mindestens einmal gefaltet wird, so dass die beiden Laschen aufeinanderliegen. 15
 6. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schneiden des Bandes Schlitze, insbesondere quer zur Längsrichtung des Bandes, oder Ausstanzungen in das Band geschnitten werden, insbesondere mittels einer Schneidwalze, wobei die Schlitze bzw. Ausstanzungen derart auf dem Band angeordnet sind, dass nach dem Schneiden des Bandes in die Teile je ein Schlitz bzw. eine Ausstanzung in einem dritten Abstand zu den zwei kurzen Seiten der Teile zu liegen kommt. 20
 7. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abstand 5 - 20 mm, insbesondere 10 - 15 mm beträgt. 25
 8. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abstand 10 - 50 mm beträgt, wobei mindestens einer der zwei Laschen entlang von zwei Linien mit der ersten Fläche über den gesamten ersten Abstand fixiert wird, insbesondere durch Kleben, Schweissen oder Versiegeln, wobei die zwei Linien derart angeordnet sind, dass diese nach dem Schneiden des Bandes in Teile im Wesentlichen symmetrisch zu einer ein Teil in Längsrichtung mittig teilende Achse liegen und ein erster Abstand zwischen den zwei Linien im Bereich der Längskante kleiner ist als ein zweiter Abstand zwischen den zwei Linien im Bereich einer Kante der mindestens einen Lasche, die im ersten Abstand zur Längskante steht. 30
 9. Verfahren gemäss Ansprüchen 1 - 3 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schneiden des Bandes in Teile jeweils ein Elastikband in Längsrichtung auf die zwei Laschen oder in Bereichen einer der ersten Fläche gegenüberliegenden zweiten Fläche, welche den zwei Laschen gegenüberliegen, aufgelegt wird, wobei die Elastikbänder durch das Schneidprägen gleichzeitig abgelängt und mit dem Filtermaterial verbunden werden. 35
 10. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 - 3 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Schneiden des Bandes jede Schutzmaske von benachbarten Schutzmasken um einen vierten Abstand beabstandet wird, insbesondere durch eine Vereinzelnungsvorrichtung, wobei die Schutzmasken anschliessend hintereinander auf einer Fördervorrichtung gefördert werden und wobei kontinuierlich im Bereich der beiden Laschen jeweils ein Elastikband oder ein Textilband auf die Schutzmasken sowie die Fördervorrichtung abgelegt wird und dieses mit den Laschen jeder Schutzmaske fixiert wird, wobei anschliessend die Elastikbänder oder die Textilbänder jeweils zwischen zwei Schutzmasken in der Hälfte des vierten Abstandes getrennt werden, insbesondere durch eine Schneidwalze. 40
 11. Verfahren gemäss Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schneiden der Elastikbänder oder der Textilbänder die Schutzmasken entlang ihrer Längsachse einmal gefaltet werden, so dass die Elastikbänder oder die Textilbänder aufeinanderliegen, wobei beim oder nach dem Schneiden die jeweils aufeinanderliegenden geschnittenen Enden der Elastikbänder oder der Textilbänder miteinander verbunden werden, insbesondere durch Kleben oder Heissversiegeln. 45
 12. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Schneiden des Bandes in Teile mindestens in Teilbereichen der ersten Fläche mindestens ein zusätzliches Element angeordnet und mit dem Filtermaterial befestigt wird, insbesondere ein Element aus einem zweiten Filtermaterial, einem antibakteriellen Material, einem Polstermaterial, einem Fixiermaterial oder einem geruchhemmenden Material. 50
 13. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer zweiten Fläche des Filtermaterials, welche der ersten Fläche gegenüberliegt, vor dem Schneiden in Teile mindestens ein Bild, Muster und/oder Text aufgedruckt wird. 55
 14. Schutzmaske, insbesondere hergestellt mit einem Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzmaske umfasst:

- a) ein rechteckiges Teil aus mindestens einem Filtermaterial, wobei das Filtermaterial entlang der zwei Längsseiten des Teils über einen ersten Abstand auf eine erste Fläche des Filtermaterials zu Laschen umgeschlagen ist, welche zumindest punktwise mit der ersten Fläche fixiert sind; 5
- b) Mittel zur Befestigung der Schutzmaske auf einem Gesicht einer Person. 10
15. Schutzmaske gemäss Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten Fläche und den Laschen jeweils mindestens ein Faden oder Streifen eines elastischen Materials auf der ersten Fläche aufgelegt und mit dieser fixiert ist. 15
16. Schutzmaske gemäss Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Befestigung der Maske auf dem Gesicht einer Person durch mindestens zwei Schlitze oder Ausstanzungen gebildet werden, welche in einem dritten Abstand von den kurzen Seiten des Teils im mindestens einen Filtermaterial eingebracht sind. 20
17. Schutzmaske gemäss Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil entlang seiner zwei kurzen Seiten mindestens einmal gefaltet ist, so dass sich die beiden Laschen in einem Bereich der zwei kurzen Seiten berühren oder aufeinanderliegen, wobei die kurzen Seiten im gefalteten Zustand fixiert sind, so dass an beiden kurzen Seiten des Teils Kuhlen ausgebildet werden, mit denen die Schutzmaske über den Ohren einer Person eingehängt werden kann, um die Maske auf dem Gesicht der Person zu befestigen. 25
30
35
18. Schutzmaske gemäss einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abstand 10 - 50 mm beträgt, wobei mindestens einer der zwei Laschen entlang von zwei Linien mit der ersten Fläche über den gesamten ersten Abstand fixiert ist, insbesondere durch Kleben, Schweiessen oder Versiegeln, wobei die zwei Linien derart angeordnet sind, dass diese im Wesentlichen symmetrisch zu einer das Teil in der Länge mittig teilende Achse liegen und ein erster Abstand zwischen den zwei Linien im Bereich der Längskante kleiner ist als ein zweiter Abstand zwischen den zwei Linien im Bereich einer Kante der mindestens einen Lasche, die im ersten Abstand zur Längskante steht. 40
45
50
19. Schutzmaske gemäss Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Befestigen der Schutzmaske am Gesicht einer Person als mindestens zwei Textil- oder Elastikbänder gebildet sind, welche im Bereich der kurzen Seiten mit dem mindestens einen Filtermaterial verbunden sind, und welche entweder in Längsrichtung über den La- 55
- schen angeordnet sind oder als Schlaufe entlang der zwei kurzen Seiten vorliegen.

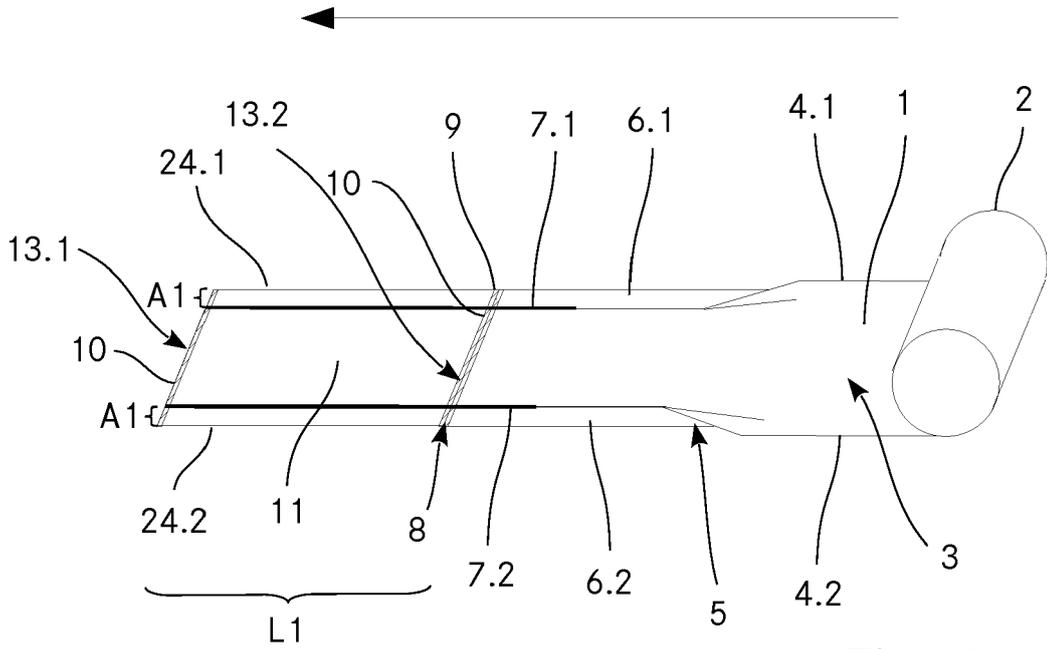


Fig. 1

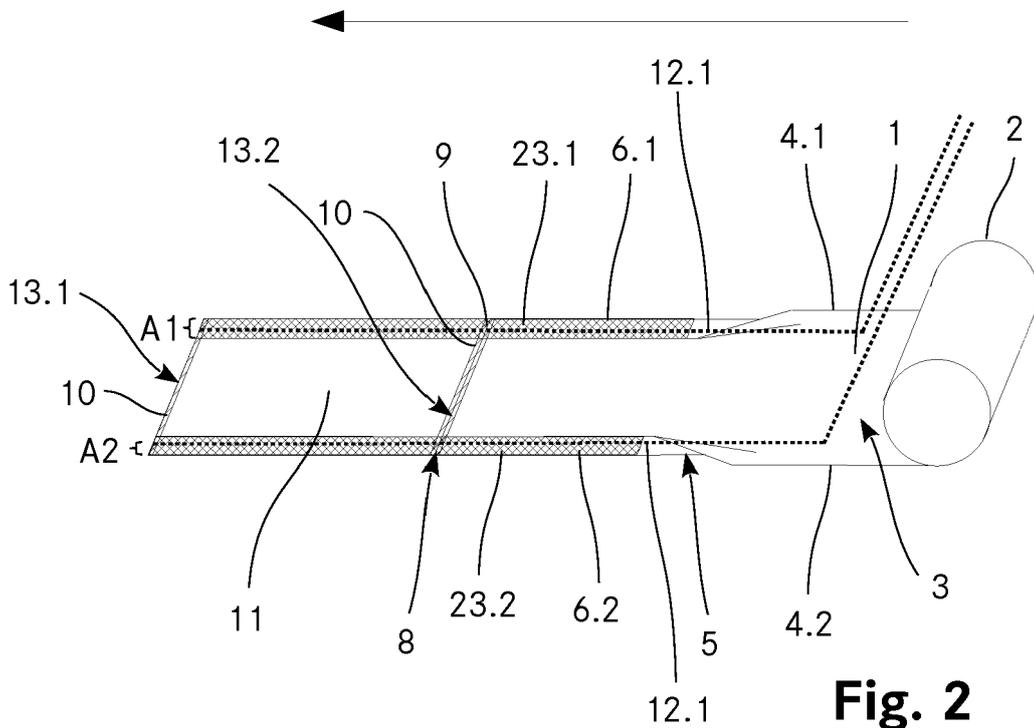


Fig. 2

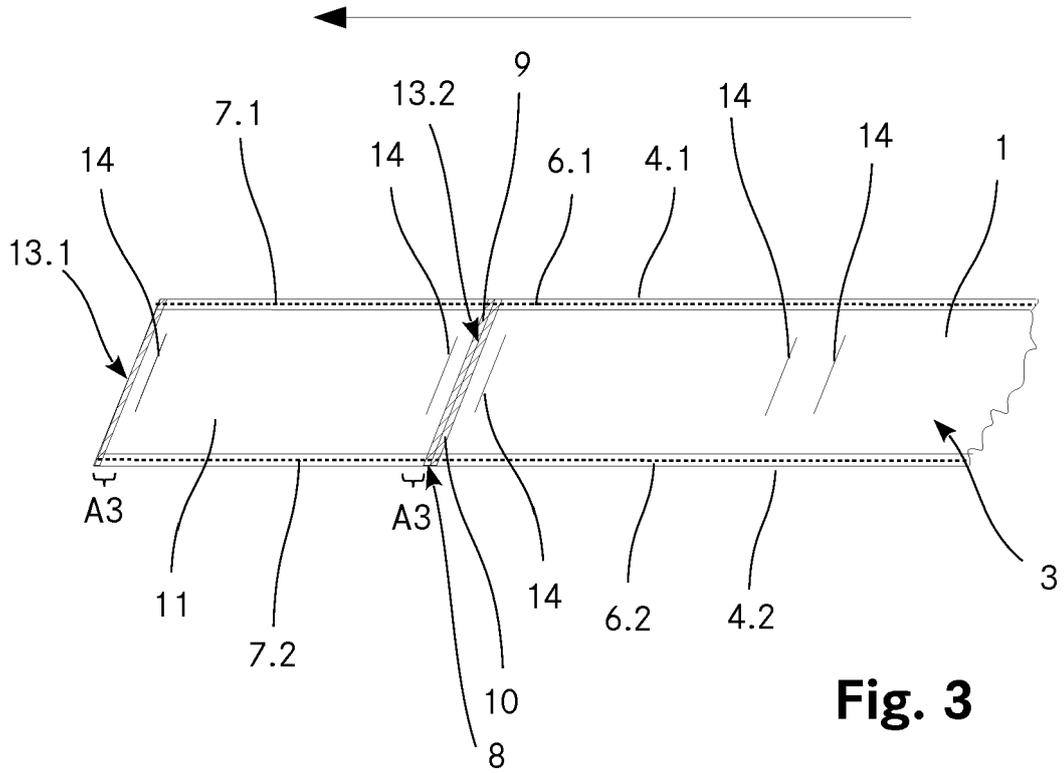


Fig. 3

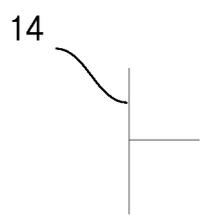


Fig. 4a

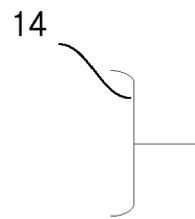
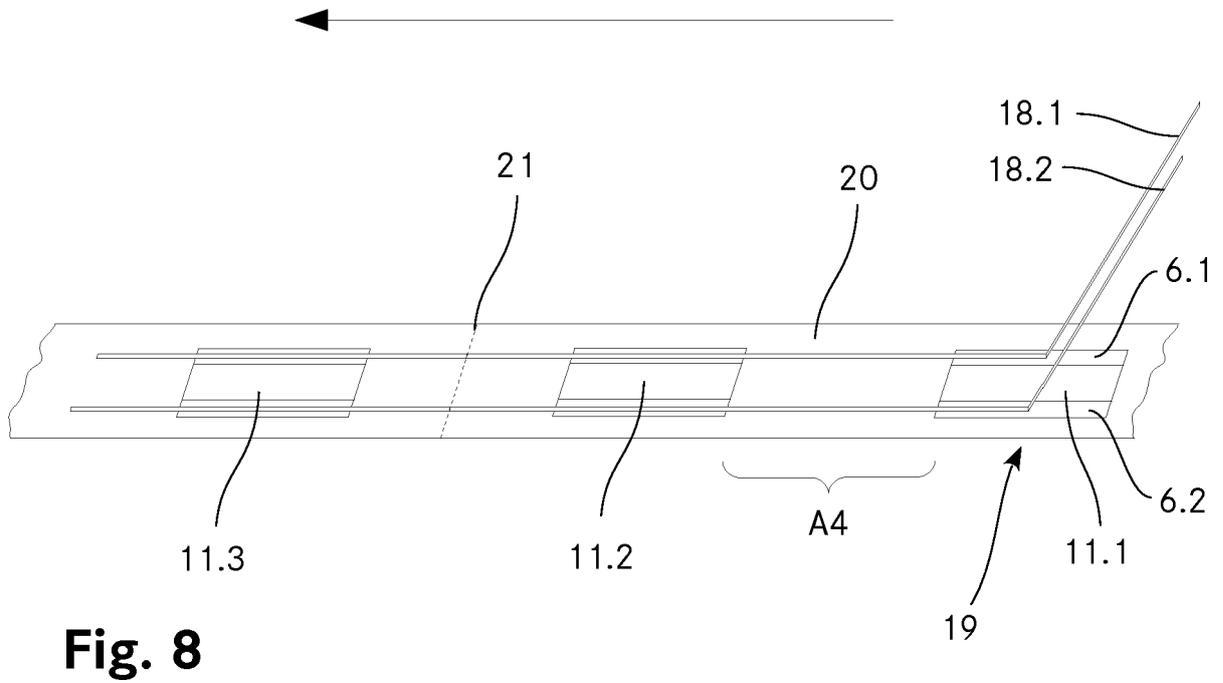
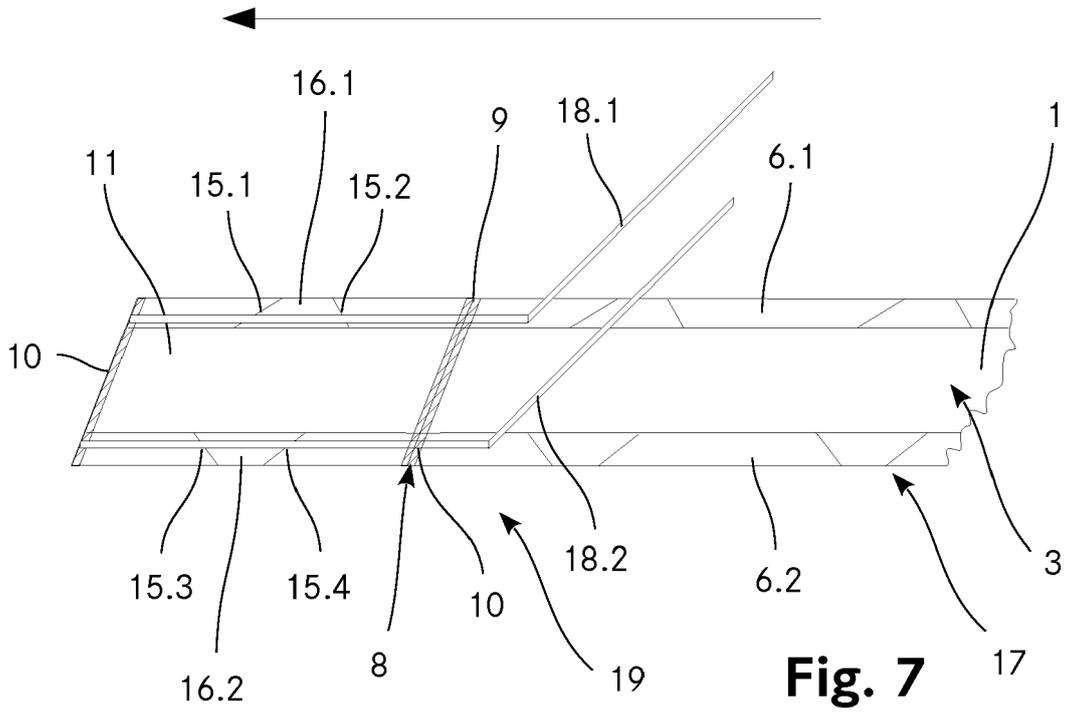
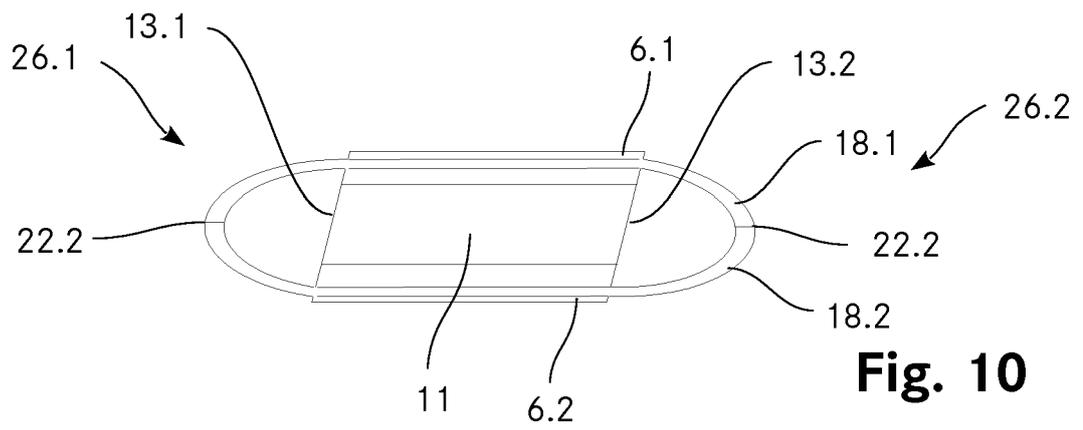
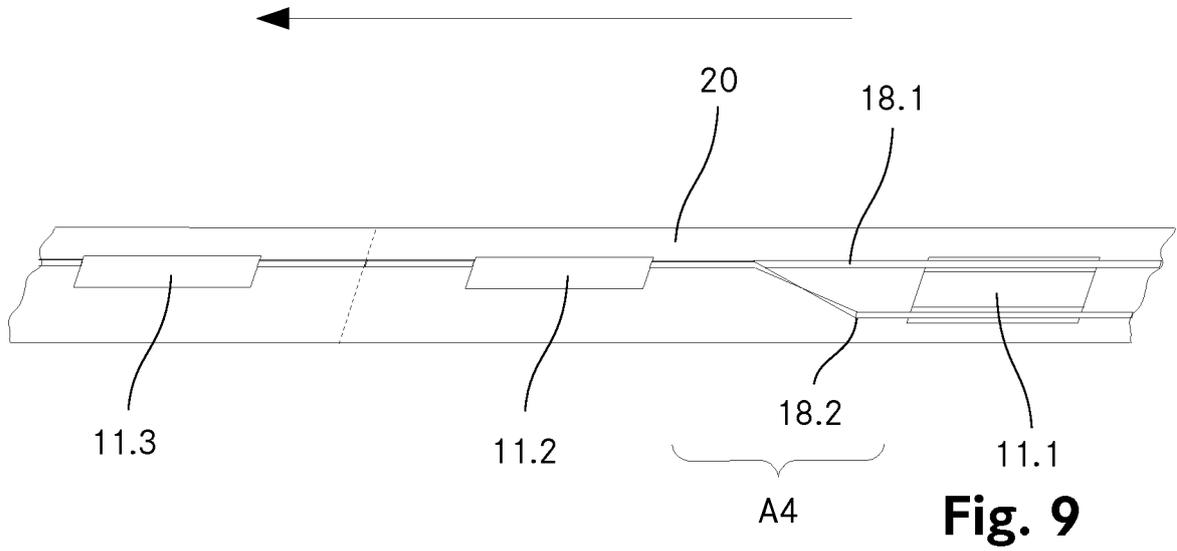


Fig. 4b







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 0125

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	GB 893 614 A (VERNON & COMPANY LTD) 11. April 1962 (1962-04-11) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 14-28; Abbildung 1 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 63-82 *	1-15, 17-19	INV. A62B23/02
X	EP 2 695 641 A2 (SAN M PACKAGE CO LTD [JP]) 12. Februar 2014 (2014-02-12) * Abbildungen 2-3 *	1,10,11, 14	
Y	US 4 084 585 A (VENALECK HOWARD J) 18. April 1978 (1978-04-18) * Abbildungen 1-2 *	6,16	
T	US 2005/098182 A1 (CALLAN EOIN J [US]) 12. Mai 2005 (2005-05-12) * Abbildungen 4-11 *	13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62B A41D A44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Oktober 2020	Prüfer Kroeders, Marleen
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 : nichtschriftliche 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)

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

EP 20 17 0125

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.

02-10-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 893614	A	11-04-1962	KEINE

EP 2695641	A2	12-02-2014	AU 2012247020 A1 20-02-2014
			EP 2695641 A2 12-02-2014
			JP 5972092 B2 17-08-2016
			JP 2014030654 A 20-02-2014
			US 2014034059 A1 06-02-2014

US 4084585	A	18-04-1978	KEINE

US 2005098182	A1	12-05-2005	US 2005098182 A1 12-05-2005
			US 2006144404 A1 06-07-2006

EPO FORM P0461

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