

(19)



(11)

**EP 3 903 612 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.11.2021 Patentblatt 2021/44**

(51) Int Cl.:  
**A41D 13/11 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20195347.8**

(22) Anmeldetag: **09.09.2020**

(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**

(71) Anmelder: **etna GmbH**  
**60528 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:  
• **BARTHEL, Stefan**  
**09212 Limbach-Oberfrohna (DE)**  
• **BRETSCHNEIDER, Kai-Uwe**  
**09212 Limbach-Oberfrohna (DE)**

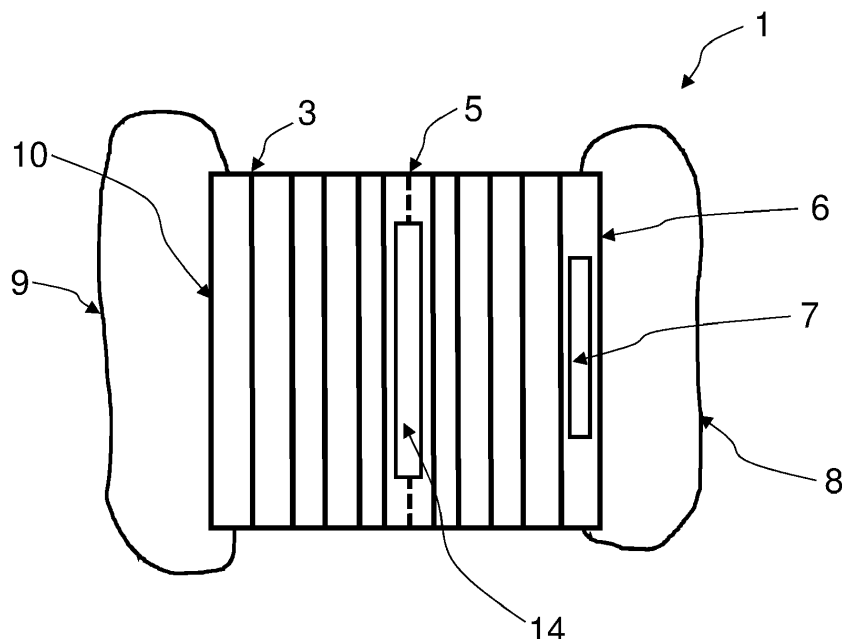
(30) Priorität: **30.04.2020 DE 202020102424 U**

(74) Vertreter: **WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Postfach 6145**  
**65051 Wiesbaden (DE)**

(54) **MUND-NASE-SCHUTZ**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mund-Nase-Schutz (1) mit einer Maske (2) zum gleichzeitigen Abdecken von Mund und Nase eines Menschen, wobei die Maske (2) aus einem Zuschnitt eines flächigen Filtermediums besteht. Es wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Zuschnitt zwischen dem oberen Rand der Maske und dem unteren Rand der Maske horizontal zick-zack-gefaltet ist und wenigstens 5 Falten ausbildet,

die jeweils einen auf der Außenseite der Maske (2) liegenden Faltenrücken (3) aufweisen und jeweils zwei von dem Faltenrücken (3) ausgehende Faltenflanken (4, 4'), wobei die Höhe der Faltenflanken (4, 4') sowohl vom oberen Rand (6) der Maske (2) als auch vom unteren Rand (10) der Maske (2) zur Mitte (5) der Maske (2) hin abnimmt.

**Fig. 1****EP 3 903 612 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mund-Nase-Schutz mit einer Maske zum gleichzeitigen Abdecken von Mund und Nase eines Menschen, wobei die Maske aus einem Zuschnitt eines flächigen Filtermediums besteht.

**[0002]** Eine Maske ist eine Gesichtsabdeckung, die das Gesicht eines Menschen teilweise oder vollständig abdeckt. Um die Übertragung von Krankheitserregern durch Sekrettröpfchen zu reduzieren, werden insbesondere im medizinischen und pflegerischen Bereich Gesichtshalbmasks verwendet, die aus einer oder mehreren Papier- bzw. Vlieschichten bestehen, die mit Bändern oder Gummis am Hinterkopf oder hinter den Ohren befestigt werden können. Da die Maske dabei gleichzeitig Mund und Nase abdeckt, bezeichnet man diese Halbmasken auch als Mund-Nase-Schutz.

**[0003]** Die Maske eines typischen Mund-Nase-Schutzes besteht aus einem Zuschnitt eines flächigen Filtermediums, wobei das Filtermedium aus einer oder mehreren Schichten Papier bzw. Kunststoffvlies bestehen kann. An der Maske eines Mund-Nase-Schutzes sind zu meist zusätzliche Einrichtungen vorgesehen, die insbesondere für das Halten und Positionieren der Maske am Kopf bestimmt sind. Beispielsweis ist am oberen Rand des Filtermaterialzuschnitts der Maske oft ein flexibler Metallbügel mittig vorgesehen. Mit diesem kann der Mund-Nase-Schutz an den Nasenrücken gedrückt und angeformt werden, damit der Mund-Nase-Schutz dort bündig mit dem Gesicht abschließt. An den seitlichen Rändern sind an der Maske des Mund-Nase-Schutzes typischerweise Bänder oder Gummis vorgesehen, mit denen der Mund-Nase-Schutz beim Tragen am Hinterkopf oder hinter den Ohren befestigt wird.

**[0004]** Mund-Nase-Schutze werden je nach Filterleistung in verschiedene Typenklassen unterteilt, und je höher die Filterleistung wird, desto größer wird typischerweise auch der Atemwiderstand. Besonders hohe Anforderungen werden an solche Ausführungsformen gestellt, die den Standards für Atemschutzmasken (FFP-1, FFP-2, FFP-3 oder BFE 98) genügen sollen.

**[0005]** Eine besondere Herausforderung stellt die stark variable Gesichtsanatomie der verschiedenen Anwender eines Mund-Nase-Schutzes dar. Es besteht daher ein Bedarf nach einem Mund-Nase-Schutz, der sich auch an unterschiedlichste Gesichtsanatomien gut anpassen kann, damit der Mund-Nase-Schutz allseits dicht am Gesicht anliegt. Dies ist wichtig, um zu verhindern, dass an den Rändern des Mund-Nase-Schutzes ungefilterte Luft ein- oder ausströmen kann. Des Weiteren besteht ein Bedarf nach einem Mund-Nase-Schutz, der bei möglichst geringem Atemwiderstand höchstmöglich Filterleistung liefert.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird daher ein Mund-Nase-Schutz mit einer Maske zum gleichzeitigen Abdecken von Mund und Nase eines Menschen vorgeschlagen, wobei die Maske aus einem Zuschnitt eines flächigen

Filtermediums besteht, der dadurch gekennzeichnet ist, dass der Zuschnitt zwischen dem oberen Rand der Maske und dem unteren Rand der Maske horizontal zickzack-gefaltet ist und wenigstens 5 Falten ausbildet, die jeweils einen auf der Außenseite der Maske liegenden Faltenrücken aufweisen und jeweils zwei von dem Faltenrücken ausgehende Faltenflanken, wobei die Höhe der Faltenflanken sowohl vom oberen Rand der Maske als auch vom unteren Rand der Maske zur Mitte der Maske hin abnimmt.

**[0007]** Dadurch, dass die Maske wenigstens fünf Falten mit einem auf der Außenseite der Maske liegenden Faltenrücken aufweist, liegen auf der inneren Maskenseite wenigstens vier Faltenrücken vor, woraus sich in der Summe insgesamt wenigstens neun Faltenrücken ergeben, zwischen denen sich das Filtermaterial über die Faltenflanken flächig erstreckt. Auf diese Weise ergibt sich eine relativ große Filterfläche, die von dem erfindungsgemäßen Mund-Nase-Schutz bereitgestellt wird, und diese relativ große Filterfläche bietet einen signifikant geringeren Atemwiderstand als ein vergleichbarer Mund-Nase-Schutz mit insgesamt kleinerer Filterfläche.

**[0008]** Die Bereitstellung dieser großen Filterfläche bei gleichzeitig guter Passform wird dadurch möglich, dass die Höhe der Faltenflanken sowohl vom oberen Rand der Maske als auch vom unteren Rand der Maske zur Mitte hin abnimmt. Durch diese besondere Gestaltung passt sich der erfindungsgemäße Mund-Nase-Schutz beim Tragen der jeweiligen Anatomie des Gesichts optimal an und stellt sicher, dass der Mund-Nase-Schutz allseits bündig anliegen kann.

**[0009]** Eine Falte im Sinne der vorliegenden Erfindung besteht aus einem Faltenrücken und jeweils zwei von dem Faltenrücken ausgehende Faltenflanken. Der Faltenrücken verläuft auf jedem horizontalen Knick des zickzack-gefalteten Filtermediums, und zwischen einem Faltenrücken auf der Außenseite und den beiden jeweils nächsten Faltenrücken auf der Innenseite erstrecken sich die jeweiligen Faltenflanken. Die Höhe dieser Faltenflanken ist die Distanz zwischen den zwei Faltenrücken, zwischen denen sich die jeweilige Faltenflanke erstreckt. Da die Faltenrücken über den Zuschnitt des Filtermediums parallel verlaufen, ist die Höhe einer Faltenflanke durchgängig konstant.

**[0010]** Die Zick-zack-Faltung der Maske ist horizontal ausgerichtet. D.h., dass die Faltenrücken sich horizontal zwischen dem oberen Rand und dem unteren Rand des Mund-Nase-Schutzes erstrecken. Die Begriffe oben und unten beziehen sich hier auf die Situation beim Tragen des Mund-Nase-Schutzes, wobei der obere Rand über die Nase verläuft und der untere Rand über das Kinn oder unter dem Kinn verläuft.

**[0011]** Die Maske hat eine Innenseite und eine Außenseite. Die Innenseite der Maske ist die Seite, die beim Tragen des Mund-Nase-Schutzes in Richtung des Gesichts weist. Die Außenseite der Maske ist die Seite, die beim Tragen des Mund-Nase-Schutzes nach außen

weist. Zählt man die Faltenrücken vom oberen und unteren Rand der Maske bis zur Mitte durch, so weisen - je nach dem wie die Zick-Zack-Faltung ausgerichtet ist - die ungeradzahligten Faltenrücken nach innen, d.h. in Richtung des Gesichtes, und alle geradzahligten Faltenrücken nach außen, oder anders herum.

**[0012]** Bei bestimmten Ausführungsformen ist die Maske aus einem im Wesentlichen rechteckigen Zuschnitt des Filtermediums gebildet. Grundsätzlich kommen jedoch auch andere Zuschnittsgeometrien in Betracht, wie z.B. ein sechseckiger oder gar achteckiger Zuschnitt, solange sichergestellt ist, dass die bereitgestellte Maske groß genug ist, um gleichzeitig Mund und Nase abzudecken.

**[0013]** Erfindungsgemäß weist die Maske wenigstens 5 Falten auf, die jeweils einen auf der Außenseite der Maske liegenden Faltenrücken aufweisen. Nimmt man die Anzahl der Faltenrücken auf der inneren Maske und die Anzahl der Faltenrücken auf der äußeren Maskenseite zusammen, so ergibt sich in der Summe eine Anzahl von wenigstens 9 Faltenrücken pro erfindungsgemäßem Mund-Nase-Schutz.

**[0014]** Bei bestimmten Ausführungsformen bildet der gefaltete Zuschnitt 6 bis 12 Falten aus, die jeweils einen auf der Außenseite der Maske liegenden Faltenrücken aufweisen und jeweils zwei von dem Faltenrücken ausgehende Faltenflanken, wobei die Höhe der Faltenflanken sowohl vom oberen Rand der Maske als auch vom unteren Rand der Maske zur Mitte der Maske hin abnimmt. Bei besonderen Ausführungsformen bildet der gefaltete Zuschnitt 6 bis 10 solcher Falten aus. Bei besonderen Ausführungsformen bildet der gefaltete Zuschnitt 7 bis 9 solcher Falten aus.

**[0015]** Bei einer speziellen Ausführungsform sind 9 Falten mit auf der Außenseite der Maske liegendem Faltenrücken vorgesehen. Bei einer weiteren speziellen Ausführungsform, sind 7 Falten mit auf der Außenseite der Maske liegendem Faltenrücken vorgesehen. Bei weiteren speziellen Ausführungsformen, die beispielsweise für Kinder besonders geeignet sind, sind 5 oder 6 Falten mit auf der Außenseite der Maske liegendem Faltenrücken vorgesehen.

**[0016]** Bei bevorzugten Ausführungsformen ist die Anzahl der Faltenrücken auf der äußeren Maskenseite um 1 größer als die Anzahl der Faltenrücken auf der inneren Maskenseite.

**[0017]** Damit die Kinnpartie des Gesichts gut umschlossen werden kann, ist bei bestimmten Ausführungsformen die Anzahl der Falten gezählt vom unteren Rand der Maske bis zur Mitte um 1 größer als die Anzahl der Falten gezählt vom oberen Rand der Maske bis zur Mitte.

**[0018]** Bei einer speziellen Ausführungsform beträgt die Anzahl der Falten mit nach außenweisendem Faltenrücken gezählt vom oberen Rand der Maske bis zur Mitte 4 und die Anzahl der Falten gezählt vom unteren Rand der Maske bis zur Mitte 5. Bei einer weiteren speziellen Ausführungsform beträgt die Anzahl der Falten

mit nach außenweisendem Faltenrücken gezählt vom oberen Rand der Maske bis zur Mitte 3 und die Anzahl der Falten gezählt vom unteren Rand der Maske bis zur Mitte 4.

**[0019]** Die Höhe der Faltenflanken nimmt erfindungsgemäß sowohl vom oberen Rand der Maske als auch vom unteren Rand der Maske zur Mitte hin ab. Bei bestimmten Ausführungsformen nimmt die Höhe jeder Faltenflanke im Vergleich zur jeweils vorangegangenen Faltenflanke ab.

**[0020]** Bei alternativen Ausführungsformen haben die beiden Faltenflanken einer ersten Falte die gleiche Höhe, und die beiden Faltenflanken, die der darauf folgenden Falte haben gegenüber den Faltenflanken der Falte eine geringere Höhe, wodurch die Falten mehrere aufeinanderfolgende gleichschenklige Dreiecke bilden, bei denen die Höhe der gleichlangen Schenkel sowohl vom oberen als auch vom unteren Rand nach innen abnimmt.

**[0021]** Bei bestimmten Ausführungsformen nimmt die Höhe aller Falten ausgehend vom oberen und/oder unteren Rand zur Mitte hin ab. Bei bestimmten Ausführungsformen sind die ersten beiden Falten am oberen und/oder am unteren Rand gleich groß und erst die Höhe aller in Richtung Mitte der Maske folgenden Falten nimmt sukzessive ab.

**[0022]** Das Filtermedium, aus dem der Zuschnitt der Maske besteht, ist vorzugsweise ein Kunststoffvlies aus einem synthetischen Polymer oder ein Glasfaservlies. Besonders bevorzugt ist ein Kunststoffvlies aus Polypropylen, Polyethylen oder Polytetrafluorethylen.

**[0023]** Der Begriff Vlies ist hier so zu verstehen, dass es sich dabei um ein Gebilde aus Fasern handelt, die nicht systematisch verkreuzt bzw. verschlungen sind, wie es beim Weben, Wirken, Stricken oder Flechten der Fall ist. Die erfindungsgemäß eingesetzten Vliese sind flexibel und faltbar, wobei faltbar in diesem Zusammenhang bedeutet, dass bei der Faltung stabile Faltenrücken entstehen, die sich ohne mechanisches Einwirken nicht spontan wieder entfalten.

**[0024]** Bei bestimmten Ausführungsformen der Erfindung besteht die Maske aus einer Lage Filtermedium. Bei alternativen Ausführungsformen besteht das Filtermedium aus zwei, drei, vier, fünf oder mehr Lagen. Bei manchen mehrlagigen Ausführungsformen bestehen alle Lagen aus dem gleichen Vliesmaterial. Bei alternativen Ausführungsformen bestehen die Lage auf der äußeren Seite der Maske und/oder die Lage auf der inneren Seite der Maske aus einem Material, das sich von dem Material der anderen Lage(n) unterscheidet.

**[0025]** Vorzugsweise ist die Dicke der Vlieslage(n) möglichst gering gewählt, um Material zu sparen, den Atemwiderstand gering zu halten und einen mehrlagigen Aufbau zu ermöglichen. Vorzugsweise liegt die Dicke des Vliesmaterials im Bereich von 0,1 bis 1,0 mm, besonders bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 0,8 mm.

**[0026]** Bei bestimmten Ausführungsformen ist die Abnahme der Höhe der Faltenflanken so definiert, dass die Höhe einer Faltenflanke vom oberen bzw. vom unteren

Rand in Richtung zur Mitte hin gegenüber der Höhe der vorangegangenen Faltenflanke um 8 bis 32 % geringer ist. Bei bestimmten Ausführungsformen nimmt der Wert der prozentualen Abnahme sowohl vom oberen als auch vom unteren Rand zur Mitte hin zu.

**[0027]** Beispielsweise kann die Abnahme der Höhe von der ersten Faltenflanke zur zweiten Faltenflanke im Bereich von 8 bis 10 % liegen, die Abnahme von der zweiten Faltenflanke zur dritten Faltenflanke im Bereich von 18 bis 24 % und die Abnahme von der dritten Faltenflanke zur vierten Faltenflanke im Bereich von 25 bis 32 %.

**[0028]** Bei einer konkreten Ausführungsform liegt die Höhe der ersten Faltenflanke im Bereich von 19 bis 21 mm, die Höhe der zweiten Faltenflanke im Bereich von 17 bis 19 mm, die Höhe der dritten Faltenflanke im Bereich von 13 bis 15 mm und die Höhe der vierten Faltenflanke im Bereich von 9 bis 11 mm.

**[0029]** Bei den Ausführungsformen, bei denen die beiden Faltenflanken einer erste Falte die gleiche Höhe haben, und die beiden Faltenflanken, der darauf folgenden Falte, gegenüber den Faltenflanken der ersten Falte eine geringere Höhe haben, wodurch die Falten mehrere aufeinanderfolgende gleichschenklige Dreiecke bilden, bei denen die Höhe der gleichlangen Schenkel sowohl vom oberen als auch vom unteren Rand zur Mitte hin abnimmt, beziehen sich die oben angegebenen prozentualen Werte auf die Abnahme der Höhe der gleichlangen Schenkel einer Falte bezogen auf die Höhe der gleichlangen Schenkel der vorangegangenen Falte.

**[0030]** Dementsprechend ist bei bestimmten Ausführungsformen die Abnahme der Höhe der gleichlangen Schenkel einer der Falten bezogen auf die Höhe der gleichlangen Schenkel der vorangegangenen Falte um 8 bis 32 % geringer.

**[0031]** Auch hier kann bei bestimmten Ausführungsformen der Wert der prozentualen Abnahme von den Rändern zur Mitte hin zunehmen. Bei manchen Ausführungsformen liegt beispielsweise die Abnahme der Höhe der gleichlangen Schenkel einer zweiten Falte bezogen auf die Höhe der gleichlangen Schenkel einer ersten Falte im Bereich von 8 bis 10 %, die Abnahme der Höhe der gleichlangen Schenkel einer dritten Falte bezogen auf die Höhe der gleichlangen Schenkel der zweiten Falte im Bereich von 18 bis 24 % und die Abnahme der Höhe der gleichlangen Schenkel der vierten Falte bezogen auf die Höhe der gleichlangen Schenkel der dritten Falte im Bereich von 25 bis 32 %.

**[0032]** Bei bestimmten Ausführungsformen befindet sich in der Mitte der Maske eine kleine Falte und die beiden nach oben und unten folgenden größeren Falten sind gleich groß. Und die beiden wiederum darauf nach oben und unten folgenden größeren Falten sind ebenfalls gleich groß.

**[0033]** Bei anderen Ausführungsformen, sind die beiden in der Mitte der Maske aufeinandertreffenden Falten gleich groß, und die beiden nach oben und unten folgenden größeren Falten sind ebenfalls gleich groß, und die

beiden wiederum darauf nach oben und unten folgenden größeren Falten sind ebenfalls gleich groß.

**[0034]** Um die Faltung der Maske zu fixieren, ist an den vertikal verlaufenden seitlichen Rändern der Maske eine Klebung, Naht oder Ultraschall-Verschweißung vorgesehen. Beim Anziehen und Tragen der Maske bleibt das gefaltete Filtermedium der Maske damit an den seitlichen Rändern gerafft, während sich die Faltung im Bereich zwischen den seitlichen Rändern aufspreizen läßt, um die Maske an die Physiognomie des Gesichts des Anwenders anzupassen.

**[0035]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist am oberen horizontalen Rand der Maske ein biegsamer Nasenbügel angeordnet, der beispielsweise aus einem formstabil biegsamen Kunststoff oder Metall bestehen kann. Vorzugsweise ist der Nasenbügel am oberen Rand der Maske in einem horizontal verlaufenden Tunnel geführt, der dadurch gebildet wird, dass die äußere Kante der obersten Faltenflanke mit der in Richtung Mitte der Maske folgenden Faltenflanke vernäht, verklebt oder verschweißt wird.

**[0036]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist am oberen horizontalen Rand der Maske ein Nasenpolster angeordnet, das beispielsweise aus einem Schaumstoff bestehen kann. Vorzugsweise ist das Nasenpolster an der äußersten Faltenflanke mit der Maske vernäht, verklebt oder verschweißt.

**[0037]** Vorzugsweise ist an den vertikal verlaufenden seitlichen Rändern der Maske ein Gummi oder ein Band zum Befestigen des Mund-Nase-Schutzes am Kopf angeordnet. Die Höhe dieser Befestigung ist so bemessen, dass die Befestigung entweder am Hinterkopf oder an den Ohren erfolgen kann.

**[0038]** Das Band oder Gummi am oberen Rand der Maske ist vorzugsweise mit den seitlichen Rändern der Maske vernäht, verklebt oder verschweißt. Vorzugsweise ist das Band oder Gummi am unteren Rand der Maske durch einen horizontal verlaufenden Tunnel geführt, der dadurch gebildet wird, dass die äußere Kante der untersten Faltenflanke mit der in Richtung Mitte der Maske folgenden Faltenflanke vernäht, verklebt oder verschweißt wird. Hierdurch wird die Maske beim Tragen am Kinn oder darunter gerafft, und schließt so dort dicht ab.

**[0039]** Bei bestimmten Ausführungsformen ist in der Mitte der Maske ein Versteifungsstreifen vorgesehen. Der Versteifungsstreifen kann aufgenäht, aufgeklebt, aufgespritzt, mit dem Filtermedium der Maske verschweißt oder in eine Tasche oder einen Tunnel, die/der durch die Faltung gebildet wird, eingelegt sein. Der Versteifungsstreifen dient dafür, den mittleren Bereich der Maske so zu verstärken, dass dieser insbesondere beim Einatmen nicht zu eng an der Gesichtsfläche zum Anliegen kommt. Hierfür erstreckt sich der Versteifungsstreifen von der Maskenmitte horizontal in beide Richtungen zu den seitlichen Rändern wenigstens über 70%, wenigstens über 80%, wenigstens über 90% der Maskenbreite oder gar über die gesamte Maskenbreite.

**[0040]** Der Versteifungsstreifen kann auf der Außen-

seite der Maske oder auf der Innenseite der Maske vorgesehen sein. Bei bestimmten Ausführungsformen ist sowohl auf der Innenseite als auch auf der Außenseite der Maske ein Versteifungsstreifen aufgebracht, wobei sich die Art der Anbringung des Versteifungsstreifens auf der Innenseite von der Art der Anbringung des Versteifungsstreifens auf der Außenseite unterscheiden kann.

**[0041]** Bei Versteifungsstreifen, die aufgesprüht sind, ist Versteifungsmaterial (vorzugsweise ein Kunststoffmaterial) durch Sprühen in einer Schichtdicke im Bereich von 0,1 bis 1,0 mm auf den zu versteifenden Bereich der Maske aufgesprüht. Besonders bevorzugte Kunststoffmaterialien sind hier Polypropylen, Polyethylen und Polytetrafluorethylen.

**[0042]** Bei bestimmten Ausführungsformen besteht der Versteifungsstreifen aus einem separaten Kunststoffstreifen, der aufgenäht, aufgeschweißt oder aufgeklebt wird. Besonders bevorzugt sind hier Streifen aus Polypropylen, Polyethylen und Polytetrafluorethylen. Vorzugsweise weist das hier eingesetzte Material aufgrund seiner stofflichen Beschaffenheit oder aufgrund seiner größeren Materialstärke eine höhere Steifigkeit als das Material des Filtermediums der Maske auf.

**[0043]** Bei bestimmten Ausführungsformen, sind die Faltenflanken einer in der Mitte der Maske liegenden Falte oder die zwei aneinandergrenzenden Faltenflanken von zwei in der Mitte der Maske benachbarten Falten miteinander vernäht, verklebt oder verschweißt, wodurch in diesem Bereich eine höhere Steifigkeit erreicht wird. Bei anderen Ausführungsformen sind die Faltenflanken einer in der Mitte der Maske liegenden Falte oder die zwei aneinandergrenzenden Faltenflanken von zwei in der Mitte der Maske benachbarten Falten zu einem Tunnel vernäht, verklebt oder verschweißt, in dem ein Versteifungsstreifen, eingeschoben ist. In diesen Fällen besteht der Versteifungsstreifen vorzugsweise aus Kunststoff, wie z.B. Polypropylen, Polyethylen und Polytetrafluorethylen, oder Metall.

**[0044]** Bei besonderen Ausführungsformen sind die mittleren beiden Falten gleich groß und deren Faltenrücken sind mit den Faltenflanken der jeweils nach außen folgenden Falten vernäht, verklebt oder verschweißt. Werden die beiden innersten Falten dann nach außen aufgeklappt, bildet sich eine Tasche, in die ein Versteifungsstreifen eingelegt werden kann. Diese Tasche kann dann durch Vernähen, Verschweißen oder Verkleben verschlossen werden, so dass der Versteifungsstreifen darin dauerhaft gehalten wird. Auch in diesen Fällen besteht der Versteifungsstreifen vorzugsweise aus Kunststoff, wie z.B. Polypropylen, Polyethylen und Polytetrafluorethylen, oder Metall.

**[0045]** Insbesondere durch die Auswahl des verwendeten Filtermaterials und/oder durch die Wahl der Anzahl der eingesetzten Filtermateriallagen können unterschiedliche Filterleistungen erreicht werden. Bei bestimmten Ausführungsformen erfüllt der erfindungsgemäße Mund-Nase-Schutz die Standards gemäß FFP-1, FFP-2, FFP-3 oder BFE 98.

**[0046]** Von der vorliegenden Erfindung umfasst ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines Mund-Nase-Schutzes der oben beschriebenen Art, wobei man bei dem Verfahren einen Zuschnitt eines flächigen Filtermediums zwischen dem oberen Rand der späteren Maske und deren unteren Rand horizontal zick-zack-faltet, so dass wenigstens fünf Falten ausgebildet werden, die jeweils einen auf der Außenseite der Maske liegenden Faltenrücken aufweisen und jeweils zwei von dem Faltenrücken ausgehende Faltenflanken, wobei die Höhe der Faltenflanken sowohl vom oberen Rand der späteren Maske als auch von deren unterem Rand zur Mitte der Maske hin abnimmt.

**[0047]** Durch weitere Verfahrensmassnahmen lassen sich dann die verschiedenen Merkmale der besonderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Mund-Nase-Schutzes ausbilden, die oben ausführlich beschrieben wurden.

**[0048]** Anhand der anhängenden Figuren werden einzelne Merkmale der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Hierbei zeigen

Figur 1: eine schematische Darstellung einer Draufsicht auf eine bestimmte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mund-Nase-Schutzes im entfalteten Zustand,

Figur 2: eine schematische Darstellung einer Draufsicht auf die Maske der Ausführungsform von Figur 1 ohne Nasenbügel und Gummibänder,

Figur 3: eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch eine bestimmte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mund-Nase-Schutzes,

Figur 4: eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch die Maske der Ausführungsform von Figur 3 ohne Nasenbügel, Nasenpolster, Verstärkungsstreifen und Gummibänder und

Figur 5: eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch die Maske einer Ausführungsform, bei der ein Verstärkungsstreifen in einer mittigen Faltentasche vorgesehen ist.

**[0049]** In Figur 1 ist eine bestimmte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mund-Nase-Schutzes 1 stark schematisch dargestellt, der eine mehrfach horizontal gefaltete Maske aus einem Filtermedium aufweist. Zwischen zwei Faltenrücken 3, 3' erstreckt sich eine Faltenflanke 4, deren Höhe durch den Abstand zwischen dem Faltenrücken 3 auf der einen Seite und dem Faltenrücken 3' auf der anderen Seite definiert wird. Die Höhe der Faltenflanken nimmt sowohl vom oberen Rand 6 der Maske als auch vom unteren Rand 10 der Maske zur Mitte 5 der Maske hin ab. Am oberen Rand 6 der Maske ist ein Nasenbügel 7 angeordnet, und sowohl am oberen Rand 6 als auch am unteren Rand 10 der Maske sind Gummibänder 8, 9 zur Befestigung des Mund-Nase-Schutzes 1 am Kopf vorgesehen.

**[0050]** Die in Figur 1 dargestellte Ausführungsformen weist in der Mitte 5 der Maske ein Verstärkungsstreifen 14 auf. Dieser dient dazu, den mittleren Bereich der Maske so zu verstärken, dass dieser insbesondere beim Einatmen nicht zu eng an der Gesichtsfläche zum Anliegen kommt. Hierfür erstreckt sich der Verstärkungsstreifen 14 entlang des Faltenrückens in der Maskenmitte 5 in beide Richtungen zu den seitlichen Rändern über fast die gesamte Maskenbreite in horizontaler Richtung.

**[0051]** Figur 2 ist eine schematische Darstellung einer Draufsicht auf die Maske 2 der Ausführungsform des Mund-Nase-Schutzes 1 von Figur 1 ohne Nasenbügel und Gummibänder.

**[0052]** In Figur 3 ist ein Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Maske 2 schematisch dargestellt. Zwischen dem oberen Rand 6 und dem unteren Rand 10 der Maske 2 erstreckt sich der mehrfach gefaltete Zuschnitt des Filtermediums und bildet dabei auf der Außenseite der Maske 2 Faltenrücken 3 aus. Auch auf der Innenseite der Maske 2 werden Faltenrücken 3' ausgebildet. Zwischen zwei aufeinanderfolgenden Faltenrücken 3, 3' auf Außen- und Innenseite erstrecken sich die Faltenflanken 4.

**[0053]** Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsformen ist auf der Außenseite der Maske auf die in der Mitte 5 der Maske 2 aufeinander treffenden Faltenflanken ein Verstärkungsstreifen 14 aufgeschweißt. Dieser dient dazu, den mittleren Bereich der Maske 2 so zu verstärken, dass dieser insbesondere beim Einatmen nicht zu eng an der Gesichtsfläche zum Anliegen kommt. Hierfür erstreckt sich der Verstärkungsstreifen 14 von der Maskenmitte 5 in beide Richtungen zu den seitlichen Rändern über fast die gesamte Maskenbreite in horizontaler Richtung.

**[0054]** Figur 4 ist eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch die Maske der Ausführungsform von Figur 3 ohne Nasenbügel, Nasenpolster, Verstärkungsstreifen und Gummibänder. Bei dieser Darstellung ist gut zu erkennen, dass die beiden Faltenflanken 4, 4', die bei der ersten Falte am Faltenrücken 3 auf der Außenseite zusammentreffen, die gleiche Höhe haben, und die beiden Faltenflanken, die an dem Faltenrücken der darauf folgenden Falte auf der Außenseite zusammentreffen, gegenüber den Faltenflanken der ersten Falte 3 eine geringere Höhe haben wodurch mehrere aufeinanderfolgende gleichschenklige Dreiecke gebildet werden, bei denen die Höhe der gleichlangen Schenkel sowohl vom oberen als auch vom unteren Rand nach innen abnimmt.

**[0055]** Bei der hier dargestellten Ausführungsform kann der erste Faltenrücken 3' auf der Innenseite der Maske mit dem unteren Rand 10 so vernäht, verschweißt oder verklebt werden (siehe Pfeil), dass die beiden Faltenflanken der ersten Falte einen Tunnel ausbilden, durch den ein Gummiband zur Befestigung der Maske am Kopf durchgezogen werden kann. In derselben Weise kann auch auf der anderen Seite der erste Faltenrücken 3' auf der Innenseite der Maske mit dem oberen Rand 6 so vernäht, verschweißt oder verklebt werden

(siehe Pfeil), dass die beiden Faltenflanken der ersten Falte einen Tunnel ausbilden, in den der Nasenbügel eingearbeitet werden kann und/oder durch den ein Gummiband zur Befestigung der Maske am Kopf durchgezogen werden kann.

**[0056]** In Figur 5 ist ein Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Maske 2 schematisch dargestellt, die grundsätzlich dieselbe Faltung aufweist, wie die Ausführungsform von Figur 4. Allerdings unterscheidet sich hier die weitere Verarbeitung. Zwischen dem oberen Rand 6 und dem unteren Rand 10 der Maske 2 erstreckt sich zwar auch hier der mehrfach gefaltete Zuschnitt des Filtermediums und bildet dabei auf der Außenseite der Maske 2 mehrere Faltenrücken 3, 3', 3'', 3''' aus. Allerdings sind hier die Faltenrücken der beiden innersten Falten mit den Faltenflanken der jeweils nach außen folgenden Falten über einen Naht 16 verbunden oder verklebt. Werden die beiden innersten Falten dann nach außen aufgeklappt, bildet sich eine Tasche 13 aus, in die ein Verstärkungsstreifen 14 eingelegt werden kann. Die Tasche 13 kann dann durch Vernähen, Verschweißen oder Verkleben verschlossen werden, so dass der Verstärkungsstreifen 14 darin dauerhaft gehalten wird.

#### 25 Bezuaszeichenliste:

#### [0057]

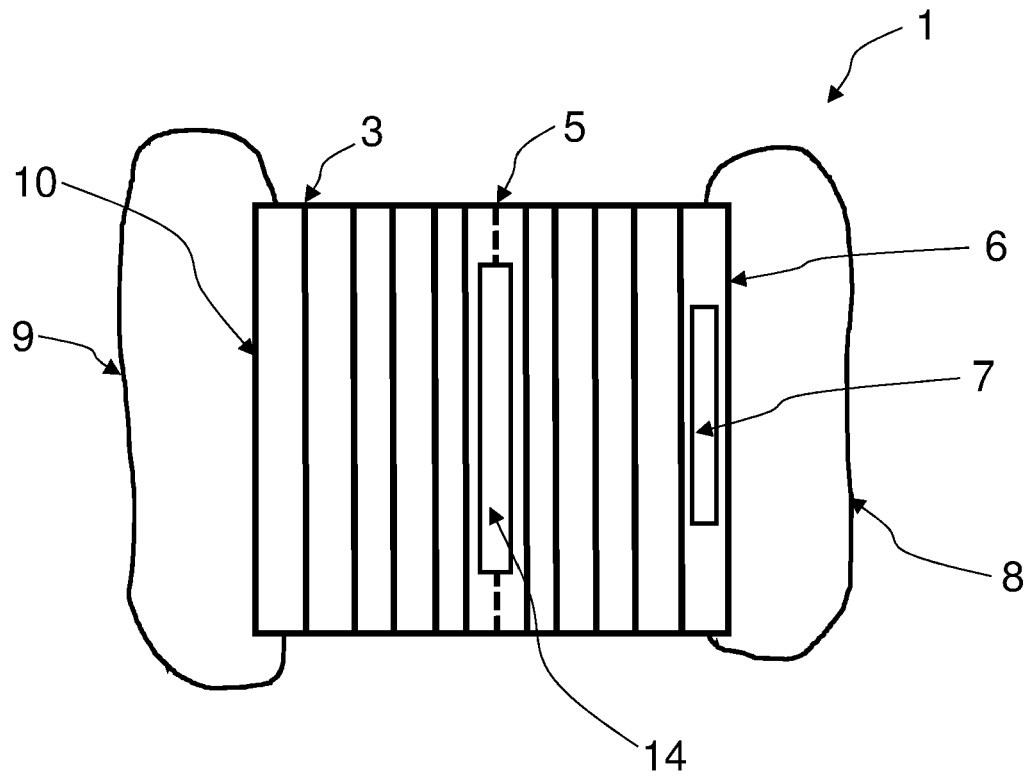
1	Mund-Nase-Schutz
2	Maske
3, 3'	Faltenrücken
4, 4'	Faltenflanke
5	Mitte der Maske
6	oberer Rand der Maske
7	Nasenbügel
8	Gummiband am oberen Rand
9	Gummiband am unteren Rand
10	unterer Rand der Maske
11	außen
12	innen
13	Tasche
14	Verstärkungsstreifen
15	Nasenpolster
16	Naht

#### Patentansprüche

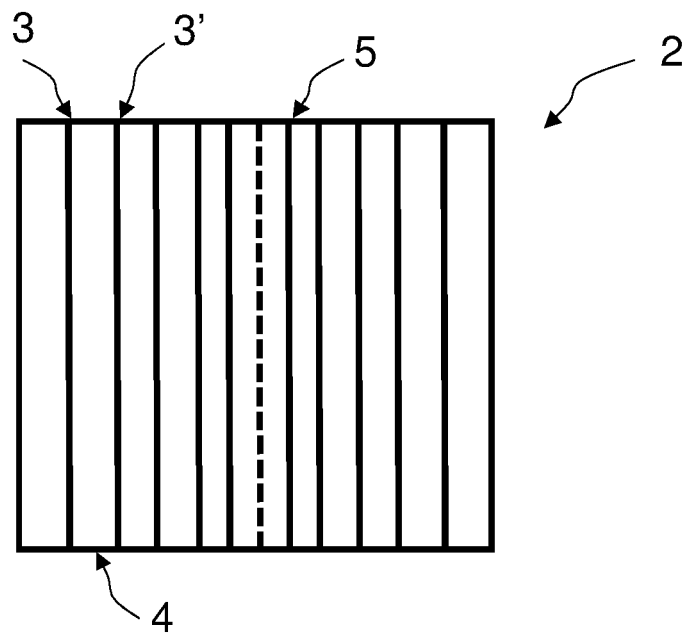
1. Mund-Nase-Schutz (1) mit einer Maske (2) zum gleichzeitigen Abdecken von Mund und Nase eines Menschen, wobei die Maske (2) aus einem Zuschnitt eines flächigen Filtermediums besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuschnitt zwischen dem oberen Rand der Maske und dem unteren Rand der Maske horizontal zick-zack-gefaltet ist und wenigstens 5 Falten ausbildet, die jeweils einen auf der Außenseite der Maske (2) liegenden Faltenrücken (3) aufweisen und jeweils zwei von dem Faltenrücken

- (3) ausgehende Faltenflanken (4, 4'), wobei die Höhe der Faltenflanken (4, 4') sowohl vom oberen Rand (6) der Maske (2) als auch vom unteren Rand (10) der Maske (2) zur Mitte (5) der Maske (2) hin abnimmt.
2. Mund-Nase-Schutz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuschnitt 6 bis 12 Falten ausbildet, die jeweils einen auf der Außenseite der Maske liegenden Faltenrücken aufweisen und jeweils zwei von dem Faltenrücken ausgehende Faltenflanken, wobei die Höhe der Faltenflanken sowohl vom oberen Rand der Maske als auch vom unteren Rand der Maske zur Mitte der Maske hin abnimmt. 5
  3. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Richtung zur Mitte der Maske hin die Höhe einer jeden Faltenflanke geringer ist als die der vorangegangenen Faltenflanke. 10
  4. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Faltenflanken, einer ersten Falte, die gleiche Höhe haben, und die beiden Faltenflanken, der darauf folgenden Falte, gegenüber den Faltenflanken der ersten Falte eine geringere Höhe haben, wodurch die Falten mehrere aufeinanderfolgende gleichschenkelige Dreiecke bilden, bei denen die Höhe der gleichlangen Schenkel sowohl vom oberen Rand der Maske als auch vom unteren Rand der Maske zur Mitte der Maske hin abnimmt. 15 20 25 30
  5. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuschnitt des Filtermediums, aus dem die Maske besteht, im Wesentlichen rechteckig ist. 35
  6. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermedium aus Kunststoffvlies oder Glasfaservlies besteht. 40
  7. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermedium aus einem Kunststoffvlies aus Polypropylen, Polyethylen oder Polytetrafluorethylen besteht. 45
  8. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe einer Faltenflanke in Richtung vom Rand zur Mitte hin um 8 bis 32 % geringer ist als die Höhe der vorangegangenen Faltenflanke oder als die Höhe der Faltenflanke der vorangegangenen Falte. 50
  9. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falten durch eine an den vertikal verlaufenden seitlichen Rändern der Maske vorgesehene Klebung, Naht, Ultraschall-Verschweißung fixiert sind. 55
  10. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oberen Rand der Maske ein biegsamer Nasenbügel (7) angeordnet ist.
  11. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den seitlichen Rändern der Maske wenigstens ein Gummi oder Band (8, 9) zum Befestigen des Mund-Nase-Schutzes am Kopf angeordnet ist.
  12. Mund-Nase-Schutz nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mund-Nase-Schutz die Standards FFP-1, FFP-2, FFP-3 oder BFE98 erfüllt.

**Fig. 1**

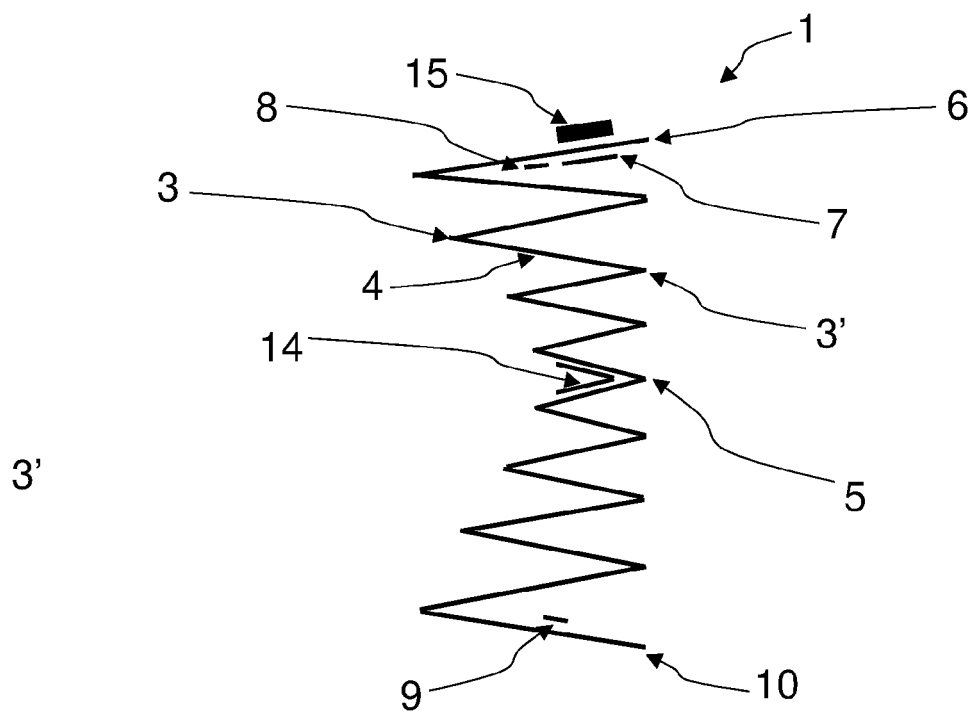


**Fig. 2**

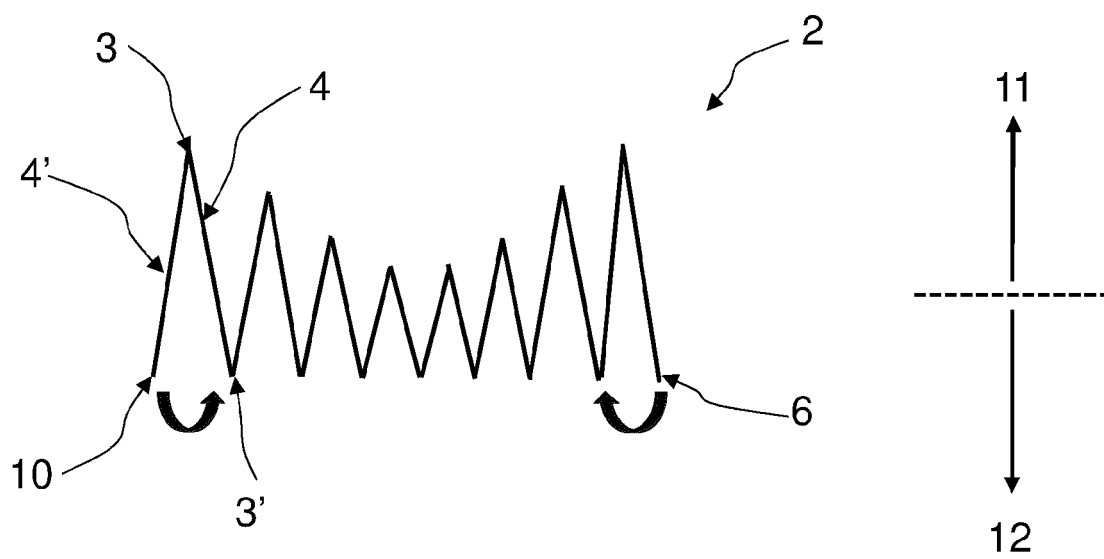




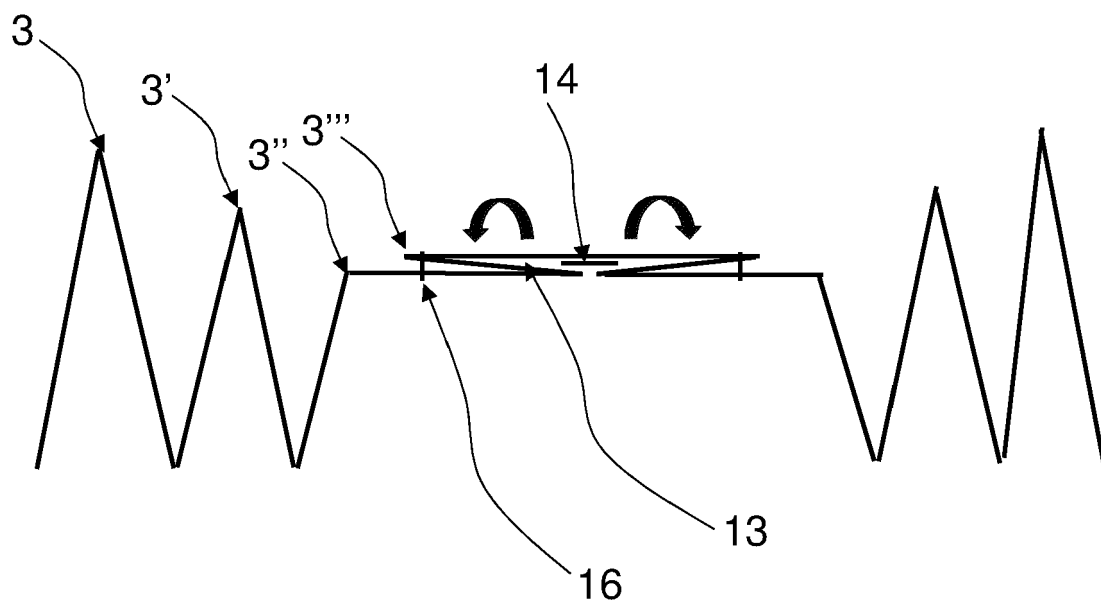
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 19 5347

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)
A	US 4 248 220 A (WHITE WILLARD C) 3. Februar 1981 (1981-02-03) * Abbildungen 1, 3 *	1-12	INV. A41D13/11
A	US 2006/130841 A1 (SPENCE TAMEKA [US] ET AL) 22. Juni 2006 (2006-06-22) * Abbildungen 1, 2 *	1-12	
A	US 6 474 336 B1 (WOLFE MICHAEL [US]) 5. November 2002 (2002-11-05) * Abbildungen 1, 2 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A41D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>5. März 2021</b>	Prüfer <b>Krüger, Sophia</b>
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)

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

EP 20 19 5347

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.

05-03-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 4248220	A	03-02-1981	DE 2949969 A1		02-04-1981
				GB 2057891 A		08-04-1981
				US 4248220 A		03-02-1981
15	-----			-----		
	US 2006130841	A1	22-06-2006	KEINE		
	-----			-----		
	US 6474336	B1	05-11-2002	JP 2001314520 A		13-11-2001
				US 6474336 B1		05-11-2002
20	-----			-----		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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