



(10) **DE 10 2020 134 665 A1** 2022.06.23

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 134 665.4**

(22) Anmeldetag: **22.12.2020**

(43) Offenlegungstag: **23.06.2022**

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

(71) Anmelder:

**HMT Hygiene- Medizin- & Krankenhaus-Technik
GmbH, 35398 Gießen, DE**

(74) Vertreter:

**von Bülow & Tamada Patentanwaltsgesellschaft,
81547 München, DE**

(72) Erfinder:

Nink-Grebe, Brigitte, 35392 Gießen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

**CN 2 05 250 399 U
JP 3 215 606 U**

**CN 205 250 399 U (maschinelle Übersetzung)
JP 3 215 606 U (maschinelle Übersetzung)**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

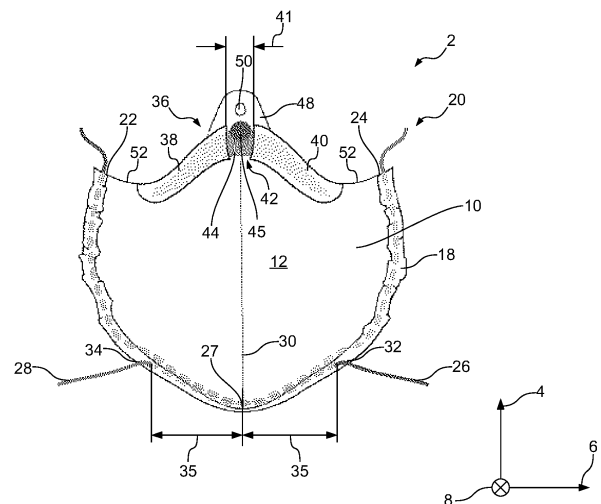
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Nasenklammer für eine Schutzmaske und Schutzmaske**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schutzmaske (2) zum Filtern von Partikeln aus der Einatemluft eines Trägers (14), umfassend:

- einen sich in einer Längsrichtung (4) und einer Querrichtung (6) quer zur Längsrichtung (4) erstreckenden Filterstoff (10) mit einem Abdeckbereich (12), der in einer Höhenrichtung (8) quer zur Längsrichtung (4) und quer zur Querrichtung (6) mit der Längsrichtung (4) vom Mund zur Nase des Trägers (14) gerichtet auf Mund und Nase des Trägers (14) aufsetzbar ist, und

- eine in der Längsrichtung (4) gesehen an der Oberseite des Abdeckbereiches (12) angeordnete Tasche (36), die in der Querrichtung (6) gesehen mittig eine Einsetzöffnung (42) zum Einsatz einer Nasenklammer (44) besitzt, so dass die Nasenklammer (44) formschlüssig in die Tasche (36) einsetzbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nasenklammer für eine Schutzmaske und die Schutzmaske.

[0002] Schutzmasken sind als filtrierende Halbmasken aus dem Arbeitsschutz zum Schutz vor Partikel bekannt. Schutzmasken in der Medizin dienen als medizinische Gesichtsmasken zusätzlich zum Schutz vor Infektionsverbreitung durch Patienten (Typ I) bzw. zum Schutz des medizinischen Fachpersonal vor der Inhalation von infektiösen Aerosolen, z. B. in Operationsräumen (Typ II).

[0003] Im Falle filtrierender Halbmasken sind die Anforderungen in der DIN EN 149 (2009) derart definiert, dass Nase, Mund und das Kinn zu bedecken sind und die Einatemluft über ein Filtermedium zu führen ist. Zusätzlich können (Ein- / Ausatem-) Ventil(e) vorhanden sein. Normativ wird gefordert, dass die Abdichtung der filtrierenden Halbmaske am Gesicht des Trägers „angemessen“ sein muss. Als Bewertungskriterien dienen A) die „Filterleistung“ und B) die „maximale gesamte nach innen gerichtete Leckage“, die sogenannte MI-Leckage, als Summe aus Gesichtleakage, Ventilschlupf und Filterdurchlass.

[0004] Nach diesen Bewertungskriterien werden filtrierende Halbmasken in die Geräteklassen FFP1, FFP2 und FFP3 aufgeteilt. Im Falle einer FFP1-Maske beträgt die MI-Leckage 25%, im Falle einer FFP2-Maske 11% und im Falle einer FFP3-Maske 5% und zusätzlich sind noch Toleranzen von $\pm 5\%$ zulässig, so dass bei angelegter Masken vom Nutzer - grundsätzlich normativ akzeptiert - noch relevante Partikelanteile inhaliert werden.

[0005] Überprüft wird die Wirksamkeit von FFP-Masken mittels Kochsalzaerosolen einer Partikelgrößenverteilung von 20-2.000 nm äquivalentem aerodynamischen Durchmesser und einem medianen Durchmesser von 600 nm (Masse-bezogenen). Die labortechnische Prüfung der Leckage filtrierender Halbmasken erfolgt an 10 Personen, an die (vor-) entscheidende Auswahlkriterien gestellt werden: Diese müssen „glatt rasiert (ohne Bärte oder Koteletten)“ sein und das „Spektrum der Gesichtsschärferistiken typischer Benutzer abdecken“, das heißt deren Gesichter dürfen keine „signifikanten Anomalien“ aufweisen. Darüber schränkt die DIN EN 146 diese Anforderungen noch weiter dadurch ein, wenn „ausnahmsweise einigen Personen eine partikelfiltrierende Halbmaske nicht befriedigend verpasst werden kann“ leitet sich die Einschränkung ab: „solche Ausnahmepersonen dürfen nicht zum Prüfen von partikelfiltrierenden Halbmasken herangezogen werden“.

[0006] Für medizinische Gesichtsmasken, die aus Mund und Nase freigesetzte Mikroorganismen in Sekrettröpfchen (überwiegender Durchmesser: 500-1.200 nm) zurückhalten sollen und ein Medizinprodukt darstellen, bestehen analoge normative Anforderungen: Die DIN EN 14683 (2014) definiert diese als Barriere, um die direkte Übertragung infektiöser Keime zwischen Personal und Patienten zu minimieren und legt die Anforderungen und Prüfverfahren für medizinische Gesichtsmasken fest. Auch die Norm für medizinische Gesichtsmasken (DIN EN 14683) beinhaltet labortechnische Prüfverfahren, die sich analog an den filtrierenden Halbmasken orientieren.

[0007] Hinsichtlich der Gestaltung medizinischer Gesichtsmasken fordert die Norm „Mittel“, mit denen diese „eng über Nase, Mund und Kinn des Trägers angelegt werden kann und die sicherstellen, dass die Maske an den Seiten eng anliegt“. Auch werden „unterschiedliche Formen und konstruktive Gestaltungen“ „sowie zusätzliche Merkmale wie einen Gesichtsschutz“ (Schutz vor Spritzern / Tröpfchen) oder eine „Nasenklammer, um durch deren Anpassung an die Nasenform den Sitz zu verbessern“, zugelassen.

[0008] Jedoch auch unter Einhaltung all dieser „Mittel“ zur Fixierung im Gesicht und zusätzlichen „Gestaltungen“ sind nach DIN EN 14683 wesentliche Einschränkungen der (nur) im Labor ermittelten Filtrationswirksamkeit im Vergleich zur realen Anwendungspraxis beim „lebenden Träger“ zu erwarten. Dazu führt die Norm selbst aus, dass „beträchtliche Abweichungen der Ergebnisse“ zu erwarten sind und entsprechend für die „zu erwartenden Einschränkungen der Maskenwirksamkeit“ folgende Ursachen aufgeführt:

- Unterschiedliche „Materialqualität“
- „Sitz der Maske auf dem Gesicht des Trägers“
- Befestigung der Masken mittels
 - Ohrbändern hinter den Ohren des Trägers
 - Bändern um den Kopf
 - Nasenklemme, die nach der Nase des Trägers geformt werden kann.

[0009] Mit diesen Ursachen begründet die DIN EN 14683, dass „beträchtlichen Abweichungen der Ergebnisse bei der Maskenprüfung am Menschen“ auftreten und daher „große Gruppen“ an „Prüfpersonen und Beobachtungen“ erforderlich wären. Aus dieser Argumentation schließt und folgert die Norm die Empfehlung, „die Merkmale der Leistungsfähigkeit der Maske durch in-vitro-Prüfungen des Materials festzustellen, aus dem die Maske hergestellt ist“, das heißt es werden ausschließlich Materialuntersuchungen durchgeführt und auf reale Probanden verzichtet.

[0010] Sowohl für filtrierende Halb- als auch für Gesichts-Masken wurden und werden die in den (Labor-) Prüfnormen dargestellten erheblichen, Leckage-bedingten Wirkungseinschränkungen auch in der Anwendungspraxis vielfältig bestätigt. Um dieses bekannte Leckagenproblem zu minimieren sind eine Vielzahl von Lösungsansätzen in Form von Einweg- oder wiederverwendbaren Masken-Arten / - Materialien und zusätzlichen „Mitteln“ aus den Druckschriften DE2938720A1, DE3113828A1, DE3204322A1, EP0162546A1, US4802473A, US4850347A, US4941470A, US5699792A, US5704349A, US5724964A, US5765556A, US6055982A und EP1656844A1 bekannt.

[0011] Wesentlich für die Leckagen in der Praxis waren und sind dabei die sehr individuellen Kopf- / Halsgeometrien (Prominenz der Gesichtsbereiche: Nase, Backen, Kinn; Positionen der Ohren) sowie die mit den Fixierungsbändern der Masken wirkenden Kräfte bzw. Zugrichtungen, welche die gesamte Maskenform verändern, dabei deren lokalen Andruck reduzieren bzw. große Leckageflächen induzieren können.

[0012] Dabei waren und sind die Leckagen im Nasenbereich als bedeutend hervorzuheben: Diese Region weist einen abrupten Konturenwechsel der Gesichtszüge auf und erschwert es dadurch gravierend, eine wirksame Versiegelung zwischen der Gesichtshaut und der Maske zu erreichen. Aufgrund unzureichender Versiegelung werden dann vom Maskenträger äußere Kontaminationen via Leckage direkt inhaliert und nicht vom Filtermaterial zurückgehalten. Als weiterer Nachteil einer unzureichenden Versiegelung im Nasenrückenbereich beschlagen die Brillengläser oder das Visier des Maskenträgers durch die 100-%-ige Luftfeuchte der auf 37°C aufgewärmten Ausatemluft.

[0013] Auch wird über diese konturbedingten Leckagen im Nasenbereich die Ausatemluft bei jedem Atemvorgang mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten über beide Augen geleitet, was von den Nutzern der Masken als unangenehme und über die gesamte Tragedauer regelhafte Reizwirkung wahrgenommen wird. Hieraus können bei längerer Tragzeit der Masken Augenerkrankungen resultieren (Juckreiz, Brennen, Fremdkörpergefühl, erhöhter Tränenfluss, Rötung, Lidschwellung, Bindehautentzündung etc.).

[0014] Bis dato wurde im Stand der Technik vielfach versucht, den Grenzbereich zwischen Nasenrücken und den -flügeln durch Klammern / Clips zu minimieren, die dem auf oder im Maskenmaterial verankert waren. Hierzu beschreibt DE60315463T2 eine vom Träger individuell passend verformbare Nasenklammer, die auf der äußeren Fläche des Maskenkörpers befestigt wird. Weitere ausdifferenzierte Arten von Nasenklammern sind in der US-Schrift 5,558,089 dargestellt und in EP2205321A4 ist ein Nasenclip im Maskenkörper der Filtermaske integriert („eingeformt“).

[0015] Um eine individualisierte Anpassung eines Nasenclips an die Nasengeometrie zu erreichen, wird in EP1924329B1 eine vorgefertigte Clipform vorgeschlagen, welche das Maskenmaterial lokal auf die Nasenflügel presst.

[0016] Neben dem Nasenbereich stellen der Kinn- und der seitliche Backenbereich weitere relevante Positionen für Maskenleckagen dar. Insbesondere bei Mund-Nasen-Schutzprodukten mit seitlichen Gummibändern, welche über die Ohren zu befestigen sind, werden die Seitenbereiche der Masken aufgewölbt und bilden zwischen dem oberen und unteren Befestigungspunkt des Gummis eine runde seitliche Öffnung aus, die eine erhebliche Leckagewirkung hat.

[0017] Auch unter Berücksichtigung der im Stand der Technik von filtrierenden Halbmasken und medizinischen Gesichtsmasken entwickelten und eingesetzten Nasenklammern / -klemmen / -clips bestehen die Leckagen jedoch weiterhin fort und die Prüfnormen weisen bis dato unverändert auf diese Wirkungsdefizite hin.

[0018] Bei eigenen Untersuchung zur Wirksamkeit filtrierender Halb- und Gesichts-Masken auf Personendummys (mit Absaugöffnung zwischen Nase und der Oberlippen-Mitte) und Belastung mit DEHS-Aerosol (Ausgangsbelastung 0,3 µm: 6,5 E+9 P/m³) (Tabelle-1) konnten wir mit zunehmender Versiegelung der Maskenränder auf dem Dummy-Gesicht (MNS-1 bis -5) jeweils wirksamere Partikelabscheidungen registrieren.

DEHS-Partikel durchm esser [µm]	Reduktion [%] der Ausgangs-Partikelbelastung durch 5 verschiedene Applikationen am Kopf-Dummy				
	MNS-1	MNS-2	MNS-3	MNS-4	MNS-5
0,3	-6	25	5	-16	24
0,5	-3	28	7	25	77
1,0	-2	31	9	71	95
3,0	4	35	7	89	98
5,0	4	32	20	91	96

[0019] Tabelle-1: Abscheidung [%] von DEHS-Aerosol durch Mund-Nasen-Schutz, der sich auf einem Kopf-Dummy mit Partikelansaugung zwischen Nase und der Oberlippen-Mitte befand. Applikationen mit MNS-1 und -2: Bänder locker beziehungsweise fest gebunden; MNS-3: zusätzlich per Druck im Nasen- und Kinnbereich anmoduliert beziehungsweise angepresst; MNS-4: zusätzlich im Kinnbereich verklebt; MNS-5: zusätzlich im Nasenbereich verklebt.

[0020] Reduziert man diese Leckagen erfolgreich bei einem Mund-Nasen-Schutz dessen Maskengrundkörper aus Textil, einem Gewirke oder einer Textilkombination hergestellt ist, so wird dieses bei jedem Ausatemvorgang aufgebläht und bei jedem Einatemvorgang aufgrund des sich sehr schnell einstellenden Unterdruckes an die Gesichtshaut angesaugt. Durch den Ansaugeneffekt gelangt das Textil direkt auf die Gesichtshaut, so dass die verbleibende freie Fläche des Mund-Nasen-Schutzes, durch die dann noch Einatemluft einströmen kann wesentlich verkleinert wird. Im ungünstigsten Fall verbleibt nur noch die minimale textile Fläche um die Nasenlöcher herum, durch die Luft noch das Textil passiert und gefiltert wird. Hierdurch wird der Atemwiderstand für den Träger erheblich gesteigert, der Atemvorgang wesentlich anstrengender und als während längerer Tragedauer als relevante körperliche Belastung empfunden.

[0021] Dieser Effekt tritt bei Mund-Nasen-Schutz aus Textilien oder Papiervliesmaterial wie medizinischem Mundschutz oder bei den Alltagsmasken auf, während er bei den Cup-artigen Halbmasken, z. B. aus gepresstem Papiervliesmaterial durch eine Formstabilisierung verhindert wird, die im Herstellungsprozess begründet ist.

[0022] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bekannte Schutzmasken zu verbessern.

[0023] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0024] Gemäß einem Aspekt der Erfindung umfasst eine Schutzmaske zum Filtern von Partikeln aus der Einatemluft eines Trägers einen sich in einer Längsrichtung und einer Querrichtung quer zur Längsrichtung erstreckender Filterstoff mit einem Abdeckbereich, der in einer Höhenrichtung quer zur Längsrichtung und quer zur Querrichtung mit der Längsrichtung vom Mund zur Nase des Trägers gerichtet auf Mund und Nase des Trägers aufsetzbar ist, einen den Abdeckbereich des Filterstoffes in der Längsrichtung gesehen an der Unterseite und in der Querrichtung gesehen auf der Vorder- und Rückseite wenigstens abschnittsweise umgebender Bänderkanal, und ein auf den Hinterkopf des Trägers auflegbares Zugband, dessen Bandenden in der Längsrichtung gesehen oberseitig an je einer Eintrittsöffnung in den Bänderkanal eintreten, sich in der Längsrichtung gesehen unterseitig an einem Kreuzungspunkt im Bänderkanal kreuzen und danach an je einer Austrittsöffnung aus dem Bänderkanal austreten, um sich hinter dem Hals des Trägers verbinden zu lassen.

[0025] Die angegebene Schutzmaske lässt sich aufgrund ihrer textilen bzw. Vlies-artigen Struktur wirksam abdichtend auf die Haut des Kopf- bzw. Halsbereichs anpressen. Gleichzeitig erlaubt es die Schutzmaske, sich an verschiedenen Kopf- und insbesondere Kinnformen anzupassen.

[0026] Der als Filterstoff ausgebildete Maskengrundkörper (bevorzugt textil, aufbereitungsfähig/waschbar), der seitlich jeweils durch einen Bänderkanal begrenzt ist, kann entlang des Unterkieferknochens am Halsbereich verlaufen. Die Bandenden kreuzen im Bänderkanal in der Median-Linie und erlauben durch die Zugkraft der beiden Enden des Zugbandes, dass der Backenbereich (seitlich) und der Kinnbereich vollständig ver-

geschlossen werden. Die Durchführung der seitlichen Teile des Zugbandes durch den Bandkanal weist dabei die Möglichkeit auf, die obere Grenze des Maskenkörpers entsprechend der Gesichtshöhe individuell zu positionieren.

[0027] Weiterhin erlaubt das Auseinanderziehen der Raffung des Bandkanals auf dem Zugband, die Maske in vertikaler Richtung nach unten über das Kinn zu ziehen und so den gesamten Mund-Nasenbereich entsprechend der Gesichtslänge angepasst vollständig abzudecken.

[0028] In einer Weiterbildung der angegebenen Schutzmaske beträgt ein Abstand jeder Austrittsöffnung vom Kreuzungspunkt zwischen 10% und 60%, bevorzugt zwischen 20% und 50% besonders bevorzugt zwischen 30% und 40% der Strecke zwischen dem Kreuzungspunkt und der Eintrittsöffnung des jeweils anderen Bandendes.

[0029] Das Zugband dient zur Befestigung des Maskengrundkörpers, das als Schlaufe am Hinterkopf mit einer (rutsch-hemmenden) Fixierungsplatte beginnt, so dass die Position nicht verrutschen und damit die Krafrichtung des Zugbandes sich nicht verändern kann. Das Zugband verläuft anschließend auf jeder Gesichtsseite durch die beiden Bänderkanäle entlang der Unterkieferknochen am äußeren Halsbereich. Dann kreuzen die beiden Bänderkanäle in der Mittellinie (Median-Linie) des Gesichtes und treten nach einem weiteren Kanalverlauf vorzugsweise von 3-5 cm rechts und links aus dem Kanal aus („Kreuzbindung“ unter dem Kinn). Der rechte und linke Teil des Zugbandes werden dann festgezogen und im Nacken unterhalb des Hinterkopfes manuell gebunden. Hervorzuheben ist, dass somit zur Fixierung der Maske nur eine einzige Bindung (Knotung, Schlaufe) erforderlich wird.

[0030] In einer anderen Weiterbildung der angegebenen Schutzmaske ist der Bänderkanal an den Eintrittsöffnungen aufeinander zulaufend ausgebildet, so dass der Bänderkanal im auf Mund und Nase des Trägers aufgelegten Zustand des Abdeckbereiches zum Stirnbein des Trägers gerichtet ist.

[0031] In einer zusätzlichen Weiterbildung der angegebenen Schutzmaske ist der Filterstoff zwischen einem in der Längsrichtung gesehenen oberen Bereich (unterhalb der Augen bzw. Tränensäcke des Trägers) und jeder Eintrittsöffnung konkav ausgebildet.

[0032] Die Schutzmaske wird sowohl durch die beiden seitlich verlaufenden Zugbänder als auch durch die Kombination mit der oberen Nasenklammer und ihren beiden seitlich ausladenden Flügelenden in einer vom Hinterkopf aus in Richtung Nase gesehen konvexen Form fixiert und verbleibt durch ihre Cup-artige Form stabiler gegenüber dem bei der Einatmung entstehenden relevanten Unterdruck. Die stabilisierte konvexe Form ist erforderlich, um beim Einatmenvorgang das Ansaugen des Filterstoffes auf die Gesichtshaut und damit eine Reduktion der für die Atemluft durchströmbaren Durchtrittsfläche zu verhindern. Dies wird insbesondere auch dadurch erreicht, dass der Filterstoff mit einem thermoplastischen Verfahren in einer Cup-artigen Form stabilisiert wird, so dass der ausgebildete Cup das gesamte Umfeld von Nase und Mund konvex überspannt.

[0033] Diese konkave Form ist erforderlich, um beim Einatmenvorgang das Ansaugen des Filterstoffes auf die Gesichtshaut und damit eine Reduktion der für die Atemluft durchströmbaren Durchtrittsfläche zu verhindern. Dies wird dadurch erreicht, dass der Filterstoff mit einem thermoplastischen Verfahren in einer Cup-artigen Form stabilisiert wird, so dass der ausgebildete Cup das gesamte Umfeld vom Hinterkopf aus in Richtung Nase gesehen von Nase und Mund konvex überspannt. Dabei wird die Cup-artige Form der Schutzmaske sowohl durch die beiden seitlich verlaufenden Zugbänder als auch durch die Kombination mit der oberen Nasenklammer und ihren beiden seitlich ausladenden Flügelenden in ihrer konvexen Form fixiert und verbleibt stabiler gegenüber dem bei der Einatmung entstehenden relevanten Unterdruck. Entsprechend soll unter einer cup-artig stabilisierten Dauerform eine Form des Filterstoffes verstanden werden, die in einer Richtung quer zur Längsrichtung und quer zur Querrichtung gesehen konvex ist. In der angegebenen Schutzmaske wird somit die bei der Herstellung von Büstenhaltern ohne Bügel seit vielen Jahren etablierte Technik des moldens bzw. doppelten moldens erstmals in Kombination mit einer herausnehmbaren Nasenklammer und seitlich verlaufenden fixierenden Zugbändern zur Formstabilisierung eingesetzt. Diese Kombination erreicht eine wesentliche Verstärkung der Cup-stabilisierenden Wirkung. Ebenfalls analog zu Molding-BHS weist die so gebildete Schutzmaske keine störenden Nähte auf.

[0034] Der Maskengrundkörper des angegebenen Mund-Nasen-Schutzes ist, je nach technischer bzw. arbeitsschutzrechtlicher Anforderung bzw. dem Einsatzzweck in seiner Cup-artigen Dauerform derart gestaltet, dass ein Textil, ein Gewirke, eine Textilkombination oder auch ein Abstandsgewirke unter dem Einfluss

von Temperaturen und gegebenenfalls Druck in eine Form gebracht wird, die Mund und Nase konvex überspannt. Der Cup-artig gemoldete Maskengrundkörper bleibt dann nahtlos und dauerhaft formbeständig, so dass vielfache Wiederaufbereitungen zum Beispiel durch maschinelle Reinigungen unter Anwendung von Tensiden bei Temperaturen < 90 °C möglich sind, ohne dass über längeren Einsatzzeiträume relevante Form- und Stabilitätsverluste auftreten.

[0035] Durch die Möglichkeit der Beeinflussung der Cup-artigen Dauerform der angegebenen Schutzmaske im Herstellungsprozess können einerseits mehrere Standardformen erstellt werden, welche die Gesichtsformen der Träger ganz überwiegend abbildet und die Dichtigkeit des Maskengrundkörpers und seine Formstabilität beim Einatemvorgang noch weiter begünstigt. Andererseits können aber auch, z. B. durch fotografische Scanner, hoch individuelle Cup-artige Dauerformen designt werden, so dass die angegebene Schutzmaske optimal an die Gesichtsform eines einzelnen Trägers anpasst ist.

[0036] Durch die Kombination verschiedener textiler Bestandteile aus Kunst- und Naturfasern bzw. Schaumstoffen (z. B. Baumwolle, Polyamid, Elasthan, Polyester) kann die Filtrationswirkung des Maskengrundkörpers der angegebenen Schutzmaske an verschiedene Einsatzzwecke bzw. Schutzstufen angepasst werden.

[0037] Aufgrund der Formstabilität des konvexen Maskengrundkörpers besteht dauerhaft ausreichend Abstand zwischen dem Mund-Nasen-Bereich und der angegebenen Schutzmaske. Dies führt zu wesentlich geringeren Atemwegswiderstand, einem deutlich erhöhten Tragekomfort und damit besserer Compliance bzw. Bereitschaft der Nutzer die Maske dauerhaft zu tragen.

[0038] In einer anderen Weiterbildung umfasst das Zugband der angegebenen Schutzmaske eine mittig auf den Hinterkopf auflegbare Platte.

[0039] In einer besonderen Weiterbildung der angegebenen Schutzmaske ist die Platte auf einer zum Hinterkopf richtbaren Seite mit einem rutschhemmenden Material beschichtet.

[0040] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst eine Schutzmaske zum Filtern von Partikeln aus der Einatemluft eines Trägers, einen sich in einer Längsrichtung und einer Querrichtung quer zur Längsrichtung erstreckender Filterstoff mit einem Abdeckbereich, der in einer Höhenrichtung quer zur Längsrichtung und quer zur Querrichtung mit der Längsrichtung vom Mund zur Nase des Trägers gerichtet auf Mund und Nase des Trägers aufsetzbar ist, und ein in der Längsrichtung gesehen an der Oberseite des Abdeckbereiches angeordnete Tasche, die in der Querrichtung gesehen mittig eine Einsetzöffnung zum Einsatz einer Nasenklammer besitzt, so dass die Nasenklammer formschlüssig in die Tasche einsetzbar und im Bedarfsfall, z. B. zur Aufbereitung beziehungsweise Wäsche des Maskengrundkörpers, wieder herausnehmbar ist.

[0041] Bei dieser Schutzmaske kann es sich bevorzugt um eine Weiterbildung einer der zuvor genannten Schutzmasken handeln.

[0042] In der oberen Mitte des Nasenbein-Bereichs befindet sich im als Filterstoff ausgebildeten Maskengrundkörper eine Öffnung, an welche eine Tasche mit einem nach rechts und links gerichteten Taschenteil anschließt. Diese beiden Taschenteile der Tasche verlaufen (unterhalb der Augen bzw. Tränensäcke des Trägers) entlang der oberen Maskengrenze und dienen zur Aufnahme einer herausnehmbaren Nasenklammer. Durch die Möglichkeit, die Nasenklammer für die Dauer der Aufbereitung vom Maskengrundkörper zu entfernen, resultiert erstmals die innovative Möglichkeit, den Maskengrundkörper einem Waschprozess zu unterziehen. Da während eines professionellen Waschprozesses erhebliche Druck- und Scherkräfte auftreten, würde eine mit dem Maskengrundkörper fest verbundene Nasenklammer erheblich verformt oder zerstört. Daher erlaubt die herausnehmbare Nasenklammer erstmals eine ca. 60-fach wiederholte maschinelle Waschung bereits genutzter Maskengrundkörper, so dass die bis dato aufgrund von Einwegmasken entstehenden Abfallmassen erheblich reduziert werden können.

[0043] Weiterhin kann der als Filterstoff ausgebildete Maskenkörper oberhalb der Öffnung zu den beiden Taschenteilen der Tasche für die Nasenklammer über eine Lasche verfügen, um die Nasenklammer gegen ein Herausfallen zu sichern. Zentral kann ferner eine Durchgangsöffnung in Form einer Öse durch die Lasche geführt sein, um die Nasenklammer sicher zu positionieren.

[0044] Der Filterstoff des Maskengrundkörpers oder dessen Teilflächen können als Filtermaterial ausgebildet sein und können dazu einen geringen Druckverlust aufweisen, der während des Einatemvorgangs leicht überwunden werden kann.

[0045] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst eine Nasenklammer zur Verwendung in einer Schutzmaske einen sich in einer Querrichtung erstreckenden Klammergrundkörper, wobei die beiden seitlichen Enden des Klammergrundkörpers von einem mittleren Bereich zu den in der Querrichtung gesehenen Ende hin winklig zur Querrichtung verlaufen und einen mittig auf den Klammergrundkörper aufgesetzten Zapfen mit aufsitzendem Adapter, z. B. ausgeführt als Gelenkkugel. Dabei fungiert die Gelenkkugel als Aufnahmeverrichtung, wie z. B. eines (Clipp-) Adapters.

[0046] Die Nasenklammer lässt sich durch mehrere Grundformen an die üblichen Nasenanatomien der Bevölkerung anpassen. Dabei zeichnet sich die herausnehmbare und beim Nutzer verbleibende Nasenklammer weiterhin durch ihre Materialfestigkeit bzw. resultierende Formstabilität aus, die auch erheblichen Kraftwirkungen mit der Gefahr einer Verbiegung standhält.

[0047] Diese an die individuelle Nase eines Trägers adaptierte Klammerform wird in die beiden seitlichen Taschenteile der Tasche des Maskengrundkörpers eingeführt. Dann wird die Lasche heruntergeklappt und über den Zapfen und seiner aufsitzender Gelenkkugel gestülpt, der aus der Mitte der Nasenklammer zwischen den beiden Taschenteilen herausragt. Damit wird die Nasenklammer via Lasche und Durchgangsöffnung / Öse auf dem Maskengrundkörper fest verankert.

[0048] Die aus der Nasenklammer herausragende Gelenkkugel auf dem Zapfen ermöglicht das schnelle Aufsetzen eines Gesichtsschutzes (-schildes) durch Aufclippen, wobei beispielsweise die Gelenkkugel auf eine passende Gelenkpfanne gesetzt und eingerastet wird.

[0049] Folgende Strukturmerkmale erlauben es in Alleinstellung oder in Kombination, die bisherigen Leckagen zu unterbinden:

A) Textiler Maskengrundkörper in Form eines Filterstoffes, der eine Tasche zur Einbringung und Befestigung (via Lasche und Durchgangsöffnung/Öse) einer Nasenklammer aufweist, so dass der Maskengrundkörper getrennt von der Nasenklammer einem professionellen Waschprozess unterzogen werden kann,

B) Nasenklammer, formstabil, aus der Tasche des Maskengrundkörpers herausnehmbar, formstabil, reinigungsfähig, desinfizierbar und mit einem (Clipp-) Adapter für eine den Sitz der Maske zusätzlich stabilisierenden Gesichtsschutz, wobei unter einem Clipp-Adapter ein Zapfen verstanden werden soll, auf dem eine Gelenkkugel angeordnet ist,

C) die Bindetechnik der „Kreuzbindung“ unter dem Kinn,

D) Möglichkeit zur Höheneinstellung der oberen Maskengrenze durch Verschiebung der oberen Austrittsöffnungen der Teile des Zugbandes aus den seitlichen Bänderkanälen in die individuell passende Gesichtspose,

E) Möglichkeit zur vollständigen Abdeckung des gesamten Gesichtsbereichs von der knöchernen Nasenwurzel bis unterhalb des Kinns durch Auseinanderziehen der Raffung der seitlichen Bänderkanäle in der vertikalen Richtung zum Kinn,

F) Beschränkung der Notwendigkeit auf nur eine Knotenbindung durch ein einziges Zugband,

G) einer rutschhemmenden Fixierungsplatte bei Einweg-Masken ebenfalls einzeln oder in Kombination verwendet werden kann.

H) eine aus dem Bereich der Büstenhaltertechnik bekannte Cup-artige Dauerform zur Vermeidung eines Ansaugens des Filterstoffes auf die Gesichtshaut beim Einatmevergange und damit zur Unterbindung einer Einschränkung der für die Atemluft durchströmbaren Filterfläche, welche speziell durch die Kombination mit der Form-festen Nasenklammer sowie den seitlichen Zugbändern zusätzlich wesentlich stabilisiert wird.

[0050] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise wie diese erreicht werden, werden verständlicher im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schutzmaske,

Fig. 2 einen Träger mit der Schutzmaske aus **Fig. 1**,

Fig. 3 den Träger der **Fig. 2** mit der Schutzmaske in einem ersten Zwischenzustand beim Anlegen der Schutzmaske der **Fig. 1**,

Fig. 4 den Träger der **Fig. 2** mit der Schutzmaske in einem zweiten Zwischenzustand beim Anlegen der Schutzmaske der **Fig. 1**,

Fig. 5 den Träger der **Fig. 2** mit der final angelegten Schutzmaske der **Fig. 1**,

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer ersten Nasenklammer für die Schutzmaske der **Fig. 1**,

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer ersten Nasenklammer für die Schutzmaske der **Fig. 1**,

Fig. 8 eine schematische Darstellung einer ersten Nasenklammer für die Schutzmaske der **Fig. 1**,

Fig. 9 eine schematische Darstellung einer ersten Nasenklammer für die Schutzmaske der **Fig. 1**,

Fig. 10 den Träger der **Fig. 2** mit der Schutzmaske der **Fig. 1** und einer aufgesetzten Brille, und

Fig. 11 eine schematische Darstellung der Brille der **Fig. 10**,

Fig. 12 den Träger mit der Schutzmaske im Zustand der **Fig. 4**, wobei die Schutzmaske mit einem Gestell verstärkt ist, und

Fig. 13 den Träger mit der verstärkten Schutzmaske im Zustand der **Fig. 5**.

[0051] In den Figuren werden gleiche technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen und nur einmal beschrieben. Die Figuren sind rein schematisch und geben vor allem nicht die tatsächlichen geometrischen Verhältnisse wieder.

[0052] Es wird auf **Fig. 1** Bezug genommen, die eine Schutzmaske 2 in einer schematischen Darstellung zeigt.

[0053] Die Schutzmaske 2 ist in **Fig. 1** in einem Raum angeordnet, der durch eine Längsrichtung 4, eine Querrichtung 6 quer zur Längsrichtung 4 und eine Höhenrichtung 8 quer zur Längsrichtung 4 und quer zur Querrichtung 6 aufgespannt ist.

[0054] Die Schutzmaske 2 besitzt als Maskengrundkörper einen Filterstoff 10, der sich in der Längsrichtung 4 und der Querrichtung 6 erstreckt. Unter dem Filterstoff 10 soll ein luftdurchlässiges Material verstanden werden, das zum Trennen bestimmter gewünschter Partikeln aus der Atemluft eines Trägers verwendet wird. Der Filterstoff 10 ist daher in Abhängigkeit der zur Trennung aus der Atemluft gewünschten Partikel, wie Mikroorganismen, Schadstoffe oder dergleichen zu wählen und kann beispielsweise als Textilstoff in Form eines Vliesstoffes, eines Gewirkes, oder Textilkombinationen ausgeführt sein. Der Filterstoff 10 soll mit einem mittig angeordneten Abdeckbereich 12 Nase und Mund eines in **Fig. 2** gezeigten Trägers 14 abdecken, so dass seine Nase und sein Mund von der Umgebung 16 über die Schutzmaske 2 abgeschirmt sind.

[0055] Der Filterstoff 10 ist hier als Filtermaterial ausgebildet. Grundsätzlich könnte der Filterstoff 10 allerdings auch als Tasche ausgebildet sein, welche ein weiteres Filtermaterial trägt.

[0056] Der Abdeckbereich 12 ist in der Längsrichtung 4 gesehen auf der Unterseite und in der Querrichtung 6 gesehen vorn und hinten von einem Bänderkanal 18 umgeben. Der Bänderkanal 18 ist röhrenförmig ausgebildet und führt ein Zugband 20. Dazu kann der Bänderkanal 18 als eigenes Teil an den Filterstoff 10 beispielsweise durch Nähen, Nieten oder Kleben angebunden sein. Alternativ kann der Bänderkanal 18 auch aus den Filterstoff 10 beispielsweise in Form eines Saumes geformt werden.

[0057] Der Bänderkanal 18 weist in der Längsrichtung 4 gesehen an der Oberseite eine erste Eintrittsöffnung 22 in der Querrichtung 6 gesehen auf der Rückseite und eine zweite Eintrittsöffnung 24 in der Querrichtung 6 gesehen auf der Vorderseite. In die erste Eintrittsöffnung 22 ist ein erstes Ende 26 des Zugbandes 20 in den Bänderkanal 18 eingeführt, während in die zweite Eintrittsöffnung 24 ein zweites Ende 28 des Zugbandes 20 in den Bänderkanal 18 eingeführt ist. Die beiden Enden 26, 28 sind entgegen der Längsrichtung 4 durch den Bänderkanal 18 gezogen, bis sie sich in der Querrichtung 6 gesehen mittig an einer gedachten Median-Linie 30 des Trägers 14 in der Längsrichtung 4 gesehen am untersten Punkt der Schutzmaske 2 an einem Kreuzungspunkt 27 kreuzen. Von dort sind die beiden Enden 26, 28 in entgegengesetzter Richtung bis zu einer ersten Austrittsöffnung 32 für das erste Ende 26 und einer zweiten Austrittsöffnung 34 für das zweite Ende 28 weitergezogen, an denen sie den Bänderkanal 18 verlassen.

[0058] Der in der Querrichtung 6 betrachtete Abstand 35 der Austrittsöffnungen 32, 34 von der Median-Linie 30 beträgt für einen erwachsenen Menschen zwischen 3 und 5cm. Die Strecke vom in der Längsrichtung 4 gesehenen untersten Punkt der Median-Linie 30 zu einer Austrittsöffnung 32, 34 sollte zwischen 10% und 60%, bevorzugt zwischen 20% und 50% besonders bevorzugt zwischen 30% und 40% der Strecke zwischen vom in der Längsrichtung 4 gesehenen untersten Punkt der Median-Linie 30 zur der Eintrittsöffnung 22, 24 gewählt werden, die in der Querrichtung 6 gesehen auf der jeweils gleichen Seite liegt.

[0059] In der Längsrichtung 4 gesehen an der Oberseite des Filterstoffes 10 besitzt die Schutzmaske 2 eine Tasche 36 mit einem ersten Taschenteil 38 und einem zweiten Taschenteil 40, die in der Längsrichtung 4 gesehen links und rechts von der gedachten Median-Linie 30 angeordnet sind.

[0060] Das erste Taschenteil 38 bildet einen Aufnahmeraum, der in Querrichtung 6 geöffnet ist, während das zweite Taschenteil 40 einen weiteren Aufnahmeraum bildet, der entgegen der Querrichtung 6 geöffnet ist. Die beiden Taschenteile 38, 40 sind mit ihren Öffnungen in einem Abstand 41 aufeinander zu gerichtet angeordnet, und bilden so eine Einsetzöffnung 42 über die sich in die Tasche 36 eine Nasenklammer 44 einschieben lässt, die in den **Fig. 3** bis **Fig. 6** in verschiedenen Ausführungen näher dargestellt ist. Dabei ist der Abstand 41 so gewählt, dass die Nasenklammer leicht in die Tasche eingeschoben werden kann. Analog zu zum Bänderkanal 18 kann auch die Tasche 36 aus dem Filterstoff 10 geformt oder als eigenes Teil an den Filterstoff 10 angebunden sein.

[0061] An die Nasenklammer 44 ist ein Kugelgelenkkopf 45 auf einem Zapfen 46 angeformt, über den eine Lasche 48 gelegt werden kann. Durch diese Lasche 48 führt eine Durchgangsöffnung 50, in die sich der Kugelgelenkkopf 45 auf dem Zapfen 46 einsetzen lässt. Grundsätzlich hält die Lasche 48 so die Nasenklammer 44 und sichert deren Lage in der Querrichtung 4. Die Nasenklammer 44 ist auf diese Weise formschlüssig in allen Raumrichtungen 4, 6, 8 in der Tasche 36 gehalten. Alternativ oder zusätzlich kann die Lasche auch mit anderen Verschlussmitteln, wie beispielsweise einem Klettverschluss an den beiden Taschenteilen 38, 40 gehalten sein.

[0062] Die in der Längsrichtung 4 gesehene Oberseite mit der Lasche 48 ist mit den Eintrittsöffnungen 22, 24 über je eine Grenzkanten 52 verbunden, die die Schutzmaske 2 in der Längsrichtung 4 begrenzen. Damit die Schutzmaske 2 nicht die Augen des Trägers 14 verdeckt, sind diese Grenzkanten 52 konkav ausgebildet.

[0063] Es wird auf **Fig. 2** Bezug genommen, die den Träger 14 mit der in der Höhenrichtung 8 aufgesetzten Schutzmaske 2 zeigt.

[0064] Das Zugband 20 besitzt eine Fixierplatte 54, die auf einen Hinterkopf 56 des Trägers 14 aufgesetzt ist. Zur stabilen Fixierung der Fixierplatte 54 kann diese zumindest auf der Seite, die auf den Hinterkopf 56 aufgesetzt ist, mit einem Antirutschmaterial, wie Gummi versehen sein. Von der Fixierplatte 54 aus erstreckt sich in und entgegen der Querrichtung 6 das Zugband 20 in die Einführöffnungen 22, 24 hinein. Die Enden 26, 28 des Zugbandes sind in der im Zusammenhand mit **Fig. 1** bereits erläuterten Weise aus den Austrittsöffnungen 32, 34 wieder herausgeführt. Diese Enden 26, 28 sind am Nackenbereich 58 in der Höhenrichtung 8 gesehen der Schutzmaske 2 gegenüberliegend miteinander verbunden.

[0065] Anhand der **Fig. 3** bis **Fig. 5** wird nachstehend das Anlegen der Schutzmaske 2 erläutert.

[0066] Zur Benutzung setzt der Träger 14 zunächst die Nasenklammer 44 in die Tasche 36 ein und verschließt sie mit der Lasche 48.

[0067] Zum Anlegen der Schutzmaske 2 legt der Träger 14 sich zunächst mit einer Hand die rutschhemmende Fixierplatte 54 auf die Mitte des Hinterkopfes 56 und hält den Filterstoff 10 oberhalb seiner Stirn 60 mit der anderen Hand fest. Dann senkt der Träger 14 den Filterstoff 10 bis vor seinen Mund-Nasenbereich, setzt die Tasche 36 mit der Nasenklammer 44 auf seinen knöchernen Nasenrücken und zieht dann die beiden Enden 26, 28 des Zugbandes 20 langsam und gleichmäßig so aus dem Bänderkanal 18 heraus, dass ein geringer Zug auf der Fixierplatte 54 am Hinterkopf 56 aufrechterhalten bleibt.

[0068] Anschließend hält der Träger 14 den Filterstoff 10 weiterhin mit einer Hand vor seinem Mund-Nasenbereich, während seine andere Hand die beiden, aus Bänderkanal 18 austretenden Enden 26, 28 des Zugbandes 20 zum hinteren Nackenbereich 58 führt, entsprechend dem eigenen Druckempfinden anzieht und beide Enden 26, 28 des Zugbandes 20 bis zur Verknotung festhält.

[0069] Danach verschiebt die Hand, welche bis zu diesem Zeitpunkt den Filterstoff 10 im Mund-Nasenbereich gehalten hat, die Schutzmaske 2 in der Längsrichtung 4 in eine der Gesichtsform entsprechende Position, indem die Raffung des Bandkanals 18 verstärkt oder vermindert wird.

[0070] Nachdem die individuelle Positionierung der Schutzmaske 2 abgeschlossen ist, werden die Enden 26, 28 des Zugbandes 20 beider Seiten im Nackenbereich 58 unter Beibehaltung der individuell gewünschten Zugkraft endgültig verknötet.

[0071] Werden für die Ein- und Ausatmung anstatt eines Filtermaterials im oder des Filterstoff(s) 10 gegebenenfalls Schlauchsysteme zum externen Filtern erforderlich, so werden diese an den im Filterstoff 10 vorgesehenen und in den Figuren nicht zu sehenden Anschlüssen befestigt. Ebenso kann in an sich bekannter Weise ein Ausatemventil an oder im Filterstoff 10 integriert sein.

[0072] In den **Fig. 6** bis **Fig. 9** sind schematisch verschiedene Nasenklammern 44 zur Verwendung in der Tasche 36 der Schutzmaske 2 dargestellt. Jede Nasenklammer 44 umfasst einen sich in der Querrichtung 6 erstreckenden Klammergrundkörper 62, dessen seitliche Flügelenden 64 von einem mittleren Bereich in und entgegen der Querrichtung 6 winklig zur Querrichtung 6 verlaufen.

[0073] Zwischen den seitlichen Flügelenden 64 ist mittig auf den Klammergrundkörper 62 der zuvor genannte Kugelgelenkkopf 45 auf dem Zapfen 46 aufgesetzt, der in der vorliegenden Ausführung am dem Klammergrundkörper 62 gegenüberliegenden Ende kugelförmig ausgebildet ist, um einerseits ein unbeabsichtigtes Lösen der Lasche 48 zu vermeiden. Andererseits kann auf den Kugelgelenkkopf 45 des Zapfens 46 eine in den **Fig. 10** und **Fig. 11** gezeigte Brille 66 oder ein Gesichtsschutz aufgeclippt werden.

[0074] Die Brille 66 umfasst einen Brillenrahmen 68, der einen transparenten plattenförmigen Körper 70 einrahmt der wiederum die Augen des Trägers 14 von der Umgebung trennt und so einen unerwünschten Kontakt von Partikeln aus der Umgebung mit den Augen vermeidet. Der transparente plattenförmige Körper 70 kann grundsätzlich als Brillenglas ausgeführt sein, um zusätzlich auch Sehfehler zu korrigieren. In der Regel wird aber zwischen dem transparenten plattenförmigen Körper 70 und den Augen ausreichend Platz sein, um hierfür eine extra Brille anzuordnen.

[0075] Der Brillenrahmen 68 ist in der vorliegenden Ausführung einstückig mit dem transparenten plattenförmigen Körper 70 ausgebildet, kann aber auch als Brillengestell getrennt vom transparenten plattenförmigen Körper 70 ausgebildet sein und diesen einfassen. Der Brillenrahmen 68 kann für eine Schutzbrille weitere übliche Elemente wie eine in der Höhenrichtung 8 mantelförmig verlaufende Dichtungswand 72 besitzen, die ein seitliches Eindringen von Partikeln aus der Längsrichtung 4 und/oder aus der Querrichtung 6 zwischen den transparenten plattenförmigen Körper 70 und die Augen vermeidet.

[0076] Am Brillenrahmen 68 ist eine Haltevorrichtung 74, hier in Form zweier Bügel angebracht, die den Brillenrahmen 68 am Kopf des Trägers 14 in an sich bekannter Weise hält. Weiterhin kann eine Weiterentwicklung der Haltevorrichtung, welche die Ohrmuscheln umschließt, eine zusätzliche Stabilisierung der Brille 66, der damit fest verbundenen Nasenklammer und damit des gesamten Mund-Nasen-Schutzes erreicht werden. Die Brille 66 lässt sich so auf die Nase des Trägers 14 aufsetzen und über die Haltevorrichtung 74 entgegen der Höhenrichtung 8 an das Gesicht des Trägers 14 dauerhaft drücken. Auf diese Weise ist die Brille 66 entgegen der Längsrichtung 4 formschlüssig auf der Nase des Trägers 14 gehalten und stabilisiert so den Sitz des Maskengrundkörpers.

[0077] Die Brille 66 besitzt in der Längsrichtung 4 gesehen unterhalb ihres Nasensteges 76 ein Gegenstück 78, welches sich auf den Kugelgelenkkopf 45 des Zapfens 46 aufsetzen und dort gegebenenfalls verrasten lässt, beispielsweise analog zu einer Druckknopf- bzw. Clipp-Adapterverbindung. Weil die Brille 66 formschlüssig entgegen der Längsrichtung 4 auf der Nase getragen ist, wird auf diese Weise erreicht, dass die Schutzmaske 2 entgegen der Längsrichtung nicht verrutschen kann, so dass eine dauerhafte Abdeckung von Mund und Nase des Trägers 14 zuverlässig gewährleistet ist.

[0078] Die Schutzmaske 2 kann analog zum Vorschlag aus dem Jahre 1959 im Patent US3064329B Büstenhalter Cup-artig zu molden ebenfalls Cup-artig gemoldet sein, was nachstehend anhand der **Fig. 12** und **Fig. 13** näher erläutert wird.

[0079] Unter einem Cup-artigen molden soll nachstehend das Aufbringen eines Gestells 80 auf den Abdeckbereich 12 der Schutzmaske 2 verstanden werden. Das Gestell 80 ist ein die die drei Raumrichtungen 4, 6, 8

steifes element, welches den Filterstoff 10 hält und diesem zumindest über einen Teil des Abdeckbereiches 12 als fester Rahmen dient.

[0080] Grundsätzlich kann das Gestell 80 beliebig gefertigt und am Filterstoff 10 gehalten sein. So wäre beispielsweise denkbar, das Gestell 80 als Drahtgitter auszuführen und dieses am Filterstoff 10 zu verkleben, dieses in den Filterstoff einzunähen oder dergleichen.

[0081] In der vorliegenden Ausführung ist das Gestell allerdings als Cup ausgebildet, der in der gleichen Weise gefertigt wird, wie er aus der oben genannten Technik zur Herstellung von Büstenhaltern bekannt ist. Der Cup kann dabei einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein.

[0082] In den **Fig. 12** und **Fig. 13** ist der Cup aus einem ersten Teilcup 82 und einen zweiten Teilcup 84 gefertigt, der in der Höhenrichtung 8 gesehen auf den ersten Teilcup 82 aufgemoldet ist.

[0083] Der erste Teilcup 82 ist dabei so gemeldet, dass er in der Längsrichtung 4 gesehen auf dem Nasenrücken des Trägers 14 startet und entgegen der Längsrichtung 4 verlaufend auf dem Kinn unterhalb des Mundes des Trägers aufhört. Auf dies Weise wird in der Höhenrichtung 8 zwischen Kinn und Mund des Trägers ein ausreichender Abstand zum Filtermaterial 10 eingehalten, der verhindert, dass das Filtermaterial sich auf die Nasenlöcher des Trägers legt und dort die wirksame Atemflussfläche verkleinert. In der Querrichtung 6 gesehen sollte sich der erste Teilcup 82 soweit ausdehnen, dass in der Querrichtung 6 gesehenes seitliches einziehen des Filtermaterials 10 in den Atemweg des Trägers 14 vermieden wird.

[0084] In der Praxis sollte sich der erste Teilcup 82 in der Längsrichtung 4 gesehen mit einer Längsausdehnung 86 zwischen 30% und 75%, bevorzugt zwischen 40% und 65% und besonders bevorzugt zwischen 45% und 55% der Gesamtlänge des Filtermaterials 10 ausdehnen. In Querrichtung 6 sollte sich der erste Teilcup 82 mit einer Querausdehnung 88 zwischen 75% und 100%, bevorzugt zwischen 80% und 95% und besonders bevorzugt zwischen 85% und 95% der Gesamtlänge des Filtermaterials 10 ausdehnen. Ein oberer Abstand 88 des ersten Teilcups 82 von einem in der Längsrichtung 4 gesehenen oberen Rand des Filtermaterials sollte zwischen 0% und 10 % der Gesamtausdehnung des Filtermaterials 10 in der Längsrichtung 4 betragen, um sicherzustellen, dass der Teilcup auf der Nase des Trägers 14 angeordnet wird. Demgegenüber sollte ein unterer Abstand 90 des ersten Teilcups 82 von einem dem oberen Rand des Filtermaterials 10 gegenüberliegenden Rand zwischen 30% und 60 %, vorzugsweise 40% und 55% der Gesamtausdehnung des Filtermaterials 10 in der Längsrichtung 4 betragen, um eine ausreichende Flexibilität des Filtermaterials 10 zum Binden des Filtermaterials 10 unterhalb des Kinns sicherzustellen.

[0085] Um einen guten Kompromiss zwischen Steifigkeit im Bereich der Atemöffnungen des Trägers und Flexibilität der Maske im restlichen Bereich zu schaffen, kann das Gestell 18 von den Rändern des Filtermaterials 10 her zum Zentrum hin mit einer steigenden Steifigkeit ausgebildet sein. Dies ist in der vorliegenden Ausführung dadurch erreicht, dass auf den ersten Teilcup 82 der zweite Teilcup 84 gelegt ist. Der zweite Teilcup 84 kann beispielsweise mittig auf den ersten Teilcup 82 gelegt sein.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- DE 2938720 A1 [0010]
- DE 3113828 A1 [0010]
- DE 3204322 A1 [0010]
- EP 0162546 A1 [0010]
- US 4802473 A [0010]
- US 4850347 A [0010]
- US 4941470 A [0010]
- US 5699792 A [0010]
- US 5704349 A [0010]
- US 5724964 A [0010]
- US 5765556 A [0010]
- US 6055982 A [0010]
- EP 1656844 A1 [0010]
- DE 60315463 T2 [0014]
- EP 2205321 A4 [0014]
- EP 1924329 B1 [0015]
- US 3064329 B [0078]

Patentansprüche

1. Schutzmaske (2) zum Filtern von Partikeln aus der Einatemluft eines Trägers (14), umfassend:
 - einen sich in einer Längsrichtung (4) und einer Querrichtung (6) quer zur Längsrichtung (4) erstreckenden Filterstoff (10) mit einem Abdeckbereich (12), der in einer Höhenrichtung (8) quer zur Längsrichtung (4) und quer zur Querrichtung (6) mit der Längsrichtung (4) vom Mund zur Nase des Trägers (14) gerichtet auf Mund und Nase des Trägers (14) aufsetzbar ist, und
 - eine in der Längsrichtung (4) gesehen an der Oberseite des Abdeckbereiches (12) angeordnete Tasche (36), die in der Querrichtung (6) gesehen mittig eine Einsetzöffnung (42) zum Einsatz einer Nasenklammer (44) besitzt, so dass die Nasenklammer (44) formschlüssig in die Tasche (36) einsetzbar ist.
2. Schutzmaske (2) nach Anspruch 1, wobei die Tasche (36) aus einem ersten Taschenteil (38) und einem zweiten Taschenteil (40) gebildet ist, deren Taschenteilöffnungen aufeinander zu gerichtet sind.
3. Schutzmaske (2) nach Anspruch 2, wobei die Taschenteile (38, 40) von ihren Taschenteilöffnungen aus in beziehungsweise entgegen der Querrichtung (6) sich in ihrem Querschnitt zumindest abschnittsweise verjüngend ausgebildet sind.
4. Schutzmaske (2) nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Taschenteile (38, 40) von der Einsetzöffnung (42) aus gesehen entgegen der Längsrichtung (4) und gleichzeitig in beziehungsweise entgegen der Querrichtung (6) verlaufend ausgebildet sind.
5. Schutzmaske (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Tasche (36) aus dem Filterstoff (10) ausgebildet ist.
6. Schutzmaske (2) nach Anspruch 1, umfassend eine Abdecklasche (48) zum Verschließen der Einsetzöffnung (42).
7. Schutzmaske (2) nach Anspruch 2, wobei die Abdecklasche (48) eine Durchgangsöffnung (50) besitzt, durch die ein an der Nasenklammer (44) gehaltener Zapfen (46) führbar ist.
8. Nasenklammer (44) zur Verwendung in einer Schutzmaske (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend einen sich in einer Querrichtung (6) erstreckenden Grundkörper (62), wobei die Enden (64) des Grundkörpers (62) von einem mittleren Bereich in und entgegen der Querrichtung (6) winklig zur Querrichtung (6) verlaufen und einen mittig auf den Grundkörper (62) aufgesetzten Zapfen (46) besitzen.
9. Nasenklammer (44) nach Anspruch 8, wobei sich der Zapfen (46) gegenüberliegend zum Grundkörper (62) verbreitert, insbesondere in Form einer Kugel.
10. Nasenklammer (44) nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Nasenklammer (44) starr ausgebildet ist.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

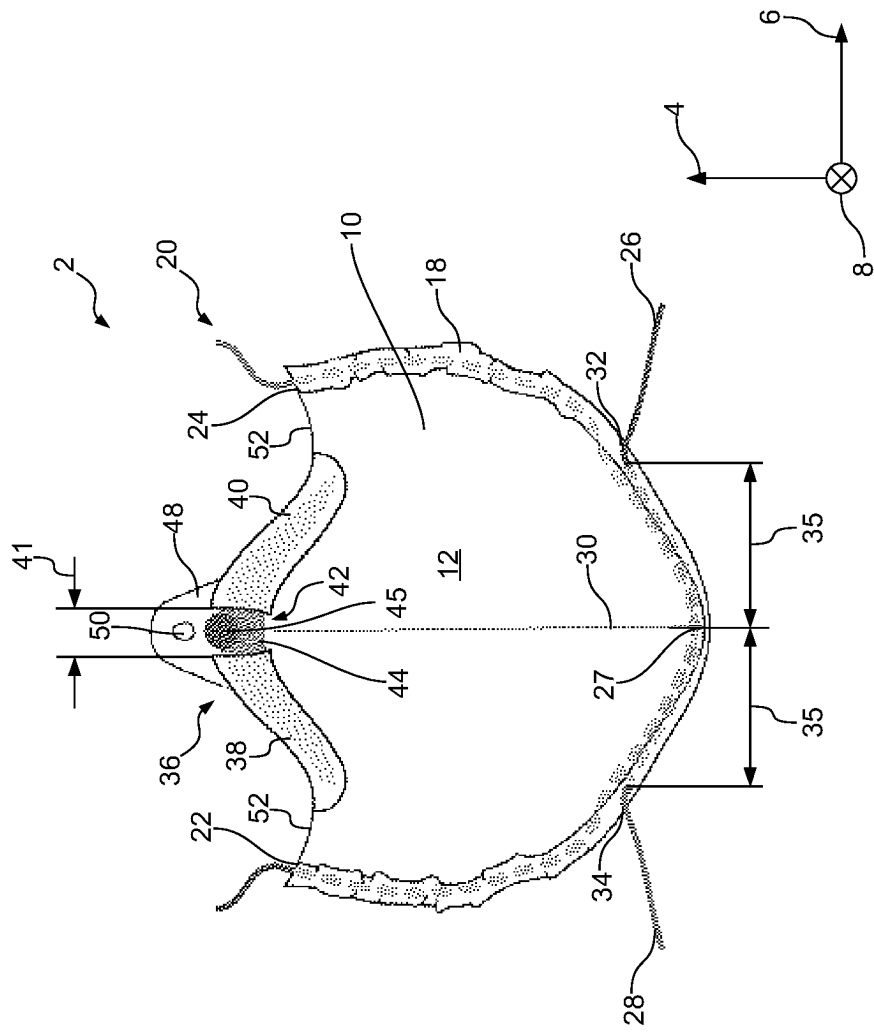


Fig. 1

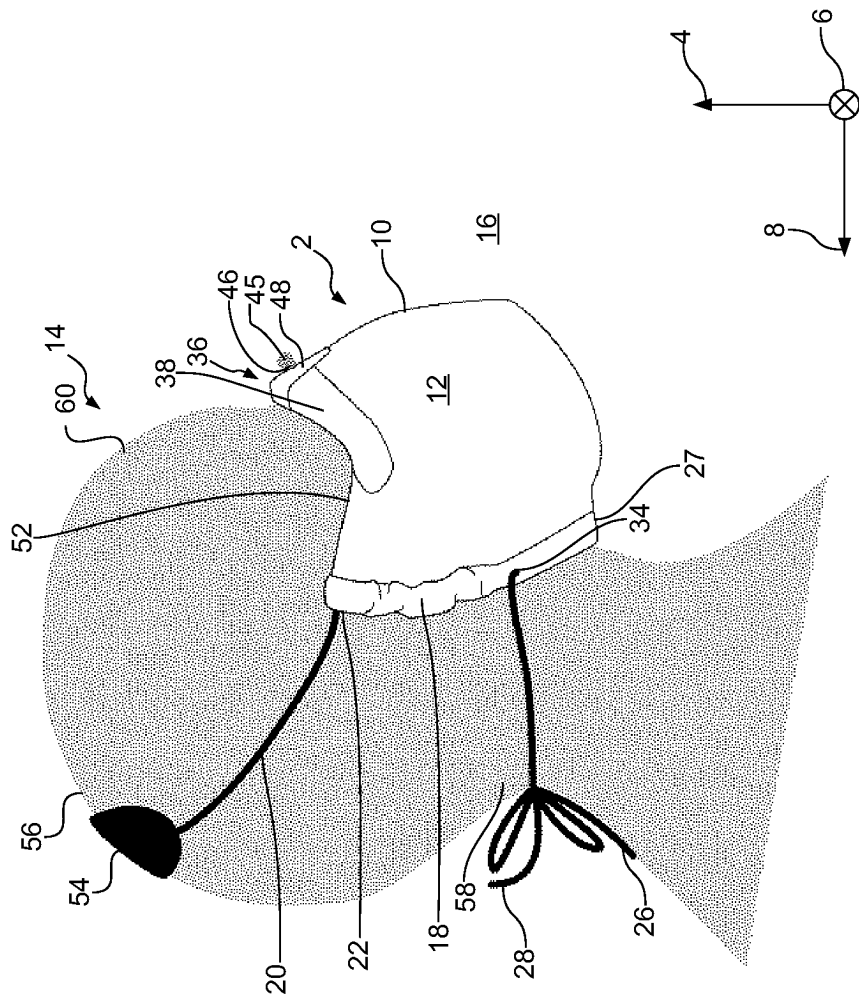


Fig. 2

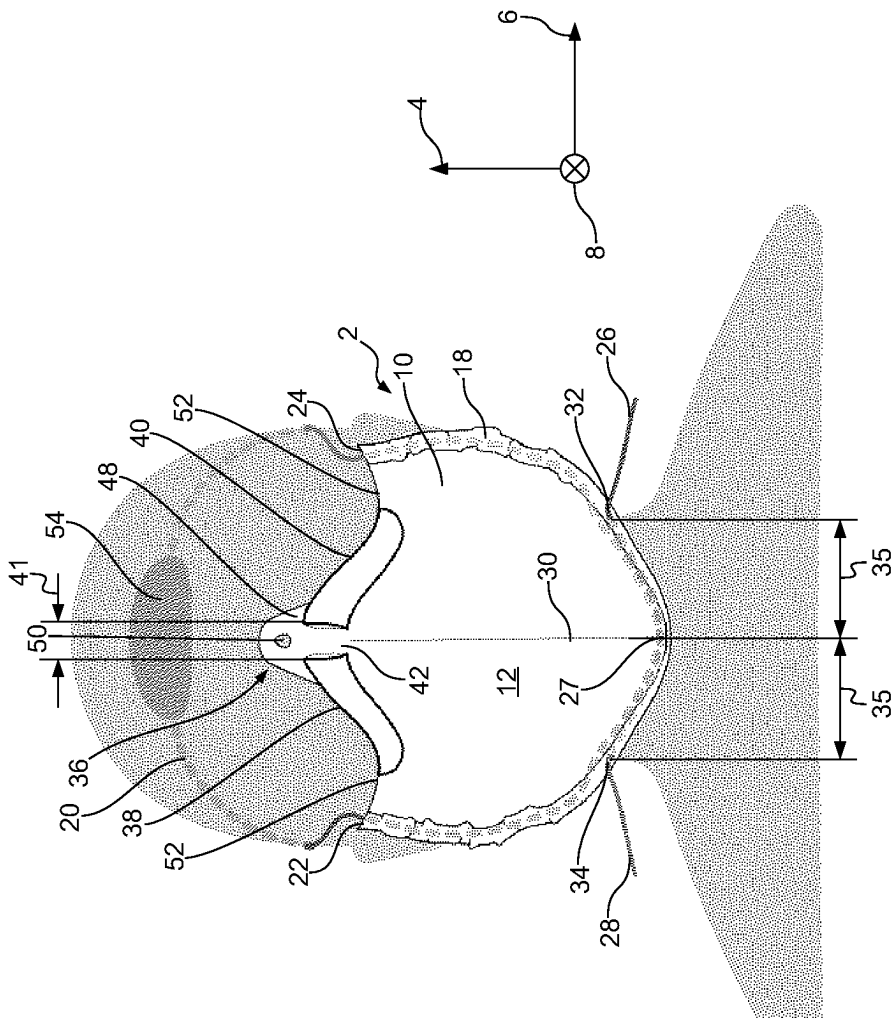


Fig. 3

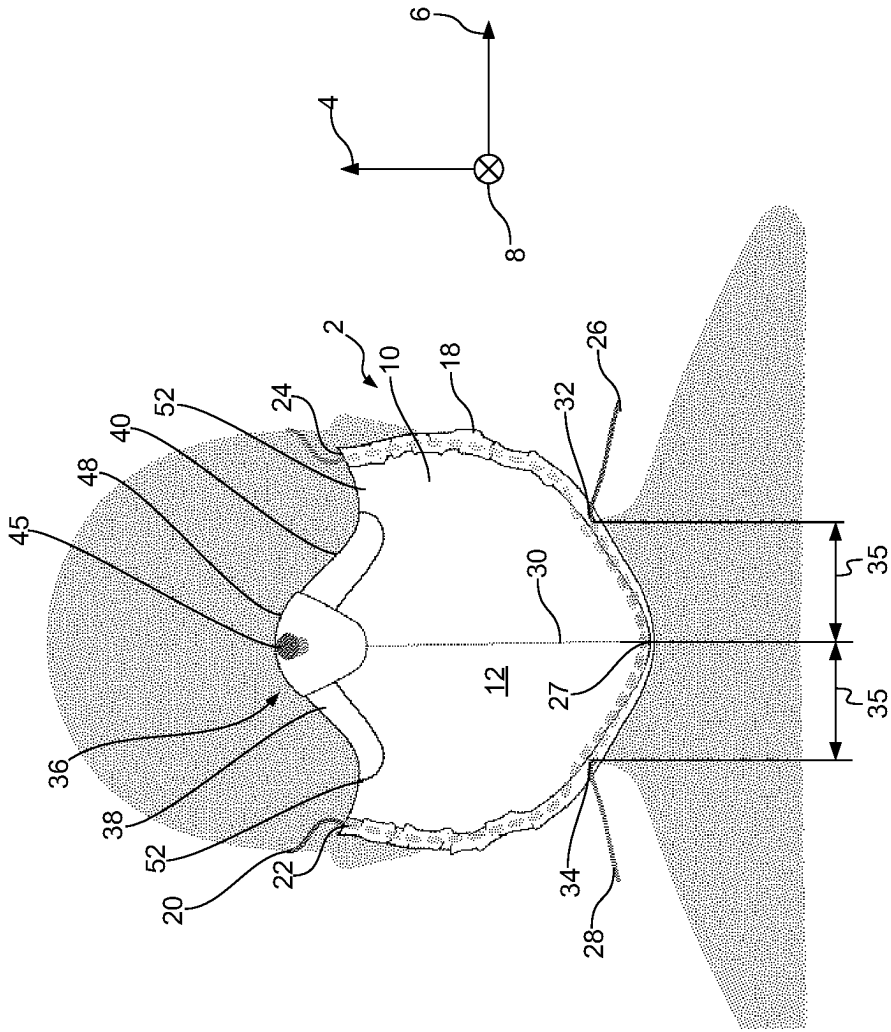


Fig. 4

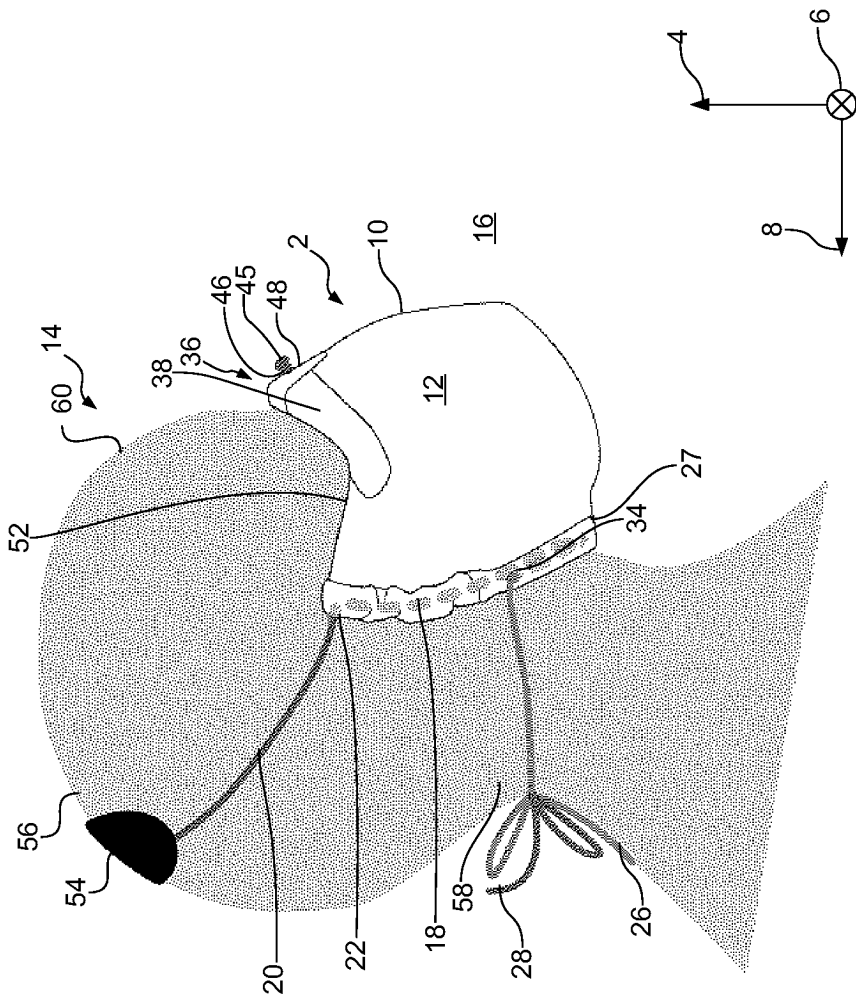


Fig. 5

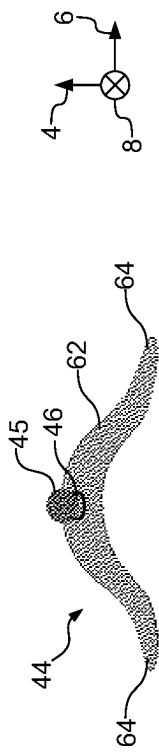


Fig. 6

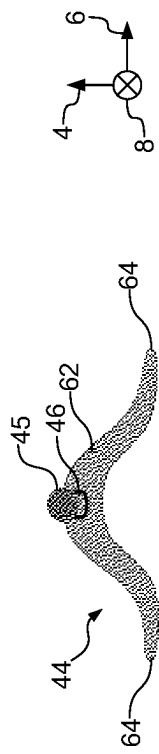


Fig. 7

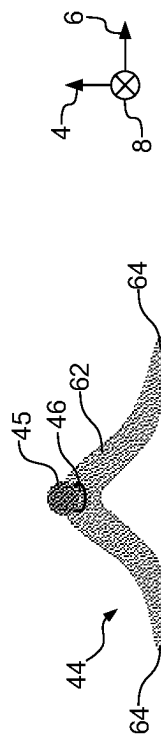


Fig. 8

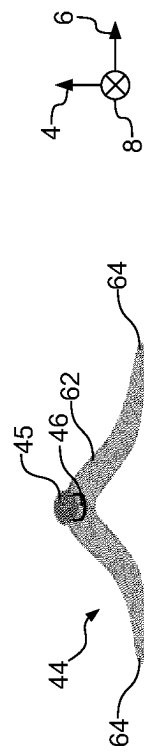


Fig. 9

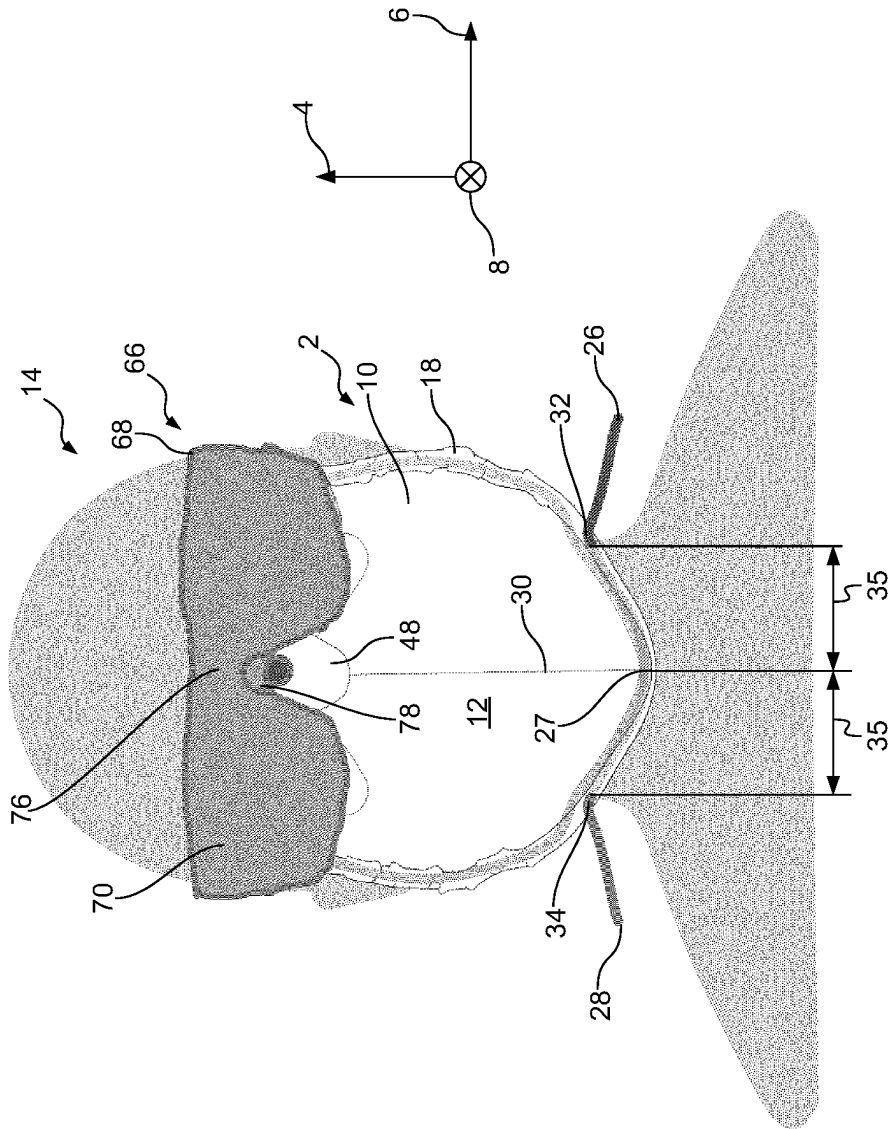


Fig. 10

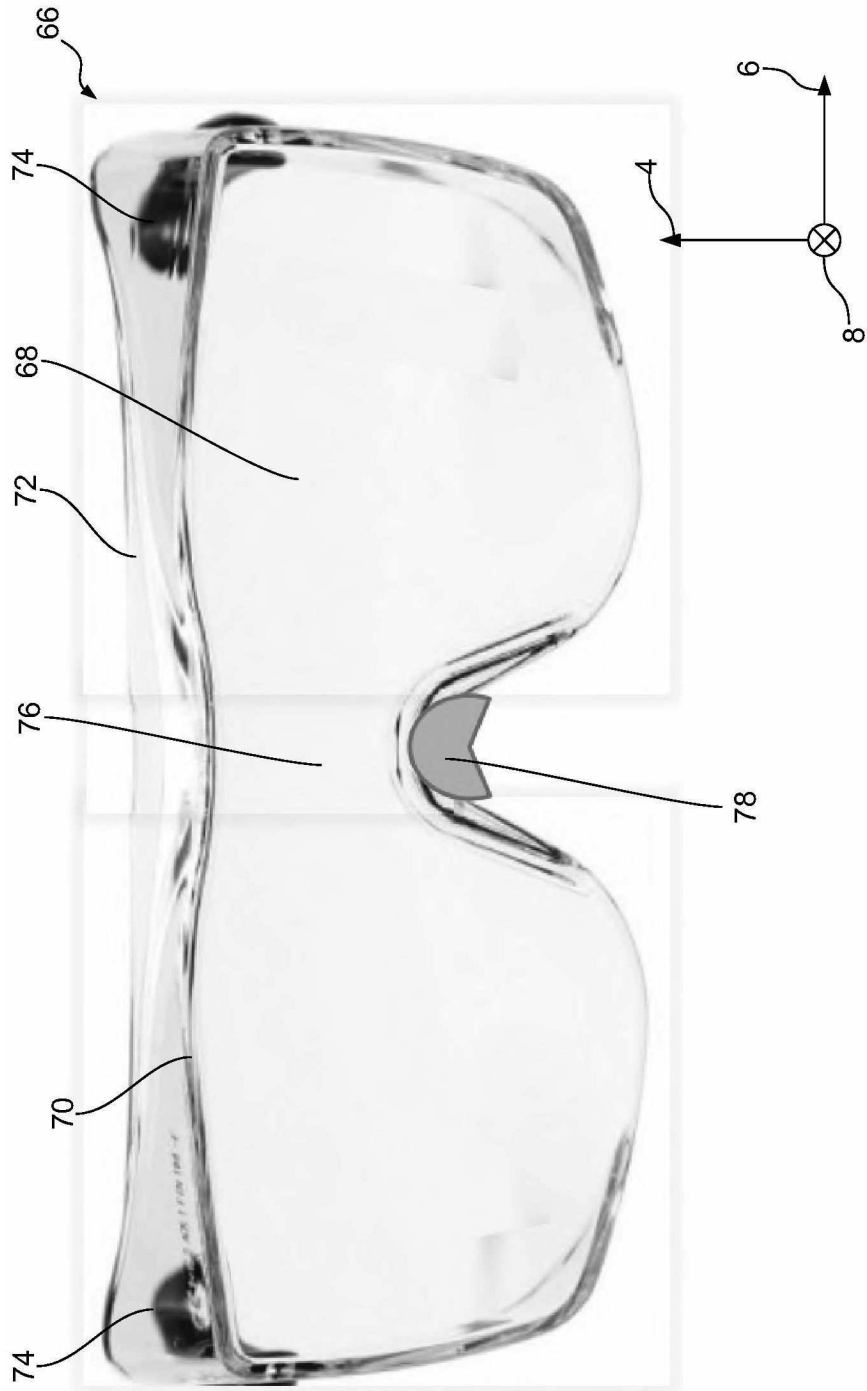


Fig. 11

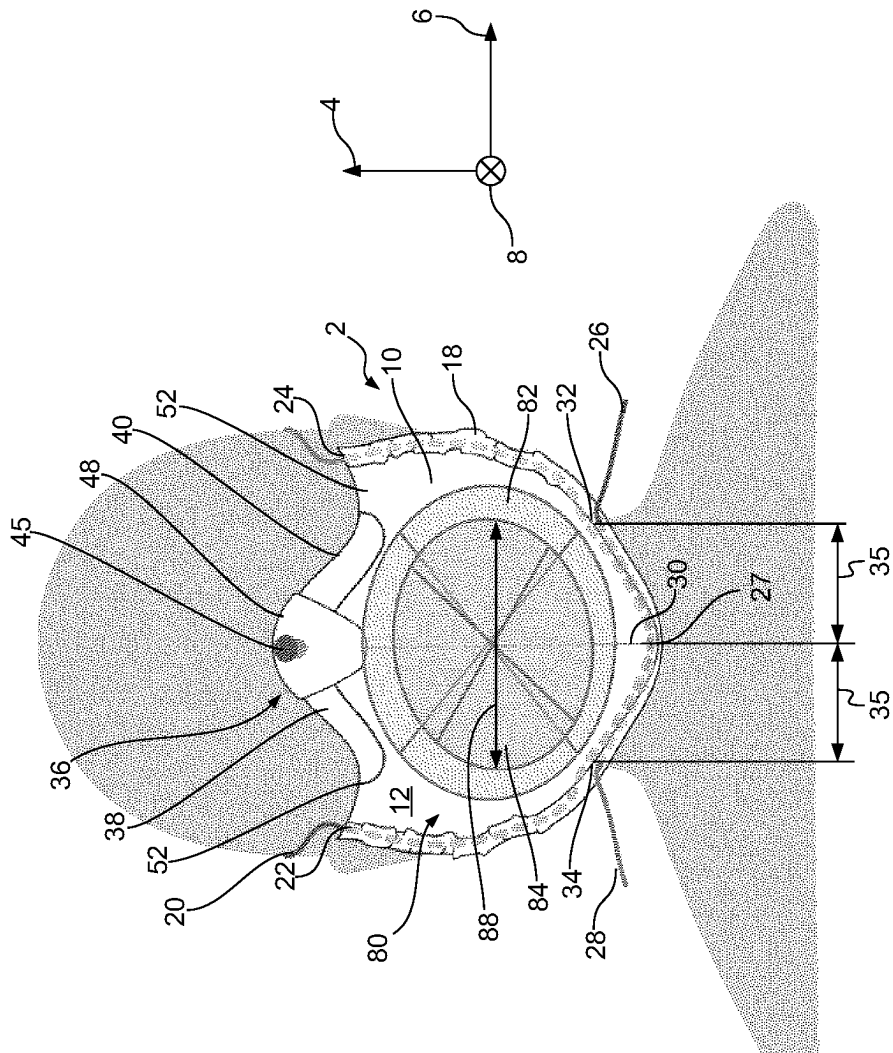


Fig. 12

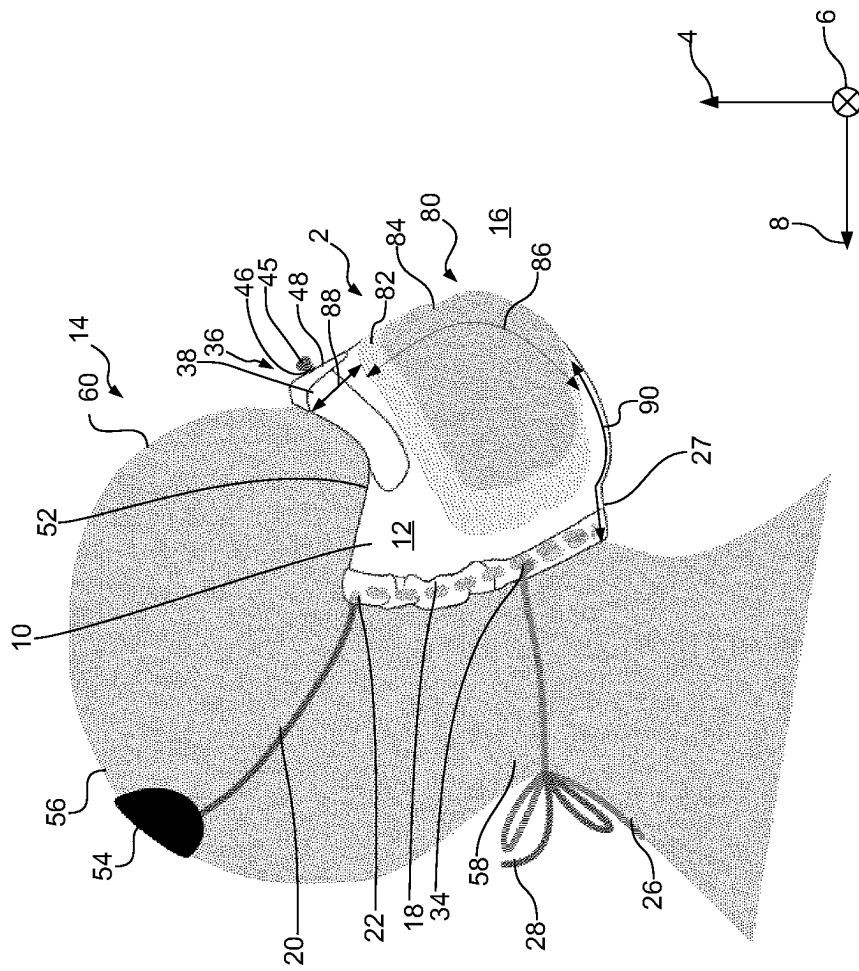


Fig. 13