



(10) **DE 10 2016 013 718 A1** 2018.05.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 013 718.5**

(22) Anmeldetag: **17.11.2016**

(43) Offenlegungstag: **17.05.2018**

(51) Int Cl.: **A62B 7/10 (2006.01)**

(71) Anmelder:

WEIMA Maschinenbau GmbH, 74360 Ilsfeld, DE

(74) Vertreter:

**Ostertag & Partner, Patentanwälte mbB, 70597
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

Rössler, Peter, 74232 Abstatt, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

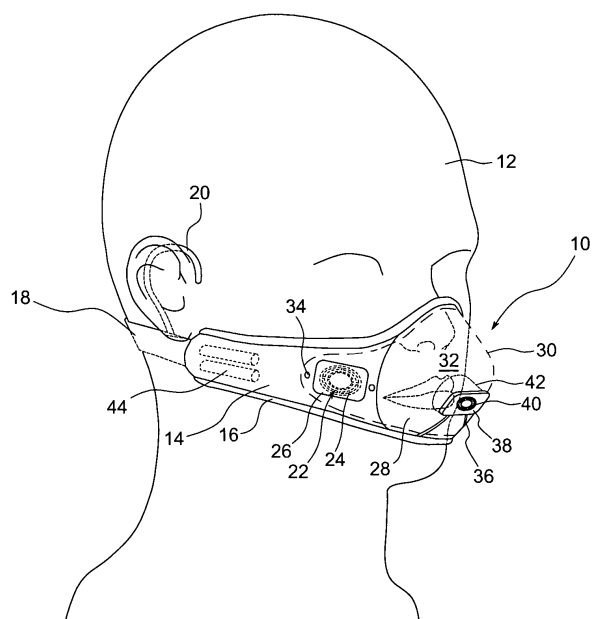
US	2016 / 0 310 769	A1
US	4 646 732	A
EP	0 558 147	A1
WO	2016/ 157 159	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Atemhalbmaste**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Atemhalbmaste (10) wurde in, wobei die Atemhalbmaste (10) den Mund und den Nasenbereich des Kopfes eines Benutzers (12) überdeckt, die Atemhalbmaste (10) mindestens einen mit einem Einlassgebläse (24) versehenen Einlass (22) hat, an dem mindestens einen Einlassgebläse (24) ein Luftfilter (26) angeordnet ist, dessen Filterwiderstand beim Einatmen zumindest teilweise durch die Förderleistung des Einlassgebläses (24) kompensiert wird, und wobei die Atemhalbmaste (10) ein Auslassventil (40) aufweist, durch welches vom Benutzer (12) ausgeatmete Luft entweichen kann.



Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Atemhalbmaste, welche den Mund und den Nasenbereich des Kopfes eines Benutzers überdeckt.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Leichte Atemhalbmaste, die aus einem Vliesstoff bestehen und mittels eines formbaren Nasenbügels und Gummibändern über Mund und Nase befestigt werden, sind bekannt. Diese im Wesentlichen partikel- und tröpfchenfiltrierenden Halbmasken werden beispielsweise als Mundschutz im medizinischen Bereich eingesetzt, um die Übertragung von Krankheitserregern durch Einatmen von Sekrettröpfchen zu verhindern. Ein anderer Anwendungsbereich ist die Reduktion der Staubbelastung der Lunge in sehr staubiger Umgebungsluft, beispielsweise im Baugewerbe. Vermehrt werden solche leichten Atemhalbmaste vor allem in asiatischen Großstädten bei Smogbelastung eingesetzt.

[0003] Die Wirksamkeit dieser Atemhalbmaste ist jedoch gering. Zudem haben diese Masken eine begrenzte Einsatzdauer und sind als „Wegwerfprodukte“ konzipiert. Dadurch entstehen große Mengen kontaminierten Abfalls.

[0004] Ebenfalls bekannt sind professionelle Atemschutzmasken, die oft auch als Gasmaske bezeichnet werden und mit einer Dichtlippe nahezu luftdicht am Gesicht des Benutzers anliegen. Derartige Atemschutzmasken können sowohl als Halbmasken als auch als Vollmasken ausgeführt sein und tragen unmittelbar im Gesichtsbereich der Maske spezielle Filter, die neben Stäuben und Aerosolen auch schädliche Gase und Dämpfe aus der Umgebungsluft filtern. Diese Atemschutzmasken werden meist nur in speziellen Umgebungen mit besonders starker Luftverschmutzung oder im Katastrophenfall wie beispielsweise bei einem Brand oder Gasalarm eingesetzt.

[0005] Ein Nachteil derartiger Atemschutzmasken besteht darin, dass durch den Filter der Atemwiderstand und somit die Belastung des Benutzers beim Atmen erhöht wird. Zudem kann eine solche professionelle Atemschutzmaske modischen Anforderungen nicht entsprechen, die einen Einsatz der Maske im Alltag erlauben würde.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Atemhalbmaste zu schaffen, welche die Atmung des Benutzers kaum erschwert. Vorzugsweise kann eine

solche Atemhalbmaste dabei aufgrund ihrer technischen Merkmale zudem modischen Anforderungen genügen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Atemhalbmaste eingangs genannter Art gelöst, bei der:

b) die Atemhalbmaste mindestens einen mit einem Einlassgebläse versehenen Einlass hat,

c) an dem mindestens einen Einlassgebläse ein Luftfilter angeordnet ist, dessen Luftwiderstand beim Einatmen zumindest teilweise durch die Förderleistung des Einlassgebläses kompensiert wird, und wobei

d) die Atemhalbmaste ein Auslassventil aufweist, durch welches vom Benutzer ausgeatmete Luft entweichen kann.

[0008] Die Erfinder haben erkannt, dass insbesondere in Regionen der Welt, in denen eine starke Luftverschmutzung herrscht, wie beispielsweise in Großstädten, Bedarf besteht an einer täglich verwendbaren Atemschutzvorrichtung für den Außenbereich, die effizient gereinigte Luft bereitstellen kann und die zudem einen hohen Tragekomfort bietet.

[0009] Dazu muss jedoch eine Atemschutzvorrichtung mit einem besonders effizienten Filtersystem ausgestattet werden, um die Atmung nicht zu erschweren. Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, dass die Atemhalbmaste mindestens einen mit einem Einlassgebläse versehenen Einlass hat. Durch das Einlassgebläse kann eine aktive Zufuhr der gereinigten Luft zu den Atemwegen erfolgen, wobei der Widerstand des Luftfilters teilweise durch die Förderleistung des Einlassgebläses überwunden wird und auf diese Weise die Atmung des Benutzers unterstützt wird. Insofern handelt es sich bei der Atemhalbmaste um eine Atemhilfe. Hierbei ist unter gereinigter Luft solche Luft zu verstehen, aus der Aerosole und Partikel im Wesentlichen herausgefiltert wurden.

[0010] Unter einer Atemhalbmaste wird hierbei eine Atemmaske verstanden, die derart ausgestaltet ist, dass sie am Kopf eines Benutzers befestigbar ist, ohne die Augenpartie zu überdecken. Insbesondere kommt in Betracht, dass die Atemhalbmaste in etwa bogenförmig ausgeführt ist und Mund und Nase des Benutzers überdeckt. Dadurch, dass die Atemhalbmaste kompakt ausgeführt ist, bietet sich diese insbesondere für den alltäglichen Gebrauch an.

[0011] Das Luftfilter ist dabei von außerhalb der Atemhalbmaste betrachtet vorzugsweise vor dem Einlassgebläse, d.h. stromauf des Einlassgebläses, angeordnet. Dadurch wird das Einlassgebläse weniger stark verschmutzt. Als Filtermaterial des Luftfilters am Einlass kommt beispielsweise mehrlagiger Vliesstoff in Betracht. Zur Beseitigung von unangenehmen Gerüchen, Gasen und Rauchpartikeln kann

des Weiteren ein Aktiv-Kohlefilter integriert sein. Um einen dauerhaften, täglichen Gebrauch der Atemhalmmaske zu ermöglichen, kann der Luftfilter austauschbar ausgestaltet sein.

[0012] Das Auslassventil kann als Rückschlagventil, insbesondere als Flatterventil, ausgeführt sein.

[0013] Der mindestens eine Einlass kann dabei seitlich am Mund oder sogar seitlich vom Mund angeordnet sein. Vorzugsweise ist das Einlassgebläse dann ein Radialgebläse. Dieses kann in Richtung zum Ohrbereich der Atemhalmmaske hin ein Umfangsluftelement aufweisen, welches den radial austretenden Einlassluftstrom in Richtung zum vorderen Bereich der Atemhalmmaske hin umlenkt.

[0014] Vorzugsweise ist das mindestens eine Einlassgebläse im Wesentlichen außerhalb des Mundbereichs des Benutzers angeordnet ist. Dies ermöglicht eine freiere Gestaltung im Frontbereich der Maske.

[0015] Vorzugsweise ist am Auslassventil ein Gebläse, insbesondere ein Axialgebläse, angeordnet. Mit einem solchen Auslassgebläse wird zuverlässig die ausgeatmete Auslassluft nach außen gefördert, die ansonsten wieder eingeatmet würde. Dadurch wird der CO₂-Gehalt der im folgenden Atemzug eingeatmeten Luft reduziert. Das Auslassventil ist daher vorzugsweise vor dem Mund angeordnet.

[0016] Vorzugsweise ist innerhalb der Atemhalmmaske vor dem Mund ein Luftraum vorgesehen, in welchem ein Leitelement angeordnet ist, das aus dem Mund ausgeatmete Auslassluft zumindest teilweise in Richtung des Auslassventils kanalisiert. Ein solches Leitelement kann beispielsweise ein trichterförmiger Steg von mehr als einem 0,5 cm, vorzugsweise mehr als 1 cm, um das Auslassventil herum sein. Das Leitelement verhindert zumindest teilweise, dass sich in dem Freiraum zwischen dem Gesicht des Benutzers und der Atemhalmmaske vor dem Mund die einströmende gereinigte Luft mit der ausgeatmeten Auslassluft vermischt.

[0017] Vorzugsweise werden das mindestens eine Einlassgebläse und das gegebenenfalls vorhandene Auslassgebläse von einer insbesondere wieder-auf-ladbaren Batterieversorgung versorgt, die in einem Seitenbereich der Atemhalmmaske oder an einem Kopfband zur Befestigung der Atemhalmmaske am Kopf des Benutzers angeordnet ist.

[0018] Obwohl es auch denkbar ist, eine separate Batterieversorgung am Körper zutragen, vermeidet die Batterieversorgung in unmittelbarer Nähe zur Atemhalmmaske Verbindungskabel vom Kopf zum Körper. Insbesondere kann die Batterieversorgung an der Maske im Wangenbereich des Benutzers an-

geordnet sein, vorzugsweise weniger als 2 cm, insbesondere weniger als 1 cm, vom Ohr des Benutzers entfernt. Insbesondere dann wenn die Atemhalmmaske zwei Batterieversorgungen aufweist, die seitlich am Kopf und im Wesentlichen außerhalb des Gesichtsbereichs des Benutzers angeordnet sind, ist ein symmetrischer Aufbau der Atemhalmmaske möglich, der auch eine symmetrische Gewichtsverteilung zur Folge hat.

[0019] Vorzugsweise sind das mindestens eine Einlassgebläse und das Auslassventil sowie das gegebenenfalls vorhandene Auslassgebläse über eine Maskentragstruktur verbunden, an welcher eine austauschbare Filterstoffmaske befestigt werden kann.

[0020] Eine Filterstoffmaske kann beispielsweise als Inlay-Maske ausgestaltet sein, die von innen an der Tragstruktur befestigt wird. Die Filterstoffmaske kann aus den bekannten Vliesfilterstoffen oder Zellulosestoff hergestellt sein. Ferner kann die Filterstoffmaske vor allem den vorderen Mund- und Nasenbereich überdecken. Die Maskentragstruktur kann in diesem Bereich dazu mindestens einen lichten Durchgang aufweisen, der dann von der Filterstoffmaske überspannt wird.

[0021] Ist die Filterstoffmaske transparent ausgestaltet und sind die anderen Elemente an der Maskentragstruktur im Wesentlichen außerhalb des Gesichtsbereichs des Benutzers angeordnet ist, so ist die Erkennbarkeit der Gesichtszüge des Benutzers kaum beeinträchtigt, wodurch die Atemschutzvorrichtung für den Gebrauch im Alltag besonders attraktiv ist. Hierbei ist als außerhalb des Gesichtsbereichs angeordnet zu verstehen, wenn wesentliche Gesichtsmarkmal wie Mund und/oder Nase nicht intransparent überdeckt werden. Dadurch dass der Mund als Gesichtsmarkmal bei getragener Atemhalmmaske sichtbar bleibt, kann die Kommunikation im Alltag erleichtert werden. Des Weiteren wird die Atemhalmmaske dadurch optischen Ansprüchen gerecht.

[0022] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Atemhalmmaske eine transparente Maskentragstruktur aufweist. Als Werkstoff kommt hierbei insbesondere ein transparenter Kunststoff in Betracht, wodurch die Erkennbarkeit des Benutzers weiter gesteigert werden kann. Die Maskentragstruktur kann je nach modischer Anforderung aber auch transluzent oder opak ausgeführt sein.

[0023] Vorzugsweise umfassen die Maskentragstruktur und die Filterstoffmaske eine Verbindungseinrichtung, mit welcher die Filterstoffmaske mit der Maskentragstruktur werkzeugfrei formschlüssig verbindbar und wieder lösbar ist. Auf diese Weise kann die Filterstoffmaske einfach ausgetauscht werden. Als Verbindungseinrichtung kommen beispielsweise

Rastnasen an der Maskentragstruktur in Frage, die mit Rastlöchern in der Filterstoffmaske zusammenarbeiten. Auch denkbar ist eine Klettverbindung als Verbindungseinrichtung. Unabhängig davon kann eine Klettverbindung auch zur Befestigung des austauschbaren Luftfilters an dem Einlassgebläse verwendet werden.

[0024] Vorzugsweise ist mit dem mindestens einen Einlassgebläse in der Atemhalbmaste ein Überdruck erzeugbar. Der in der Atemhalbmaste herrschende Überdruck erlaubt es eine Luftströmung vom Inneren der Atemhalbmaste in die Umgebung zu erzeugen, sodass der Einfluss eventueller Undichtigkeiten der Maste auf die Qualität der gereinigten Luft verringert wird. Zudem kann der Anpressdruck der Atemhalbmaste an das Gesicht des Bedieners verringert werden, wodurch wiederum der Tragekomfort erhöht wird.

[0025] Um eine ausreichende Dichtwirkung und gleichzeitig hohen Tragekomfort zu gewährleisten, kann vorgesehen sein, dass die Atemhalbmaste eine weiche Dichtlippe aufweist, die am Gesicht des Benutzers anliegt. Wird zudem die Maskentragstruktur ebenfalls begrenzt flexibel ausgeführt, so erlaubt die Atemhalbmaste durch geringe elastische Verformung eine individuelle Anpassung an die Gesichtskontur des jeweiligen Benutzers.

[0026] Vorzugsweise sind sämtliche Komponenten der Atemhalbmaste werkzeuglos lösbar miteinander verbunden. Auf diese Weise ist eine einfache Demontage der einzelnen Komponenten der Atemschutzvorrichtung möglich, um diese beispielsweise schnell zu reinigen.

[0027] Um die Atemhalbmaste über Mund und Nase des Benutzers zu befestigen, kann diese ein Gummiband aufweisen, welches im Nacken des Benutzers getragen wird. Um eine einfache Handhabung im Alltag zu ermöglichen, kann auch das Gummiband lösbar an die Atemhalbmaste angebunden sein. Alternativ kann ein zusätzlicher Verschluss, beispielsweise ein Magnetverschluss, im Gummiband vorgesehen sein, mit dessen Hilfe ein schnelles An- und Ausziehen der Maste möglich ist. Des Weiteren kann das Gummiband auch lösbar an den Anschlusselementen befestigt sein.

[0028] Zur Unterstützung der Befestigung der Atemhalbmaste am Kopf des Benutzers kann des Weiteren vorgesehen sein, dass die Atemhalbmaste einen Bügel aufweist, der am Ohr des Benutzers befestigbar ist. Dadurch kann ein Runterrutschen der Atemhalbmaste verhindert werden.

[0029] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Atemhalbmaste eine Steuerung umfasst, mit deren Hilfe die Förderleistung der Gebläse einstellbar

ist. Mittels einer Anzeige kann ferner beispielsweise der Zeitpunkt des nächsten Filterwechsels angezeigt werden. Dieser kann durch den Filterwiderstand oder durch die Einsatzdauer zu bestimmen sein.

Figurenliste

[0030] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht der Atemhalbmaste, die von einem Benutzer getragen wird.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Grundlegender Aufbau der Atemschutzvorrichtung

[0031] In **Fig. 1** ist mit **10** insgesamt eine Atemhalbmaste als Atemhilfe bezeichnet, die gereinigte Luft bereitstellt und von einem Benutzer **12** getragen wird.

[0032] Die Atemhalbmaste **10** ist derart ausgestaltet, dass sie am Kopf des Benutzers befestigbar ist, ohne dass die Augenpartie des Benutzers **12** überdeckt wird. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel überdeckt die Atemhalbmaste **10** Mund und Nase des Benutzers **12**. Alternativ ist auch eine Atemhalbmaste **10** denkbar, die lediglich über den Mund des Benutzers **12** geht, wobei die Zufuhr von gereinigter Luft zu der Nase des Benutzers **12** über nicht eigene gezeigte Nasenzapfen erfolgen kann. Es versteht sich, dass die Atemhalbmaste **10** für unterschiedliche Benutzer **12** in verschiedenen Größen ausgeführt sein kann, wobei im Wesentlichen zwischen Männern, Frauen sowie Kindern unterschieden wird.

[0033] Die Atemhalbmaste **10** weist einen Maskengrundkörper **14** als Maskentragstruktur auf, welcher von oben gesehen bogenförmig ist und sich im Wesentlichen von einem Ohr des Benutzers **12** über Mund und Nase zu dem anderen Ohr erstreckt. Ferner ist der Maskengrundkörper **14** nach außen gewölbt, so dass zwischen dem Gesicht des Benutzers **12** und der Innenfläche des Maskengrundkörpers **14** ein kanalförmiger Innenraum entsteht, welcher im Betrieb mit gereinigter Luft gefüllt wird. Der Maskengrundkörper **14** ist des Weiteren derart elastisch flexibel ausgeführt, dass sich die Atemhalbmaste **10** an verschiedenen Gesichtsformen anpassen lässt.

[0034] An den Rändern des Maskengrundkörpers **14** ist jeweils eine weiche Dichtlippe **16** angeordnet, die am Gesicht des Benutzers **12** anliegt und den Innenraum des Maskengrundkörpers **14** gegenüber der Umgebung abdichtet. Als Werkstoff für die Dichtlippe **16** kommt beispielsweise Silikon oder ein thermoplastischer Elastomer (TPE) in Betracht.

[0035] Die Dichtlippe **16** weist einen Schlitz auf, in welchen sich der Rand des Maskengrundkörpers **14** einschieben lässt. Aufgrund der Elastizität der Dichtlippe **16** entsteht auf diese Weise eine formschlüssige Verbindung zwischen Maskengrundkörper **14** und Dichtlippe **16**, die ohne Werkzeug lösbar ist.

[0036] Damit die Atemhalbmaste **10** an Mund und Nase des Benutzers **12** befestigt werden kann, weist diese ein Gummiband **18** auf, welches dehnbar ist und die Atemhalbmaste **10** an das Gesicht des Benutzers **12** andrückt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Gummiband **18** über den Kopf des Benutzers **12** gezogen worden und wird im Nacken des Benutzers **12** getragen. In einem weiteren nicht eigens gezeigten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Gummiband **18** zwei Teilstücke aufweist, die mittels eines Verschlusses im Nacken des Benutzers **12** miteinander verbindbar sind.

[0037] Um ein Runterrutschen der Atemhalbmaste **10** zu verhindern, weist diese im hier gezeigten Ausführungsbeispiel zusätzlich zwei Bügel **20** auf, welche im Wesentlichen hakenförmig ausgeführt sind und beidseitig von hinten an jedem Ohr des Benutzers **12** befestigt sind.

[0038] Die Atemhalbmaste **10** umfasst ferner zwei Einlässe, von welchen nur der auf der rechten Wangenseite angeordnete Einlass **22** in **Fig. 1** erkennbar ist. Der Einlass **22** umfasst ein Einlassgebläse **24**, dessen Einlassschlitze gestrichelt gezeigt sind, da das Einlassgebläse **24** nach außen von einem Filterpad **26** als Luftfilter überdeckt wird. Das Filterpad **26** dazu ist über eine Klettverbindung von außen an dem Maskengrundkörper **14** befestigt. Auf der Innenseite trägt der Maskengrundkörper **14** hingegen ein Radialgebläse als Einlassgebläse **24**. Der Einlass **22** verbindet somit über das Einlassgebläse **24** die Umgebungsluft mit dem Innenraum der Atemhalbmaste **10**.

[0039] In der Figur nicht erkennbar umfasst das Einlassgebläse **24** ein Luftumlenkelement, das die aus dem Radialgebläse in Richtung Ohr des Benutzers **12** austretende Luft in Richtung Vorderbereich der Atemhalbmaste **10** umlenkt.

[0040] Das Filterpad **26** kann außer einem Papier- oder Vliesstofffilter insbesondere einen Aktiv-kohlefilter umfassen, mit dem außer Aerosolen und Partikeln auch unangenehme Gerüche aus der Umgebungsluft herausgefiltert werden können. Des Weiteren kann das Filterpad **26** ein Duftpad umfassen, das entweder in verschiedenen Aromarichtungen angeboten wird oder nach dem Geschmackssinn des Benutzers aromatisierbar ist, um das Wohlbefinden des Benutzers beim Tragen der Atemhalbmaste **12** zu steigern.

[0041] Im Mund- und Nasenbereich der Atemhalbmaste **10** weist der Maskengrundkörper **14** einen lichten Durchgangsbereich **28** auf. Dieser lichte Durchgangsbereich **28** wird von einer Filterstoffmaske **30** überspannt, die an dem Maskengrundkörper **14** befestigt wird und vorzugsweise den Mund- und Nasenbereich überdeckt (vgl. grob gestrichelte Linie).

[0042] Filterstoffmaske **30** ist vor dem Mundbereich etwas nach außen gewölbt und stellt dadurch vor dem Mund einen Freiraum **32** bereit, der ein angenehmes Ein- und Ausatmen ermöglicht.

[0043] Die Filterstoffmaske **30**, die beispielsweise aus einem Vliesstoff hergestellt sein kann, nimmt Feuchtigkeit aus der ausgeatmeten Luft auf und kann von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden. Dazu ist die Filterstoffmaske austauschbar mit dem Maskengrundkörper **14** verbindbar. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Filterstoffmaske **30** mit zwei Rastlöchern **34** von innen an dafür am Maskengrundkörper **14** vorgesehenen Rastpins aufgesteckt.

[0044] Ferner weist der Maskengrundkörper **14** nahe des Kinnbereichs des Benutzers **12** zwei Tragstege **36** auf, welche nach oben hin etwa auf Höhe des Mundes des Benutzers **12** ein Auslassventil **38** tragen, welches ein Abführen der ausgeatmeten Luft ermöglicht. Dazu ist das Auslassventil **38** als Flatterventil mit einer flexiblen Membran ausgestaltet, welches einen Luftstrom vom Inneren der Atemhalbmaste **10** nach außen erlaubt, einen Luftstrom von der Umgebung ins Innere der Atemhalbmaste **10** jedoch verhindert. Die Filterstoffmaske **30** weist zur Aufnahme des Auslassventils **38** eine entsprechende Durchgangsausnehmung auf.

[0045] Innerhalb der Atemhalbmaste **10** ist dem Auslassventil **38** noch ein Auslassgebläse **40** in Form eines Axialgebläses vorgeschaltet, welches auch das Ausatmen durch das Auslassventil **38** unterstützt und vor allem die ausgeatmete Luft schnell nach außen befördert.

[0046] In dem Freiraum **32** vor dem Mund ist ferner um das Auslassventil **38** und das Auslassgebläse **40** herum ein trichterförmiger Steg **42** als Leitelement angeordnet. Dieser Steg **42** kanalisiert aus dem Mund ausgeatmete Auslassluft in Richtung des Auslassventils **38** und verhindert so, dass sich die gereinigte Luft, die von den seitlich angeordneten Einlässen **22** in den Freiraum **32** eintritt bereits vor dem Einatmen mit der ausgeatmeten Luft mit hohem CO₂-Gehalt vermischt.

[0047] Schließlich weist die Atemhalbmaste **10** eine Batterieversorgung **44** auf, welche die Einlassgebläse **24** sowie das Auslassgebläse **40** mit elektrischer Energie versorgt. Die Batterieversorgung **44** ist dazu in den beiden seitlichen Endbereichen **46** des Mas-

kengrundkörpers **14** der Atemhalmmaske **10** aufgenommen, deren Wölbung entsprechend stark ausgeführt ist.

Funktionsweise

[0048] Bei Aktivierung der Atemhalmmaske **10** über eine nicht gezeigte Steuerung werden die Ein- und Auslassgebläse **24** und **40** eingeschaltet. Die Einlassgebläse **24** saugen Umgebungsluft durch das Filterpad **26** an und leiten die dadurch gereinigte Luft in den Freiraum **34** vor dem Mund- und Nasenbereich des Benutzers **12**.

[0049] Da so der Filterwiderstand des Filterpads **26** teilweise kompensiert wird und sogar ein geringer Überdruck erzeugt wird, unterstützt dies die Atmung des Benutzers **12**, sodass die Bereitstellung gereinigter Luft nicht von der Ansaugleistung der Lunge des Benutzers **12** abhängt.

[0050] Danach tritt ausgeatmete Luft durch das Auslassventil **38** unterstützt durch das Auslassgebläse **40** von dem Innenraum der Atemhalmmaske **10** in die Umgebung hinaus, wenn sich ein ausreichender Betätigungsdruck für das Flatterventil aufgebaut hat.

[0051] Bei einem nicht eigens gezeigten Ausführungsbeispiel kann auf die Bügel **20** verzichtet werden, wenn das Gummiband **22** ausreichenden Sitz gewährleistet. Alternativ kann vorgesehen sein, dass Verbindungsmittel zum Befestigen an Ohrmuscheln eines Kopfhörers mit Kopfbügel aufweisen. Dadurch wird die Atemhalmmaske **10** durch den Kopfbügel der Kopfhörer unterstützt.

[0052] Bei einem weiteren nicht eigens gezeigten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass ein Headset für Mobiltelefone oder für Musikplayer an der Atemhalmmaske vorgesehen ist. Dadurch wird gleichzeitig das Telefonieren bzw. Musikhören ermöglicht.

Patentansprüche

1. Atemhalmmaske (10) wurde in, wobei

- a) die Atemhalmmaske (10) den Mund und den Nasenbereich des Kopfes eines Benutzers (12) überdeckt,
- b) die Atemhalmmaske (10) mindestens einen mit einem Einlassgebläse (24) versehenen Einlass (22) hat,
- c) an dem mindestens einen Einlassgebläse (24) ein Luftfilter (26) angeordnet ist, dessen Filterwiderstand beim Einatmen zumindest teilweise durch die Förderleistung des Einlassgebläses (24) kompensiert wird, und wobei
- d) die Atemhalmmaske (10) ein Auslassventil (38) aufweist, durch welches vom Benutzer (12) ausgeatmete Luft entweichen kann.

2. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einlassgebläse (24) ein Radialgebläse ist.

3. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Einlassgebläse (24) im Wesentlichen außerhalb des Mundbereichs des Benutzers (12) angeordnet ist.

4. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Auslassventil (38) ein Gebläse (40), insbesondere ein Axialgebläse, angeordnet ist.

5. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Atemhalmmaske (10) vor dem Mund ein Freiraum (34) vorgesehen ist, in welchem ein Leitelement (42) angeordnet ist, das aus dem Mund ausgeatmete Auslassluft zumindest teilweise in Richtung des Auslassventils (38) kanalisiert.

6. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Einlassgebläse (24) und das gegebenenfalls vorhandene Auslassgebläse (40) von einer Batterieversorgung (44) versorgt werden, die in einem Seitenbereich der Atemhalmmaske (10) oder an einem Kopfband (22) zur Befestigung der Atemhalmmaske (10) am Kopf des Benutzers (12) angeordnet ist.

7. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einlassgebläse (24) und das Auslassventil (38) sowie das gegebenenfalls vorhandene Auslassgebläse (40) über eine Maskentragstruktur (14) verbunden sind, an welcher eine austauschbare Filterstoffmaske (30) befestigt werden kann.

8. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Maskentragstruktur (14) und die Filterstoffmaske (30) eine Verbindungseinrichtung (32) umfassen, mit welcher die Filterstoffmaske (30) mit der Maskentragstruktur (14) werkzeuffrei formschlüssig verbindbar und wieder lösbar ist.

9. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem mindestens einen Einlassgebläse (24) in der Atemhalmmaske (10) ein Überdruck erzeugbar ist.

10. Atemhalmmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Atemhalmmaske (10) eine weiche Dichtlippe (16) aufweist, die am Gesicht des Benutzers (12) anliegt.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

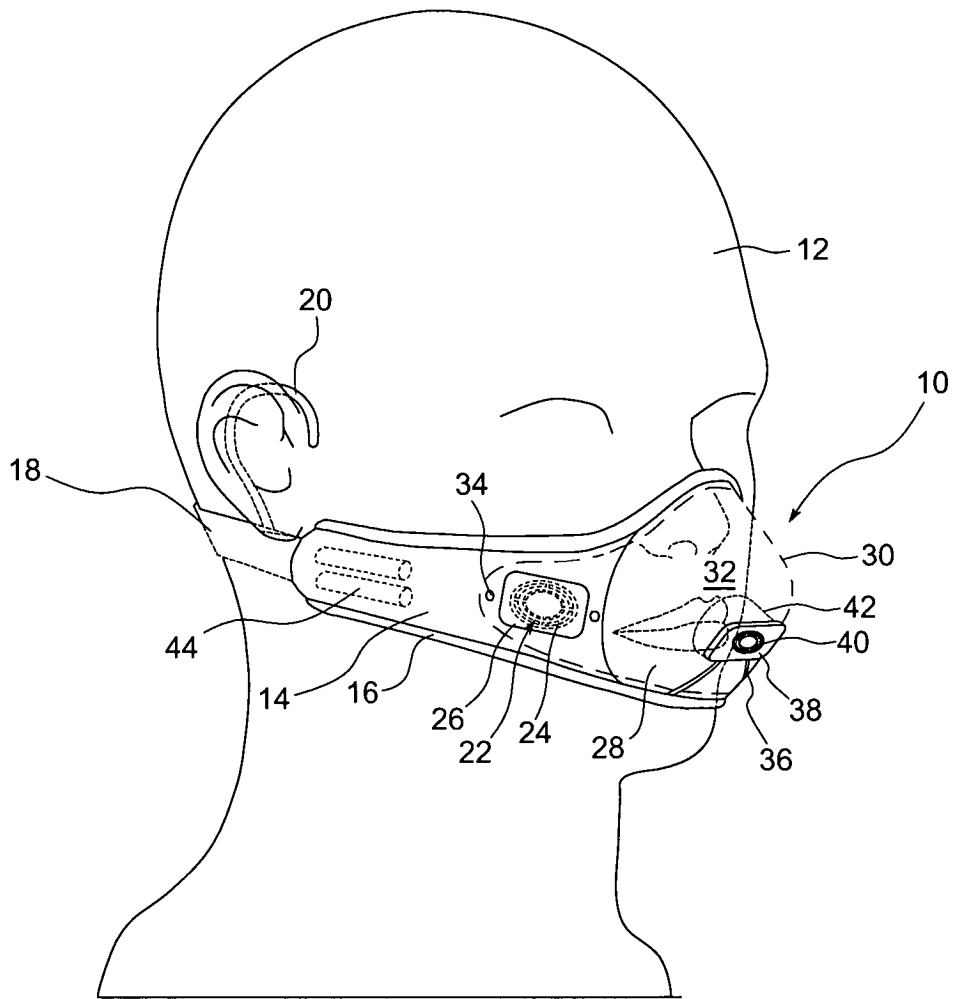


Fig. 1