



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2021 Patentblatt 2021/25

(51) Int Cl.:
A62B 18/00 (2006.01) A62B 18/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19218878.7**

(22) Anmeldetag: **20.12.2019**

(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 KH MA MD TN

- **BUECHEL, Robert**
9630 Wattwil (CH)
- **BLÖCHLINGER, Daniel**
8735 St. Gallenkappel (CH)
- **BROUWER, Jasper**
8712 Stäfa (CH)

(71) Anmelder: **Optrel Holding AG**
9630 Wattwil (CH)

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstrasse 5
88662 Überlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **HEUSSER, Jonathan**
8713 Uerikon (CH)

(54) **MUNDSCHUTZVORRICHTUNG FÜR EIN ATEMSCHUTZSYSTEM**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Mundschutzvorrichtung für ein Atemschutzsystem (10a), insbesondere ein Gebläse-Atemschutzsystem, mit zumindest einem Maskengrundkörper (16a), welcher dazu vorgesehen ist, eine Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers (18a) zu verdecken und welcher zumindest teilweise einen Atembereich (20a) begrenzt, und mit zumindest einer mit dem Maskengrundkörper (16a) verbundenen Atemluftversorgungsleitung (22a), die zumindest einen, in den Atembereich (20a) mündenden Atemluftkanal (24a) begrenzt, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms (26a; 26b) vorgesehen ist.

Es wird vorgeschlagen, dass der Maskengrundkörper (16a) zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material besteht.

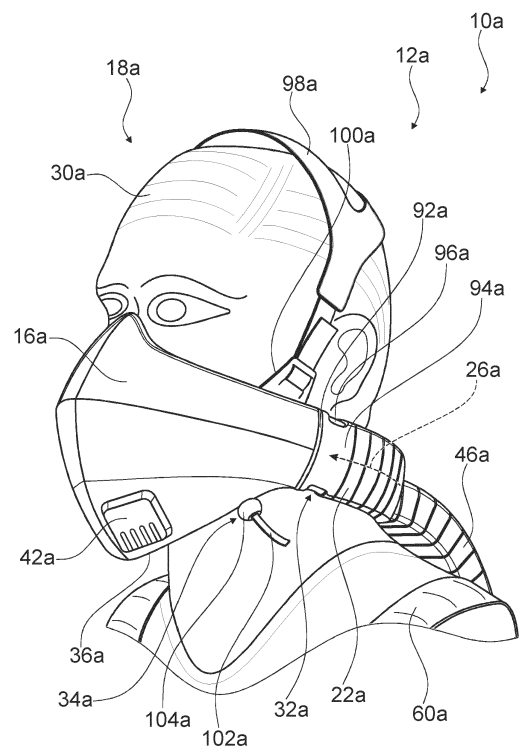


Fig. 4

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mundschutzvorrichtung für ein Atemschutzsystem.

[0002] Es ist bereits eine Mundschutzvorrichtung für ein Atemschutzsystem, insbesondere ein Gebläse-Atemschutzsystem, mit zumindest einem Maskengrundkörper, welcher dazu vorgesehen ist, eine Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers zu verdecken und welcher zumindest teilweise einen Atembereich begrenzt, und mit zumindest einer mit dem Maskengrundkörper verbundenen Atemluftversorgungsleitung, die zumindest einen, in den Atembereich mündenden Atemluftkanal begrenzt, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms vorgesehen ist, vorgeschlagen worden.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Kompaktheit sowie eines Komforts bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die Erfindung geht aus von einer Mundschutzvorrichtung für ein Atemschutzsystem, insbesondere ein Gebläse-Atemschutzsystem, mit zumindest einem Maskengrundkörper, welcher dazu vorgesehen ist, eine Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers zu verdecken und welcher zumindest teilweise einen Atembereich begrenzt, und mit zumindest einer mit dem Maskengrundkörper verbundenen Atemluftversorgungsleitung, die zumindest einen, in den Atembereich mündenden Atemluftkanal begrenzt, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms vorgesehen ist.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass der Maskengrundkörper zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material besteht. Vorzugsweise ist der Maskengrundkörper vollständig aus einem biegeschlaffen Material. Es wäre jedoch denkbar, dass an und/oder in dem Maskengrundkörper Versteifungselemente vorgesehen sind, welche den Maskengrundkörper zumindest teilweise in einer definierten Grundform halten. Vorzugsweise besteht der Maskengrundkörper insbesondere zumindest zu einem Großteil aus einem forminstabilen Material, wie beispielsweise einem Textil, einem Leder, einem weichen Silikon oder dergleichen.

[0006] Unter einem "Atemschutzsystem" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein System mit einer Gebläsevorrichtung und einer Mundschutzvorrichtung verstanden werden, das zu einer aktiven Bereitstellung eines Luftstroms zu einer Atemluftversorgung eines Benutzers vorgesehen ist. Das Atemschutzsystem ist insbesondere dazu vorgesehen, mittels einer Gebläsevor-

richtung in einem Betrieb einen Luftstrom zu erzeugen, welcher der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems zugeführt wird. Vorzugsweise ist die Gebläsevorrichtung über zumindest eine Atemluftversorgungsleitung mit der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems verbunden. Vorzugsweise ist das Atemschutzsystem dazu vorgesehen, mittels der Gebläsevorrichtung in einem Betrieb Luft aus einer Umgebung anzusaugen, die Luft zu reinigen, insbesondere zu filtern, und mittels der Mundschutzvorrichtung die gereinigte Luft einem Benutzer aktiv zuzuführen. Unter einer "Mundschutzvorrichtung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine einen Mundschutz ausbildende Vorrichtung verstanden werden, welche dazu vorgesehen ist, zumindest an einer Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers getragen zu werden. Vorzugsweise ist die Vorrichtung dazu vorgesehen, einen Atembereich vor der Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers auszubilden, welcher in einem Betrieb kontinuierlich mit Atemluft versorgt wird. Bevorzugt ist die Mundschutzvorrichtung dazu vorgesehen, einen Benutzer direkt mit Atemluft zu versorgen sowie die Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers vor äußeren Einflüssen, insbesondere vor Gasen, Partikeln und/oder Schwebstoffen zu schützen. Bevorzugt ist die Mundschutzvorrichtung frei von einer Verdeckung der Augen, insbesondere einer Augenpartie, eines Benutzers.

[0007] Ferner soll in diesem Zusammenhang unter einem "Maskengrundkörper" insbesondere ein Grundkörper der Mundschutzvorrichtung verstanden werden, welcher zu einem direkten Verdecken der Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers vorgesehen ist. Der Maskengrundkörper ist insbesondere von einem flächigen Bauteil gebildet, welches dazu vorgesehen ist, sich über die Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers zu erstrecken. Vorzugsweise begrenzt der Maskengrundkörper einen Atembereich, welcher in einem Betriebszustand durch den Maskengrundkörper und ein Gesicht des Benutzers ausgebildet wird. Die Atemluftversorgungsleitung ist insbesondere von einem Schlauch gebildet, welcher dazu vorgesehen ist, einen Atemluftkanal zu begrenzen. Die Atemluftversorgungsleitung verbindet insbesondere eine Gebläsevorrichtung des Atemschutzsystems mit dem Maskengrundkörper der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems. Der Atemluftkanal ist insbesondere zu einer Führung eines Atemluftstroms in den Atembereich vorgesehen, wo der Atemluftstrom in einem Betrieb zu einer Versorgung des Benutzers mit Luft vorgesehen ist.

[0008] Unter einem "biegeschlaffen Bauteil" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Bauteil, vorzugsweise ein flächiges Bauteil, verstanden werden, welches zumindest in einer Richtung senkrecht zu einer Hauptstreckungsrichtung biegeschlaffe Eigenschaften aufweist. Vorzugsweise soll darunter insbesondere ein forminstabiles Bauteil verstanden werden. Besonders bevorzugt soll darunter insbesondere ein Bauteil verstanden werden, welches in einem ausgestreckten Zustand

einer parallel zu einer Hauptstreckungsrichtung wirkenden Druckkraft eine Gegenkraft aufbringt, die geringer ist als eine Gewichtskraft des Bauteils. Vorzugsweise beträgt die Gegenkraft maximal 70%, vorzugsweise maximal 50% und besonders bevorzugt maximal 30% einer Gewichtskraft. Es sind verschiedene, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende biegeschlaffe Bauteile denkbar, insbesondere ist das biegeschlaffe Bauteil jedoch zumindest teilweise oder vollständig von einer Kette, einem Band und/oder einem Seil gebildet. Vorzugsweise soll darunter insbesondere ein von einer Stange oder dergleichen differierendes Bauteil verstanden werden. Dabei soll unter einem "flächigen Bauteil" insbesondere ein Bauteil verstanden werden, das in einem ausgelegten Zustand eine Höhererstreckung aufweist, die um ein Vielfaches geringer ist als eine Längserstreckung und eine Quererstreckung des Bauteils. Vorzugsweise beträgt eine Höhererstreckung weniger als 5 cm, bevorzugt weniger als 2 cm und besonders bevorzugt weniger als 1 cm. Dabei soll unter "um ein Vielfaches geringer" insbesondere zumindest 5-mal, vorzugsweise zumindest 10-mal und besonders bevorzugt zumindest 20-mal geringer verstanden werden. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt. Unter dem Ausdruck "zumindest zu einem Großteil" sollen dabei insbesondere zumindest 55 %, vorteilhaft zumindest 65 %, vorzugsweise zumindest 75 %, besonders bevorzugt zumindest 85 % und besonders vorteilhaft zumindest 95 % verstanden werden.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Mundschutzvorrichtung kann insbesondere eine vorteilhaft flexible Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden, welche sich einer Gesichtsform anpasst. Es kann insbesondere eine Mundschutzvorrichtung für verschiedene Gesichtsformen und -größen bereitgestellt werden. Es kann insbesondere ein vorteilhaft hoher Tragekomfort bereitgestellt werden. Hierdurch kann ein vorteilhaft hoher Komfort der Mundschutzvorrichtung erreicht werden. Ferner kann insbesondere eine vorteilhaft kompakte Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden.

[0010] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Maskengrundkörper zumindest zu einem Großteil aus einem textilen Material besteht. Vorzugsweise besteht der Maskengrundkörper aus einem Textil. Unter einem "textilen Material" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Material aus einem textilen Rohstoff, wie beispielsweise Naturfasern und/oder Chemiefasern, die durch verschiedene Verfahren zu linien-, flächenförmigen und räumlichen Gebilden verarbeitet werden, verstanden werden. Das textile Material kann insbesondere zusätzlich auch nichttextile Rohstoffe umfassen, die zusammen

mit den textilen Rohstoffen durch verschiedene Verfahren zu linien-, flächenförmigen und räumlichen Gebilden verarbeitet werden. Der Maskengrundkörper besteht insbesondere zumindest zu einem Großteil aus einem flächenförmigen textilen Gebilde wie insbesondere einem Gewebe, einem Gewirk, einem Gestrick, einem Geflecht, einem Nähgewirk, einem Vliesstoff und/oder einem Filz. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft komfortable Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine vorteilhaft angenehm zu tragende Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine Mundschutzvorrichtung für verschiedene Gesichtsformen und -größen bereitgestellt werden. Es kann insbesondere ein vorteilhaft hoher Tragekomfort bereitgestellt werden. Ferner kann eine vorteilhaft leichte Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden.

[0011] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Mundschutzvorrichtung zumindest eine weitere, zu der Atemluftversorgungsleitung redundante, mit dem Maskengrundkörper verbundene Atemluftversorgungsleitung, die zumindest einen weiteren, in den Atembereich mündenden Atemluftkanal begrenzt, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms vorgesehen ist, aufweist. Vorzugsweise weist die weitere Atemluftversorgungsleitung eine zur Atemluftversorgungsleitung redundante Funktion auf. Die weitere Atemluftversorgungsleitung dient insbesondere zu einer Erhöhung einer Sicherheit einer Versorgung mit dem Atemluftstrom. Bevorzugt sind die Atemluftversorgungsleitung und die weitere Atemluftversorgungsleitung jeweils unabhängig voneinander funktionstüchtig. Hierdurch kann insbesondere auch bei einer verstopften und/oder abgedrückten Atemluftversorgungsleitung oder weiteren Atemluftversorgungsleitung eine Versorgung mit dem Atemluftstrom gewährleistet werden. Die Atemluftversorgungsleitung und die weitere Atemluftversorgungsleitung sind insbesondere verschieden an einem Benutzer geführt, um ein gleichzeitiges Abdrücken der Atemluftversorgungsleitungen zu vermeiden.

[0012] Es wird ferner vorgeschlagen, dass die zumindest eine weitere Atemluftversorgungsleitung auf einer der Atemluftversorgungsleitung abgewandten Seite des Maskengrundkörpers angeordnet ist. Vorzugsweise sind die Atemluftversorgungsleitungen dazu vorgesehen, auf verschiedenen Seiten eines Kopfs des Benutzers vorbeigeführt zu werden. Vorzugsweise sind die Atemluftversorgungsleitungen jeweils an gegenüberliegenden Enden des Maskengrundkörpers jeweils mit dem Maskengrundkörper verbunden. Die Atemluftversorgungsleitungen sind insbesondere dazu vorgesehen, auf gegenüberliegenden Seiten des Halses des Benutzers geführt zu werden. Vorzugsweise weist der Maskengrundkörper eine zumindest annähernd elliptische Form auf, wobei die Atemluftversorgungsleitungen jeweils an einem der beiden äußeren Hauptscheitelpunkte der Ellipse mit dem Maskengrundkörper verbunden sind. Hierdurch kann insbesondere auch bei einer verstopften und/oder abgedrückten Atemluftversorgungsleitung oder weiteren

Atemluftversorgungsleitung eine Versorgung mit dem Atemluftstrom gewährleistet werden. Die Atemluftversorgungsleitung und die weitere Atemluftversorgungsleitung sind insbesondere verschieden an einem Benutzer geführt, um ein gleichzeitiges Abdrücken der Atemluftversorgungsleitungen zu vermeiden. Es kann insbesondere eine vorteilhaft redundante Atemluftversorgung bereitgestellt werden.

[0013] Es wird weiter vorgeschlagen, dass die Mundschutzvorrichtung zumindest ein Befestigungsband zu einer Fixierung des Maskengrundkörpers an einem Kopf des Benutzers und zumindest eine Verbindungseinheit zu einer gleichzeitigen Steckverbindung des Befestigungsbands und der zumindest einen Atemluftversorgungsleitung mit dem Maskengrundkörper aufweist. Vorzugsweise ist das Befestigungsband insbesondere von einem elastischen Band, wie insbesondere einem Gummiband, gebildet. Bevorzugt weist das Befestigungsband insbesondere eine Breite auf, welche zumindest annähernd einer Breite der Atemluftversorgungsleitung entspricht. Vorzugsweise ist eine effektive Länge des Befestigungsbands einstellbar ausgebildet. Das Befestigungsband erstreckt sich insbesondere von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers. Das Befestigungsband erstreckt sich insbesondere von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers, an welchem die Atemluftversorgungsleitung mit dem Maskengrundkörper verbunden ist, zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers, an welchem die weitere Atemluftversorgungsleitung mit dem Maskengrundkörper verbunden ist. Unter einer "Verbindungseinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Schnittstelle ausbildende Einheit zu einer, insbesondere werkzeuglos, lösbaren Kopplung des Befestigungsbands und der zumindest einen Atemluftversorgungsleitung mit dem Maskengrundkörper verstanden werden. Die Verbindungseinheit ermöglicht insbesondere eine mehrfache, von einem Bediener durchgeführte Kopplung und Entkopplung des Befestigungsbands und der zumindest einen Atemluftversorgungsleitung mit dem Maskengrundkörper. Die Verbindungseinheit dient insbesondere zu einem Abziehen oder Ausziehen der Mundschutzvorrichtung. Eine Kopplung kann dabei beispielsweise mittels einer Steckbewegung, einer Drehbewegung und/oder einer Kombination einer Steck- und Drehbewegung erfolgen. Vorzugsweise weist die Verbindungseinheit zumindest ein erstes Kopplungselement und zumindest ein zweites, zu dem ersten Kopplungselement korrespondierendes Kopplungselement auf. Bevorzugt bildet ein erstes Kopplungselement eine Schnittstellenaufnahme aus, während das zweite Kopplungselement einen Schnittstellenfortsatz ausbildet. Das erste Kopplungselement ist insbesondere fest mit dem Maskengrundkörper verbunden. Das zweite Kopplungselement ist insbesondere fest mit dem Befestigungsband und der zumindest einen Atemluftversorgungsleitung ausgebildet. Insbesondere ist das erste Kopplungsele-

ment von einem Schlauchanschluss gebildet. Vorzugsweise weist die Mundschutzvorrichtung zwei Verbindungseinheiten auf, insbesondere eine erste Verbindungseinheit für die Atemluftversorgungsleitung und eine zweite Verbindungseinheit für die weitere Atemluftversorgungsleitung. Dadurch kann insbesondere ein vorteilhaft einfaches Lösen der Mundschutzvorrichtung erreicht werden. Es kann insbesondere erreicht werden, dass sowohl das Befestigungsband als auch die Atemluftversorgungsleitung mit nur einer Verbindungseinheit gelöst werden kann. Vorzugsweise kann dadurch insbesondere gewährleistet werden, dass die Mundschutzvorrichtung nur mit angeschlossener Atemluftversorgungsleitung getragen werden kann, da die Mundschutzvorrichtung nicht ohne das Befestigungsband getragen werden kann und das Befestigungsband nicht ohne die Atemluftversorgungsleitung mit dem Maskengrundkörper gekoppelt werden kann.

[0014] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Mundschutzvorrichtung zumindest eine Einstelleinheit aufweist, mittels welcher zumindest eine effektive Länge einer Seitenkante des Maskengrundkörpers zumindest teilweise einstellbar ausgebildet ist. Vorzugsweise ist mittels der Einstelleinheit eine effektive Länge einer Seitenkante von dem ersten Ende zu dem zweiten Ende des Maskengrundkörpers zumindest teilweise einstellbar ausgebildet. Bevorzugt verläuft die Seitenkante zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsrichtung des Maskengrundkörpers. Vorzugsweise umfasst die Einstelleinheit insbesondere eine Kordel, insbesondere eine elastische Kordel, sowie eine Kordelklemme. Die Kordel der Einstelleinheit erstreckt sich insbesondere in einem Kanal des Maskengrundkörpers von dem ersten Ende des Maskengrundkörpers zu dem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers. Die Kordel ist insbesondere an dem ersten Ende und dem zweiten Ende befestigt. Mittels der Kordelklemme ist insbesondere eine effektive Länge der Kordel und damit auch der Seitenkante des Maskengrundkörpers manuell einstellbar ausgebildet. Insbesondere ist durch die Ausbildung unterschiedlich großer Schlaufen der Kordel mittels der Kordelklemme eine effektive Länge der Kordel manuell einstellbar ausgebildet. Unter einer "Haupterstreckungsrichtung" eines Objekts soll dabei insbesondere eine Richtung verstanden werden, welche parallel zu einer längsten Kante eines kleinsten geometrischen Quaders verläuft, welcher das Objekt gerade noch vollständig umschließt. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft einfache und komfortable Einstellbarkeit der Mundschutzvorrichtung, insbesondere des Maskengrundkörpers, erreicht werden. Insbesondere lässt sich dadurch die Mundschutzvorrichtung an verschiedene Gesichtsgrößen anpassen.

[0015] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Mundschutzvorrichtung zumindest eine mit dem Maskengrundkörper verbundene Trennschicht aufweist, welche zu einer zumindest teilweisen Trennung des Atembereichs von einem Auslassbereich vorgesehen ist, wo-

bei der Auslassbereich zumindest teilweise von dem Maskengrundkörper begrenzt ist. Vorzugsweise ist der Auslassbereich zumindest unter dem Atembereich angeordnet. Insbesondere begrenzt der Maskengrundkörper in einem Betriebszustand zusammen mit dem Gesicht des Benutzers einen räumlichen Bereich, welcher mittels der Trennschicht in einen Atembereich und einen Auslassbereich unterteilt ist. Die Trennschicht ist insbesondere einstückig mit dem Maskengrundkörper ausgebildet. Vorzugsweise weist die Trennschicht in einem Mittelbereich eine Aussparung auf, welche den Atembereich mit dem Auslassbereich verbindet. Unter "einstückig" soll insbesondere zumindest stoffschlüssig verbunden verstanden werden, beispielsweise durch einen Schweißprozess, einen Klebprozess, einen Anspritzprozess und/oder einen anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Prozess, und/oder vorteilhaft in einem Stück geformt verstanden werden, wie beispielsweise durch eine Herstellung aus einem Guss und/oder durch eine Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren und vorteilhaft aus einem einzelnen Rohling, und/oder fest vernäht verstanden werden. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Luftführung erreicht werden. Ferner kann insbesondere eine zumindest teilweise Trennung von Atemluft und ausgeatmeter Luft erreicht werden.

[0016] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Trennschicht zumindest im Wesentlichen aus einem textilen Material besteht. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft flexible Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine Mundschutzvorrichtung für verschiedene Gesichtsformen und -größen bereitgestellt werden. Es kann insbesondere ein vorteilhaft hoher Tragekomfort bereitgestellt werden. Ferner kann eine vorteilhaft leichte Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden.

[0017] Es wird ferner vorgeschlagen, dass die Trennschicht zu einer definierten Luftführung vorgesehen ist, wobei die Trennschicht dazu vorgesehen ist, den Atemluftstrom vor Erreichen des Auslassbereichs an der Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers vorbei zu führen. Vorzugsweise weist die Trennschicht dazu in einem Mittelbereich eine Aussparung auf, welche den Atembereich mit dem Auslassbereich verbindet. Vorzugsweise strömt der Atemluftstrom in einem Betrieb von dem Atemluftkanal in den Atembereich und von diesem durch die Aussparung in den Auslassbereich. Die Aussparung ist vorzugsweise in einem Nahbereich der Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers angeordnet. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Luftführung erreicht werden. Ferner kann insbesondere eine zumindest teilweise Trennung von Atemluft und ausgeatmeter Luft erreicht werden.

[0018] Es wird weiter vorgeschlagen, dass die Mundschutzvorrichtung zumindest ein Ablassventil aufweist, welches dazu vorgesehen ist, einen Druck in dem Atembereich auf einen zumindest annähernd konstanten Wert zu regeln. Vorzugsweise ist das Ablassventil insbeson-

dere von einem Überdruckventil, insbesondere einem Ein-Weg-Überdruckventil, gebildet, welches dazu vorgesehen ist, ab einem definierten Überdruck in dem Atembereich und/oder dem Auslassbereich gegenüber einer Umgebung zu öffnen. Vorzugsweise ist das Ablassventil insbesondere von einem mechanischen Ventil gebildet. Insbesondere ist der Maskengrundkörper nicht vollständig gegenüber einem Gesicht des Benutzers abgedichtet, sodass neben dem Ablassventil an einem Übergang von dem Maskengrundkörper zu dem Gesicht ebenfalls Luft entweichen kann. Bei einer zu großen Leckage oder bei einer abgenommenen Mundschutzvorrichtung an dem Übergang von dem Maskengrundkörper zu dem Gesicht ist insbesondere denkbar, dass der Druck in dem Atembereich unter den Grenzwert des Ablassventils fällt und der Druck sinkt. Unter regulären Bedingungen wird der Druck in dem Atembereich mittels des Ablassventils auf einen zumindest annähernd konstanten Wert geregelt. Dadurch kann insbesondere ein vorteilhaft zuverlässiges Mundschutzsystem bereitgestellt werden. Es kann insbesondere ein konstanter Druck bereitgestellt werden. Ferner kann insbesondere eine Dichtheit des Systems anhand des Drucks überwacht werden.

[0019] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Maskengrundkörper zumindest einen Teilbereich aufweist, welcher luftdurchlässig ausgeführt ist. Vorzugsweise ist der Teilbereich aus einem luftdurchlässigen Textil hergestellt. Bevorzugt grenzt der Teilbereich insbesondere an den Auslassbereich an. Der Teilbereich dient insbesondere zu einem definierten Ablass von Luft in dem Ablassbereich. In einem Betrieb herrscht in dem Ablassbereich gegenüber der Umgebung ein Überdruck, sodass Luft lediglich von dem Ablassbereich an eine Umgebung abgegeben wird. Der Teilbereich ist insbesondere zusätzlich zu dem Ablassventil vorgesehen, es wäre jedoch auch denkbar, dass lediglich der Teilbereich vorgesehen ist. Insbesondere wäre denkbar, dass über eine Dichte des Teilbereichs eine Durchlassmenge gesteuert werden könnte. Dadurch kann insbesondere ein vorteilhaft zuverlässiges Mundschutzsystem bereitgestellt werden. Es kann insbesondere ein definierter Austrittspunkt geschaffen werden. Es kann insbesondere ein willkürlicher Luftaustritt vermieden werden.

[0020] Ferner geht die Erfindung aus von einem Atemschutzsystem, insbesondere ein Gebläse-Atemschutzsystem, mit der Mundschutzvorrichtung und mit zumindest einer Gebläsevorrichtung zu einer Erzeugung eines Atemluftstroms. Es wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Gebläsevorrichtung zu einer Erzeugung eines Überdrucks in der Mundschutzvorrichtung vorgesehen ist. Vorzugsweise ist die zumindest eine Gebläsevorrichtung zu einer Erzeugung eines relativen Überdrucks gegenüber einer Umgebung in der Mundschutzvorrichtung vorgesehen. Unter einer "Gebläsevorrichtung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Vorrichtung verstanden werden, die zu einer aktiven Erzeugung eines Luftstroms zu einer Atemluftversorgung eines Benutzers vorgesehen ist. Die Gebläsevorrichtung ist in ei-

nem Betrieb insbesondere dazu vorgesehen, der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems den Luftstrom zuzuführen. Vorzugsweise ist die Gebläsevorrichtung über zumindest eine Atemluftversorgungsleitung mit der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems verbunden. Vorzugsweise ist die Gebläsevorrichtung in einem Betrieb dazu vorgesehen, Luft aus einer Umgebung anzusaugen, die Luft zu reinigen, insbesondere zu filtern, und die gereinigte Luft einem Benutzer aktiv, insbesondere über die Mundschutzvorrichtung, zuzuführen. Bevorzugt ist die Gebläsevorrichtung zu einer Erzeugung eines aktiven Luftstroms vorgesehen. Die Gebläsevorrichtung ist insbesondere zu einer Erzeugung eines Überdruckluftstroms vorgesehen. Der Lüfter ist in einem Betrieb insbesondere zu einer aktiven Erzeugung eines Luftstroms vorgesehen. Der Lüfter ist insbesondere zu einem aktiven Ansaugen einer Luft aus einer Umgebung sowie zu einem aktiven Transport der Luft zu der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems vorgesehen. Der Lüfter ist insbesondere von einem Axiallüfter gebildet. Dadurch kann insbesondere ein vorteilhaft komfortables Atemschutzsystem bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine zuverlässige Atemluftversorgung erreicht werden.

[0021] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Gebläsevorrichtung zu einer Erzeugung eines Volumenstroms des Atemluftstroms von zumindest 50 l/min und maximal 250 l/min vorgesehen ist. Vorzugsweise weist die Gebläsevorrichtung einen Lüfter zu einer Erzeugung eines Luftstroms auf. Der Lüfter ist in einem Betrieb insbesondere zu einer aktiven Erzeugung eines Luftstroms vorgesehen. Der Lüfter ist insbesondere zu einem aktiven Ansaugen einer Luft aus einer Umgebung sowie zu einem aktiven Transport der Luft zu der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems vorgesehen. Der Lüfter ist insbesondere von einem Axiallüfter gebildet. Vorzugsweise ist der Lüfter zu einer Erzeugung eines Volumenstroms des Luftstroms von zumindest 80 l/min und maximal 120 l/min vorgesehen. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft kompakte und leistungsstarke Gebläsevorrichtung bereitgestellt werden.

[0022] Es wird ferner vorgeschlagen, dass das Atemschutzsystem zumindest eine mit der Gebläsevorrichtung verbundene Atemluftleitung aufweist, welche zu einer Führung des Atemluftstroms vorgesehen ist und welche dazu vorgesehen ist, den Atemluftstrom auf die Atemluftversorgungsleitung und weitere Atemluftversorgungsleitung aufzuteilen. Vorzugsweise ist die Atemluftleitung direkt mit einem Atemluftausgang der Gebläsevorrichtung verbunden. Bevorzugt ist die Atemluftleitung über ein T-Verbindungsstück mit der Atemluftversorgungsleitung und der weiteren Atemluftversorgungsleitung gekoppelt. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Aufteilung des Atemluftstroms erreicht werden.

[0023] Die erfindungsgemäße Mundschutzvorrichtung und/oder das Atemschutzsystem soll/en hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann/kön-

nen die erfindungsgemäße Mundschutzvorrichtung und/oder das Atemschutzsystem zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnungen

[0024] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0025] Es zeigen:

- Fig. 1 ein Atemschutzsystem mit einer Gebläsevorrichtung, mit einer Mundschutzvorrichtung, mit einer Weste und mit einer externen Bedieneinheit und einen Benutzer in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 die Gebläsevorrichtung des Atemschutzsystems in einer schematischen Draufsicht,
- Fig. 3 die Gebläsevorrichtung des Atemschutzsystems, mit einem Lüfter und mit einem Filterelement in einer schematischen Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie II-II,
- Fig. 4 die Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems und einen Kopf des Benutzers in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 5 die Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems in einer schematischen Teilschnittdarstellung,
- Fig. 6 einen Teilausschnitt der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems in einer schematischen Schnittdarstellung und
- Fig. 7 eine alternative Gebläsevorrichtung eines Atemschutzsystems, mit einem Lüfter, mit einem Filterelement und mit einem weiteren Filterelement in einer schematischen Schnittdarstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0026] Die Figur 1 zeigt ein Atemschutzsystem 10a. Das Atemschutzsystem 10a ist von einem Gebläse-Atemschutzsystem gebildet. Das Atemschutzsystem 10a ist insbesondere von einem Gebläse-Atemschutzsystem der Sicherheitsklasse TH3 gebildet. Das Atemschutzsystem 10a ist zu einem Schutz eines Benutzers 18a vor Partikeln wie Rauch, Aerosolen und/oder Staub vorgesehen. Ferner kann das Atemschutzsystem 10a

zusätzlich vor unangenehmen Gerüchen und schädlichem Ozon schützen. Insbesondere ist denkbar, dass das Atemschutzsystem 10a in Umgebungen mit gesundheitsschädlichen oder gar toxischen Gasen den Benutzer 18a vor organischen, anorganischen und/oder sauren Gasen schützt. Das Atemschutzsystem 10a weist eine Gebläsevorrichtung 14a und eine Mundschutzvorrichtung 12a auf. Die Gebläsevorrichtung 14a ist zu einer Erzeugung eines Atemluftstroms 26a vorgesehen. Die Gebläsevorrichtung 14a ist zu einer Erzeugung eines Atemluftstroms 26a für die Mundschutzvorrichtung 12a vorgesehen.

[0027] Die Gebläsevorrichtung 14a weist eine Gehäuseeinheit 58a auf. Die Gehäuseeinheit 58a ist von einem Kunststoffgehäuse gebildet. Die Gehäuseeinheit 58a weist zwei miteinander verbundene Gehäuseschalen 70a, 72a auf, und zwar eine erste Gehäuseschale 70a und eine zweite Gehäuseschale 72a. Die erste Gehäuseschale 70a weist zwei öffnbare Abdeckungen 74a, 76a auf, über welche ein Innenraum der Gehäuseeinheit 58a zugänglich gemacht werden kann. Die zweite Gehäuseschale 72a bildet eine Rückseite der Gehäuseeinheit 58a, welche in einem getragenen Zustand dem Benutzer 18a zugewandt ist. Die zweite Gehäuseschale 72a ist auf einer Außenseite konkav gekrümmt. Die Krümmung der zweiten Gehäuseschale 72a ist an eine Rückenkrümmung eines Menschen angepasst. Ferner weist die Gehäuseeinheit 58a mehrere Lufteinlassöffnungen 78a auf. Die Lufteinlassöffnungen 78a sind von Schlitzfenstern in der ersten Gehäuseschale 70a gebildet. Die Lufteinlassöffnungen 78a dienen in einem Betrieb zu einem Ansaugen einer Umgebungsluft mittels eines Luftstroms 50a. Ferner weist die Gehäuseeinheit 58a eine Luftauslassöffnung 80a auf. Die Luftauslassöffnung 80a ist von einem Schlauchanschlussstutzen an der ersten Gehäuseschale 70a gebildet. Die Luftauslassöffnung 80a dient in einem Betrieb zu einer Ausgabe des gereinigten Luftstroms 50a, insbesondere eines Atemluftstroms 26a. Der Atemluftstrom 26a wird in einem Betrieb von der Luftauslassöffnung 80a an die Mundschutzvorrichtung 12a weitergeleitet (Figur 1, 2).

[0028] Die Gehäuseeinheit 58a weist eine Dicke d von weniger als 70 mm auf. Die Gehäuseeinheit 58a weist eine Dicke d von weniger als 50 mm auf.

[0029] Ferner weist die Gebläsevorrichtung 14a einen Lüfter 48a zu einer Erzeugung eines Luftstroms 50a auf. Die Gebläsevorrichtung 14a ist zu einer Erzeugung eines Überdrucks in der Mundschutzvorrichtung 12a vorgesehen. Der Lüfter 48a ist zu einer Erzeugung eines Überdrucks in der Mundschutzvorrichtung 12a vorgesehen. Der Lüfter 48a ist zu einer Erzeugung eines Volumenstroms des Luftstroms 50a von zumindest 50 l/min und maximal 250 l/min vorgesehen. Der Lüfter 48a ist zu einer Erzeugung eines Volumenstroms des Luftstroms 50a von zumindest 80 l/min und maximal 120 l/min vorgesehen. In einem Betrieb ist die Gebläsevorrichtung 14a mittels des Lüfters 48a zu einer Erzeugung eines relativen Überdrucks gegenüber einer Umgebung in der Mund-

schutzvorrichtung 12a vorgesehen. Der Lüfter 48a ist von einem elektrischen Radiallüfter gebildet. Grundsätzlich wäre jedoch auch eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung denkbar. Der Lüfter 48a ist in der Gehäuseeinheit 58a angeordnet. Eine Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a erstreckt sich zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsebene der Gehäuseeinheit 58a. Der Lüfter 48a ist in einem oberen Bereich der Gebläsevorrichtung 14a angeordnet. An einer Ausgangsseite des Lüfters 48a ist die Luftauslassöffnung 80a angeordnet. Die Gebläsevorrichtung 14a weist ferner eine Steuer- und/oder Regeleinheit 86a zu einer Steuerung und/oder Regelung des Lüfters 48a in einem Betrieb auf. Die Steuer- und/oder Regeleinheit 86a ist insbesondere zu einer automatischen Anpassung einer Leistungsstufe des Lüfters 48a vorgesehen. Die Steuer- und/oder Regeleinheit 86a ist dazu vorgesehen, abhängig von einer Sättigung eines Filterelements 52a eine Luftflussstufe des Lüfters 48a einzustellen. Ferner ist die Steuer- und/oder Regeleinheit 86a insbesondere zu einer automatischen Luftflusskontrolle und Luftflussanpassung vorgesehen (Figur 3).

[0030] Des Weiteren weist die Gebläsevorrichtung 14a das Filterelement 52a auf. Das Filterelement 52a ist dazu vorgesehen, von dem Luftstrom 50a durchströmt zu werden. Das Filterelement 52a ist von einem quaderförmigen Filtermodul gebildet. Das Filterelement 52a ist von einem Schwebstofffilter gebildet. Das Filterelement 52a ist als Tiefenfilter, insbesondere als Lamellenfilter, ausgebildet. Es wäre jedoch auch denkbar, dass das Filterelement 52a als Gasfilter, insbesondere als A1B1E1-Gasfilter, ausgebildet ist. Das Filterelement 52a ist in der Gehäuseeinheit 58a angeordnet. Eine Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a erstreckt sich zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsebene der Gehäuseeinheit 58a. Das Filterelement 52a ist in einem unteren Bereich der Gebläsevorrichtung 14a angeordnet. Die Gehäuseeinheit 58a nimmt den Lüfter 48a und das Filterelement 52a auf. An einer Eingangsseite des Filterelements 52a ist die Lufteinlassöffnung 78a angeordnet. Ferner ist das Filterelement 52a über die Abdeckung 74a wechselbar ausgebildet (Figur 3).

[0031] Der Lüfter 48a ist neben dem Filterelement 52a angeordnet, wobei der Luftstrom 50a zwischen dem Lüfter 48a und dem Filterelement 52a umgelenkt ist. Das Filterelement 52a und der Lüfter 48a sind gemeinsamen in der Gehäuseeinheit 58a angeordnet. Die Gehäuseeinheit 58a weist einen das Filterelement 52a aufnehmenden Luftleitkanal 82a auf, welcher zu einer Führung des Luftstroms 50a zwischen dem Filterelement 52a und dem Lüfter 48a vorgesehen ist. Das Filterelement 52a ist strömungstechnisch entlang des Luftstroms 50a vor dem Lüfter 48a angeordnet. Der Luftstrom 50a zwischen dem Lüfter 48a und dem Filterelement 52a ist um zumindest annähernd 90° umgelenkt. Eine Umlenkung des Luftstroms 50a erfolgt in dem Luftleitkanal 82a. Es wäre jedoch auch denkbar, dass auf einen Luftleitkanal 82a ver-

zichtet werden kann. Eine Durchströmrichtung r_1 des Luftstroms 50a durch das Filterelement 52a ist im Wesentlichen von einer Durchströmrichtung r_2 des Luftstroms 50a durch den Lüfter 48a verschieden. Die Durchströmrichtung r_2 des Luftstroms 50a durch den Lüfter 48a verläuft parallel zu der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a. Bei einer Ausgestaltung des Lüfters 48a als Axiallüfter wäre jedoch auch denkbar, dass die Durchströmrichtung r_2 des Luftstroms 50a durch den Lüfter 48a senkrecht zu der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a verläuft. Die Durchströmrichtung r_1 des Luftstroms 50a durch das Filterelement 52a verläuft senkrecht zu der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a. Die Durchströmrichtung r_1 des Filterelements 52a ist gegenüber der Durchströmrichtung r_2 des Lüfters 48a um zumindest annähernd 90° abgewinkelt (Figur 3).

[0032] Das Filterelement 52a weist die Haupterstreckungsebene 54a auf. Der Lüfter 48a weist die Haupterstreckungsebene 56a auf. Es wäre denkbar, dass die Haupterstreckungsebene 54a parallel zu der Haupterstreckungsebene 56a verläuft, wobei ein Abstand der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a zu der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a geringer ist als eine maximale Dicke des Filterelements 52a. Bevorzugt würde bei einer parallelen Ausgestaltung ein Abstand der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a zu der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a weniger als 50 mm, vorzugsweise weniger als 30 mm und besonders bevorzugt weniger als 10 mm betragen. In der dargestellten Ausgestaltung ist die Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a gegenüber der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a abgewinkelt. Ein Winkel zwischen der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a und der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a beträgt mehr als 80° , vorzugsweise mehr als 120° und besonders bevorzugt mehr als 160° . Der Winkel zwischen der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a und der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a beträgt zumindest annähernd 165° . Ein das Filterelement 52a schneidender Normalenvektor der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a und ein den Lüfter 48a schneidender Normalenvektor der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a schließen einen kleinsten Winkel von zumindest annähernd 15° ein. Vorzugsweise schließt die Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a und die Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a mit einer gedachten Ebene, in welcher die Schnittgerade zwischen der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a und der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a verläuft und welche symmetrisch zwischen dem Filterelement 52a und dem Lüfter 48a liegt, einen kleinsten Winkel von zumindest 60° , vorzugsweise zumindest 70° , ein. Bevorzugt verläuft eine Schnittgerade der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a und der Haupterstreckungsebene 56a des Lüfters 48a in einem Nahbereich des Filterelements 52a und des Lüfters 48a. Ein kleinster Abstand zwischen

der Schnittgeraden und dem Filterelement 52a beträgt insbesondere weniger als 15 cm, vorzugsweise weniger als 10 cm und besonders bevorzugt weniger als 5 cm. Ein kleinster Abstand zwischen der Schnittgeraden und dem Filterelement 52a ist geringer als ein kleinster Abstand zwischen dem Lüfter 48a und dem Filterelement 52a. Zumindest ein Großteil von das Filterelement 52a schneidenden Normalenvektoren der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a ist frei von einem Schnittpunkt mit dem Lüfter 48a. Alle das Filterelement 52a schneidenden Normalenvektoren der Haupterstreckungsebene 54a des Filterelements 52a sind frei von einem Schnittpunkt mit dem Lüfter 48a. Das Filterelement 52a und der Lüfter 48a sind teilweise zueinander abgewinkelt nebeneinander angeordnet (Figur 3).

[0033] Des Weiteren weist die Gebläsevorrichtung 14a einen Energiespeicher 84a auf. Der Energiespeicher 84a ist von einem Akkumulator gebildet. Der Energiespeicher 84a dient zu einer Energieversorgung des Lüfters 48a. Eine Haupterstreckungsebene des Energiespeichers 84a erstreckt sich zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsebene der Gehäuseeinheit 58a. Der Energiespeicher 84a ist in einem unteren Bereich der Gebläsevorrichtung 14a angeordnet. Die Gehäuseeinheit 58a nimmt den Lüfter 48a, das Filterelement 52a und den Energiespeicher 84a auf. Die Gehäuseeinheit 58a dient zu einem Schutz und einer Ausrichtung des Lüfters 48a, des Filterelements 52a und des Energiespeichers 84a. Ferner ist der Energiespeicher 84a über die Abdeckung 76a wechselbar ausgebildet (Figur 3).

[0034] Ferner weist das Atemschutzsystem 10a eine externe Bedieneinheit 62a auf. Die externe Bedieneinheit 62a ist von einer Fernbedienung gebildet. Die Bedieneinheit 62a weist Bedienelemente 64a und eine Steuer- und/oder Regeleinheit 66a auf, welche zu einer Steuerung und/oder Regelung der Gebläsevorrichtung 14a vorgesehen ist. Die externe Bedieneinheit 62a ist beispielhaft mittels eines Kabels 88a mit der Gebläsevorrichtung 14a verbunden. Die Steuer- und/oder Regeleinheit 66a der externen Bedieneinheit 62a ist insbesondere dazu vorgesehen, die Steuer- und/oder Regeleinheit 86a der Gebläsevorrichtung 14a abhängig von einer Eingabe an den Bedienelementen 64a anzusteuern. Über die Bedienelemente 64a lässt sich beispielsweise eine Leistungsstufe des Lüfters 48a einstellen. Ferner lässt sich über die Bedienelemente 64a der Lüfter 48a aktivieren oder deaktivieren. Die externe Bedieneinheit 62a weist ferner eine Sensoreinheit 68a zu einer Erfassung von Umgebungsparametern auf. Die Steuer- und/oder Regeleinheit 66a ist in zumindest einem Betriebszustand zu einer Steuerung und/oder Regelung der Gebläsevorrichtung 14a anhand der Umgebungsparameter vorgesehen. Die Steuer- und/oder Regeleinheit 66a ist in einem Betrieb zu einer Ansteuerung der Steuer- und/oder Regeleinheit 86a der Gebläsevorrichtung 14a vorgesehen, wobei mittels der Steuer- und/oder Regeleinheit 86a der Gebläsevorrichtung 14a anhand der Um-

gebungsparameter eine Leistungsstufe des Lüfters 48a angepasst wird. Die Sensoreinheit 68a ist dazu vorgesehen, eine Luftgüte, einen Umgebungsdruck und/oder eine Sauerstoffkonzentration zu erfassen.

[0035] Des Weiteren weist das Atemschutzsystem 10a eine Weste 60a zu einem Tragen durch einen Benutzer 18a auf. Die Weste 60a ist von einer Stoffweste gebildet. Auf einer Rückseite der Weste 60a ist die Gebläsevorrichtung 14a angeordnet. Die Gebläsevorrichtung 14a ist lösbar mit der Weste 60a verbunden. Die Gebläsevorrichtung 14a wird von einem Benutzer 18a in einem Betrieb mittels der Weste 60a auf dem Rücken getragen. Ferner ist die externe Bedieneinheit 62a dazu vorgesehen, von einem Benutzer 18a an einer Brust getragen zu werden. Die externe Bedieneinheit 62a ist auf einer Vorderseite der Weste 60a angeordnet. Es können daher mittels der Sensoreinheit 68a insbesondere Umgebungsparameter in einem Kopfbereich des Benutzers 18a erfasst werden.

[0036] Das Atemschutzsystem 10a weist ferner eine mit der Gebläsevorrichtung 14a verbundene Atemluftleitung 46a auf, welche zu einer Führung des Atemluftstroms 26a vorgesehen ist.

[0037] Die Atemluftleitung 46a verbindet die Gebläsevorrichtung 14a mit der Mundschutzvorrichtung 12a. Die Atemluftleitung 46a ist über die Luftauslassöffnung 80a der Gebläsevorrichtung 14a mit der Gebläsevorrichtung 14a verbunden. Die Atemluftleitung 46a ist von einem Schlauch gebildet. Die Atemluftleitung 46a ist in einem Betrieb zu einer Führung des Atemluftstroms 26a vorgesehen.

[0038] Die Mundschutzvorrichtung 12a weist einen Maskengrundkörper 16a auf. Der Maskengrundkörper 16a ist dazu vorgesehen, eine Mund- und Nasenpartie des Benutzers 18a zu verdecken. Ferner ist der Maskengrundkörper 16a dazu vorgesehen, zumindest teilweise einen Atembereich 20a zu begrenzen. Der Maskengrundkörper 16a begrenzt in einem Betrieb zusammen mit einem Gesicht des Benutzers 18a und einer Trennschicht 38a den Atembereich 20a. Der Maskengrundkörper 16a besteht zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material. Der Maskengrundkörper 16a besteht vollständig aus einem biegeschlaffen Material. Der Maskengrundkörper 16a besteht vollständig aus einem forminstabilen Material. Der Maskengrundkörper 16a besteht zumindest zu einem Großteil aus einem textilen Material. Der Maskengrundkörper 16a besteht vollständig aus einem textilen Material. Der Maskengrundkörper 16a ist aus einem Textil hergestellt. Der Maskengrundkörper 16a besteht vollständig aus einem Textil. Der Maskengrundkörper 16a ist zumindest im Wesentlichen luftdicht ausgebildet. Es wäre insbesondere denkbar, dass ein Textil, aus welchem der Maskengrundkörper 16a hergestellt ist, eine Beschichtung aufweist, welche eine Luftdurchlässigkeit zumindest verringert. Der Maskengrundkörper 16a ist insbesondere zumindest bei einem absoluten Druck von 1 bar, vorzugsweise zumindest 2 bar und besonders bevorzugt zumindest 3 bar,

luftdicht (Figur 4).

[0039] Die Mundschutzvorrichtung 12a weist ferner ein Dichtungselement 90a auf. Das Dichtungselement 90a ist fest mit dem Maskengrundkörper 16a verbunden. Das Dichtungselement 90a ist an einer Oberkante des Maskengrundkörpers 16a angeordnet. Das Dichtungselement 90a ist dazu vorgesehen, den Maskengrundkörper 16a, zumindest an einer Oberkante des Maskengrundkörpers 16a gegen ein Gesicht des Benutzers 18a abzudichten. Das Dichtungselement 90a ist dazu vorgesehen, den Atembereich 20a und einen Auslassbereich 40a in Richtung der Augen des Benutzers 18a abzudichten, um einen Luftstrom in die Augen des Benutzers 18a zu vermeiden. Das Dichtungselement 90a besteht aus einem Schaumstoff. Das Dichtungselement 90a ist von einem Schaumstoffstreifen gebildet. Das Dichtungselement 90a ist beispielhaft mit dem Maskengrundkörper 16a verklebt (Figur 6).

[0040] Ferner weist die Mundschutzvorrichtung 12a eine mit dem Maskengrundkörper 16a verbundene Atemluftversorgungsleitung 22a auf. Die Atemluftversorgungsleitung 22a begrenzt einen in den Atembereich 20a mündenden Atemluftkanal 24a, der zu einer Führung des aktiven Atemluftstroms 26a vorgesehen ist. Die Atemluftversorgungsleitung 22a ist von einem elastischen Schlauch gebildet. Die Atemluftversorgungsleitung 22a weist beispielhaft einen ovalen Querschnitt auf. Es wäre jedoch auch ein anderer, einem Fachmann als sinnvoll erscheinender Querschnitt der Atemluftversorgungsleitung 22a denkbar, wie beispielsweise ein kreisförmiger Querschnitt. Die Atemluftversorgungsleitung 22a erstreckt sich von der Atemluftleitung 46a zu dem Atembereich 20a.

[0041] Des Weiteren weist die Mundschutzvorrichtung 12a eine weitere, zu der Atemluftversorgungsleitung 22a redundante, mit dem Maskengrundkörper 16a verbundene Atemluftversorgungsleitung 22'a auf. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a begrenzt einen weiteren, in den Atembereich 20a mündenden Atemluftkanal, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms 26a vorgesehen ist. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a ist von einem elastischen Schlauch gebildet. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a weist beispielhaft einen ovalen Querschnitt auf. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a erstreckt sich von der Atemluftleitung 46a zu dem Atembereich 20a. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a ist auf einer der Atemluftversorgungsleitungen 22a, 22'a abgewandten Seite des Maskengrundkörpers 16a angeordnet. Die Atemluftversorgungsleitungen 22a, 22'a sind dazu vorgesehen, auf verschiedenen Seiten eines Kopfs 30a des Benutzers 18a vorbeigeführt zu werden. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a weist eine zu der Atemluftversorgungsleitung 22a redundante Funktion auf. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a dient zu einer Erhöhung einer Sicherheit einer Versorgung mit dem Atemluftstrom 26a. Die Atemluftversorgungsleitung 22a und die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a sind jeweils

unabhängig voneinander funktionstüchtig.

[0042] Die mit der Gebläsevorrichtung 14a verbundene Atemluftleitung 46a ist zu einer Führung des Atemluftstroms 26a zu den Atemluftversorgungsleitungen 22a, 22'a vorgesehen. Die Atemluftleitung 46a ist ferner dazu vorgesehen, den Atemluftstrom 26a auf die Atemluftversorgungsleitung 22a und die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a aufzuteilen. Die Atemluftleitung 46a ist über ein T-Verbindungsstück 108a mit der Atemluftversorgungsleitung 22a und der weiteren Atemluftversorgungsleitung 22'a gekoppelt. Das T-Verbindungsstück 108a ist zu einer Anordnung in einem Nackenbereich des Benutzers 18a vorgesehen.

[0043] Die Mundschutzvorrichtung 12a weist ferner ein Befestigungsband 28a zu einer Fixierung des Maskengrundkörpers 16a an dem Kopf 30a des Benutzers 18a auf. Das Befestigungsband 28a ist von einem elastischen Band, wie insbesondere einem Gummiband, gebildet. Das Befestigungsband 28a weist eine Breite auf, welche zumindest annähernd einer Breite der Atemluftversorgungsleitung 22a entspricht. Ferner ist eine effektive Länge des Befestigungsbands 28a einstellbar ausgebildet. Das Befestigungsband 28a erstreckt sich von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers 16a zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 16a. Das Befestigungsband 28a erstreckt sich von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers 16a, an welchem die Atemluftversorgungsleitung 22a mit dem Maskengrundkörper 16a verbunden ist, zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 16a, an welchem die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a mit dem Maskengrundkörper 16a verbunden ist. Das Befestigungsband 28a ist in einem getragenen Zustand der Mundschutzvorrichtung 12a dazu vorgesehen, um einen Hinterkopf, insbesondere in einem Nackenbereich, geführt zu werden. Die Mundschutzvorrichtung 12a weist zumindest eine Verbindungseinheit 32a zu einer gleichzeitigen Steckverbindung des Befestigungsbands 28a und der zumindest einen Atemluftversorgungsleitung 22a, 22'a mit dem Maskengrundkörper 16a auf. Die Mundschutzvorrichtung 12a weist die Verbindungseinheit 32a und eine nicht weiter sichtbare weitere Verbindungseinheit zu einer gleichzeitigen Steckverbindung des Befestigungsbands 28a jeweils mit der Atemluftversorgungsleitung 22a und der weiteren Atemluftversorgungseinheit 22'a mit dem Maskengrundkörper 16a auf. Die Verbindungseinheiten 32a dienen zu einem Abziehen oder Ausziehen der Mundschutzvorrichtung 12a. Eine Kopplung erfolgt bei den Verbindungseinheiten 32a beispielsweise mittels einer Steckbewegung. Die Verbindungseinheiten 32a weisen jeweils ein erstes Kopplungselement 92a und ein zweites, zu dem ersten Kopplungselement 92a korrespondierendes Kopplungselement 94a auf. Die ersten Kopplungselemente 92a der Verbindungseinheiten 32a bilden beispielhaft jeweils eine Schnittstellenaufnahme aus, während die zweiten Kopplungselemente 94a der Verbindungseinheiten 32a jeweils einen Schnittstellenfortsatz ausbilden. Die ersten

Kopplungselemente 92a der Verbindungseinheiten 32a sind jeweils an gegenüberliegenden Enden fest mit dem Maskengrundkörper 16a verbunden. Das zweite Kopplungselement 94a der Verbindungseinheit 32a ist fest mit einem ersten Ende des Befestigungsbands 28a und der Atemluftversorgungsleitung 22a ausgebildet. Das weitere zweite Kopplungselement der weiteren Verbindungseinheit ist fest mit einem zweiten Ende des Befestigungsbands 28a und der weiteren Atemluftversorgungsleitung 22'a ausgebildet. Die ersten Kopplungselemente 92a der Verbindungseinheiten 32a sind jeweils von einem Schlauchanschluss gebildet. Die ersten Kopplungselemente 92a der Verbindungseinheiten 32a sind jeweils dazu vorgesehen, mit den zweiten Kopplungselementen 94a der Verbindungseinheiten 32a zu verrasten. Die zweiten Kopplungselemente 94a der Verbindungseinheiten 32a weisen jeweils Betätigungselemente 96a zu einem Lösen der Rastverbindung auf (Figur 1, 5).

[0044] Die Mundschutzvorrichtung 12a weist ein Kopfbefestigungsband 98a zu einer zusätzlichen Fixierung des Maskengrundkörpers 16a an dem Kopf 30a des Benutzers 18a auf. Ferner ist eine effektive Länge des Kopfbefestigungsbands 98a einstellbar ausgebildet. Das Kopfbefestigungsband 98a erstreckt sich von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers 16a zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 16a. Das Kopfbefestigungsband 98a erstreckt sich von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers 16a, an welchem die Atemluftversorgungsleitung 22a mit dem Maskengrundkörper 16a verbunden ist, zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 16a, an welchem die weitere Atemluftversorgungsleitung 22'a mit dem Maskengrundkörper 16a verbunden ist. Das Kopfbefestigungsband 98a ist in einem getragenen Zustand der Mundschutzvorrichtung 12a dazu vorgesehen, um einen Hinterkopf, insbesondere einen Oberkopf, geführt zu werden. Die Mundschutzvorrichtung 12a weist eine Befestigungseinheit 100a und eine weitere Befestigungseinheit 100'a zu einer verstellbaren Befestigung des Kopfbefestigungsbands 98a an den Enden mit dem Maskengrundkörper 16a auf. Das Kopfbefestigungsband 98a ist an den Befestigungseinheiten 100a, 100'a verstellbar durch Ausnehmungen zu einer Befestigung geführt.

[0045] Ferner weist die Mundschutzvorrichtung 12a eine Einstelleinheit 34a auf, mittels welcher zumindest eine effektive Länge einer Seitenkante 36a des Maskengrundkörpers 16a zumindest teilweise einstellbar ausgebildet ist. Mittels der Einstelleinheit 34a ist eine effektive Länge einer Seitenkante 36a von dem ersten Ende, an welchem das erste Kopplungselement 92a angeordnet ist, zu dem zweiten Ende, an welchem das weitere erste Kopplungselement 92'a angeordnet ist, des Maskengrundkörpers 16a einstellbar ausgebildet. Die Seitenkante 36a verläuft im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsrichtung des Maskengrundkörpers 16a. Die Einstelleinheit 34a umfasst eine Kordel 102a, insbesondere eine elastische Kordel, sowie eine Kordel-

klemme 104a. Die Kordel 102a der Einstelleinheit 34a erstreckt sich in einem Kanal des Maskengrundkörpers 16a von dem ersten Ende des Maskengrundkörpers 16a zu dem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 16a. Die Kordel 102a ist an dem ersten Ende und dem zweiten Ende befestigt. Mittels der Kordelklemme 104a ist eine effektive Länge der Kordel 102a und damit auch der Seitenkante 36a des Maskengrundkörpers 16a manuell einstellbar ausgebildet. Insbesondere ist durch die Ausbildung unterschiedlich großer Schlaufen der Kordel 102a mittels der Kordelklemme 104a eine effektive Länge der Kordel 102a manuell einstellbar ausgebildet.

[0046] Des Weiteren weist die Mundschutzvorrichtung 12a eine mit dem Maskengrundkörper 16a verbundene Trennschicht 38a auf, welche zu einer zumindest teilweisen Trennung des Atembereichs 20a von einem Auslassbereich 40a vorgesehen ist. Der Auslassbereich 40a ist zumindest teilweise von dem Maskengrundkörper 16a begrenzt. Der Auslassbereich 40a ist unter dem Atembereich 20a angeordnet. Der Maskengrundkörper 16a begrenzt in einem Betriebszustand zusammen mit dem Gesicht des Benutzers 18a einen räumlichen Bereich, welcher mittels der Trennschicht 38a in einen Atembereich 20a und einen Auslassbereich 40a unterteilt ist. Die Trennschicht 38a bildet zusammen mit dem Maskengrundkörper 16a einen den Atembereich 20a zumindest teilweise ausbildenden Kanal aus, welcher sich bis zu einem Mittelbereich der Mundschutzvorrichtung 12 erstreckt. Der von der Trennschicht 38a ausgebildete Kanal erstreckt sich von dem Atemluftkanal 24a und dem weiteren Atemluftkanal bis hin zu einer Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers. In der Mund- und/oder Nasenpartie des Benutzers geht der Atembereich 20a in den Auslassbereich 40a über. Die Trennschicht 38a ist einstückig mit dem Maskengrundkörper 16a ausgebildet. Die Trennschicht 38a ragt senkrecht zu dem Maskengrundkörper 16a zwischen den Atembereich 20a und den Auslassbereich 40a. Die Trennschicht 38a weist in einem Mittelbereich eine Aussparung 106a auf, welche den Atembereich 20a mit dem Auslassbereich 40a verbindet. Die Trennschicht 38a besteht zumindest im Wesentlichen aus einem textilen Material. Die Trennschicht 38a besteht vollständig aus einem Textil. Die Trennschicht 38a ist zu einer definierten Luftführung vorgesehen. Die Trennschicht 38a ist dazu vorgesehen, den Atemluftstrom 26a vor Erreichen des Auslassbereichs 40a an der Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers 18a vorbei zu führen. Die Trennschicht 38a weist dazu in dem Mittelbereich die Aussparung 106a auf, welche den Atembereich 20a mit dem Auslassbereich 40a verbindet. Der Atemluftstrom 26a strömt in einem Betrieb von dem Atemluftkanal 24a und dem weiteren Atemluftkanal in den Atembereich 20a und von diesem durch die Aussparung 106a in den Auslassbereich 40a. Die Aussparung 106a ist in einem Nahbereich der Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers 18a angeordnet (Figur 6).

[0047] Zudem weist die Mundschutzvorrichtung 12a

ein Ablassventil 42a auf, welches dazu vorgesehen ist, einen Druck in dem Atembereich 20a auf einen zumindest annähernd konstanten Wert zu regeln. Das Ablassventil 42a ist von einem Überdruckventil, insbesondere einem Ein-Weg-Überdruckventil, gebildet, welches dazu vorgesehen ist, ab einem definierten Überdruck in dem Atembereich 20a bzw. dem Auslassbereich 40a gegenüber einer Umgebung zu öffnen. Das Ablassventil 42a ist dazu vorgesehen einen definierten Überdruck in dem Atembereich 20a zuzulassen, insbesondere zu halten. Vorzugsweise ist das Ablassventil 42a von einem mechanischen Ventil gebildet. Der Maskengrundkörper 16a ist nicht vollständig gegenüber einem Gesicht des Benutzers 18a abgedichtet, sodass neben dem Ablassventil 42a an einem Übergang von dem Maskengrundkörper 16a zu dem Gesicht ebenfalls Luft entweichen kann. Bei einer zu großen Leckage oder bei einer abgenommenen Mundschutzvorrichtung 12a an dem Übergang von dem Maskengrundkörper 16a zu dem Gesicht kann der Druck in dem Atembereich 20a nicht mehr gehalten werden und der Druck fällt unter den Grenzwert des Ablassventils 42a. Dies kann mittels der Gebläsevorrichtung 14a, insbesondere anhand einer Last des Lüfters 48a, erfasst werden und es kann gegebenenfalls ein Warnsignal an den Benutzer 18a ausgegeben werden. Der Benutzer 18a kann so auf ein falsches Tragen der Mundschutzvorrichtung 12a automatisch hingewiesen werden. Ferner kann der Lüfter 48a so automatisch stoppen, wenn die Mundschutzvorrichtung 12a angezogen wird. Unter regulären Bedingungen wird der Druck in dem Atembereich 20a mittels des Ablassventils 42a auf einen annähernd konstanten Wert geregelt (Figur 4).

[0048] Ferner ist zudem denkbar, dass der Maskengrundkörper 16a einen Teilbereich 44a aufweist, welcher luftdurchlässig ausgeführt ist. Der Teilbereich 44a ist insbesondere aus einem luftdurchlässigen Textil hergestellt. Der Teilbereich 44a grenzt direkt an den Auslassbereich 40a an. Der Teilbereich 44a dient zu einem definierten Ablass von Luft in dem Auslassbereich 40a. Der Teilbereich 44a ist zusätzlich zu dem Ablassventil 42a vorgesehen, es wäre jedoch auch denkbar, dass lediglich der Teilbereich 44a vorgesehen ist und der Teilbereich 44a die Funktion des Ablassventils 42a übernimmt.

[0049] In der Figur 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 6 verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 6 durch den Buchstaben b in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels der Figur 7 ersetzt. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren

1 bis 6 verwiesen werden.

[0050] Figur 7 zeigt eine Gebläsevorrichtung 14b eines Atemschutzsystems. Die Gebläsevorrichtung 14b ist zu einer Erzeugung eines Atemluftstroms 26b vorgesehen. Die Gebläsevorrichtung 14b ist zu einer Erzeugung eines Atemluftstroms 26b für eine Mundschutzvorrichtung vorgesehen.

[0051] Die Gebläsevorrichtung 14b weist eine Gehäuseeinheit 58b auf. Die Gehäuseeinheit 58b ist von einem Kunststoffgehäuse gebildet. Die Gehäuseeinheit 58b weist zwei miteinander verbundene Gehäuseschalen 70b, 72b auf und zwar eine erste Gehäuseschale 70b und eine zweite Gehäuseschale 72b. Die Gehäuseeinheit 58b weist eine Dicke d von weniger als 70 mm auf.

[0052] Ferner weist die Gebläsevorrichtung 14b einen Lüfter 48b zu einer Erzeugung eines Luftstroms 50b auf. Die Gebläsevorrichtung 14b ist zu einer Erzeugung eines Überdrucks in der Mundschutzvorrichtung 12b vorgesehen. Der Lüfter 48b ist zu einer Erzeugung eines Überdrucks in der Mundschutzvorrichtung 12b vorgesehen. Der Lüfter 48b ist von einem elektrischen Radiallüfter gebildet.

[0053] Des Weiteren weist die Gebläsevorrichtung 14b ein Filterelement 52b auf. Das Filterelement 52b ist dazu vorgesehen, von dem Luftstrom 50b durchströmt zu werden. Das Filterelement 52b ist von einem quaderförmigen Filtermodul gebildet. Das Filterelement 52b ist von einem Schwebstofffilter gebildet. Das Filterelement 52b ist als Tiefenfilter, insbesondere als Lamellenfilter, ausgebildet. Eine Haupterstreckungsebene 54b des Filterelements 52b erstreckt sich zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsebene der Gehäuseeinheit 58b. Das Filterelement 52b ist in einem unteren Bereich der Gebläsevorrichtung 14b angeordnet. Die Gehäuseeinheit 58b nimmt den Lüfter 48b und das Filterelement 52b auf.

[0054] Ferner weist die Gebläsevorrichtung 14b ein weiteres Filterelement 52'b auf. Das weitere Filterelement 52'b ist dazu vorgesehen, von dem Luftstrom 50b durchströmt zu werden. Das weitere Filterelement 52'b ist dazu vorgesehen, vor dem Filterelement 52b von dem Luftstrom 50b durchströmt zu werden. Das weitere Filterelement 52'b ist von einem quaderförmigen Filtermodul gebildet. Das weitere Filterelement 52'b ist von einem Aktivkohle-Geruchsfilter gebildet. Eine Haupterstreckungsebene 54'b des weiteren Filterelements 52'b erstreckt sich zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Haupterstreckungsebene der Gehäuseeinheit 58b. Das weitere Filterelement 52'b ist in einem unteren Bereich der Gebläsevorrichtung 14b angeordnet. Die Gehäuseeinheit 58b nimmt den Lüfter 48b, das Filterelement 52b und das weitere Filterelement 52'b auf. An einer Eingangsseite des weiteren Filterelements 52'b sind Lufteinlassöffnungen 78b angeordnet. An einer Eingangsseite des Filterelements 52b ist das weitere Filterelement 52'b angeordnet.

[0055] Der Lüfter 48b ist neben dem Filterelement 52b angeordnet, wobei der Luftstrom 50b zwischen dem Lüf-

ter 48b und dem Filterelement 52b umgelenkt ist. Das weitere Filterelement 52'b ist ebenfalls neben dem Lüfter 48b angeordnet ist. Das Filterelement 52b, das weitere Filterelement 52'b und der Lüfter 48b sind gemeinsam in der Gehäuseeinheit 58b angeordnet. Die Gehäuseeinheit 58b weist einen das Filterelement 52b und das weitere Filterelement 52'b aufnehmenden Luftleitkanal 82b auf, welcher zu einer Führung des Luftstroms 50b zwischen dem Filterelement 52b und dem Lüfter 48b vorgesehen ist. Das Filterelement 52b und das weitere Filterelement 52'b sind gestapelt angeordnet. Das Filterelement 52b ist strömungstechnisch entlang des Luftstroms 50b vor dem Lüfter 48b angeordnet. Das weitere Filterelement 52'b ist strömungstechnisch entlang des Luftstroms 50b vor dem Filterelement 52b angeordnet. Der Luftstrom 50b zwischen dem Lüfter 48b und dem Filterelement 52b ist um zumindest annähernd 90° umgelenkt. Eine Umlenkung des Luftstroms 50b erfolgt in dem Luftleitkanal 82b. Es wäre jedoch auch denkbar, dass auf einen Luftleitkanal 82b verzichtet werden kann. Eine Durchströmrichtung r_1 des Luftstroms 50b durch das Filterelement 52b ist im Wesentlichen von einer Durchströmrichtung r_2 des Luftstroms 50b durch den Lüfter 48b verschieden. Eine Durchströmrichtung r_3 des Luftstroms 50b durch das weitere Filterelement 52'b ist im Wesentlichen von einer Durchströmrichtung r_2 des Luftstroms 50b durch den Lüfter 48b verschieden. Die Durchströmrichtung r_3 des Luftstroms 50b durch das weitere Filterelement 52'b entspricht im Wesentlichen der Durchströmrichtung r_1 des Luftstroms 50b durch das Filterelement 52b. Die Durchströmrichtung r_2 des Luftstroms 50b durch den Lüfter 48b verläuft parallel zu einer Haupterstreckungsebene 56b des Lüfters 48b. Die Durchströmrichtung r_1 des Luftstroms 50b durch das Filterelement 52b verläuft senkrecht zu der Haupterstreckungsebene 54b des Filterelements 52b. Die Durchströmrichtung r_3 des Luftstroms 50b durch das weitere Filterelement 52'b verläuft senkrecht zu der Haupterstreckungsebene 54'b des weiteren Filterelements 52'b. Die Durchströmrichtung r_1 des Filterelements 52b und die Durchströmrichtung r_3 des weiteren Filterelements 52'b sind gegenüber der Durchströmrichtung r_2 des Lüfters 48b um zumindest annähernd 90° abgewinkelt.

45 Bezugszeichen

[0056]

10	Atemschutzsystem
12	Mundschutzvorrichtung
14	Gebläsevorrichtung
16	Maskengrundkörper
18	Benutzer
20	Atembereich
22	Atemluftversorgungsleitung
22'	Atemluftversorgungsleitung
24	Atemluftkanal
24'	Atemluftkanal

26 Atemluftstrom
 28 Befestigungsband
 30 Kopf
 32 Verbindungseinheit
 32' Verbindungseinheit
 34 Einstelleinheit
 36 Seitenkante
 38 Trennschicht
 40 Auslassbereich
 42 Ablassventil
 42' Ablassventil
 44 Teilbereich
 46 Atemluftleitung
 48 Lüfter
 50 Luftstrom
 52 Filterelement
 52' Filterelement
 54 Haupterstreckungsebene
 54' Haupterstreckungsebene
 56 Haupterstreckungsebene
 58 Gehäuseeinheit
 60 Weste
 62 Bedieneinheit
 64 Bedienelement
 66 Steuer- und/oder Regeleinheit
 68 Sensoreinheit
 70 Gehäuseschale
 72 Gehäuseschale
 74 Abdeckung
 76 Abdeckung
 78 Lufteinlassöffnung
 80 Luftauslassöffnung
 82 Luftleitkanal
 84 Energiespeicher
 86 Steuer- und/oder Regeleinheit
 88 Kabel
 90 Dichtungselement
 92 Kopplungselement
 94 Kopplungselement
 96 Betätigungselement
 98 Kopfbefestigungsband
 100 Befestigungseinheit
 100' Befestigungseinheit
 102 Kordel
 104 Kordelklemme
 106 Aussparung
 108 T-Verbindungsstück
 d Dicke
 r₁ Durchströmrichtung
 r₂ Durchströmrichtung
 r₃ Durchströmrichtung

Patentansprüche

1. Mundschutzvorrichtung für ein Atemschutzsystem (10a), insbesondere ein Gebläse-Atemschutzsystem, mit zumindest einem Maskengrundkörper

(16a), welcher dazu vorgesehen ist, eine Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers (18a) zu verdecken und welcher zumindest teilweise einen Atembereich (20a) begrenzt, und mit zumindest einer mit dem Maskengrundkörper (16a) verbundenen Atemluftversorgungsleitung (22a), die zumindest einen, in den Atembereich (20a) mündenden Atemluftkanal (24a) begrenzt, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms (26a; 26b) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maskengrundkörper (16a) zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material besteht.

2. Mundschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maskengrundkörper (16a) zumindest zu einem Großteil aus einem textilen Material besteht.

3. Mundschutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** zumindest eine weitere, zu der Atemluftversorgungsleitung (22a) redundante, mit dem Maskengrundkörper (16a) verbundene Atemluftversorgungsleitung (22'a), die zumindest einen weiteren, in den Atembereich (20a) mündenden Atemluftkanal begrenzt, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms (26a; 26b) vorgesehen ist.

4. Mundschutzvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine weitere Atemluftversorgungsleitung (22'a) auf einer der Atemluftversorgungsleitung (22a) abgewandten Seite des Maskengrundkörpers (16a) angeordnet ist.

5. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Befestigungsband (28a) zu einer Fixierung des Maskengrundkörpers (16a) an einem Kopf (30a) des Benutzers (18a) und zumindest eine Verbindungseinheit (32a) zu einer gleichzeitigen Steckverbindung des Befestigungsbands (28) und der zumindest einen Atemluftversorgungsleitung (22a, 22'a) mit dem Maskengrundkörper (16a).

6. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Einstelleinheit (34a), mittels welcher zumindest eine effektive Länge einer Seitenkante (36a) des Maskengrundkörpers (16a) zumindest teilweise einstellbar ausgebildet ist.

7. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine mit dem Maskengrundkörper (16a)

- verbundene Trennschicht (38a), welche zu einer zumindest teilweisen Trennung des Atembereichs (20a) von einem Auslassbereich (40a) vorgesehen ist, wobei der Auslassbereich (40a) zumindest teilweise von dem Maskengrundkörper (16a) begrenzt ist. 5
8. Mundschutzvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschicht (38a) zumindest im Wesentlichen aus einem textilen Material besteht. 10
9. Mundschutzvorrichtung zumindest nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennschicht (38a) zu einer definierten Luftführung vorgesehen ist, wobei die Trennschicht (38a) dazu vorgesehen ist, den Atemluftstrom (26a) vor Erreichen des Auslassbereichs (40a) an der Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers (18a) vorbei zu führen. 15 20
10. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Ablassventil (42a), welches dazu vorgesehen ist, einen Druck in dem Atembereich (20a) auf einen zumindest annähernd konstanten Wert zu regeln. 25 30
11. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maskengrundkörper (16a) zumindest einen Teilbereich (44a) aufweist, welcher luftdurchlässig ausgeführt ist. 35
12. Atemschutzsystem, insbesondere Gebläse-Atemschutzsystem, mit einer Mundschutzvorrichtung (12a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit zumindest einer Gebläsevorrichtung (14a; 14b) zu einer Erzeugung eines Atemluftstroms (26a; 26b). 40
13. Atemschutzsystem, nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Gebläsevorrichtung (14a; 14b) zu einer Erzeugung eines Überdrucks in der Mundschutzvorrichtung (12a) vorgesehen ist. 45 50
14. Atemschutzsystem nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Gebläsevorrichtung (14a; 14b) zu einer Erzeugung eines Volumenstroms des Atemluftstroms (26a; 26b) von zumindest 50 l/min und maximal 250 l/min vorgesehen ist. 55
15. Atemschutzsystem nach einem der Ansprüche 12

bis 14,

gekennzeichnet durch

zumindest eine mit der Gebläsevorrichtung (14a; 14b) verbundene Atemluftleitung (46a), welche zu einer Führung des Atemluftstroms (26a; 26b) vorgesehen ist und welche dazu vorgesehen ist, den Atemluftstrom (26a; 26b) auf die Atemluftversorgungsleitung (22a) und weitere Atemluftversorgungsleitung (22'a) aufzuteilen.

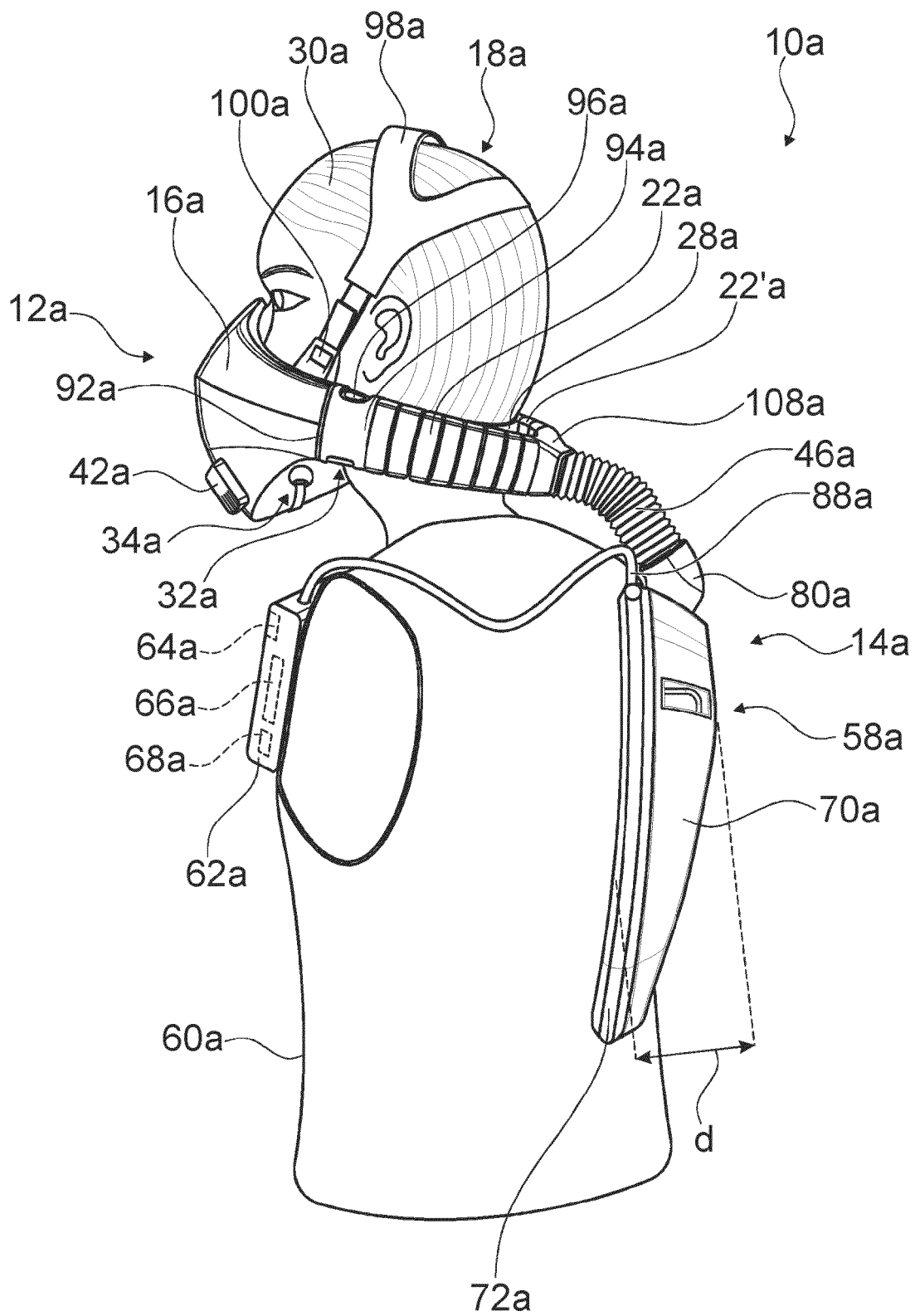


Fig. 1

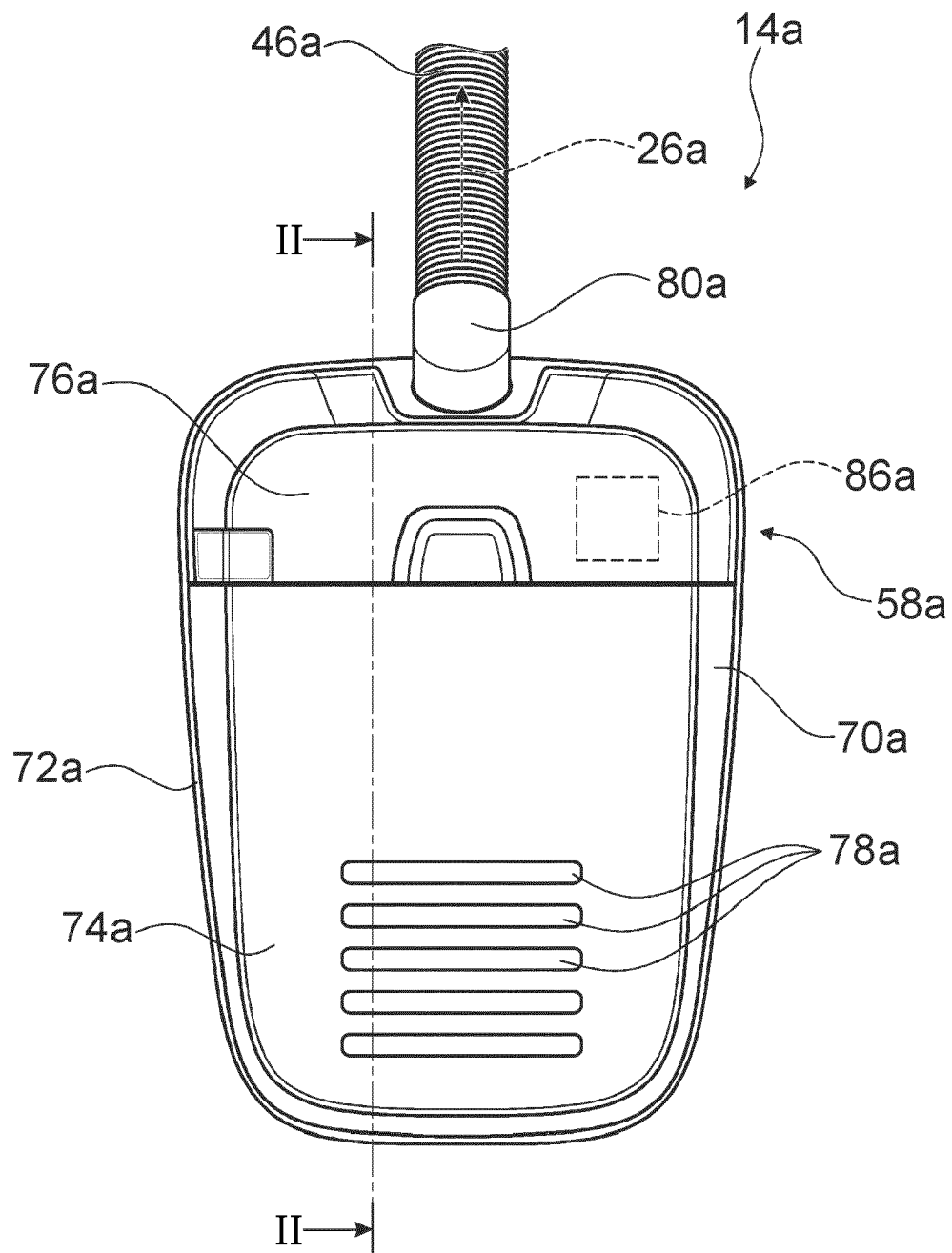


Fig. 2

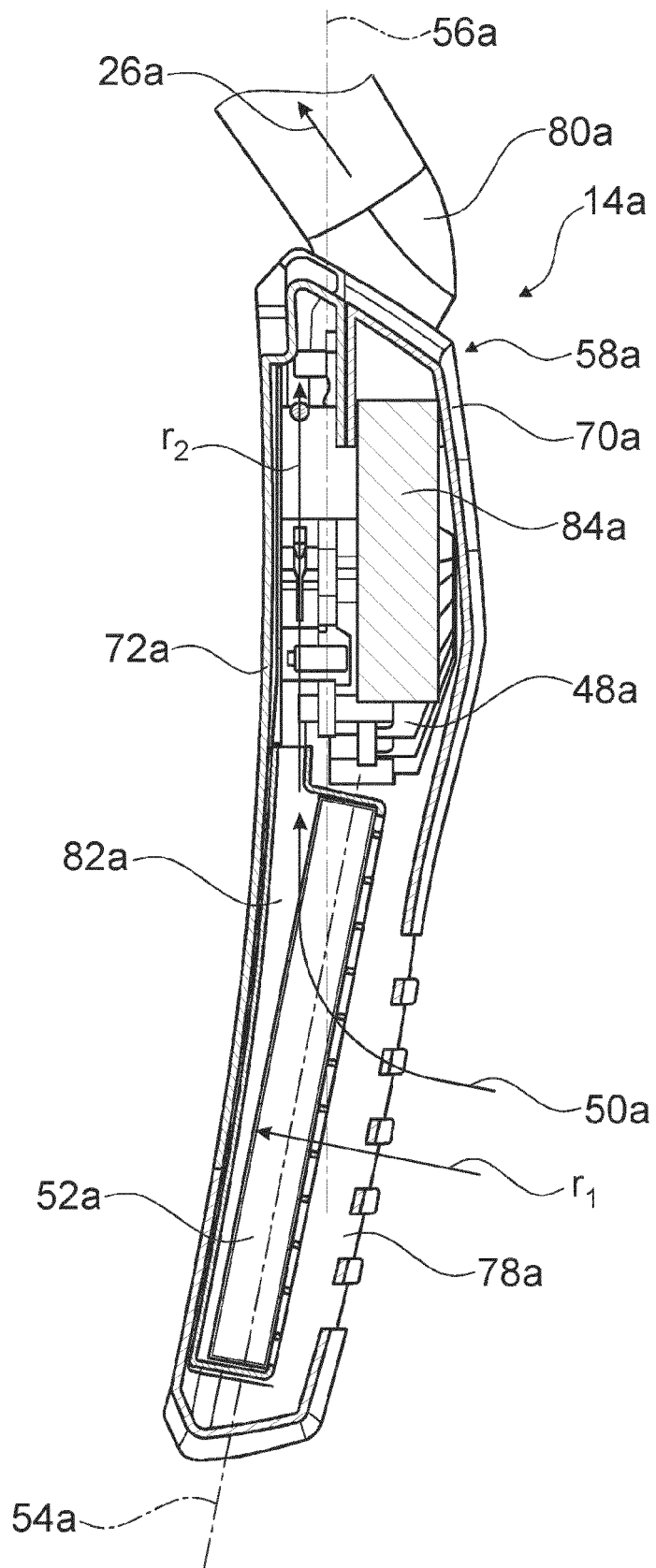


Fig. 3

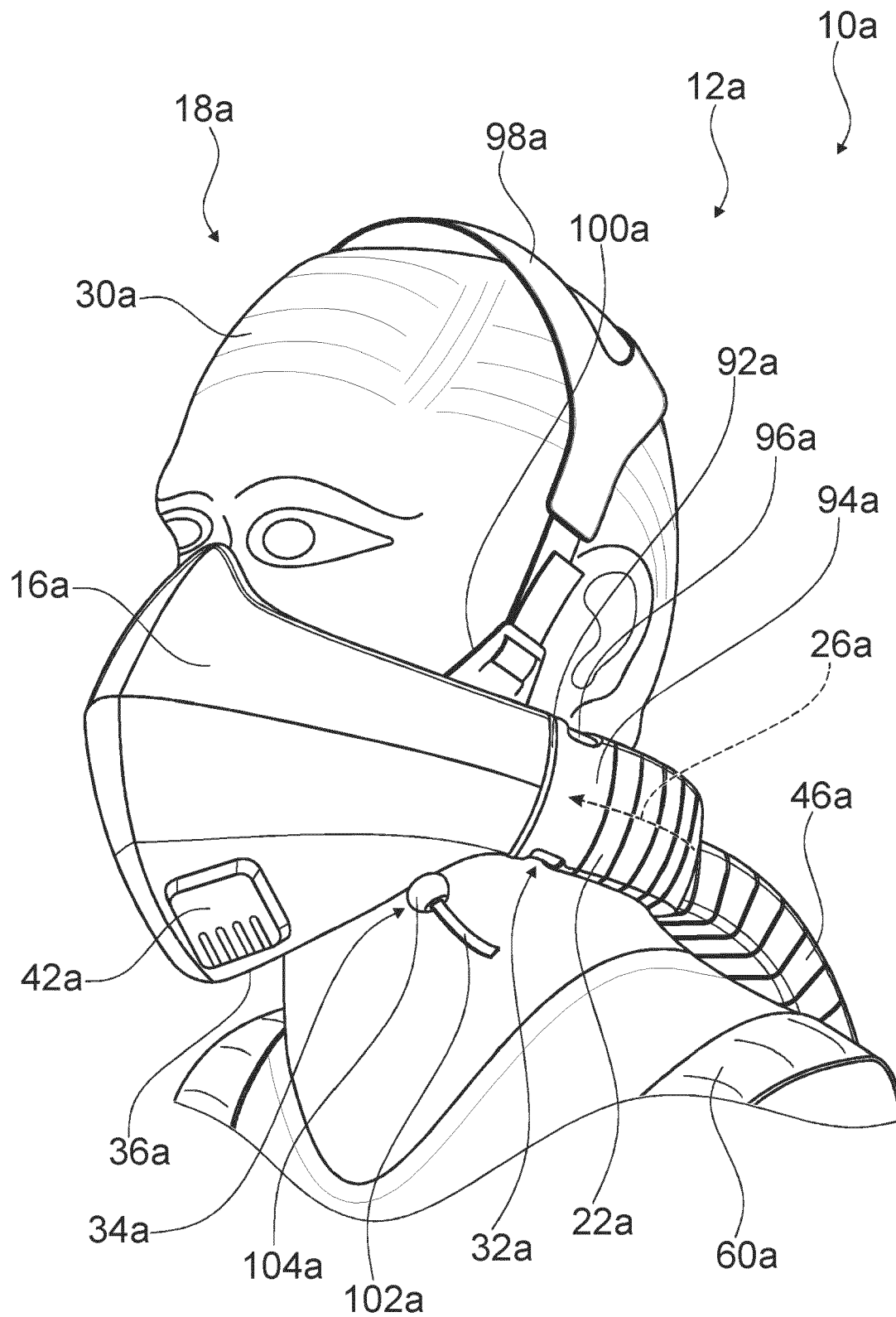


Fig. 4

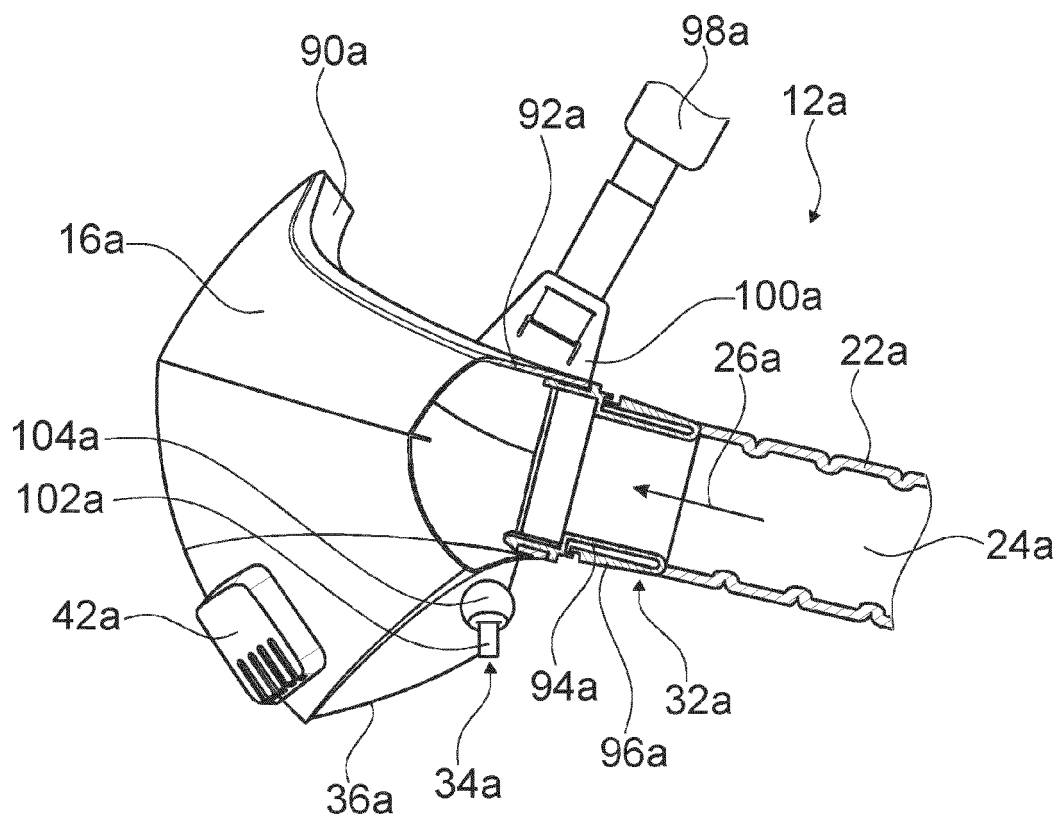


Fig. 5

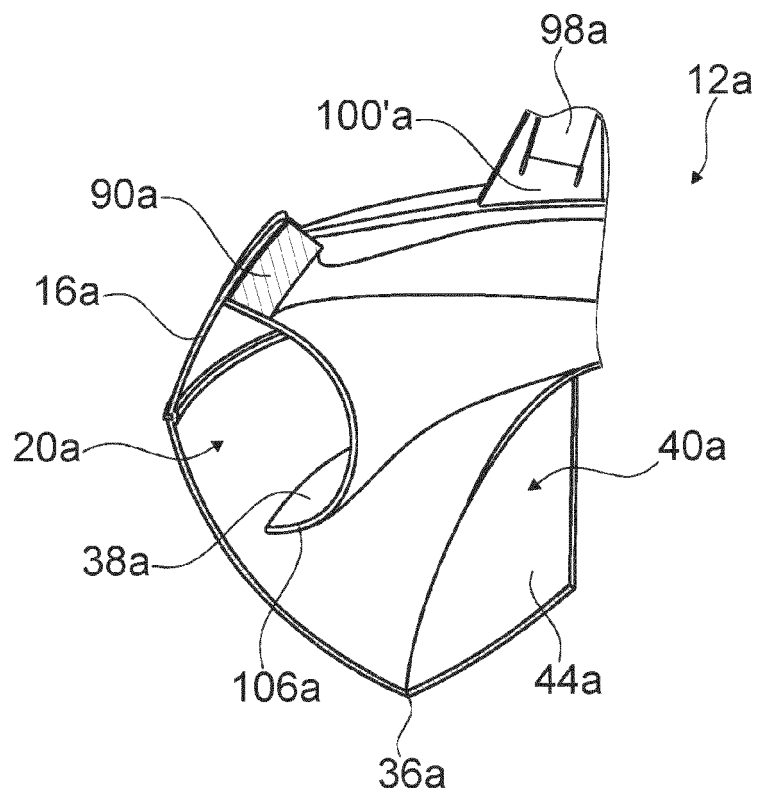


Fig. 6

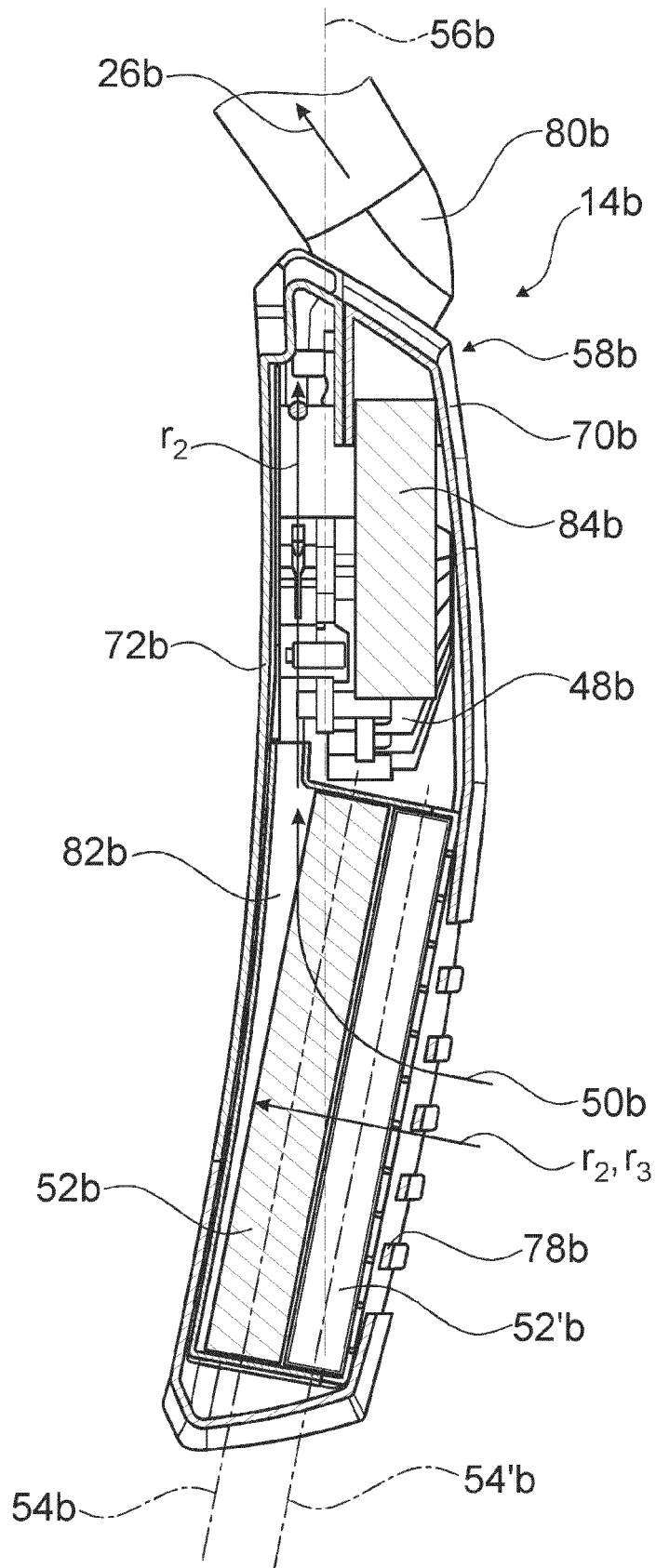


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 8878

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 1 003 623 A (HEMMERDINGER BERTRAND-ALBERT) 20. März 1952 (1952-03-20) * Abbildungen *	1,2,11	INV. A62B18/00 A62B18/02
Y	* Seite 1, linke Spalte, Absatz 5-7 *	3,4,7-9	
Y	----- KR 100 684 335 B1 (CHOI YOUNG LARK [KR]) 12. Februar 2007 (2007-02-12) * Abbildungen *	3,4	
X	----- US 642 166 A (SHERMAN UDOLPH [US]) 30. Januar 1900 (1900-01-30) * Abbildungen *	1,6	
X	----- JP S50 131888 U (INDECIPHERABLE) 29. Oktober 1975 (1975-10-29) * Abbildungen *	1,6	
Y	----- US 5 460 174 A (CHANG HUANG [TW]) 24. Oktober 1995 (1995-10-24) * Abbildung 2 *	7-9	
A	-----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	----- KR 2004 0089827 A (KIM KYU JONG) 22. Oktober 2004 (2004-10-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	8	A62B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. August 2020	Prüfer Andlauer, Dominique
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

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

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

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

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

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

Siehe Ergänzungsblatt B

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

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

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

1-4, 6-9, 11

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

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



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 21 8878

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

1. Ansprüche: 1-4, 11

Vorrichtung mit weiterer Leitung

2. Anspruch: 5

Vorrichtung mit Verbindungseinheit

3. Anspruch: 6

Vorrichtung mit Einstelleinheit

4. Ansprüche: 7-9

Vorrichtung mit Trennschicht

5. Anspruch: 10

Vorrichtung mit Ablassventil

6. Ansprüche: 12-15

Vorrichtung mit Gebläsevorrichtung

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

EP 19 21 8878

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.

12-08-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 1003623	A	20-03-1952	KEINE	

15	KR 100684335	B1	12-02-2007	KEINE	

	US 642166	A	30-01-1900	KEINE	

	JP S50131888	U	29-10-1975	KEINE	

20	US 5460174	A	24-10-1995	KEINE	

	KR 20040089827	A	22-10-2004	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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