



(11) **EP 4 335 518 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.2024 Patentblatt 2024/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A62B 18/00 (2006.01) A62B 18/02 (2006.01)
A62B 18/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23194806.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A62B 18/006; A62B 18/025; A62B 18/08

(22) Anmeldetag: **01.09.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Wirz, Simon**
9052 Niederteufen (CH)
• **Buechel, Robert**
9630 Wattwil (CH)
• **Heusser, Jonathan**
8713 Uerikon (CH)

(30) Priorität: **06.09.2022 DE 202022105022 U**

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

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

(54) **MUNDSCHUTZVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Mundschutzvorrichtung für ein Atemschutzsystem (12), insbesondere ein Gebläse-Atemschutzsystem, mit zumindest einem Maskengrundkörper (14), welcher dazu vorgesehen ist, eine Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers (16) zu verdecken, welcher zumindest teilweise einen Atembereich (18) begrenzt und welcher insbesondere zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material besteht, und mit zumindest einer mit dem Maskengrundkörper (14) verbundenen Atemluftversorgungsleitung (20), die zumindest einen, in den Atembereich (18) mündenden Atemluftkanal (22) begrenzt, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms (24) vorgesehen ist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Mundschutzvorrichtung zumindest ein Sichtfenster (26) aufweist, wobei der Maskengrundkörper (14) eine Ausnehmung (28) mit zumindest einem Aufnahmebereich (30) zu einer Aufnahme des Sichtfensters (26) aufweist.

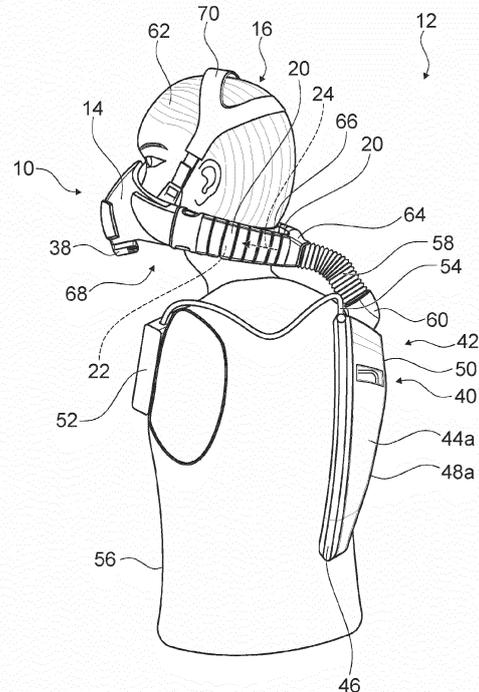


Fig. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mundschutzvorrichtung.

[0002] Aus der EP 3 838 348 A1 ist bereits eine Mundschutzvorrichtung für ein Atemschutzsystem bekannt, mit zumindest einem Maskengrundkörper, welcher dazu vorgesehen ist, eine Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers zu verdecken, welcher zumindest teilweise einen Atembereich begrenzt und welcher zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material besteht, 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.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Nutzbarkeit sowie eines Komforts bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 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, welcher zumindest teilweise einen Atembereich begrenzt und welcher insbesondere zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material besteht, 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 die Mundschutzvorrichtung zumindest ein Sichtfenster aufweist, wobei der Maskengrundkörper eine Ausnehmung begrenzt und zumindest einen die Ausnehmung umgebenden Aufnahmebereich zu einer Aufnahme des Sichtfensters aufweist. 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 Elastomer einem weichen Silikon oder dergleichen. Vorzugsweise besteht das Sichtfenster insbesondere aus einem trans-

parenten Material. Das Sichtfenster bildet eine Scheibe aus, durch welche durch die Mundschutzvorrichtung geblickt werden kann. Das Sichtfenster besteht insbesondere aus einer Polycarbonatscheibe und/oder einer Acrylscheibe. Es wäre jedoch auch ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Material des Sichtfensters denkbar. Das Sichtfenster ist insbesondere dazu vorgesehen, die Ausnehmung abzudecken, insbesondere zu verschließen. Bevorzugt ist das Sichtfenster insbesondere in einem Mundbereich des Benutzers angeordnet. Vorzugsweise ist das Sichtfenster einstückig, insbesondere einteilig ausgebildet. Es wäre jedoch auch denkbar, dass das Sichtfenster mehrteilig ausgebildet ist. 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. Vorteilhaft soll unter einstückig auch einteilig verstanden werden. Unter "einteilig" soll insbesondere in einem Stück geformt verstanden werden. Vorzugsweise wird dieses eine Stück aus einem einzelnen Rohling, einer Masse und/oder einem Guss, besonders bevorzugt in einem Spritzgussverfahren, insbesondere einem Ein- und/oder Mehrkomponentenspritzgussverfahren, hergestellt. Vorzugsweise ist das Sichtfenster in zumindest einer Ebene vollständig von dem Maskengrundkörper umgeben.

[0006] Bevorzugt ist die Ausnehmung insbesondere materiell umlaufend von dem Maskengrundkörper begrenzt.

[0007] 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 Gebläsevorrichtung 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Mundschutzvorrichtung kann insbesondere eine vorteilhaft flexible Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden. Gleichzeitig kann trotz Maskenvorrichtung eine Sichtbarkeit des Munds des Benutzers gewährleistet werden. Hierdurch kann insbesondere vorteilhaft eine nonverbale Kommunikation ermöglicht werden.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Aufnahmebereich des Maskengrundkörpers zu einer lösbaren Aufnahme des Sichtfensters vorgesehen ist. Vorzugsweise ist das Sichtfenster austauschbar ausgebildet. Vorzugsweise ist das Sichtfenster werkzeuglos und zerstörungsfrei lösbar ausgebildet. Unter "lösbar" soll in diesem Zusammenhang insbesondere "zerstörungsfrei trennbar" verstanden werden. Der Aufnahmebereich dient insbesondere zu einer Aufnahme und Fixierung des Sichtfensters, wobei der Aufnahmebereich insbesondere dazu vorgesehen ist, das Sichtfenster in einem Randbereich des Sichtfensters an dem Maskengrundkörper zu fixieren. Vorzugsweise ist der Aufnahmebereich dazu vorgesehen, das Sichtfenster dichtend aufzunehmen. Der Aufnahmebereich weist dazu insbesondere eine Dichtung auf. Dadurch kann insbesondere ein Austausch des Sichtfensters, beispielsweise bei einem Verkratzen, ermöglicht werden. Ferner können je nach Anwendung verschiedene Sichtfenster eingesetzt werden.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Sichtfenster zumindest im Wesentlichen unverformbar ausgebildet ist. Vorzugsweise besteht das Sichtfenster aus einem festen, insbesondere biegefesten, Material. Das Sichtfenster weist eine definierte Form auf. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Transparenz des Sichtfensters gewährleistet werden. Es kann insbesondere gewährleistet werden, dass sich das Sichtfenster nicht verformt und eine Durchblickbarkeit beeinträchtigt wird. Vorzugsweise weist das Sichtfenster eine Hauptstreckungsfläche von zumindest 10 cm², vorzugsweise zumindest 20 cm² und besonders bevorzugt zumindest 25 cm² auf. Bevorzugt weist das Sichtfenster eine Hauptstreckungsfläche von maximal 80 cm², vorzugsweise

maximal 70 cm² und besonders bevorzugt maximal 60 cm² auf.

[0013] Es wird ferner vorgeschlagen, dass das Sichtfenster zumindest eine optische Eigenschaft aufweist. Unter einer "optischen Eigenschaft" des Sichtfensters soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einfärbung, eine Tönung, eine Verspiegelung, ein Aufdruck oder dergleichen verstanden werden, welche eine optische Eigenschaft des Sichtfensters beeinflusst, wobei insbesondere eine Transparenz des Sichtfensters zumindest zu einem Großteil erhalten bleibt. Vorzugsweise weist das Sichtfenster zumindest eine Einfärbung und/oder eine Tönung auf. Dadurch kann insbesondere eine Individualisierung der Mundschutzvorrichtung erreicht werden. Vorzugsweise kann insbesondere das Sichtfenster an aktuelle Anforderungen angepasst werden. Es ist auch denkbar, dass anstatt eines durchsichtigen Sichtfensters zumindest temporär ein opakes und undurchsichtiges Sichtfenster eingesetzt werden kann und eine Sichtbarkeit des Mundes zu vermeiden.

[0014] Es wird weiter vorgeschlagen, dass das Sichtfenster ein Formschlusselement aufweist, welches an einem Außenumfang angeordnet ist. Vorzugsweise ist das Formschlusselement dazu vorgesehen, in eine Ausnehmung des Aufnahmebereichs einzugreifen und mit dem Maskengrundkörper einen Formschluss einzugehen. Vorzugsweise ist das Formschlusselement zumindest teilweise dazu vorgesehen, ein Teil des Maskengrundkörpers zu einer Fixierung des Sichtfensters zu hintergreifen. Bevorzugt ist das Sichtfenster über das Formschlusselement formschlüssig mit dem Maskengrundkörper verbunden. Unter "formschlüssig" soll insbesondere verstanden werden, dass aneinanderliegende Flächen von miteinander formschlüssig verbundenen Bauteilen eine in Normalenrichtung der Flächen wirkende Haltekraft aufeinander ausüben. Insbesondere befinden sich die Bauteile in einem geometrischen Eingriff miteinander. Es wird ferner vorgeschlagen, dass das Formschlusselement des Sichtfensters als ein Formschlusssteg ausgebildet ist. Vorzugsweise ist das Formschlusselement von einem umlaufenden Formschlusssteg gebildet, welcher sich entlang einer Außenkontur des Sichtfensters entlang der gesamten Außenkontur des Sichtfensters erstreckt. Vorzugsweise ragt der Formschlusssteg zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Hauptstreckungsebene des Sichtfensters aus einem Grundkörper des Sichtfensters. Unter einer "Hauptstreckungsebene" einer Baueinheit soll insbesondere eine Ebene verstanden werden, welche parallel zu einer größten Seitenfläche eines kleinsten gedachten Quaders ist, welcher die Baueinheit gerade noch vollständig umschließt, und insbesondere durch den Mittelpunkt des Quaders verläuft. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Anbindung des Sichtfensters an den Maskengrundkörper erreicht werden. Ferner kann insbesondere eine vorteilhafte Lösbarkeit gewährleistet werden.

[0015] Zudem wird vorgeschlagen, dass der Aufnahmebereich eine zu dem Formschlusselement des Sicht-

fensters korrespondierende Formschlussausnehmung aufweist, welche zusammen mit dem Formschlusselement eine Formschlussverbindung ausbildet. Vorzugsweise ist die Formschlussausnehmung insbesondere von einer umlaufenden Nut gebildet, welche zu einer Aufnahme des Formschlussstegs vorgesehen ist. Bevorzugt ist die Formschlussausnehmung zu der Ausnehmung des Maskengrundkörpers hin geöffnet. Insbesondere grenzt die Formschlussausnehmung direkt an die Ausnehmung des Maskengrundkörpers an. Die Formschlussausnehmung ist insbesondere zu dem Formschlusselement des Sichtfensters korrespondierend ausgebildet. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Formschlussverbindung bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine vorteilhaft konstruktiv einfache und insbesondere dichte Formschlussverbindung bereitgestellt werden.

[0016] Es wird ferner vorgeschlagen, dass die Formschlussverbindung hermetisch dicht ist. Vorzugsweise weist die Formschlussverbindung zumindest ein Dichtungselement auf, welches einen Spalt zwischen dem Sichtfenster und dem Maskengrundkörper abdichtet. Unter einem "Dichtungselement" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, welches dazu vorgesehen ist, ungewollte Stoffübergänge von einem Raum in einen anderen zu verhindern oder zumindest zu begrenzen. Vorzugsweise soll darunter insbesondere ein Element verstanden werden, welches dazu vorgesehen ist, einen Austausch von Fluiden zwischen Räumen zu verhindern oder zumindest zu begrenzen. Besonders bevorzugt soll darunter insbesondere ein Element verstanden werden, welches dazu vorgesehen ist, einen Übergangsbereich zwischen zwei Elementen und/oder Bauteilen, insbesondere frei von einem Stoffschluss, zumindest im Wesentlichen zu verschließen. Bevorzugt soll darunter insbesondere ein Element verstanden werden, welches einen Spalt zwischen dem Sichtfenster und dem Maskengrundkörper mit einem Fugendurchlasskoeffizienten bzw. einer Luftdurchlässigkeit von weniger als 0,3 m³/[mh (daPa)^{2/3}], vorzugsweise von weniger als 0,2 m³/[mh (daPa)^{2/3}] und besonders bevorzugt von weniger als 0,1 m³/[mh (daPa)^{2/3}] abdichtet. Es sind verschiedene, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Dichtungselemente denkbar. Darunter, dass ein Element dazu vorgesehen ist, einen Spalt "zumindest im Wesentlichen fluiddicht zu verschließen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass das Element dazu vorgesehen ist, ein Durchdringen eines Fluids, insbesondere durch den Spalt, zu zumindest 95 %, vorzugsweise zu zumindest 97 % und besonders bevorzugt zu zumindest 99 % zu verhindern und/oder zu blockieren. Vorzugsweise ist das zumindest eine Dichtungselement zumindest teilweise als ein elastisches Element ausgebildet. Dabei soll unter einem "elastischen Element" insbesondere ein Element verstanden werden, das wiederholt verformbar ist, ohne dass dadurch das Element mechanisch beschädigt oder zerstört wird, und das insbesondere nach einer

Verformung selbstständig wieder einer Grundform zustrebt. Vorzugsweise wird das Dichtungselement teilweise von dem Formschlusselement und/oder der Formschlussausnehmung ausgebildet. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte Dichtigkeit der Mundschutzvorrichtung insbesondere des Maskengrundkörpers, bereitgestellt werden.

[0017] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Sichtfenster eine Antifog-Beschichtung aufweist. Unter einer "Antifog-Beschichtung" soll dabei insbesondere eine spezielle Oberflächenbehandlung auf glasklaren Oberflächen verstanden werden, die ein Beschlagen, insbesondere ein Kondensieren, unter Einwirkung von Wasserdampf, verhindern soll. Es sind verschiedene, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Arten von Beschichtungen denkbar, wie beispielsweise Beschichtungen mit Netzmitteln und/oder Nanopartikeln. Dadurch kann insbesondere ein Beschlagen des Sichtfensters aufgrund eines Atems des Benutzers vermieden werden. Hierdurch kann insbesondere wiederum eine dauerhafte Sichtbarkeit eines Munds des Benutzers gewährleistet werden.

[0018] Es wird ferner vorgeschlagen, dass die Mundschutzvorrichtung zumindest ein Ablassventil aufweist, welches unterhalb des Aufnahmebereichs für das Sichtfenster in dem Maskengrundkörper angeordnet ist. Vorzugsweise ist das Ablassventil insbesondere von einem Überdruckventil, insbesondere einem Ein-Weg-Überdruckventil, gebildet, welches dazu vorgesehen ist, ab einem definierten Überdruck in dem Atembereich und/oder dem Auslassbereich der Mundschutzvorrichtung gegenüber einer Umgebung zu öffnen. Vorzugsweise ist das Ablassventil insbesondere von einem mechanischen Ventil gebildet. Das Ablassventil ist insbesondere in einem Kinnbereich des Maskengrundkörpers angeordnet. 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 eine vorteilhaft zuverlässige Mundschutzvorrichtung bereitgestellt werden. Es kann insbesondere ein konstanter Druck bereitgestellt werden. Ferner kann insbesondere eine Dichtheit des Systems anhand des Drucks überwacht werden.

[0019] Ferner geht die Erfindung aus von einem Mundschutzsystem mit der Mundschutzvorrichtung und mit einem weiteren Sichtfenster zu einem Auswechseln, welches gegenüber dem Sichtfenster der Mundschutzvorrichtung eine differierende optische Eigenschaft auf-

weist. Das Mundschutzsystem bildet insbesondere ein Verkaufssystem, wobei die Mundschutzvorrichtung mit zumindest zwei Sichtfenstern ausgeliefert wird und ein Benutzer frei wählen kann, welches Sichtfenster er einsetzt. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhaft hohe Flexibilität bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine hohe Individualisierbarkeit gewährleistet werden.

[0020] Die erfindungsgemäße Mundschutzvorrichtung und/oder das Mundschutzsystem soll/en hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann/können die erfindungsgemäße Mundschutzvorrichtung und/oder das Mundschutzsystem 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

[0021] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel 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.

[0022] 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 Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems und einen Kopf des Benutzers in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 3 einen Teilausschnitt der Mundschutzvorrichtung des Atemschutzsystems in einer schematischen Schnittdarstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0023] Die Figur 1 zeigt ein Atemschutzsystem 12. Das Atemschutzsystem 12 ist von einem Gebläse-Atemschutzsystem gebildet. Das Atemschutzsystem 12 ist insbesondere von einem Gebläse-Atemschutzsystem der Sicherheitsklasse TM3 gebildet. Das Atemschutzsystem 12 ist zu einem Schutz eines Benutzers 16 vor Partikeln wie Rauch, Aerosolen und/oder Staub vorgesehen. Ferner kann das Atemschutzsystem 12 zusätzlich vor unangenehmen Gerüchen und schädlichem Ozon schützen. Insbesondere ist denkbar, dass das Atemschutzsystem 12 in Umgebungen mit gesundheits-

schädlichen oder gar toxischen Gasen den Benutzer 16 vor organischen, anorganischen und/oder sauren Gasen schützt. Das Atemschutzsystem 12 weist eine Gebläsevorrichtung 40 und eine Mundschutzvorrichtung 10 auf. Die Gebläsevorrichtung 40 ist zu einer Erzeugung eines Atemluftstroms 24 vorgesehen. Die Gebläsevorrichtung 40 ist zu einer Erzeugung eines Atemluftstroms 24 für die Mundschutzvorrichtung 10 vorgesehen.

[0024] Die Gebläsevorrichtung 40 weist eine Gehäuseeinheit 42 auf. Die Gehäuseeinheit 42 ist von einem Kunststoffgehäuse gebildet. Die Gehäuseeinheit 42 weist zwei miteinander verbundene Gehäuseschalen 44, 46 auf, und zwar eine erste Gehäuseschale 44 und eine zweite Gehäuseschale 46. Die erste Gehäuseschale 44 weist zwei öffnende Abdeckungen 48, 50 auf, über welche ein Innenraum der Gehäuseeinheit 42 zugänglich gemacht werden kann. Die zweite Gehäuseschale 46 bildet eine Rückseite der Gehäuseeinheit 42, welche in einem getragenen Zustand dem Benutzer 16 zugewandt ist. Die zweite Gehäuseschale 46 ist auf einer Außenseite konkav gekrümmt. Die Krümmung der zweiten Gehäuseschale 46 ist an eine Rückenkrümmung eines Menschen angepasst.

[0025] Ferner weist die Gebläsevorrichtung 40 einen nicht weiter sichtbaren Lüfter zu einer Erzeugung eines Luftstroms auf. Die Gebläsevorrichtung 40 ist zu einer Erzeugung eines Überdrucks in der Mundschutzvorrichtung 10 vorgesehen. Des Weiteren weist die Gebläsevorrichtung 40 ein nicht weiter sichtbares Filterelement auf. Das Filterelement ist dazu vorgesehen, von dem Luftstrom durchströmt zu werden. Das Filterelement ist von einem quaderförmigen Filtermodul gebildet. Das Filterelement ist von einem Schwebstofffilter gebildet. Der Lüfter ist neben dem Filterelement angeordnet, wobei der Luftstrom zwischen dem Lüfter und dem Filterelement umgelenkt ist.

[0026] Des Weiteren weist die Gebläsevorrichtung 40 einen Energiespeicher auf. Der Energiespeicher ist von einem Akkumulator gebildet. Der Energiespeicher dient zu einer Energieversorgung des Lüfters. Ferner weist das Atemschutzsystem 12 eine externe Bedieneinheit 52 auf. Die externe Bedieneinheit 52 ist von einer Fernbedienung gebildet. Die Bedieneinheit 52 weist Bedienelemente und eine Steuer- und/oder Regeleinheit auf, welche zu einer Steuerung und/oder Regelung der Gebläsevorrichtung 40 vorgesehen ist. Die externe Bedieneinheit 52 ist beispielhaft mittels eines Kabels 54 mit der Gebläsevorrichtung 40 verbunden.

[0027] Des Weiteren weist das Atemschutzsystem 12 eine Weste 56 zu einem Tragen durch einen Benutzer 16 auf. Die Weste 56 ist von einer Stoffweste gebildet. Auf einer Rückseite der Weste 56 ist die Gebläsevorrichtung 40 angeordnet. Die Gebläsevorrichtung 40 ist lösbar mit der Weste 56 verbunden.

[0028] Das Atemschutzsystem 12 weist ferner eine mit der Gebläsevorrichtung 40 verbundene Atemluftleitung 58 auf, welche zu einer Führung des Atemluftstroms 24 vorgesehen ist. Die Atemluftleitung 58 verbindet die Ge-

bläsevorrichtung 40 mit der Mundschutzvorrichtung 10. Die Atemluftleitung 58 ist über eine Luftauslassöffnung 60 der Gebläsevorrichtung 40 mit der Gebläsevorrichtung 40 verbunden. Die Atemluftleitung 58 ist von einem Schlauch gebildet. Die Atemluftleitung 58 ist in einem Betrieb zu einer Führung des Atemluftstroms 24 vorgesehen.

[0029] Die Mundschutzvorrichtung 10 weist einen Maskengrundkörper 14 auf. Der Maskengrundkörper 14 ist dazu vorgesehen, eine Mund- und Nasenpartie des Benutzers 16 zu verdecken. Ferner ist der Maskengrundkörper 14 dazu vorgesehen, zumindest teilweise einen Atembereich 18 zu begrenzen. Der Maskengrundkörper 14 begrenzt in einem Betrieb zusammen mit einem Gesicht des Benutzers 16 den Atembereich 18. Der Maskengrundkörper 14 besteht zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material. Der Maskengrundkörper 14 besteht vollständig aus einem biegeschlaffen Material. Der Maskengrundkörper 14 besteht vollständig aus einem forminstabilen Material. Der Maskengrundkörper 14 besteht zumindest zu einem Großteil aus einem Gummi, insbesondere einem Elastomer, wie beispielsweise aus einem Naturkautschuk und Silikonkautschuk. Der Maskengrundkörper 14 besteht vollständig aus einem Gummi, insbesondere einem Elastomer. Der Maskengrundkörper 14 ist aus einem Gummi, insbesondere einem Elastomer, hergestellt. Der Maskengrundkörper 14 besteht vollständig aus einem Gummi, insbesondere einem Elastomer. Der Maskengrundkörper 14 ist zumindest im Wesentlichen luftdicht ausgebildet. Es wäre jedoch auch ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Material für den Maskengrundkörper 14 denkbar. Der Maskengrundkörper 14 ist insbesondere zumindest bei einem absoluten Druck von 1 bar, vorzugsweise zumindest 2 bar und besonders bevorzugt zumindest 3 bar, luftdicht (Figur 2).

[0030] Die Mundschutzvorrichtung 10 weist ferner ein Dichtungselement auf. Das Dichtungselement ist fest mit dem Maskengrundkörper 14 verbunden. Das Dichtungselement ist an einer Oberkante des Maskengrundkörpers 14 angeordnet. Das Dichtungselement ist dazu vorgesehen, den Maskengrundkörper 14, zumindest an einer Oberkante des Maskengrundkörpers 14 gegen ein Gesicht des Benutzers 16 abzudichten. Das Dichtungselement ist dazu vorgesehen, den Atembereich 18 und einen Auslassbereich in Richtung der Augen des Benutzers 16 abzudichten, um einen Luftstrom in die Augen des Benutzers 16 zu vermeiden. Das Dichtungselement besteht aus einem Schaumstoff. Das Dichtungselement ist von einem Schaumstoffstreifen gebildet. Das Dichtungselement ist beispielhaft mit dem Maskengrundkörper 14 verklebt.

[0031] Ferner weist die Mundschutzvorrichtung 10 eine mit dem Maskengrundkörper 14 verbundene Atemluftversorgungsleitung 20 auf. Die Atemluftversorgungsleitung 20 begrenzt einen in den Atembereich 18 mündenden Atemluftkanal 22, der zu einer Führung des aktiven Atemluftstroms 24 vorgesehen ist. Die Atemluftver-

sorgungsleitung 20 ist von einem elastischen Schlauch gebildet. Die Atemluftversorgungsleitung 20 weist beispielhaft einen ovalen Querschnitt auf. Es wäre jedoch auch ein anderer, einem Fachmann als sinnvoll erscheinender Querschnitt der Atemluftversorgungsleitung 20 denkbar, wie beispielsweise ein kreisförmiger Querschnitt. Die Atemluftversorgungsleitung 20 erstreckt sich von der Atemluftleitung 58 zu dem Atembereich 18.

[0032] Des Weiteren weist die Mundschutzvorrichtung 10 eine weitere, zu der Atemluftversorgungsleitung 20 redundante, mit dem Maskengrundkörper 14 verbundene Atemluftversorgungsleitung 20 auf. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 begrenzt einen weiteren, in den Atembereich 18 mündenden Atemluftkanal, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms 24 vorgesehen ist. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 ist von einem elastischen Schlauch gebildet. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 weist beispielhaft einen ovalen Querschnitt auf. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 erstreckt sich von der Atemluftleitung 58 zu dem Atembereich 18. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 ist auf einer der Atemluftversorgungsleitung 20 abgewandten Seite des Maskengrundkörpers 14 angeordnet. Die Atemluftversorgungsleitungen 20 sind dazu vorgesehen, auf verschiedenen Seiten eines Kopfs 62 des Benutzers 16 vorbeigeführt zu werden. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 weist eine zu der Atemluftversorgungsleitung 20 redundante Funktion auf. Die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 dient zu einer Erhöhung einer Sicherheit einer Versorgung mit dem Atemluftstrom 24. Die Atemluftversorgungsleitung 20 und die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 sind jeweils unabhängig voneinander funktionstüchtig.

[0033] Die mit der Gebläsevorrichtung 40 verbundene Atemluftleitung 58 ist zu einer Führung des Atemluftstroms 24 zu den Atemluftversorgungsleitungen 20 vorgesehen. Die Atemluftleitung 58 ist ferner dazu vorgesehen, den Atemluftstrom 24 auf die Atemluftversorgungsleitung 20 und die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 aufzuteilen. Die Atemluftleitung 58 ist über ein T-Verbindungsstück 64 mit der Atemluftversorgungsleitung 20 und der weiteren Atemluftversorgungsleitung 20 gekoppelt. Das T-Verbindungsstück 64 ist zu einer Anordnung in einem Nackenbereich des Benutzers 16 vorgesehen.

[0034] Die Mundschutzvorrichtung 10 weist ferner ein Befestigungsband 66 zu einer Fixierung des Maskengrundkörpers 14 an dem Kopf 62 des Benutzers 16 auf. Das Befestigungsband 66 ist von einem elastischen Band, wie insbesondere einem Gummiband, gebildet. Das Befestigungsband 66 weist eine Breite auf, welche zumindest annähernd einer Breite der Atemluftversorgungsleitung 20 entspricht. Ferner ist eine effektive Länge des Befestigungsbands 66 einstellbar ausgebildet. Das Befestigungsband 66 erstreckt sich von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers 14 zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 14. Das Befestigungsband 66 erstreckt sich von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers 14, an welchem

die Atemluftversorgungsleitung 20 mit dem Maskengrundkörper 14 verbunden ist, zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 14, an welchem die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 mit dem Maskengrundkörper 14 verbunden ist. Das Befestigungsband 66 ist in einem getragenen Zustand der Mundschutzvorrichtung 10 dazu vorgesehen, um einen Hinterkopf, insbesondere in einem Nackenbereich, geführt zu werden. Die Mundschutzvorrichtung 10 weist zumindest eine Verbindungseinheit 68 zu einer gleichzeitigen Steckverbindung des Befestigungsbands 66 und der zumindest einen Atemluftversorgungsleitung 20 mit dem Maskengrundkörper 14 auf. Die Mundschutzvorrichtung 10 weist die Verbindungseinheit 68 und eine nicht weiter sichtbare weitere Verbindungseinheit zu einer gleichzeitigen Steckverbindung des Befestigungsbands 66 jeweils mit der Atemluftversorgungsleitung 20 und der weiteren Atemluftversorgungsleitung 20 mit dem Maskengrundkörper 14 auf. Die Verbindungseinheiten 68 dienen zu einem Abziehen oder Ausziehen der Mundschutzvorrichtung 10. Eine Kopplung erfolgt bei den Verbindungseinheiten 68 beispielsweise mittels einer Steckbewegung. Die Verbindungseinheiten 68 weisen jeweils ein erstes Kopplungselement und ein zweites, zu dem ersten Kopplungselement korrespondierendes Kopplungselement auf. Die ersten Kopplungselemente der Verbindungseinheiten 68 bilden beispielhaft jeweils eine Schnittstellenaufnahme aus, während die zweiten Kopplungselemente der Verbindungseinheiten 68 jeweils einen Schnittstellenfortsatz ausbilden. Die ersten Kopplungselemente der Verbindungseinheiten 68 sind jeweils an gegenüberliegenden Enden fest mit dem Maskengrundkörper 14 verbunden. Das zweite Kopplungselement der Verbindungseinheit 68 ist fest mit einem ersten Ende des Befestigungsbands 66 und der Atemluftversorgungsleitung 20 ausgebildet. Das weitere zweite Kopplungselement der weiteren Verbindungseinheit ist fest mit einem zweiten Ende des Befestigungsbands 66 und der weiteren Atemluftversorgungsleitung 20 ausgebildet. Die ersten Kopplungselemente der Verbindungseinheiten 68 sind jeweils von einem Schlauchanschluss gebildet. Die ersten Kopplungselemente der Verbindungseinheiten 68 sind jeweils dazu vorgesehen, mit den zweiten Kopplungselementen der Verbindungseinheiten 68 zu verrasten. Die zweiten Kopplungselemente der Verbindungseinheiten 68 weisen jeweils Betätigungselemente zu einem Lösen der Rastverbindung auf.

[0035] Die Mundschutzvorrichtung 10 weist ein Kopfbefestigungsband 70 zu einer zusätzlichen Fixierung des Maskengrundkörpers 14 an dem Kopf 62 des Benutzers 16 auf. Ferner ist eine effektive Länge des Kopfbefestigungsbands 70 einstellbar ausgebildet. Das Kopfbefestigungsband 70 erstreckt sich von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers 14 zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 14. Das Kopfbefestigungsband 70 erstreckt sich von einem ersten Ende des Maskengrundkörpers 14, an welchem die Atemluftversorgungsleitung 20 mit dem Maskengrund-

körper 14 verbunden ist, zu einem gegenüberliegenden zweiten Ende des Maskengrundkörpers 14, an welchem die weitere Atemluftversorgungsleitung 20 mit dem Maskengrundkörper 14 verbunden ist. Das Kopfbefestigungsband 70 ist in einem getragenen Zustand der Mundschutzvorrichtung 10 dazu vorgesehen, um einen Hinterkopf, insbesondere einen Oberkopf, geführt zu werden.

[0036] Die Mundschutzvorrichtung 10 weist ferner ein Sichtfenster 26 auf. Das Sichtfenster 26 besteht aus einem transparenten Material. Das Sichtfenster 26 bildet eine Scheibe aus, durch welche durch die Mundschutzvorrichtung 10 geblickt werden kann. Das Sichtfenster 26 besteht aus einer Polycarbonatscheibe und/oder einer Acrylscheibe. Es wäre jedoch auch ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Material des Sichtfensters 26 denkbar. Das Sichtfenster 26 ist zumindest im Wesentlichen unverformbar ausgebildet. Vorzugsweise besteht das Sichtfenster 26 aus einem festen, insbesondere biegefesten, Material. Das Sichtfenster 26 weist eine definierte Form auf. Das Sichtfenster 26 ist in einem Mundbereich des Benutzers 16 angeordnet. Das Sichtfenster 26 ist in dem Maskengrundkörper 14 angeordnet. Das Sichtfenster 26 ist einstückig, insbesondere einteilig, ausgebildet. Das Sichtfenster 26 weist eine trapezförmige Grundform auf. Das Sichtfenster 26 ist mittig in dem Maskengrundkörper 14 angeordnet. Ferner ist das Sichtfenster 26 spiegelsymmetrisch ausgebildet, wobei eine lange Seite des Sichtfensters 26 unten, insbesondere auf Höhe eines Kinns des Benutzers 16, angeordnet ist.

[0037] Der Maskengrundkörper 14 weist eine Ausnehmung 28 mit einem Aufnahmebereich 30 zu einer Aufnahme des Sichtfensters 26 auf. Das Sichtfenster 26 ist dazu vorgesehen, die Ausnehmung 28 abzudecken, insbesondere zu verschließen. Der Aufnahmebereich 30 des Maskengrundkörpers 14 ist zu einer lösbaren Aufnahme des Sichtfensters 26 vorgesehen. Das Sichtfenster 26 ist austauschbar ausgebildet. Das Sichtfenster 26 ist werkzeuglos und zerstörungsfrei lösbar ausgebildet. Der Aufnahmebereich 30 dient zu einer Aufnahme und Fixierung des Sichtfensters 26, wobei der Aufnahmebereich 30 dazu vorgesehen ist, das Sichtfenster 26 in einem Randbereich des Sichtfensters 26 an dem Maskengrundkörper 14 zu fixieren. Der Aufnahmebereich 30 ist dazu vorgesehen, das Sichtfenster 26 dichtend aufzunehmen.

[0038] Das Sichtfenster 26 weist ein Formschlusselement 32 auf, welches an einem Außenumfang angeordnet ist. Das Formschlusselement 32 ist an einem äußeren Falz des Sichtfensters 26 angeordnet. Das Sichtfenster 26 weist eine senkrecht zu einer Haupterstreckungsebene des Sichtfensters 26 nach innen ragende und entlang eines Außenumfangs verlaufende Wandung 72 auf, an welcher das Formschlusselement 32 angeordnet ist. Das Formschlusselement 32 ist dazu vorgesehen, in eine Ausnehmung des Aufnahmebereichs 30 einzugreifen und mit dem Maskengrundkörper 14 einen Formschluss

einzuweisen. Das Formschlusselement 32 ist zumindest teilweise dazu vorgesehen, ein Teil des Maskengrundkörpers 14 zu einer Fixierung des Sichtfensters 26 zu hintergreifen. Das Sichtfenster 26 ist über das Formschlusselement 32 formschlüssig mit dem Maskengrundkörper 14 verbunden. Das Formschlusselement 32 des Sichtfensters 26 ist als ein Formschlusssteg ausgebildet. Das Formschlusselement 32 ist von einem umlaufenden Formschlusssteg gebildet, welcher sich entlang einer Außenkontur des Sichtfensters 26 entlang der gesamten Außenkontur des Sichtfensters 26 erstreckt. Das Formschlusselement 32 ragt als Formschlusssteg im Wesentlichen parallel zu der Haupterstreckungsebene des Sichtfensters 26 aus einem Grundkörper 74 des Sichtfensters 26. Das Formschlusselement 32 ragt als Formschlusssteg im Wesentlichen parallel zu der Haupterstreckungsebene des Sichtfensters 26 aus der Wandung 72 des Sichtfensters 26. Das Formschlusselement 32 weist einen rechteckigen Querschnitt auf, welcher an einem freien oberen Ende angefasst ist.

[0039] Ferner weist der Aufnahmebereich 30 eine zu dem Formschlusselement 32 des Sichtfensters 26 korrespondierende Formschlussausnehmung 34 auf, welche zusammen mit dem Formschlusselement 32 eine Formschlussverbindung 36 ausbildet. Die Formschlussausnehmung 34 ist von einer umlaufenden Nut gebildet, welche zu einer Aufnahme des Formschlusselements 32 vorgesehen ist. Die Formschlussausnehmung 34 ist zu der Ausnehmung 28 des Maskengrundkörpers 14 hin geöffnet. Die Formschlussausnehmung 34 grenzt direkt an die Ausnehmung 28 des Maskengrundkörpers 14 an. Die Formschlussausnehmung 34 ist zu dem Formschlusselement 32 des Sichtfensters 26 korrespondierend ausgebildet. Die Formschlussausnehmung 34 weist einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf.

[0040] Die Formschlussverbindung 36 ist vorzugsweise hermetisch dicht. Die Formschlussverbindung 36 weist ein Dichtungselement auf, welches einen Spalt zwischen dem Sichtfenster 26 und dem Maskengrundkörper 14 abdichtet. Das Dichtungselement wird von dem Formschlusselement 32 und der Formschlussausnehmung 34 ausgebildet. Das Formschlusselement 32 und die Formschlussausnehmung 34 bilden eine Labyrinthdichtung aus. Der Aufnahmebereich 30 mit der Formschlussausnehmung 34 ist vorzugsweise aus einem elastischen Material gebildet, welches dichtend an dem Sichtfenster 26 anliegt. Ferner kann das Sichtfenster 26 durch das elastische Material aus dem Aufnahmebereich 30 durch Verformen des Aufnahmebereichs 30 gelöst werden.

[0041] Ferner weist das Sichtfenster 26 eine Antifog-Beschichtung auf. Die Antifog-Beschichtung ist von einer speziellen Oberflächenbehandlung auf der Innenseite des Sichtfensters 26 gebildet, die ein Beschlagen, insbesondere ein Kondensieren, unter Einwirkung von Wasserdampf, verhindern soll.

[0042] Ferner weist das Sichtfenster 26 zumindest eine optische Eigenschaft auf. Das Sichtfenster 26 weist beispielhaft zumindest eine Einfärbung und/oder eine

Tönung auf. Dadurch kann insbesondere eine Individualisierung der Mundschutzvorrichtung 10 erreicht werden. Ferner kann das Sichtfenster 26 an aktuelle Anforderungen angepasst werden. Es ist auch denkbar, dass anstatt eines durchsichtigen Sichtfensters 26 zumindest temporär ein opakes oder undurchsichtiges Sichtfenster 26 eingesetzt werden kann und eine Sichtbarkeit des Mundes des Benutzers 16 zu vermeiden.

[0043] In diesem Zusammenhang wird ein Mundschutzsystem mit der Mundschutzvorrichtung 10 und mit einem weiteren Sichtfenster zu einem Auswechseln offenbart. Das weitere Sichtfenster kann gegenüber dem Sichtfenster 26 der Mundschutzvorrichtung 10 eine differierende optische Eigenschaft aufweisen. Das Mundschutzsystem bildet ein Verkaufssystem, wobei die Mundschutzvorrichtung 10 mit zumindest zwei formal identischen Sichtfenstern 26 ausgeliefert wird und ein Benutzer 16 frei wählen kann, welches Sichtfenster 26 er einsetzt. Dadurch kann insbesondere eine vorteilhafte hohe Flexibilität bereitgestellt werden. Es kann insbesondere eine hohe Individualisierbarkeit gewährleistet werden.

[0044] Des Weiteren weist die Mundschutzvorrichtung 10 ein Ablassventil 38 auf, welches unterhalb des Aufnahmebereichs 30 für das Sichtfenster 26 in dem Maskengrundkörper 14 angeordnet ist. Das Ablassventil 38 ist dazu vorgesehen, einen Druck in dem Atembereich 18 auf einen zumindest annähernd konstanten Wert zu regeln. Das Ablassventil 38 ist von einem Überdruckventil, insbesondere einem Ein-Weg-Überdruckventil, gebildet, welches dazu vorgesehen ist, ab einem definierten Überdruck in dem Atembereich 18 bzw. dem Auslassbereich gegenüber einer Umgebung zu öffnen. Das Ablassventil 38 ist dazu vorgesehen, einen definierten Überdruck in dem Atembereich 18 zuzulassen, insbesondere zu halten. Vorzugsweise ist das Ablassventil 38 von einem mechanischen Ventil gebildet. Der Maskengrundkörper 14 ist nicht vollständig gegenüber einem Gesicht des Benutzers 16 abgedichtet, sodass neben dem Ablassventil 38 an einem Übergang von dem Maskengrundkörper 14 zu dem Gesicht ebenfalls Luft entweichen kann. Bei einer zu großen Leckage oder bei einer abgenommenen Mundschutzvorrichtung 10 an dem Übergang von dem Maskengrundkörper 14 zu dem Gesicht kann der Druck in dem Atembereich 18 nicht mehr gehalten werden und der Druck fällt unter den Grenzwert des Ablassventils 38. Dies kann mittels der Gebläsevorrichtung 40, insbesondere anhand einer Last des Lüfters, erfasst werden und es kann gegebenenfalls ein Warnsignal an den Benutzer 16 ausgegeben werden. Der Benutzer 16 kann so auf ein falsches Tragen der Mundschutzvorrichtung 10 automatisch hingewiesen werden. Ferner kann der Lüfter so automatisch stoppen, wenn die Mundschutzvorrichtung 10 abgezogen wird. Unter regulären Bedingungen wird der Druck in dem Atembereich 18 mittels des Ablassventils 38 auf einen annähernd konstanten Wert geregelt.

Bezugszeichen

[0045]

5	10	Mundschutzvorrichtung	
	12	Atemschutzsystem	
	14	Maskengrundkörper	
	16	Benutzer	
	18	Atembereich	
10	20	Atemluftversorgungsleitung	
	22	Atemluftkanal	
	24	Atemluftstrom	
	26	Sichtfenster	
	28	Ausnehmung	
15	30	Aufnahmebereich	
	32	Formschlusselement	
	34	Formschlussausnehmung	Formschlussverbindung
	38	Ablassventil	
20	40	Gebläsevorrichtung	
	42	Gehäuseeinheit	
	44	Gehäuseschale	
	46	Gehäuseschale	
	48	Abdeckung	
25	50	Abdeckung	
	52	Bedieneinheit	
	54	Kabel	
	56	Weste	
	58	Atemluftleitung	
30	60	Luftauslassöffnung	
	62	Kopf	
	64	T-Verbindungsstück	
	66	Befestigungsband	
	68	Verbindungseinheit	
35	70	Kopfbefestigungsband	
	72	Wandung	
	74	Grundkörper	

40 Patentansprüche

1. Mundschutzvorrichtung für ein Atemschutzsystem (12), insbesondere ein Gebläse-Atemschutzsystem, mit zumindest einem Maskengrundkörper (14), welcher dazu vorgesehen ist, eine Mund- und/oder Nasenpartie eines Benutzers (16) zu verdecken, welcher zumindest teilweise einen Atembereich (18) begrenzt und welcher insbesondere zumindest zu einem Großteil aus einem biegeschlaffen Material besteht, und mit zumindest einer mit dem Maskengrundkörper (14) verbundenen Atemluftversorgungsleitung (20), die zumindest einen, in den Atembereich (18) mündenden Atemluftkanal (22) begrenzt, der zu einer Führung eines aktiven Atemluftstroms (24) vorgesehen ist, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Sichtfenster (26), wobei der Maskengrundkörper (14) eine Ausnehmung (28) mit zumin-

dest einem Aufnahmebereich (30) zu einer Aufnahme des Sichtfensters (26) aufweist.

2. Mundschutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (30) des Maskengrundkörpers (14) zu einer lösbaren Aufnahme des Sichtfensters (26) vorgesehen ist. 5
3. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichtfenster (26) zumindest im Wesentlichen unverformbar ausgebildet ist. 10
4. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichtfenster (26) zumindest eine optische Eigenschaft aufweist. 15
5. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichtfenster (26) ein Formschlusselement (32) aufweist, welches an einem Außenumfang angeordnet ist. 20
6. Mundschutzvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (32) des Sichtfensters (26) als ein Formschlusssteg ausgebildet ist. 25
7. Mundschutzvorrichtung zumindest nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (30) eine zu dem Formschlusselement (32) des Sichtfensters (26) korrespondierende Formschlussausnehmung (34) aufweist, welche zusammen mit dem Formschlusselement (32) eine Formschlussverbindung (36) ausbildet. 30
35
8. Mundschutzvorrichtung zumindest nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlussverbindung (36) hermetisch dicht ist. 40
9. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichtfenster (26) eine Antifog-Beschichtung aufweist. 45
10. Mundschutzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Ablassventil (38), welches unterhalb des Aufnahmebereichs (30) für das Sichtfenster (26) in dem Maskengrundkörper (14) angeordnet ist. 50
11. Mundschutzsystem mit einer Mundschutzvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mit einem weiteren Sichtfenster zu einem Auswechseln, welches gegenüber dem Sichtfenster (26) der Mundschutzvorrichtung (10) eine differierende optische Eigenschaft aufweist. 55

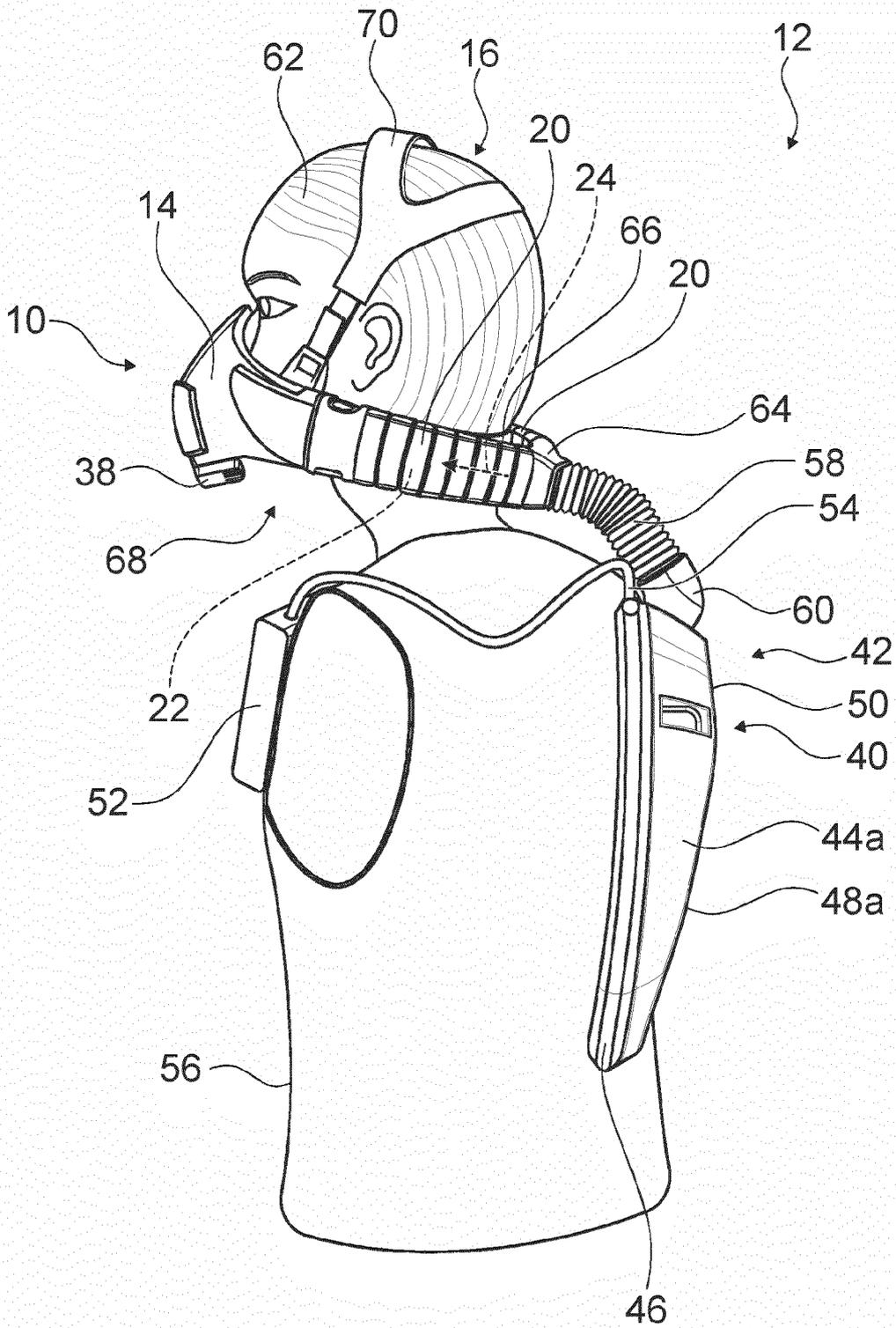


Fig. 1

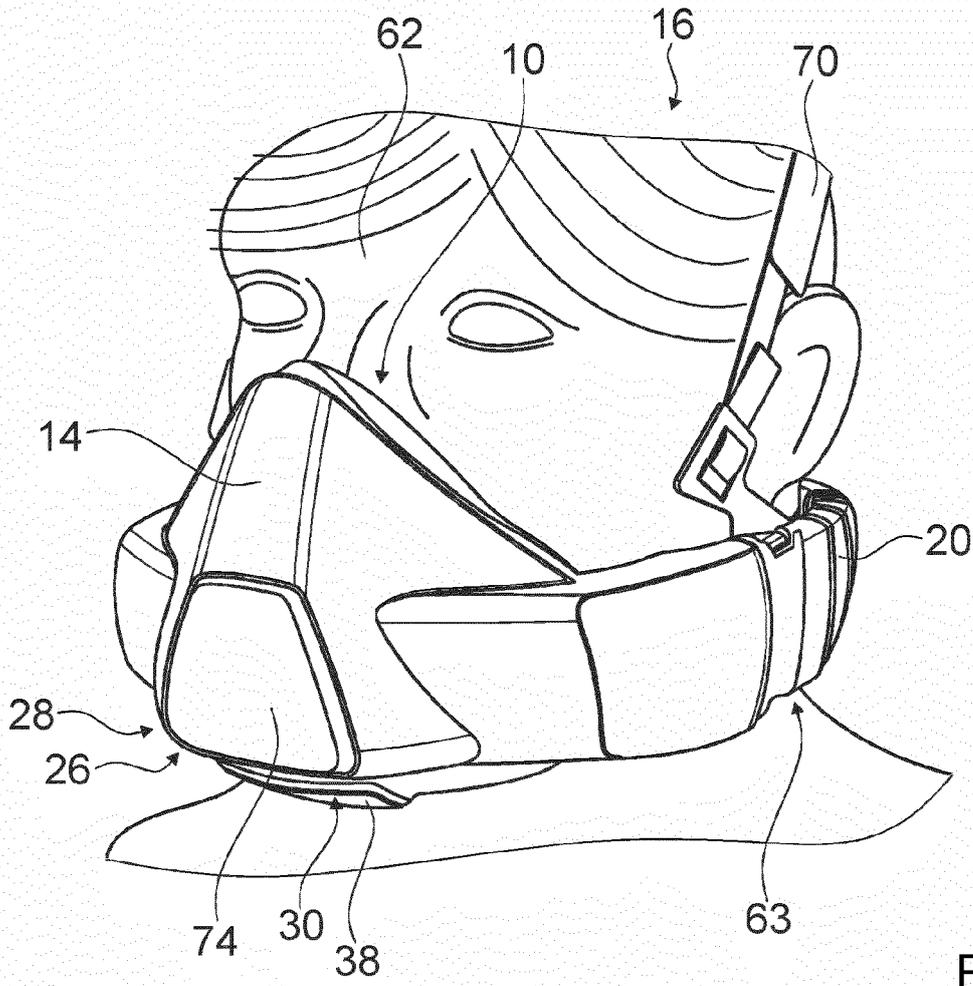


Fig. 2

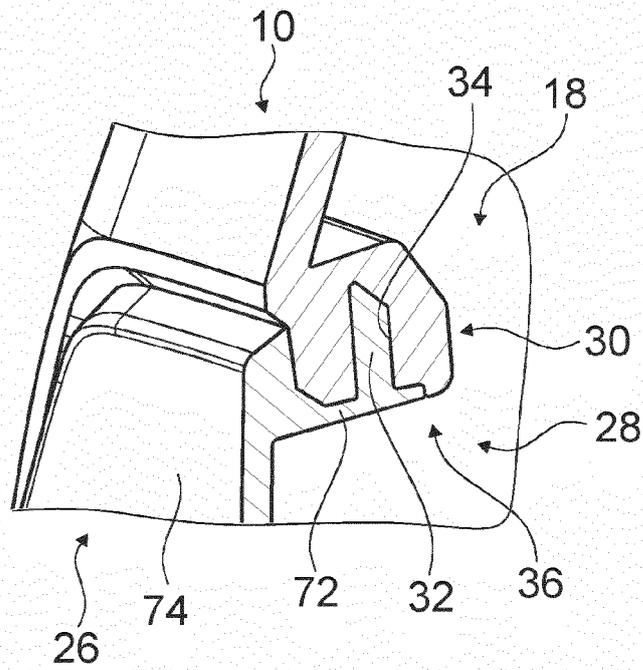


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 19 4806

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	US 2018/078798 A1 (FABIAN JUDIT [SG] ET AL) 22. März 2018 (2018-03-22) * Absätze [0118] - [0121] * * Absatz [0160] * * Absätze [0167] - [0168] * * Absatz [0171] * * Absatz [0183] * * Absätze [0188] - [0189] * * Absatz [0193] * * Absätze [0208] - [0210] * * Absätze [0214] - [0215] * * Absätze [0242] - [0244] * * Abbildungen 1-3, 7-7J, 9, 10, 12 * -----	1-11	INV. A62B18/00 A62B18/02 A62B18/08
X	WO 2021/236955 A1 (BE HEALTHCARE LLC [US]) 25. November 2021 (2021-11-25) * Absatz [0026] * * Absatz [0029] * * Absätze [0040] - [0043] * * Absätze [0069] - [0070] * * Absatz [0097] * * Absätze [0104] - [0105] * * Absätze [0113] - [0114] * * Abbildungen 1-9 * -----	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A62B
X	WO 2021/050950 A1 (O2 O2 INC [US]; GRAHAM HAMISH JOCK [NZ]) 18. März 2021 (2021-03-18) * Absätze [0024] - [0028] * * Abbildungen 1A-1E * -----	1-11	
A	DE 10 2015 005299 A1 (PR-TECHNIK GMBH [DE]) 27. Oktober 2016 (2016-10-27) * Absätze [0024] - [0025] * * Absätze [0036] - [0039] * * Absätze [0042] - [0045] * * Absätze [0055] - [0057] * * Abbildungen 1-3 * -----	1-11	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2024	Prüfer Zupancic, Gregor
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04-C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 19 4806

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	EP 3 838 348 A1 (OPTREL HOLDING AG [CH]) 23. Juni 2021 (2021-06-23) * das ganze Dokument * -----	1-11	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2024	Prüfer Zupancic, Gregor
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	

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

EP 23 19 4806

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.

31-01-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2018078798 A1	22-03-2018	CN 107405508 A	28-11-2017
		EP 3277386 A1	07-02-2018
		HK 1249069 A1	26-10-2018
		JP 2018512518 A	17-05-2018
		KR 20170132188 A	01-12-2017
		SG 11201707644Q A	30-10-2017
		TW 201701915 A	16-01-2017
		US 2018078798 A1	22-03-2018
WO 2021236955 A1	25-11-2021	CA 3178380 A1	25-11-2021
		WO 2021236955 A1	25-11-2021
WO 2021050950 A1	18-03-2021	KEINE	
DE 102015005299 A1	27-10-2016	KEINE	
EP 3838348 A1	23-06-2021	CN 114845783 A	02-08-2022
		EP 3838348 A1	23-06-2021
		US 2023039501 A1	09-02-2023
		WO 2021123168 A1	24-06-2021

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3838348 A1 [0002]