

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 647 310 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2006 Patentblatt 2006/16

(51) Int Cl.:
A62B 18/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 04024666.2

(22) Anmeldetag: 15.10.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: MOLDEX-METRIC AG & CO. KG
72141 WALDDORFHAESLACH (DE)

• Kern, Frank

72124 Pliezhausen (DE)

(74) Vertreter: Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(72) Erfinder:

• Wandel, Heinz
72141 Walddorf (DE)

(54) Atemschutzmaske mit Ausatemventil

(57) Es wird eine Atemschutzmaske (1) mit einem Ausatemventil (5) beschrieben, das einfach und kostengünstig herstellbar und dauerhaft ist. Zu diesem Zweck enthält das Ausatemventil einen ringförmig angeordneten Ventilsitz (8) und ein flexibles, napfförmiges Dichtteil

(7) mit einer Dichtmembran (7a) und einem Rand (7b). Die Dichtmembran (7a) wirkt mit einer zur Anströmseite gewölbten Anströmfläche mit dem Ventilsitz (8) zusammen. Der Rand (7b) steht an der der Anströmseite entgegengesetzten Seite der Dichtmembran (7a) vor und stützt sich auf einer Abstützfläche (11) ab.

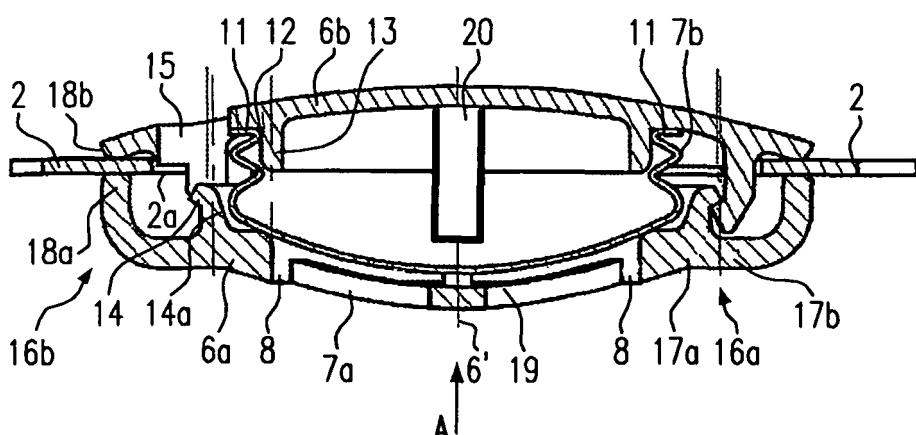


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Atemschutzmaske, wie sie zum Schutz in staubhaltiger oder auf andere Weise kontaminierte Umgebung im Gebrauch ist.

[0002] Derartige Atemschutzmasken sind oft mit einem Ausatemventil versehen, um einerseits den Ausatemdruck zu reduzieren und um andererseits sicherzustellen, dass die feuchtigkeitshaltige Ausatemluft die Maske verlassen kann, ohne dass allzu viel der Feuchtigkeit der Ausatemluft durch das Filtermaterial zurückgehalten wird und möglicherweise die Filterwirkung beeinträchtigt. Derartige Ausatemventile sind in den unterschiedlichsten Konstruktionen bekannt.

[0003] So zeigt beispielsweise die GB-A-20 72 516 eine Atemschutzmaske mit einem Ausatemventil, das eine flexible Dichtmembran verwendet. Die flexible Dichtmembran ist als Flächenstück ausgebildet und entweder in Form einer Ventilklappe partiell am Umfang befestigt oder als Ringventil ausgebildet, wobei die flächige Dichtmembran mittig befestigt ist und sich beim Anströmen schüsselförmig wölbt. Ein Problem dieser Ausatemventile ist darin zu sehen, dass das Material der Dichtmembran mit der Zeit ermüdet und sich Risse im Bereich der Befestigung zeigen können bzw. die Dichtmembran durch Nachlassen der flexiblen Eigenschaften nicht mehr dicht schließt.

[0004] Um die Schließkraft zu verbessern ist es weiterhin bereits aus der EP-B-756 881 bekannt, die Dichtmembran eines Ausatemventils für eine Atemschutzmaske zur Vorspannung zu krümmen, so dass die Schließkraft und die Schließbereitschaft des Rückschlagventils verbessert wird. Aber auch dieses Ventil ist als Klappenventil ausgebildet, so dass mögliche Probleme durch Materialermüdung an der Befestigungsstelle nicht gelöst werden können.

[0005] Aus der EP-B-267 428 ist weiterhin eine Atemschutzmaske mit einem Ausatemventil bekannt, das versucht, die Probleme mit der starren Befestigung der Dichtmembran im Stand der Technik zu lösen. Zu diesem Zweck wird ein Ventil vom Lippenventiltyp eingesetzt, das ohne starre Befestigung im Bewegungsbereich der Dichtmembran auskommt. Das bekannte Ausatemventil besteht aus einem Einknopfbereich in eine Öffnung einer Wandung der Atemschutzmaske, der als Halteflansch für eine als Membran ausgebildete Anströmfläche dient, die über einen Teil ihres Umfangs mit dem Halteflansch verbunden ist und über den restlichen Teil ihres Umfangs in eine Art flachgelegten Schlauch mündet, der ein Lippenventil bildet. Alle Teile sind einstückig aus dem gleichen flexiblen Material gefertigt, so dass sich die Membran und das Lippenventil nicht gegen eine starre Halterung bewegen müssen. Diese Ausgestaltung ist jedoch ebenfalls noch Verbesserungsfähig.

[0006] Aus der US-A-3 029 812 ist eine Atemschutzmaske mit einem Ausatemventil bekannt, das einen nach außen vorstehenden, ringförmigen Stutzen und eine

Dichtmembran aufweist, die mit ihrem Rand auf der Außenseite des Stutzen befestigt ist. Um jedoch das Ausatmen zu ermöglichen, müssen im Rand Ausatemöffnungen vorgesehen sein, die die Ausatemluft durchlassen.

5 Dadurch wird jedoch die Haltbarkeit der Dichtmembran entscheidend verringert.

[0007] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Atemschutzmaske mit einem einfach herstellbaren und haltbaren Ausatemventil zu schaffen.

10 **[0008]** Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird ein sehr flaches, kostengünstiges und einfach herstellbares Ausatemventil mit einer verlängerten Haltbarkeit geschaffen. Durch die napfförmige Ausgestaltung

15 des Dichtteils mit der zur Anströmseite hin gewölbten Anströmfläche und dem von der entgegengesetzten Seite vorstehenden und an einer Abstützfläche abgestützten Rand, kann sich die Dichtmembran zum Öffnen und

20 Schließen des Ausatemventils frei bewegen, auch ohne dass die Dichtmembran an irgendeiner Stelle fest eingeklemmt oder sonst wie festgehalten wird. Durch die Wölbung der Anströmfläche, dem Anströmdruck entgegen, wird das Dichtteil unter Vorspannung gesetzt, so dass 25 es sich nach Beendigung des Ausatmens und insbesondere während des Einatmens wieder fest an den Ventilsitz anlegt.

[0010] Die Schließkraft der Dichtmembran und demzufolge auch die Geschwindigkeit, mit der sich die Dichtmembran nach dem Ausatmen wieder auf den Ventilsitz

30 legt, wird noch entscheidend verbessert, wenn der Rand elastisch zusammendrückbar, insbesondere faltenbaligartig gewellt ist. Durch diese Ausgestaltung wird auch der Rand beim Ausatmen elastisch zusammengedrückt, 35 und entspannt sich sofort wieder, wenn der Ausatmendruck nachlässt. Darüber hinaus kann dafür gesorgt werden, dass der Rand auch bei geschlossenem Ausatemventil elastisch vorgespannt ist, so dass die Dichtmembran zusätzlich in Richtung auf den Ventilsitz belastet 40 wird.

[0011] Um Fehlbewegungen, insbesondere ein seitliches Ausknicken des Randes zu vermeiden, sollte bevorzugt ein Ausknickschutz mit wenigstens einer Führungsfläche vorgesehen werden.

45 **[0012]** Um eine Verlagerung des Dichtteils während des Gebrauchs zu verhindern, sollte das napfförmige Dichtteil lagefixiert, insbesondere über seinen Rand zentriert werden.

[0013] Um zu vermeiden, dass ein übermäßiger Ausatmendruck die Dichtmembran übermäßig bewegt, d.h. 50 stärker bewegt, als dies zum Erreichen eines optimal großen Ausströmkerns notwendig ist, und/oder um sicherzustellen, dass die Dichtmembran beim Einatmen nicht in den Ventilsitz hineingezogen wird, sollte zweckmäßigerverweise eine Auslenkbegrenzung zum Begrenzen der Bewegung der Dichtmembran beim Ein- und/oder Ausatmen vorgesehen sein.

[0014] Die Montage des Ausatemventils und dessen

Befestigung an der Atemschutzmaske wird wesentlich erleichtert, wenn Gehäuseteile des Ausatemventils eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Gehäuseteile untereinander und an der Atemschutzmaske enthalten, wobei die Befestigungseinrichtung bevorzugt eine Rastenrichtung zum Verbinden der Gehäuseteile und Klemmflächen zum Einklemmen eines Bereichs der Atemschutzmaske aufweist.

[0015] Durch eine zweckmäßige Anordnung der Anströmöffnung innerhalb des Ventilsitzes und einer Aussöffnung außerhalb der Abstützfläche für den Rand, wird sichergestellt, dass der Strömungsweg nicht durch das Material des Dichtteils hindurchlaufen muss.

[0016] Das Atemschutzventil ist bevorzugt gekapselt, um eine sichere Befestigung an der Atemschutzmaske sicherzustellen und zu verhindern, dass sich das Dichtteil unbeabsichtigt verlagert.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische, schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Atemschutzmaske,

Fig. 2 eine geschnittene, perspektivische Darstellung eines Ausatemventils,

Fig. 3 die Schnittansicht durch das Ausatemventil, und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Ausatemventils von der Innenseite der Atemschutzmaske.

[0018] Fig. 1 zeigt eine schematische, perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Atemschutzmaske 1, die von jeder herkömmlichen Art sein kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel enthält die Atemschutzmaske 1 einen Maskenkörper 2, der so ausgebildet ist, dass er Mund und Nase des Benutzers bedeckt und an den Wangen, über den Nasenrücken und unter dem Kinn des Benutzers abdichtend am Gesicht des Trägers anliegt. Masken dieser Art werden auch als Halbmasken oder Gesichtsmasken bezeichnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel enthält die Atemschutzmaske 1 einen Maskenkörper 2, der aus einer filtrierenden Wandung formgepresst oder tiefgezogen ist, wobei der Maskenkörper 2 eine gewisse formhafte Steifheit aufweist, d.h. beim Einatmen nicht kollabiert bzw. zusammenfällt und sich beim Ausatmen nicht von seinem Dichtsitz am Gesicht des Trägers hebt. Auch der Maskenkörper 2 kann auf übliche Weise und mit bekannten Materialien hergestellt sein. Die Atemschutzmaske 1 wird mit Hilfe einer Kopfbebänderung 3 am Kopf des Trägers in üblicher Weise befestigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Kopfbebänderung 3 mit Hilfe von Laschen 4 am Maskenkörper 2 befestigt, die einen Tunnel für einen Längenaus-

gleich der Kopfbebänderung 3 bilden. Die Kopfbebänderung 3 kann jedoch auch fest mit dem Maskenkörper 2 verbunden werden.

[0019] Die Atemschutzmaske 1 ist weiterhin mit einem Ausatemventil 5 versehen, das in einer Öffnung 2a im Maskenkörper 2 angeordnet ist. Das Ausatemventil 5 ist an einer Stelle des Maskenkörpers 2 angeordnet, die bevorzugt direkt von der Strömung beaufschlagt wird, die der Träger beim Ausatmen erzeugt.

[0020] Wie auch in Verbindung mit den Fig. 2 bis 4 ersichtlich, enthält das Ausatemventil 5 ein Gehäuse 6, das als flache, linsenförmige Kapsel mit einer Mittelachse 6' ausgebildet ist und in seinem Inneren ein Dichtteil 7 umschließt. Das Dichtteil 7 enthält eine kreisförmige Dichtmembran 7a und einen von der Dichtmembran 7a umfangsseitig vorstehenden Rand 7b, der sich um den gesamten Umfang der Dichtmembran 7a herum erstreckt; d.h. das Dichtteil 7 ist im Wesentlichen napfförmig ausgebildet, wobei die Dichtmembran 7a den Boden bildet und der vorstehende Rand 7b die Seitenwandung. Die Dichtmembran 7a ist auf der dem Rand 7b gegenüberliegenden Seite gewölbt.

[0021] Das Dichtteil 7 mit der Dichtmembran 7a und dem Rand 7b ist bevorzugt einstückig ausgebildet und besteht aus einem flexiblen Material, beispielsweise einem Kunststoff oder einem Gummi, wie er auch bisher für Dichtmembrane von Ausatemventilen verwendet wurde.

[0022] Der Rand 7b ist derart ausgebildet, dass er entlang seiner Längserstreckung zwischen seinem freien Ende und der Dichtmembran 7a elastisch zusammendrückbar ist. Dies wird im dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch ermöglicht, dass der Rand 7b faltenbaligartig gewellt ist. Diese faltenbaligartigen Wellungen können bereits bei der Herstellung des Dichtteils 7 vorgeformt werden oder können sich erst im nachfolgend beschriebenen Montagezustand ergeben. Es ist auch möglich, die gewünschten Stellen einer Wellung auf dem Rand 7b in Form von Einprägungen oder dgl. vorzugeben, um sicherzustellen, dass sich der Rand 7b in der gewünschten Weise wellt, wenn er durch Druck auf sein freies Ende in Richtung auf die Dichtmembran 7a belastet wird.

[0023] Das Gehäuse 6 enthält ein erstes Gehäuseteil 6a an der Innenseite des Maskenkörpers 2 und ein zweites Gehäuseteil 6b an dessen Außenseite. Das erste Gehäuseteil 6a ist mit einem Ventilsitz 8 versehen, der sich ringförmig geschlossen um eine Anströmöffnung 9 erstreckt, die durch das erste Gehäuseteil 6a hindurch reicht. Die Anströmöffnung 9 enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Versteifungseinrichtung 10 in Form von sternförmig angeordneten, speichenförmig ausgebildeten Streben, die sich über die Anströmöffnung 9 erstrecken.

[0024] Das zweite Gehäuseteil 6b ist mit einer Abstützfläche 11 versehen, die ringförmig um die Mittelachse 6' verläuft und zum Abstützen des freien Endes des Randes 7b des Dichtteils 7 ausgebildet ist. Radial innerhalb oder

radial außerhalb der Abstützfläche 11 ist eine Führungsfläche 12 vorgesehen, die als Ausknickschutz dient, d.h. eine unerwünschte, seitliche Verlagerung des Randes 7b verhindert. Die Führungsfläche 12 ist als Außenfläche eines Sockels 13 ausgebildet, der dazu dient, das Dichtteil 7 innerhalb des Gehäuses 6 zu zentrieren, d.h. in seiner vorbestimmten Stellung relativ zum Ventilsitz 8 zu halten. Der Sockel 13 ist so angeordnet, dass er in das Innere des napfförmigen Dichtteils 7 hineinragt. Die Zentrierfunktion wird noch unterstützt durch einen Flansch 14, der sich radial auswärts bezüglich des Ventilsitzes 8 am ersten Gehäuseteil 6a befindet und sich in Richtung auf das zweite Gehäuseteil 6b erstreckt. Der radiale Abstand zwischen der Führungsfläche 12 außen am Sockel 13 und der nach innen weisenden Fläche 14a am Flansch 14 ist so bemessen, dass sich das Dichtteil 7 und insbesondere sein Rand 7b ungehindert unter Wirkung des Ausatemdruckes zum Abheben vom Ventilsitz 8 und zum darauffolgenden Aufsetzen auf den Ventilsitz 8 bewegen kann, eine unerwünschte seitliche Verlagerung oder gar ein Ausknicken und Zusammenfallen des Dichtteils 7 jedoch verhindert wird.

[0025] Radial außerhalb der Abstützfläche 11 erstreckt sich durch das zweite Gehäuseteil 6b eine Auslassöffnung 15, die im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Vielzahl einzelner, durch Materialstege voneinander getrennter, ringförmig um die Abstützfläche 11 angeordneter Einzelöffnungen enthält. Die Auslassöffnung 15 steht über den Ventilsitz 8 mit der Anströmöffnung 9 in Verbindung.

[0026] Das Gehäuse 6 enthält weiterhin eine erste Befestigungseinrichtung 16a, die dazu dient, das erste Gehäuseteil 6a am zweiten Gehäuseteil 6b zu befestigen, sowie eine zweite Befestigungseinrichtung 16b, die dazu dient, das Ausatemventil 5 am Maskenkörper 2 zu befestigen.

[0027] Die erste Befestigungseinrichtung 16a enthält eine Rastverbindung, die im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei federnd ausgebildete Haken 17a und 17b umfasst, die von jeweils einem Gehäuseteil 6a, 6b in Richtung auf das andere Gehäuseteil 6b, 6a vorstehen und durch Zusammendrücken ineinander greifen.

[0028] Die zweite Befestigungseinrichtung 16b enthält eine Klemmverbindung für die Wandung des Maskenkörpers 2, wobei an jedem der Gehäuseteile 6a, 6b jeweils eine Klemmfläche 18a, 18b vorgesehen ist, die die Wandung des Maskenkörpers 2 rund um die Öffnung 2a zwischen sich einklemmen, sobald die beiden Gehäuseteile 6a, 6b über die erste Befestigungseinrichtung 16a miteinander verbunden sind.

[0029] Das Ausatemventil 5 ist so in der Öffnung 2a des Maskenkörpers 2 angeordnet, dass das erste Gehäuseteil 6a an der Innenseite des Maskenkörpers 2, d.h. an der Anströmseite beim Ausatmen angeordnet ist. Das Innere des Gehäuses 6 ist so bemessen und ausgebildet, dass sich das freie Ende des Randes 7b auf der Abstützfläche 11 abstützt und die Dichtmembran 7a ohne Einwirkung eines Atemdruckes lediglich auf dem

Ventilsitz 8 aufliegt und durch ihre konvex in das Innere des Maskenkörpers 2 gewölbte Ausbildung gegen den Ventilsitz 8 vorgespannt ist. Die Verstärkungseinrichtung 10 weist in diesem Zustand einen Abstand zur Dichtmembran 7a auf. Die Verstärkungseinrichtung 10 ist jedoch bevorzugt so ausgebildet, dass sie eine übermäßige Auslenkung, d.h. eine übermäßige Bewegung der Dichtmembran 7a nach innen verhindert. Zu diesem Zweck ist ein Auslenkanschlag 19 am ersten Gehäuseteil 6a und dort bevorzugt an der Verstärkungseinrichtung 10 vorgesehen. Der Auslenkanschlag 19 hat eine Anschlagfläche, die klein gegenüber der Fläche der Dichtmembran 7a ist und ist bevorzugt mittig zur Dichtmembran 7a angeordnet.

[0030] Ein weiterer Anschlag 20 ist am zweiten Gehäuseteil 6b vorgesehen, ebenfalls mittig angeordnet, endet in einem Abstand a hinter der Dichtmembran 7a und begrenzt die Öffnungsbewegung, d.h. das Abheben der Dichtmembran 7a vom Ventilsitz 8. Der Abstand a bestimmt somit den Bewegungsspielraum der Dichtmembran 7a.

[0031] Das Gehäuse 6 ist weiterhin so bemessen und angeordnet, dass der Rand 7b des Dichtteils 7 zwischen der Abstützfläche 11 und dem Ventilsitz 8 beim Befestigen der Gehäuseteile 6a und 6b unter Vorspannung gesetzt wird. Diese Vorspannung durch den elastisch zusammendrückbaren Rand 7b addiert sich zur Vorspannung durch die Wölbung der Dichtmembran 7a und bestimmt den Gesamtdruck, der erforderlich ist, um die Dichtmembran 7a vom Ventilsitz 8 abzuheben und das Ausatemventil 5 zu öffnen. Es ist bevorzugt, dass über den Rand 7b zumindest eine geringe, zusätzliche Druckkraft auf die Dichtmembran 7a ausgeübt wird, um sicherzustellen, dass das Dichtteil 7 fest zwischen der Abstützfläche 11 und dem Ventilsitz 8 eingespannt ist, so dass es sich auch bei heftigen Bewegungen des Trägers nicht unbeabsichtigt vom Ventilsitz 8 abheben kann. Zusätzlich kann das freie Ende des Randes 7b auch an der Abstützfläche 11 befestigt, insbesondere angeklebt sein.

[0032] Das Ausatemventil öffnet sich, sobald der Träger ausatmet und die Ausatemluft in Richtung des Pfeiles A an die Außenseite, d.h. die konvex gewölbte Seite der Dichtmembran 7a anströmt. Ist der Anströmdruck größer als der vorbestimmte Schließdruck und Verformungswiderstand des Dichtteiles 7, so hebt sich die Dichtmembran 7a vom Ventilsitz 8 ab und es wird ein Strömungsweg durch die Anströmöffnung 9, den Ventilsitz 8 zur Auslassöffnung 15 geöffnet. Beendet der Träger das Ausatmen, bewegt sich das Dichtteil 7 durch seine material- und formelastischen Eigenschaften zurück in seine Ausgangsposition, in der die Dichtmembran 7a auf dem Ventilsitz 8 aufliegt und das Ausatemventil 5 schließt.

[0033] In Abwandlung der beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiele kann beispielsweise der Rand des Dichtteils durch ein gesondertes Teil, beispielsweise einen komprimierbaren Ring oder dgl. ausgebildet werden. Das Gehäuse muss nicht unbedingt

kapselförmig geschlossen sein, sondern es ist beispielsweise auch möglich, den Ventilsitz und die Abstützfläche am Maskenkörper selbst vorzusehen. Das Gehäuse kann aus mehr als zwei Teilen bestehen oder kann schmierartig zusammengeklappt werden.

Patentansprüche

1. Atemschutzmaske (1) mit einem Ausatemventil (5), das einen ringförmig angeordneten Ventilsitz (8) und ein flexibles, napfförmiges Dichtteil (7) mit einer Dichtmembran (7a) und einem Rand (7b) aufweist, wobei die Dichtmembran (7a) mit einer zur Anströmseite gewölbten Anströmfläche mit dem Ventilsitz (8) zusammenwirkt und wobei der Rand (7b) an der der Anströmseite entgegengesetzten Seite der Dichtmembran (7a) vorsteht und sich auf einer Abstützfläche (11) abstützt.
2. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (7b) elastisch zusammendrückbar, insbesondere faltenbalgartig gewellt ist.
3. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Rand (7b) ein Ausknickschutz (13) mit wenigstens einer Führungsfläche (12) zugeordnet ist.
4. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das napfförmige Dichtteil (7) über den Rand (7b) zentriert ist.
5. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auslenkbegrenzung (19, 20) zum Begrenzen der Bewegung der Dichtmembran (7a) beim Ein- und/oder Ausatmen vorgesehen ist.
6. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausatemventil (5) ein Gehäuse (6) umfasst, und dass zwischen einem ersten, mit dem Ventilsitz (8) versehenen und einem zweiten, den Rand (7b) abstützenden Gehäuseteil (6a, 6b) eine Befestigungseinrichtung (16a, 16b) zum Befestigen der Gehäuseteile (6a, 6b) untereinander und an der Atemschutzmaske (1) vorgesehen ist.
7. Atemschutzmaske nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (16a, 16b) eine Rasteinrichtung (17a, 17b) zum Verbinden der Gehäuseteile (6a, 6b) und Klemmflächen (18a, 18b) zum Einklemmen eines Bereichs (2) der Atemschutzmaske (1) aufweist.
8. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine radial innerhalb des Ventilsitzes (8) angeordnete Anströmöffnung (9) vorgesehen ist.
9. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine radial außerhalb der Abstützfläche (11) angeordnete Auslassöffnung (15) vorgesehen ist.
10. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (6) als Kapsel aus einem ersten und einem zweiten Gehäuseteil (6a, 6b) ausgebildet ist, die unter Einschluss des Dichtteils (7) und unter Einklemmen eines Bereichs der Atemschutzmaske (1) miteinander verbunden und an der Atemschutzmaske (1) befestigt sind.

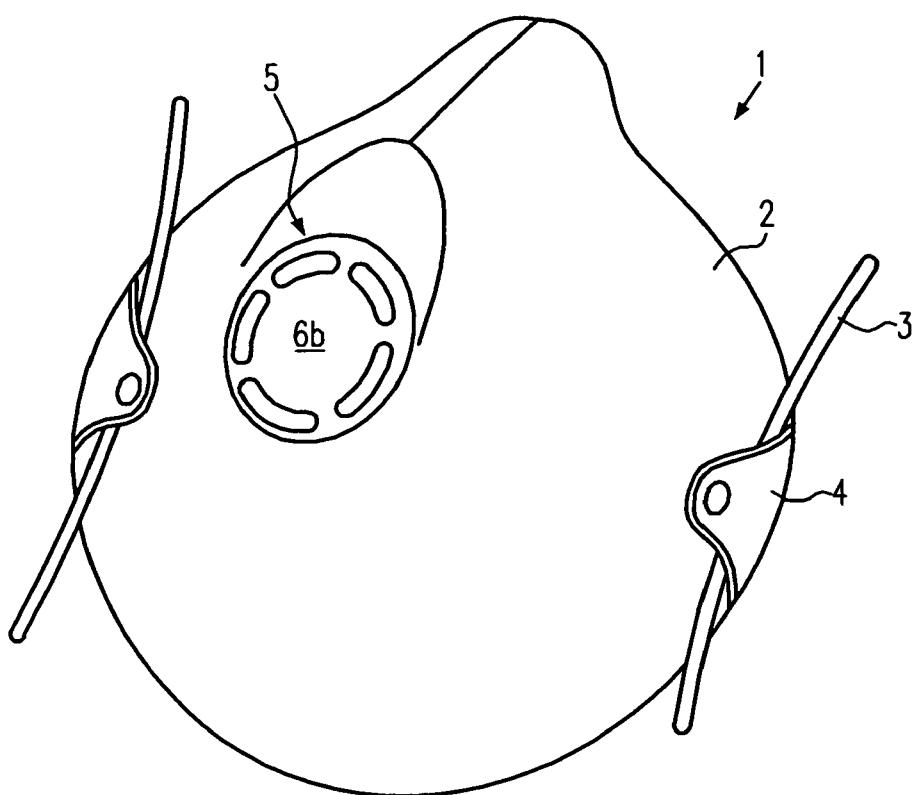


Fig.1

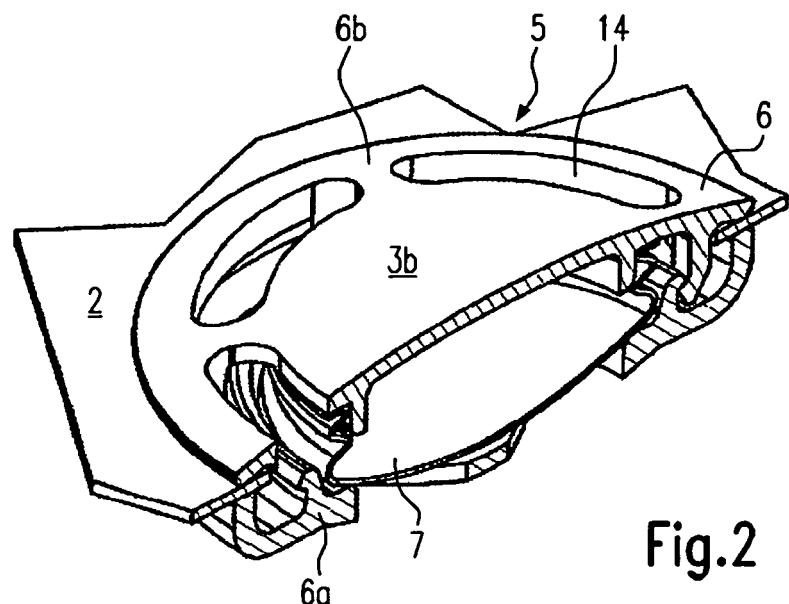


Fig.2

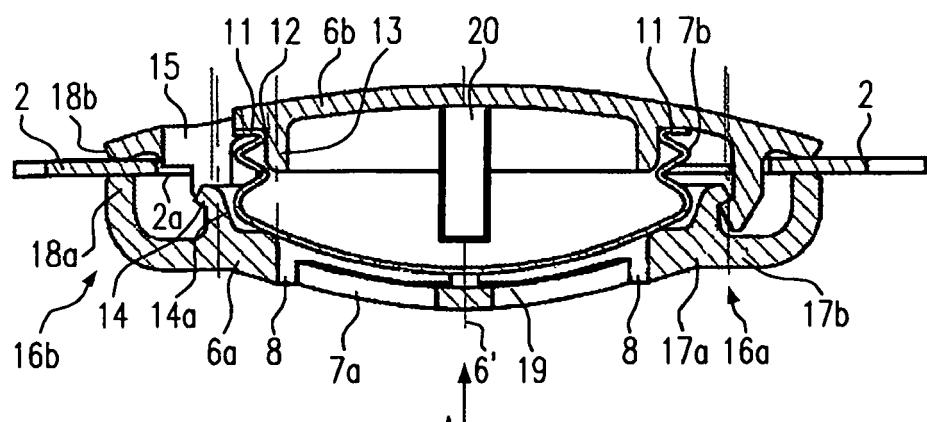


Fig.3

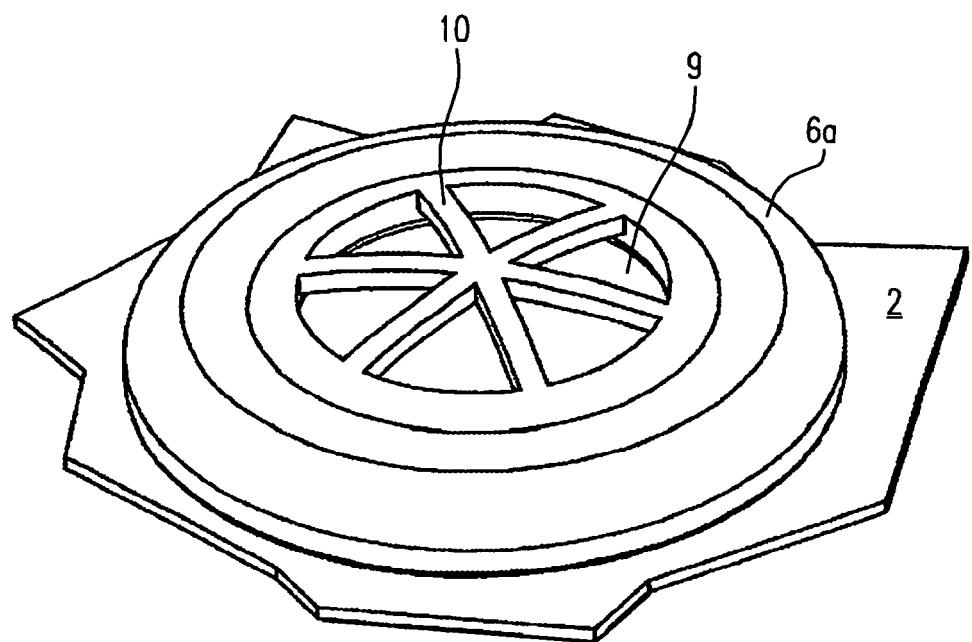


Fig.4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 241 756 A (BENNETT, CLIFFORD D ET AL) 30. Dezember 1980 (1980-12-30) * Abbildungen 3,4 *-----	1	A62B18/10
A	DE 859 995 C (DRAEGERWERK) 18. Dezember 1952 (1952-12-18) * Abbildungen 1-4 *-----	1	
A	DE 759 110 C (METZLER-GUMMIWERKE A. G) 28. September 1953 (1953-09-28) * Abbildungen 1-3 *-----	1	
A	US 2 640 481 A (CONLEY THOMAS A) 2. Juni 1953 (1953-06-02) * Abbildungen 2,4,6 *-----	1	
A	US 3 417 795 A (HESSE HOLGER) 24. Dezember 1968 (1968-12-24) * Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 29 *	1	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A62B
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	8. März 2005	Schut, T
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			

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

EP 04 02 4666

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.

08-03-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4241756	A	30-12-1980	CA DE FR GB JP JP JP SE SE US	1121248 A1 2947363 A1 2442635 A1 2036263 A ,B 1235568 C 55107167 A 59007871 B 431061 B 7909575 A RE32553 E		06-04-1982 19-06-1980 27-06-1980 25-06-1980 17-10-1984 16-08-1980 21-02-1984 16-01-1984 30-05-1980 08-12-1987
DE 859995	C	18-12-1952		KEINE		
DE 759110	C	28-09-1953		KEINE		
US 2640481	A	02-06-1953		KEINE		
US 3417795	A	24-12-1968	GB BE CH DE DK NL	1124013 A 673007 A 442622 A 1491737 B1 117657 B 6515617 A		14-08-1968 16-03-1966 31-08-1967 25-02-1971 19-05-1970 02-06-1966