

(19)



(11)

EP 1 448 271 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

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

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
01.03.2006 Patentblatt 2006/09

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2002/003420

(21) Anmeldenummer: **02772058.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/047698 (12.06.2003 Gazette 2003/24)

(22) Anmeldetag: **10.09.2002**

(54) **ATEMSCHUTZMASKE FÜR PRESSLUFTATMER**

RESPIRATORY PROTECTION MASK FOR A COMPRESSED AIR BREATHING APPARATUS

MASQUE DE PROTECTION RESPIRATOIRE POUR APPAREIL RESPIRATOIRE A AIR COMPRIME

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **27.11.2001 DE 10159219**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.08.2004 Patentblatt 2004/35

(73) Patentinhaber: **MSA Auer GmbH
12059 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **KLING, Peter
12101 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Wablat, Wolfgang
Patentanwalt
Dr. Dr. W. Wablat
Potsdamer Chaussee 48
14129 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE- - 1 153 258 DE-B- 2 720 681
DE-C- 695 492 GB- - 934 213
GB-A- 1 215 218 US- - 3 957 044
US-A- 4 856 120**

EP 1 448 271 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Atemschutzmaske für Preßluftatmer, mit einem Lungenautomaten, der von einer Steuermembran gesteuert wird, und einem Ausatemventil mit Luftauslaß.

[0002] Atemschutzmasken werden in Verbindung mit einem Preßluftatmer üblicherweise mit einem Lungenautomaten betrieben, der über einen Schraub- oder Steckanschluß mit dem Maskenkörper verbunden ist. Die Steuerung der Luftzufuhr von einem Druckminderer über eine Mitteldruckleitung erfolgt über eine durch das Einatmen des Maskenträgers betätigte Steuermembran, die über mechanische Verbindung auf ein Steuerventil wirkt, das die Mitteldruckleitung bedarfsabhängig freigibt. Diese verständlicherweise hochempfindliche, dünne Membran aus einem elastischen Material ist gegenüber den durch extreme Temperaturen und aggressive Medien bedingten Umwelteinflüssen äußerst empfindlich. Die Funktionsfähigkeit der Membran kann beeinträchtigt werden, indem beispielsweise bei tiefen Temperaturen die Elastizität verringert und dadurch der Atemwiderstand und die Sensitivität negativ beeinflusst wird oder der Membranwerkstoff von aggressiven Gasen, wie Schwefelwasserstoff oder Phosgen, durchdrungen, zerstört oder zumindest in seinen mechanischen Eigenschaften beeinträchtigt wird.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Atemschutzmaske der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß die Funktion der Steuermembran durch Temperatureinflüsse und aggressive Medien nicht beeinträchtigt und eine lange Lebensdauer gewährleistet ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einer Atemschutzmaske gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Aus den Unteransprüchen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Der Grundgedanke der Erfindung besteht in der Anordnung einer den Luftauslaß des Ausatemventils und die Steuermembran gemeinsam übergreifenden Abdeckkappe, die an der gegenüberliegenden, das heißt, von dem Luftauslaß entfernten Seite, Luftaustrittsöffnungen aufweist. Auf diese Weise wird oberhalb der Steuermembran ein Spülraum oder Spülkanal geschaffen, in dem gleichmäßig temperierte, saubere Ausatemluft des Maskenträgers vom Luftauslaß der Atemschutzmaske über die Oberfläche der Steuermembran zur Luftaustrittsöffnung in der Abdeckkappe strömt und dabei die aggressiven Gase wegspült und gleichzeitig die Steuermembran auf einer gleichbleibenden Temperatur hält bzw. entsprechend der Außentemperatur jeweils abkühlt oder erwärmt. Dadurch ist eine ungestörte Funktionsfähigkeit und eine lange Lebensdauer der Steuermembran gewährleistet.

[0006] Beim Stand der Technik gemäß DE 27 20 681 wird die Ausatemluft beliebig in einen relativ großvolumigen Ausatembeutel aus flexiblem Material eingeblasen und ungerichtet um den Lungenautomaten herum-

und aus Ausatemöffnungen herausgeführt. Es ist kein Spülraum bzw. Spülkanal in im Wesentlichen gleichbleibendem, geringen Abstand oberhalb der Steuermembran vorgesehen. Daher erfolgt auch keine gezielte Spülung der Oberfläche der Steuermembran.

[0007] Beim Stand der Technik gemäß DE 11 53 258 ist oberhalb der Steuermembran ein durch eine Zwischenwand unterteilter Raum gebildet, in den die Ausatemluft durch einen Anschlusstutzen einströmt und aus dem die Ausatemluft durch Öffnungen ins Freie abströmt. In der Zwischenwand ist ein Ausatemventil in einem geringen Abstand zum Zentrum der Membran angeordnet. Ein Spülen und Temperieren der gesamten Oberfläche der Membran ist mit dieser Anordnung nicht möglich, da oberhalb der Membran kein Spülkanal ausgebildet ist.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung, in deren einziger Figur eine Atemschutzmaske mit einem an dieser angebrachtem Lungenautomat teilweise im Schnitt dargestellt ist, näher erläutert.

[0009] Der Maskenkörper 1 einer Atemschutzmaske verfügt über einen Lungenautomaten 2 zur Zuführung der von einem Preßluftreservoir über einen Druckminderer und eine Mitteldruckleitung 3 bereitgestellten Atemluft zum Maskenträger. Die Steuerung der Luftzufuhr entsprechend dem Atmungsrythmus erfolgt über eine durch das Einatmen betätigte Steuermembran 4, die über ein Hebelsystem mit einem Steuerventil (nicht dargestellt) zur Freigabe der Mitteldruckleitung 3 beim Einatmen verbunden ist. Entlang der stark strichlierten Linie zeigen die Pfeile A, B und C den Weg der Einatemluft von der Mitteldruckleitung 3 über die Kammer 5 und den Lufteinlaß 6 des Lungenautomaten sowie entlang der Maskenscheiben 12 zum Maskenträger, während die verbrauchte Luft in Richtung der Pfeile D, E und F über das Ausatemventil 7 ins Freie gelangt. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, strömt die vom Maskenträger ausgeatmete Luft aber nicht unmittelbar ins Freie, sondern über einen Luftauslaß 8 in den durch eine Abdeckkappe 9 begrenzten Spülraum 10 oberhalb der Steuermembran 4. Das heißt, bei jedem Ausatemzyklus wird gleichmäßig temperierte, saubere Spülluft, nämlich die Ausatemluft des Maskenträgers, über die Oberfläche der Steuermembran 4 geleitet. Unabhängig von der Außentemperatur ist die Steuermembran 4 somit immer gleichmäßig temperiert und dadurch weder durch zu hohe noch durch zu tiefe Außentemperaturen in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt: Die Steuermembran 4 wird weder zu steif noch zu weich, sondern behält ihre vorgegebenen mechanischen Eigenschaften bei. Die Atembedingungen für den Maskenträger bleiben somit auch bei extremen Bedingungen optimal. Darüber hinaus werden aggressive, toxische Gase, wie zum Beispiel Schwefelwasserstoff oder Phosgen, die relativ schnell durch die dünne Steuermembran in den Atemluftbereich diffundieren und den Geräteträger schädigen können, durch die Ausatemluft kontinuierlich von der Steuermembran 4 weggespült, so daß auch diesbezüglich keine Beeinträchtigung der

Steuermembran zu befürchten ist, sondern eine lange Lebensdauer und Reinheit der Atemluft gewährleistet ist. Über Luftaustrittsöffnungen 11 in der Abdeckkappe 9 gelangt die Ausatemluft (Spülluft) ins Freie.

Bezugszeichenliste

[0010]

| | |
|--------|---------------------------|
| 1 | Maskenkörper |
| 2 | Lungenautomat |
| 3 | Mitteldruckleitung |
| 4 | Steuermembran |
| 5 | Kammer |
| 6 | Luftinlaß |
| 7 | Ausatemventil |
| 8 | Luftauslaß |
| 9 | Abdeckkappe |
| 10 | Spülraum |
| 11 | Luftaustrittsöffnungen |
| 12 | Maskenscheiben |
| Pfeile | A-B-C Weg der Einatemluft |
| Pfeile | D-E-F Weg der Ausatemluft |

Patentansprüche

1. Atemschutzmaske für einen Preßluftatmer, mit einem von einer Steuermembran (4) gesteuerten Lungenautomaten (2) und mit einem Ausatemventil (7) mit Luftauslass (8), **gekennzeichnet durch** eine Abdeckkappe (9), **die** den Luftauslass (8) und die Steuermembran (4) gemeinsam übergreift, **die** oberhalb der Steuermembran (4) einen Spülraum (10) begrenzt, **die** zur Ausbildung eines Spülkanals (10) in im wesentlichen gleichbleibendem, geringen Abstand umgebungsseitig oberhalb der Steuermembran (4) verläuft, und die auf der vom Luftauslass (8) des Ausatemventils (7) entfernten, gegenüberliegenden Seite des Luftauslasses (8) Luftaustrittsöffnungen (11) aufweist, **wobei** der Spülkanal (10) zwischen der Abdeckkappe (9) und der Steuermembran (4) zum gleichmäßigen Spülen und Temperieren der Oberfläche der Steuermembran (4) mit Atemluft ausgebildet ist **und wobei** im Spülkanal (10) gleichmäßig temperierte, saubere Ausatemluft vom Luftauslass (8) über die Oberfläche der Steuermembran (4) zu den Luftaustrittsöffnungen (11) in der Abdeckkappe (9) strömt.
2. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckkappe (9) integraler Bestandteil des Lungenautomaten (2) ist.
3. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckkappe (9) separat

am Lungenautomaten (2) angebracht ist.

Claims

5

1. Respirator mask for a compressed air breathing apparatus with a lung machine (2) controlled by a control membrane (4) and an expiratory valve (7) with an air outlet (8), **characterized by** a lid (9), that covers both the air outlet (8) and the control membrane (4), that restricts a purging space (10) above the control membrane (4), that runs at an essentially equal small distance above the control membrane (4) to separate it from the ambient atmosphere to form a purging channel (10) and that comprises air discharge openings (11) on the side of the air outlet (8) that faces away from the air outlet (8) of the expiratory valve (7), whereby the purging channel (10) is formed between the lid (9) and the control membrane (4) to uniformly purge and moderate the surface of the control membrane (4) with exhaled air and whereby in the purging channel (10) uniformly moderated, clean exhaled air flows from the air outlet (8) over the surface of the control membrane (4) to the air discharge openings (11) in the lid (9).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Respirator mask according to claim 1, **characterized in that** the lid (9) is an integral part of the lung machine (2).
3. Respirator mask according to claim 1, **characterized in that** the lid (9) is separately attached to the lung machine (2).

Revendications

1. Masque de protection respiratoire pour un respirateur à air comprimé, comportant un appareil automatique d'oxygénation pulmonaire (2) commandé par une membrane de commande (4) et une soupape d'expiration (7) avec une sortie d'air (8), **caractérisé par** un capuchon (9) qui coiffe en commun la sortie d'air (8) et la membrane de commande (4), délimite un espace de rinçage (10) au-dessous de la membrane de commande (4), s'étend à une faible distance sensiblement uniforme côté environnement au-dessus de la membrane de commande (4) pour former un canal de rinçage (10), et comporte des ouvertures de sortie d'air (11) sur le côté opposé, éloigné de la sortie d'air (8) de la soupape d'expiration (7) de la sortie d'air, le canal de rinçage (10) étant réalisé entre le capuchon (9) et la membrane de commande (4) pour le rinçage régulier et la mise à température régulière de la surface de la membra-

ne de commande (4) avec de l'air respiré et de l'air d'expiration propre, régulièrement mis en température dans le canal de rinçage (10), circulant depuis la sortie d'air (8) vers les ouvertures de sortie d'air (11) en passant par la surface de la membrane de commande (4) dans le capuchon (9). 5

2. Masque de protection respiratoire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capuchon (9) fait partie intégrale de l'appareil automatique d'oxygénation pulmonaire (2). 10
3. Masque de protection respiratoire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capuchon (9) est monté séparément sur l'appareil automatique d'oxygénation pulmonaire (2). 15

20

25

30

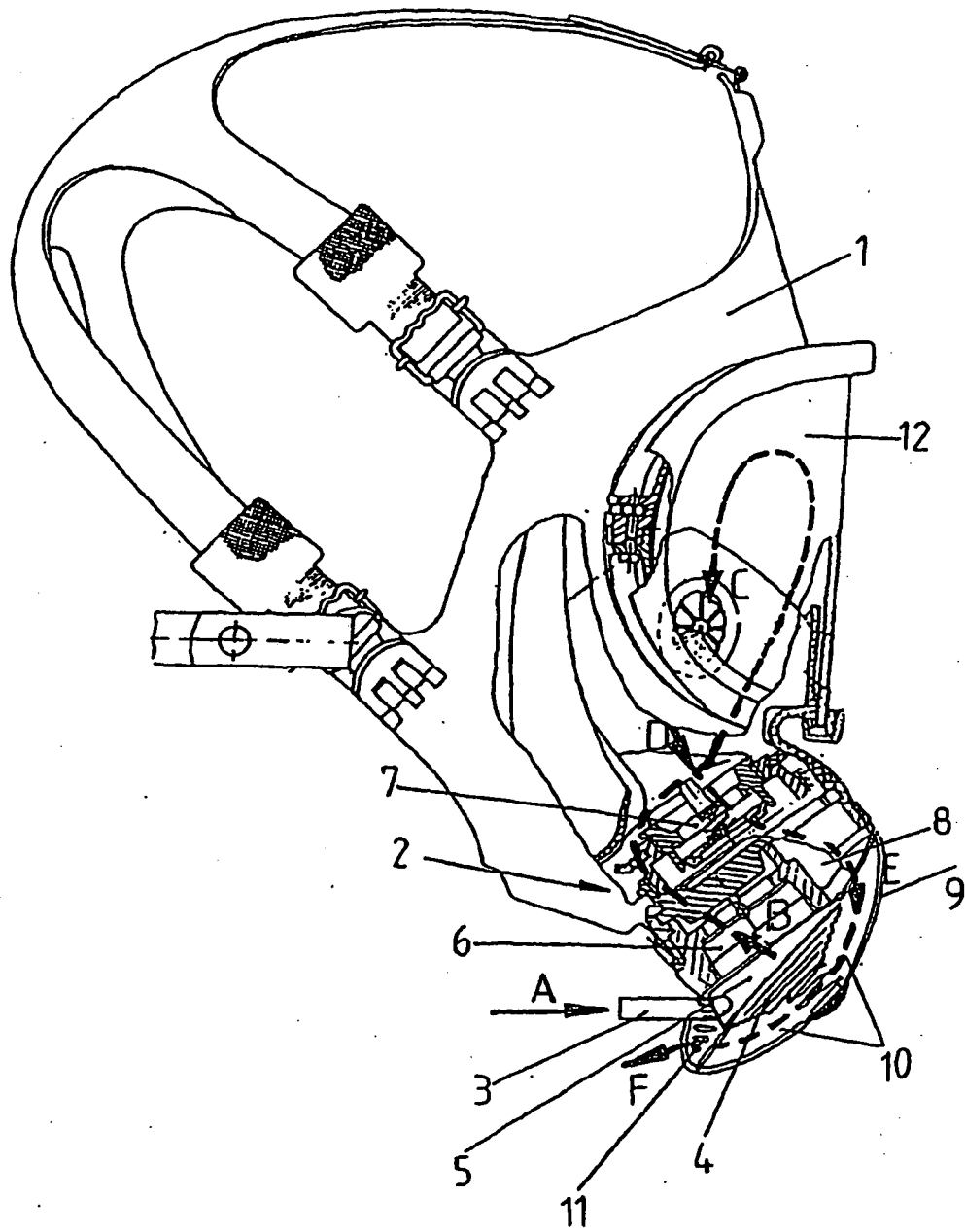
35

40

45

50

55



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

- DE 2720681 [0006]
- DE 1153258 [0007]