(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 243 518 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.2013 Patentblatt 2013/01

(51) Int Cl.:
A62B 18/10 *(2006.01)* ***A41D 13/11*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09005783.7**

(22) Anmeldetag: **24.04.2009**

(54) **Atemmaske**

Respiratory mask

Masque respiratoire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(73) Patentinhaber: **Moldex-Metric AG & Co. KG**
72141 Walddorfhäslach (DE)

(72) Erfinder: **Skov, Torben**
72124 Pliezhausen (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 267 428
WO-A-2008/077115
JP-A- 2002 239 018

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 243 518 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Atemmaske der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Eine derartige Atemmaske ist beispielsweise aus der EP 267 428 bekannt. Die bekannte Atemmaske enthält ein aus einem Gummi oder einem gummiartigen Kunststoff einstückig ausgebildetes Ausatemventil, das in eine Öffnung im Maskenkörper eingeknöpft ist. Das Ausatemventil enthält eine Ausatemöffnung, die an einem Lippenventil angeordnet ist, das sich an die Einknöpfstelle in den Maskenkörper nach außen hin anschließt. Im normalen, geschlossenen Zustand liegen die beiden Wandungen des Lippenventils im Bereich der Auslassöffnung flach aufeinander auf, so dass beim Einatmen keine ungefilterte Luft eintreten kann. Beim Ausatmen öffnet der Ausatemdruck das Lippenventil und dadurch die Ausatemöffnung, so dass die Luft entweichen kann. Dabei bildet sich jedoch Kondensat, das sich an der Innenseite des Lippenventils niederschlägt und dort eventuell verbleibt und die Dichtigkeit des Ausatemventils beeinträchtigt, oder aus der Ausatemöffnung heraustropft und beispielsweise Arbeitsflächen verunreinigt, die vom Maskenträger bearbeitet werden. Das Problem der Kondensatbildung ist auch bei anderen Ausatemventilen zu bemerken.

[0003] Aus der WO 2008/077115 ist eine Maske zur Verwendung im Außenbereich und insbesondere bei kaltem oder unfreundlichem Wetter beschrieben. Die Maske enthält Öffnungen, die es gestatten, dass die eingeatmete Luft durch warme, ausgeatmete Luft vorgewärmt wird. Die dadurch anfallende erhöhte Kondensatmenge wird durch chemische Wasserstoffbindung an der Innenseite der Maske festgehalten. Weiterhin sind passive Luftströmungshohlräume und ein Flüssigkeitsleitschlitz vorgesehen, die Austragseinrichtungen für Flüssigkeit bilden, die an die Maske gebunden war.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Atemmaske mit einem verbesserten Schutz gegen abtropfendes Kondensat zu schaffen.

[0005] Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird ausgeschiedenes Kondensat in den Maskenkörper geleitet, so dass es weder abtropfen, noch die Dichtwirkung des Ausatemventils beeinträchtigen kann.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Die Anordnung des Kondensat-Aufnahmebereichs und der Kondensationsfläche sollte so auf die entsprechende Konstruktion des Ausatemventils abgestimmt werden, dass die Kondensationsfläche im Wesentlichen fluchtend mit dem Maskenkörper ausgerichtet is und eine von innen nach außen alfallenche Bogrenzung einer Ventilaufnahme aufweisen, so dass das Kondensat bevorzugt durch Schwerkraftwirkung in den Maskenkörper gelangt.

[0009] Weist das Ausatemventil eine Abdeckung auf, so sollte diese bevorzugt auf dem Maskenkörper aufliegen und zweckmäßigerweise eine Leitfläche zum Einleiten des Kondensats aufweisen.

[0010] Der Aufnahmebereich kann an geeigneten Stellen im Maskenkörper vorgesehen sein, beispielsweise kann als Aufnahmebereich ein in Richtung der Kondensationsfläche diffusionsoffener Bereich des Filtermaterials oder ein in Richtung der Kondensationsfläche offener Hohlraumbereich einer Abdecklage des Filtermaterials sein.

[0011] Bevorzugt ist der Aufnahmebereich mit einem Verteilbereich für das Kondensat im Maskenkörper verbunden, so dass das aufgenommene Kondensat sich im Maskenkörper verteilen kann, was sowohl die Verdunstungsneigung, als auch die Aufnahmekapazität erhöht.

[0012] Zum Ausbilden der offenen bzw. diffusionsoffenen Bereiche ist es wichtig, dass der Bereich des Maskenkörpers rund um das Ausatemventil nicht durch Verschweißen oder Verpressen verdichtet wird. Eine besonders bevorzugte Möglichkeit, diese Verdichtung zu vermeiden, besteht darin, dei Ventilaufnahme als Ventithatterung anszuleilden, die entweder ein separates Gehäuse ist und bevorzugt durch Reibschluss in der vorgesehenen Öffnung im Maskenkörper selbst, jedoch auch durch Formschluss oder dergleichen befestigt werden kann. Die Ventilhalterung kann jedoch auch am Maskenkörper direkt angeformt werden.

[0013] Sollte das Gehäuse selbst eine Kondensationsfläche bilden, so ist es bevorzugt von innen nach außen abfallend geneigt und steht mit dem Kondensat-Aufnahmebereich in Strömungsverbindung, damit auch das hier anfallende Kondensat in den Maskenkörper eingeleitet werden kann.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Atemmaske in perspektivischer Darstellung,
- Figur 2 die in Figur 1 gezeigte Atemmaske in Explosionsdarstellung,
- Figur 3 einen Vertikalschnitt durch die in Figur 1 gezeigte Atemmaske,
- Figur 4 eine vergrößerte Darstellung des Ventilbereichs der Atemmaske im Vertikalschnitt,
- Figur 5 einen Vertikalschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Atemmaske, und
- Figur 6 eine vergrößerte Darstellung des Ventilbereichs der in Figur 5 gezeigten Atemmaske.

[0015] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel ei-

ner erfindungsgemäßen Atemmaske 1.

[0017] Die Atemmaske 1 ist eine sogenannte Halbmaske, d.h. sie wird über Mund und Nase des Trägers getragen und lässt die Augen frei. Die Atemmaske 1 enthält einen Maskenkörper 2, der insoweit formsteif ausgebildet ist, dass er beim Einatmen nicht kollabiert. Der Maskenkörper 2 enthält den üblichen Materialaufbau, kann also beispielsweise vollständig aus Filtermaterial geformt sein oder ein Filtermaterial zwischen zwei Stützschichten oder ein Filtermaterial mit einer Abdeckschicht enthalten. Sowohl das Filtermaterial als auch die weiteren Schichten des Maskenkörpers 2 müssen luftdurchlässig, d.h. offenporig sein. Der Maskenkörper 2 enthält die übliche Gesichtsdichtung 3, die sich flexibel abdichtend an das Gesicht des Trägers anlegt, wenn der Maskenkörper 2 mit Hilfe einer Bebänderung 4 am Kopf des Trägers befestigt ist.

[0018] Die erfindungsgemäße Ausatemmaske 1 ist weiterhin mit einem Ausatemventil 5 versehen, das einen geringeren Durchlasswiderstand beim Ausatmen als die Wandung des Maskenkörpers 2 bietet, so dass das Ausatmen erleichtert wird.

[0019] Wie Fig. 2 zeigt, besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel das Ausatemventil 5 aus einem Ventilsitz 6, einer Klappe 7 und einer Abdeckung 8. Der Ventilsitz 6, die Klappe 7 und die Abdeckung 8 sind im Wesentlichen kreisförmig ausgebildet. Der Ventilsitz 6 enthält eine Abdichtfläche 6a, die sich bevorzugt ringförmig erstreckt. Im Inneren des Rings ist über eine Befestigung 6b, die über Streben 6c mit der ringförmigen Abdichtfläche 6a in Verbindung steht, die Klappe 7 befestigt, bevorzugt aufgeknöpft. Die Klappe 7 besteht aus einem für derartige Ausatemventile üblichen, flexiblen Material, wie beispielsweise Gummi oder ein gummiähnlicher Kunststoff, der in der Lage ist, sich beim Anströmen aus dem Inneren des Maskenkörpers 2 heraus, von der Dichtfläche 6a abzuheben und dadurch einen Ausströmweg zu öffnen. Die Abdeckung 8 besteht bevorzugt aus Kunststoff und erstreckt sich über den gesamten Bereich, der vom Ventilsitz 6 und der Klappe 7 eingenommen ist. Die Abdeckung 8 enthält Ausatemöffnungen 8a geeigneter Ausgestaltung, die durch undurchlässige Materialbereiche 8b voneinander getrennt sind. Über Abstandshalter 8c wird die Abdeckung 8 in einem Abstand zur Klappe 7 gehalten, die die Bewegung der Klappe 7 beim Ausatmen ungehindert zulässt.

[0020] Das Ausatemventil 5 ist in einer Ventilaufnahme 9 untergebracht, die in einer Öffnung 2a des Maskenkörpers 2 sitzt. Wie die Fig. 3 und 4 zeigen, enthält die Ventilaufnahme 9 in einem Ausführungsbeispiel ein topfartiges Gehäuse 10 aus Kunststoff oder dergleichen, das einen sich von innen nach außen erweiternden Querschnitt aufweist. Das topfartige Gehäuse 10 bedeckt die naturbelassenen Schnittkanten des Materials des Maskenkörpers 2 im Bereich der Öffnung 2a, schließt im Wesentlichen mit der Außenfläche 2b des Maskenkörpers 2 ab und steht über die Innenfläche 2c des Maskenkörpers 2 nach innen vor. Der Boden des topfartigen Gehäuses 10 wird durch das Ventilteil 6 gebildet, in dessen Mittelnabe 6b ein Steckdorn 8e der Abdeckung 8 unter Zwischenlage der Klappe 7 eingesteckt wird und die Klappe 7 am Ventilteil 6b befestigt. Das Gehäuse 10 weist eine im Wesentlichen keglige Wandlung 10a auf, die an der durchmesserkleinen Seite mit einem radialen Befestigungsflansch 10b versehen ist, auf dem das Ventilteil 6 befestigt ist.

[0021] Die Abdeckung 8 ist an ihren Umfangsrändern mit einem nach innen abgewinkelten Rand 8d versehen, der die Wandung 10a an der Außenseite des Maskenkörpers 2 übergreift und in das Material des Maskenkörpers 2 eingedrückt wird. An dieser Stelle befindet sich ein Bereich 11, in dem das Material des Maskenkörpers 2 aufnahmefähig für Kondensat ist. Dies bedeutet, dass dieser Bereich weder durch Verschweißen, noch durch mechanischen Anpressdruck oder dergleichen so verdichtet ist, dass keine oder nur unwesentliche Hohlräume im Material des Maskenkörpers 2 verbleiben. Der Bereich 11 kann die Porosität und/oder Kapillarität des dort vorhandenen Materials des Maskenkörpers aufweisen, kann jedoch auch besonders porös und/oder mit besonders hoher Saugfähigkeit ausgestattet sein. Die Ausgestaltung der Aufnahmehohlräume für das Kondensat kann je nach der Materialbeschaffenheit der dort vorhandenen Lage des Materials des Maskenkörpers 2 ausgebildet sein, beispielsweise können sich in einer netzartigen Abdecklage relativ große Hohlräume befinden, während dort, wo Filtermaterial bis zur Außenseite 2b des Maskenkörpers 2 reicht, kleinere Hohlräume, dafür in größerer Anzahl, vorhanden sind. An den Kondensat-Aufnahmebereich 11 kann sich ein Verteilbereich 12 anschließen, der im Prinzip über den gesamten Maskenkörper 2 reichen kann und das Kondensat über den gesamten Maskenkörper 2 großflächig verteilt, so dass es leichter verdunsten kann und keinerlei Komforteinbuße bewirkt.

[0022] Die in der Ausatemluft enthaltene Feuchtigkeit schlägt sich an allen Teilen des Ausatemventils 5, hauptsächlich aber an der Abdeckung 8, nieder und läuft schwerkraftbedingt sowohl an der Abdeckung 8 als auch an der topfartigen Wandung 10a, hier bedingt durch die von innen nach außen abfallende Neigung der Wandung 10a, an die untere Stelle U, wo es durch den als Leitfläche wirkenden abgewinkelten Rand 8d in den Bereich 11 eingeleitet wird. Auch nach dem Ablegen der Maske oder bei geneigter Kopfhaltung des Trägers kann sich das Kondensat auch um die Abdeckung 8 herum sammeln und wird in den Maskenkörper 2 eingeleitet.

[0023] Die Fig. 5 und 6 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Ausgestaltung, die sich vom Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4 lediglich durch eine abweichende Ausgestaltung der Ventilaufnahme 9 unterscheidet. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Ventilaufnahme 9 durch wiederum eine topfartige Struktur gebildet, die hier jedoch durch ein in das Innere der Atemmaske hinein gezogenes Teil 13 aus dem Material des Maskenkörpers 2 gebildet ist. Bei ge-

eigneter Ausgestaltung enthält auch die gezogene Topfstruktur 13, insbesondere die keglige Wandung 13a, Hohlräume und/oder Kapillaren, durch die das dort sich ansammelnde oder dorthin gelangende Kondensat in den Bereich 11 gelangt, der hier sowohl den sich um die Öffnung 2a erstreckenden Bereich des Materials des Maskenkörpers 2 als auch den Bereich der gezogenen Topfstruktur 13 umfasst. An diesen Aufnahmebereich 11 schließt sich in üblicher Weise der Verteilbereich 12 an, der sich wiederum über die gesamte Fläche des Maskenkörpers 2 erstrecken kann.

[0024] In Abwandlung der beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiele kann der erfindungsgemäße Kondensat-Aufnahmebereich auch bei anders konstruierten Ausatemventilen oder Atemmasken eingesetzt werden. Je nach Konstruktion des Ausatemventils, werden sich andere exponierte Flächen ergeben, an denen sich bevorzugt und in größeren Mengen Kondensat niederschlägt. Erfindungsgemäß werden dann diese Flächen direkt oder über Leitflächen mit dem Material des Maskenkörpers kondensataufnehmend verbunden.

Patentansprüche

1. Atemmaske (1) mit einem Filtermaterial enthaltenden Maskenkörper (2) und einem Ausatemventil (5), das den Maskenkörper (2) durchsetzt, wobei eine Kondensationsfläche am Ausatemventil (5) mit einem Kondensat-Aufnahmebereich (11) im Maskenkörper (2) in Verbindung steht, wobei das Ausatemventil (5) in einer Ventilaufnahme (9) untergebracht ist, die über eine Innenfläche (2b) des Maskenkörpers (2) hinaus in das Innere des Maskenkörpers (2) ragt und die Ventilaufnahme (9) eine von innen nach außen abfallend geneigte Begrenzung (10a, 13a) enthält, die mit dem Kondensat-Aufnahmebereich (11) in Strömungsverbindung steht.

2. Atemmaske nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kondensationsfläche im Wesentlichen fluchtend mit dem Maskenkörper (2) ausgerichtet ist.

3. Atemmaske nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kondensationsfläche eine zum Aufnahmebereich (11) gerichtete Leitfläche (8d) aufweist.

4. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kondensationsfläche an einer Abdeckung (8) des Ausatemventils (5) vorgesehen ist, die auf dem Maskenkörper (2) aufliegt.

5. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (11) einen in Richtung der Kondensationsfläche diffusionsoffenen Bereich des Materials des Maskenkörpers (2) enthält.

6. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (11) einen in Richtung der Kondensationsfläche offenen Hohlraumbereich einer Abdecklage des Maskenkörpers (2) enthält.

7. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (11) mit einem Kondensat-Verteilbereich (12) im Maskenkörper (2) in Verbindung steht.

8. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilaufnahme (9) ein Gehäuse (10) enthält, das durch Reibschluss in einer Öffnung (2a) im Maskekörper (2) sitzt.

9. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilaufnahme (9) eine in eine Öffnung (2a) im Maskenkörper (2) hineinreichende Tiefziehstruktur (13) aus einem Material des Maskenkörpers (2) enthält.

Claims

1. A breathing mask (1) with a mask body (2) comprising a filter material, and with an exhalation valve (5) penetrating the mask body (2), wherein a condensing surface on the exhalation valve (5) is connected with a condensate receiving area (11) in the mask body (2), wherein the exhalation valve (5) is accommodated in a valve reception (9) which projects over an interior surface (2b) of the mask body (2) into the interior of the mask body (2), and the valve reception (9) comprises a boundary (10a, 13a) inclined from the inside to the outside, which is in a flow connection with the condensate receiving area (11).

2. The breathing mask according to claim 1, **characterized in that** the condensing surface is substantially aligned with the mask body (2).

3. The breathing mask according to claims 1 or 2, **characterized in that** the condensing surface comprises a guide surface (8d) directed to the receiving area (11).

4. The breathing mask according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the condensing surface is provided on a covering (8) of the exhalation valve (5) which overlies the mask body (2).

5. The breathing mask according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the receiving area (11) comprises an area of the material of the mask body (2)

which is permeable for diffusion in the direction of the condensing surface.

6. The breathing mask according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the receiving area (11) comprises a cavity area of a covering layer of the mask body (2) which is open in the direction of the condensing surface.

7. The breathing mask according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the receiving area (11) is in connection with a condensate distribution area (12) on the mask body (2).

8. The breathing mask according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the valve reception (9) comprises a housing (10) which is in a friction fit in an opening (2a) in the mask body (2).

9. The breathing mask according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the valve reception (9) comprises a deep-drawn structure (13) from a material of the mask body (2) extending into an opening (2a) on the mask body (2).

Revendications

1. Masque respiratoire (1) comprenant un corps de masque (2) contenant un matériau filtrant et une soupape d'expiration (5) qui traverse le corps de masque (2), dans lequel une surface de condensation sur la soupape d'expiration (5) est en connexion avec une zone de collecte de condensat (11) dans le corps de masque (2), dans lequel la soupape d'expiration (5) est agencée dans un logement de soupape (9) qui fait saillie d'une surface interne (2b) du corps de masque (2) dans la partie interne du corps de masque (2), et dans lequel le logement de soupape (9) comporte une délimitation (10a, 13a) inclinée de l'intérieur vers l'extérieur qui est en connexion d'écoulement avec la zone de collecte de condensat (11).

2. Masque respiratoire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface de condensation est alignée de manière essentiellement affleurante avec le corps de masque (2).

3. Masque respiratoire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la surface de condensation comporte une surface de guidage (8d) dirigée vers la zone de collecte (11).

4. Masque respiratoire selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la surface de condensation est pourvue sur un recouvrement (8) de la soupape d'expiration (5) qui est posé sur le corps de masque (2).

5. Masque respiratoire selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la zone de collecte (11) comporte une zone du matériau de corps de masque (2) ouverte à la diffusion en direction de la surface de condensation.

6. Masque respiratoire selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la zone de collecte (11) comporte une zone creuse d'une couche de recouvrement du corps de masque (2) ouverte en direction de la surface de condensation.

7. Masque respiratoire selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la zone de collecte (11) est en connexion avec une zone de distribution de condensat (12) dans le corps de masque (2).

8. Masque respiratoire selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le logement de soupape (9) comporte un boîtier (10) emboîté et maintenu par friction dans une ouverture (2a) du corps de masque (2).

9. Masque respiratoire selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le logement de soupape (9) comporte une structure emboutie (13) constituée en un matériau du corps de masque (2) et traversant une ouverture (2a) du corps de masque (2).

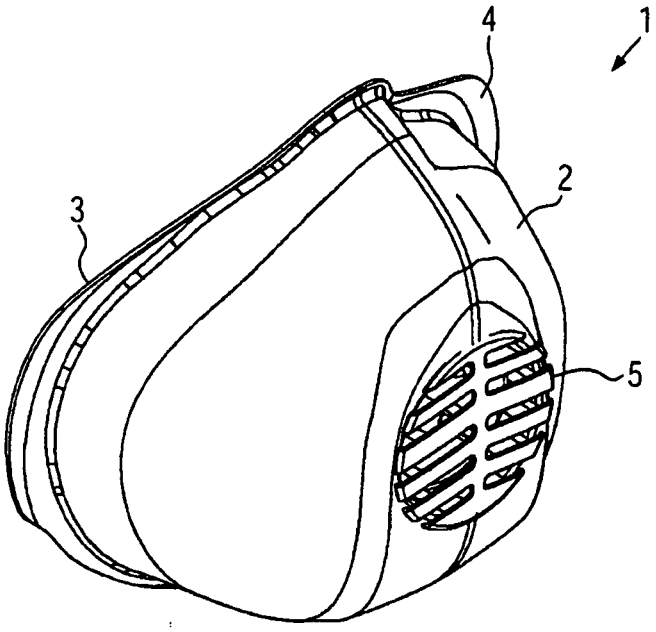


FIG. 1

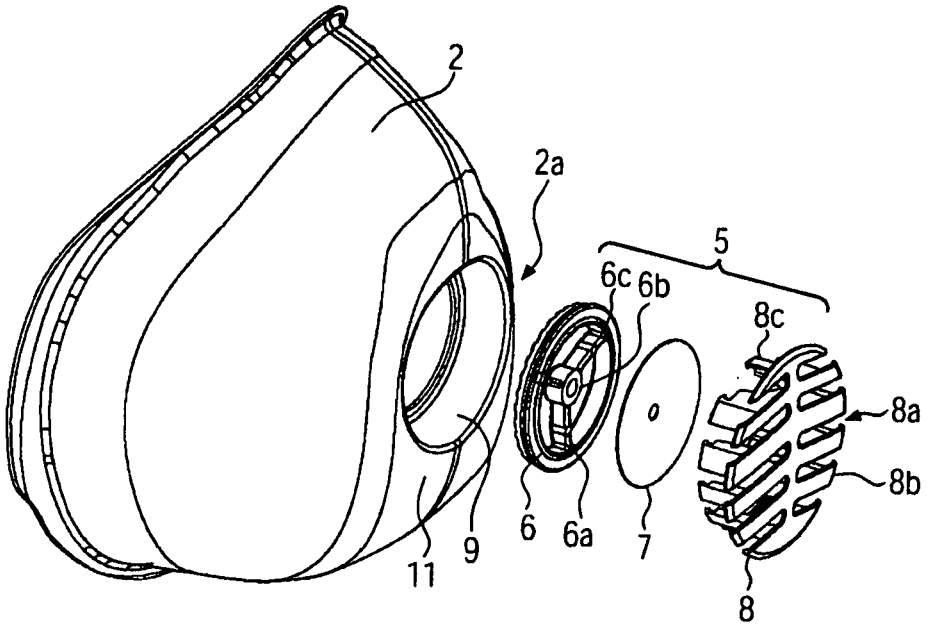


FIG. 2

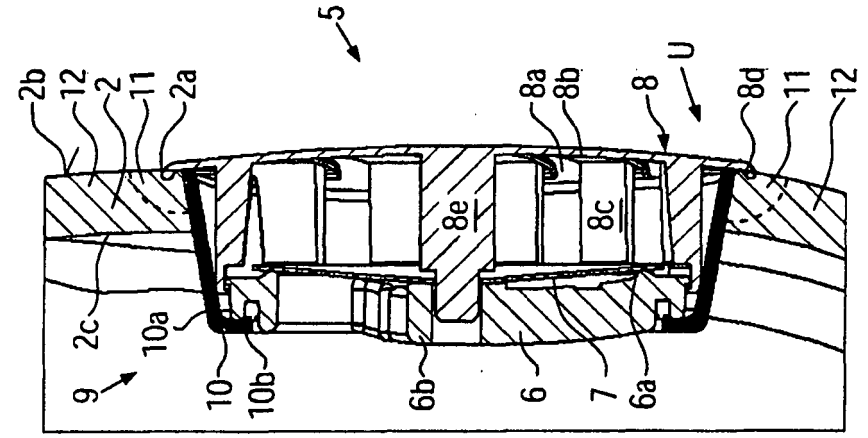

5
2b
12
2
11
2a
8a
8b
8
U
8d
11
12
8e
8c
2c
10a
9
10
10b
6b
6
7
6a

FIG. 4

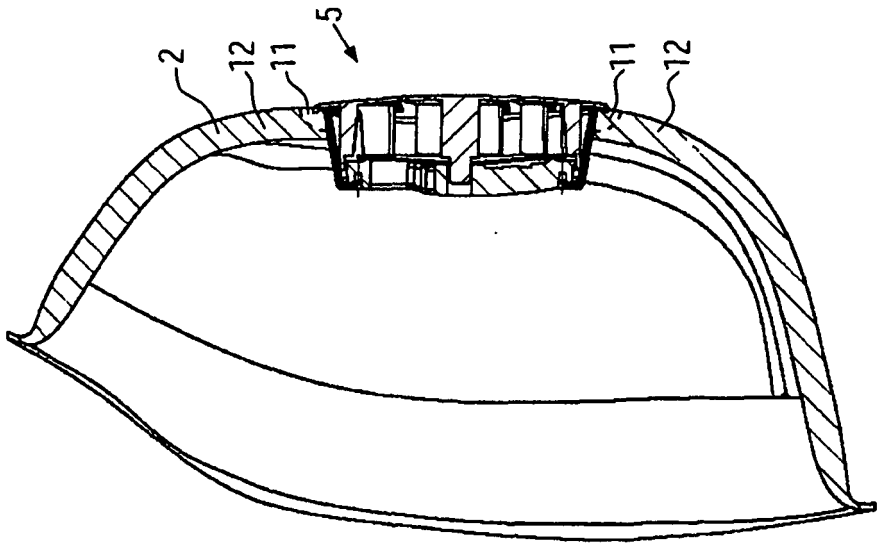

5
2
12
11
11
12

FIG. 3

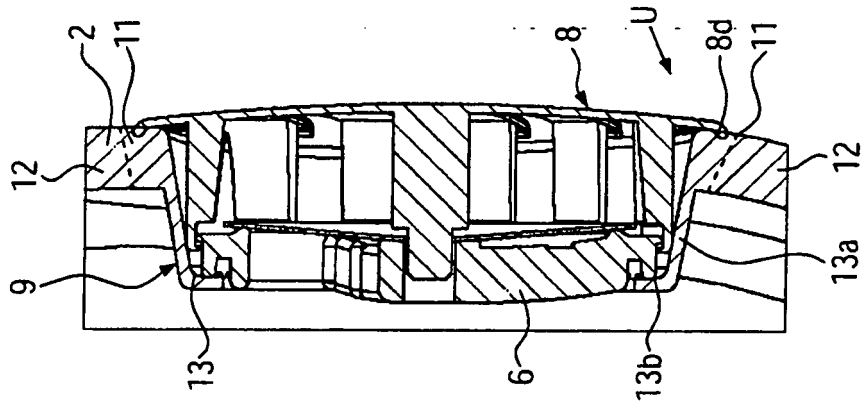


FIG. 6

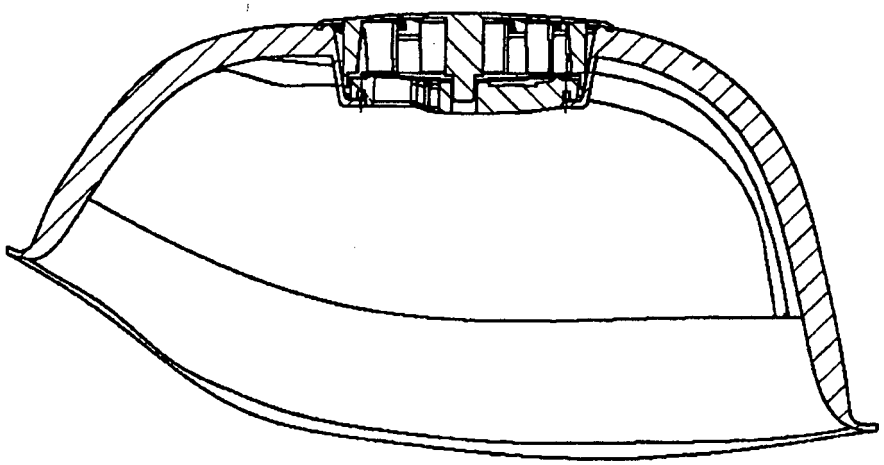


FIG. 5

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 267428 A **[0002]**
- WO 2008077115 A **[0003]**