

(19)



(11)

EP 2 913 084 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.2015 Patentblatt 2015/36

(51) Int Cl.:
A62B 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15154042.4**

(22) Anmeldetag: **05.02.2015**

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

(72) Erfinder:
• **Thiel, Dietmar**
72141 Walddorfhäslach (DE)
• **Skov, Torben**
72124 Pliezhausen (DE)

(30) Priorität: **06.02.2014 DE 202014001313 U**

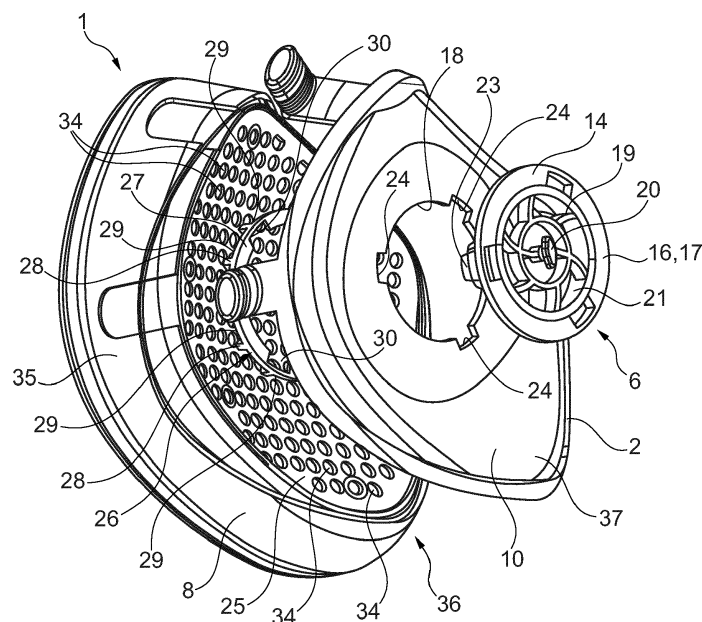
(74) Vertreter: **Clarenbach, Carl-Philipp et al**
Gleiss Große Schrell und Partner mbB
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstraße 45
70469 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Moldex-Metric AG & Co. KG**
72141 Walddorfhäslach (DE)

(54) Atemschutzmaske mit Bajonettverschluss für ein Filtermodul

(57) Die Erfindung betrifft eine Atemschutzmaske (1), mit einem Maskenkörper (2) zum Abdecken von Mund und Nase eines Benutzers, mit mindestens einem an dem Maskenkörper (2) angeordneten Ausatemventil (5), mit mindestens einem an dem Maskenkörper (2) angeordneten Einatemventil (6,7), und mit jeweils einem dem Einatemventil (6,7) zugeordneten und lösbar an dem Maskenkörper (2) befestigten/befestigbaren Filtermodul (8,9), wobei der Maskenkörper (2) eine Öffnung (18) aufweist, welche von einem Gehäuseteil (14) des

Einatemventils (6,7) durchgriffen wird, wobei das Gehäuseteil (14) zusammen mit dem Filtermodul (8,9) einen lösbaren Bajonettverschluss (36) bildet. Es ist vorgesehen, dass das Gehäuseteil (14) verdrehbar in der Öffnung (18) des Maskenkörpers (2) gelagert ist, und dass die Öffnung (18) in einem Boden (10) einer Aufnahmevertiefung (11) des Maskenkörpers (2) ausgebildet ist, die eine von einem Kreis abweichende Kontur zur verdrehsicheren Aufnahme des Filtermoduls (8,9) aufweist.

**Fig. 3****EP 2 913 084 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Atemschutzmaske mit einem Maskenkörper zum Abdecken von Mund und Nase eines Benutzers, mit mindestens einem an dem Maskenkörper angeordneten Ausatemventil, mit mindestens einem an dem Maskenkörper angeordneten Einatemventil, und mit jeweils einem dem Einatemventil zugeordneten und lösbar an dem Maskenkörper befestigten/befestigbaren Filtermodul, wobei der Maskenkörper eine Öffnung aufweist, welche von einem Gehäuseteil des Einatemventils durchgriffen wird, und wobei das Gehäuseteil zusammen mit dem Filtermodul einen lösbaren Bajonettverschluss bildet.

Stand der Technik

[0002] Atemschutzmasken der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie dienen dazu, einen Benutzer vor Luftverunreinigungen zu schützen. Mittels eines über Mund und Nase eines Benutzers anordenbaren Maskenkörpers wird ein geschlossener Gasraum für den Benutzer gebildet, der von der Umgebung getrennt ist. Mithilfe von wenigstens einem Ausatemventil und wenigstens einem Einatemventil, die beide an dem Maskenkörper angeordnet sind, kann dann ein Gas-beziehungsweise Luftaustausch zwischen dem Benutzer und der Umgebung durch den Maskenkörper hindurch stattfinden. Um die Reinheit der eingeatmeten Luft für den Benutzer zu gewährleisten, ist dem Einatemventil ein Filtermodul zugeordnet, durch welches die Luft bevorzugt strömen muss, bevor sie das Einatemventil erreicht. Um die Atemschutzmaske über einen langen Zeitraum benutzen zu können, ist es erforderlich, das oder die Filtermodule bei Bedarf auswechseln zu können. Hierzu sind bereits unterschiedliche Lösungen bekannt.

[0003] So offenbart beispielsweise die US 5,222,488 B1 ein Filtermodul, das an den Maskenkörper aufschraubbar ist. Aus der US 4,934,361 B1 geht außerdem eine Atemschutzmaske hervor, bei welcher das Filtermodul durch einen Bajonettverschluss mit dem Maskenkörper verbindbar ist. Dabei ist vorgesehen, dass ein Gehäuseteil des Einatemventils eine Öffnung des Maskenkörpers durchdringt und drehfest an dem Maskenkörper gehalten ist. Das Filtermodul kann dann auf das Gehäuseteil von außen aufgesteckt und verdreht werden, um den Bajonettverschluss zu verschließen. Dadurch ist eine einfache und sichere Befestigung des Filtermoduls an dem Maskenkörper gewährleistet. Nachteilig hierbei ist es jedoch, dass der Maskenkörper derart ausgebildet sein muss, dass ein Verdrehen des Filtermoduls an dem Maskenkörper stets möglich ist. Dies hat zur Folge, dass die Form des Filtermoduls und des Maskenkörpers, wie in der US 4,934,361 B1 gezeigt, im Wesentlichen durch ihre Funktion bestimmt wird. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass ein Benutzer im Betrieb den Bajonettverschluss löst, beispielsweise weil er einen Sichtschutz für die Augen des Benutzers sauberwischen will und dabei

versehentlich eine Kraft auf das Filtermodul ausübt, die zum Lösen des Bajonettverschlusses führt.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Atemschutzmaske zu schaffen, die die oben beschriebenen Nachteile auf einfache und kostengünstige Art und Weise vermeidet.

[0005] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch eine Atemschutzmaske mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Diese hat den Vorteil, dass ein versehentliches Lösen des Bajonettverschlusses auf einfache Art und Weise vermieden und gleichzeitig die optischen Gestaltungsfreiheiten der Atemschutzmaske erhöht werden, wobei das Lösen und Befestigen des Filtermoduls an dem Maskenkörper ohne gesteigerten Aufwand möglich ist. Die erfindungsgemäße Atemschutzmaske zeichnet sich dadurch aus, dass das Gehäuseteil verdrehbar in der Öffnung des Maskenkörpers gelagert ist, und dass die Öffnung in einem Boden einer Aufnahmevertiefung des Maskenkörpers, die eine von einem Kreis abweichende Form zur verdrehsicheren Aufnahme des Filtermoduls aufweist, ausgebildet ist. Die Erfindung sieht also vor, dass das Filtermodul in eine Aufnahmevertiefung des Maskenkörpers einsetzbar ist. Die Kontur der Aufnahmevertiefung weicht von einem Kreis ab, so dass sie eine formschlüssige Verdrehsicherung für das Filtermodul bildet, das zweckmäßigerweise ebenfalls eine von einer Kreisform abweichende Außenkontur aufweist. Ist das Filtermodul in die Aufnahmevertiefung eingesetzt, kann es nicht mehr verdreht werden. Der Bajonettverschluss wird dann verschlossen oder gelöst, indem das Gehäuseteil, das die Öffnung des Maskenkörpers durchgreift und drehbar in der Öffnung gelagert ist, verdreht wird. Will der Benutzer das Filtermodul wechseln, muss er lediglich das Gehäuseteil in die richtige Richtung verdrehen, um den Bajonettverschluss zu öffnen, das alte Filtermodul aus der Aufnahmevertiefung herausnehmen und ein neues Filtermodul in die Aufnahmevertiefung einstecken und das Gehäuseteil zurückverdrehen. Zwar muss der Benutzer hierzu die Atemschutzmaske abnehmen. Dies führt jedoch zu keinem Nachteil, da der Benutzer den Wechsel des Filtermoduls ohnehin nicht in einer Umgebung vornehmen würde, in welcher er auf die Filterwirkung angewiesen ist.

[0006] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuseteil einen kreiszylinderförmigen Grundkörper und an einer Stirnseite des Grundkörpers wenigstens ein Stützelement zur Anlage an einer Innenseite des Maskenkörpers aufweist. Das Gehäuseteil stützt sich somit an der Innenseite des Maskenkörpers mittels des wenigstens einen Stützelementes ab, sodass es nicht durch die Öffnung des Maskenkörpers hinausgezogen werden kann.

[0007] Bevorzugt ist das Stützelement als Ringscheibe ausgebildet, deren Außendurchmesser größer ist als der Durchmesser der Öffnung. Durch die Ausbildung als Ringscheibe liegt das Stützelement gleichmäßig an der Innenseite des Maskenkörpers an, wodurch die Kräfte, die auf den Bajonettverschluss wirken, gleichmäßig und

sicher auf den Maskenkörper übertragen werden und eine einfache Verdrehbarkeit des Gehäuseteils gewährleistet ist.

[0008] Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass das Gehäuseteil mehrere an seiner Mantelaußenwand des Grundkörpers angeordnete und radial vorstehende Hintergriffelemente aufweist, die dazu ausgebildet sind, mit mindestens einem Hintergriffgegenelement des Filtermoduls zusammenwirken. Die Hintergriffelemente und Hintergriffgegenelemente bilden somit den Bajonettverschluss, der durch ein Verdrehen von Gehäuseteil und Filtermodul zueinander geschlossen oder gelöst werden kann. Im geschlossenen Zustand bilden die Hintergriffelemente und das wenigstens eine Hintergriffgegenelement einen formschlüssigen Hintergriff, der ein Lösen des Filtermoduls von dem Gehäuseteil und damit von dem Maskenkörper verhindert. Bevorzugt weist die Öffnung in dem Maskenkörper mehrere Radialaussparungen auf, die zur Durchführung der Hintergriffelemente des Gehäuseteils dienen. Die Hintergriffelemente sind dabei (axial) beabstandet zu dem Stützelement beziehungsweise zu der Ringscheibe angeordnet, sodass sobald die Hintergriffelemente die Öffnung durchdrungen haben, das Gehäuseteil durch seine Mantelaußenwand in der Öffnung vorzugsweise im Wesentlichen spielfrei verdrehbar gelagert ist.

[0009] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass das Filtermodul ein Filtergehäuse aufweist, dessen Außenkontur zumindest im Wesentlichen der Kontur der Aufnahmevertiefung entspricht. Dadurch, dass die Konturen von Filtermodul und Aufnahmevertiefung zumindest im Wesentlichen einander entsprechen, wird einerseits der wertige Eindruck der Atemmaske erhöht und andererseits ein besonders sicherer und belastbarer Formschluss zwischen Filtermodul und Maskenkörper zur Verdrehsicherung gewährleistet. Außerdem kann hierdurch eine Dichtwirkung zwischen Filtergehäuse und Maskenkörper an der Umfangsseite des Filtermoduls erreicht werden, die die Sicherheit der Atemmaske erhöht.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Filtergehäuse das mindestens eine Hintergriffgegenelement aufweist, das als Bajonetttring zur Aufnahme des Gehäuseteils des Einlassventils ausgebildet ist. Das Gehäuseteil wird beispielsweise in den Bajonetttring axial eingeschoben, wobei der Bajonetttring zumindest entsprechend der Anzahl und Anordnung der an dem Gehäuseteil vorgesehenen Hintergriffelemente entsprechende Radialaussparungen aufweist, durch welche die Hintergriffelemente axial durchführbar sind. Wird anschließend das Gehäuseteil verdreht, gelangen die Hintergriffelemente in die zuvor beschriebene Verschlussposition, in welcher sie die Hintergriffgegenelemente formschlüssig hintergreifen.

[0011] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass der Bajonetttring an einem eine Vielzahl von Durchströmungsöffnungen aufweisenden Filtermodulboden des Filtergehäuses angeordnet ist. Während grundsätzlich gemäß einer ersten Ausführungsform vorgesehen sein kann,

dass das Filtermodul in seinem Filtermodulboden lediglich eine Öffnung für die Einatemluft aufweist, die zweckmäßigerweise im Bereich des Bajonetttrings zur strömungstechnischen Verbindung mit dem Einlassventil angeordnet ist, ist gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass der Filtermodulboden eine Vielzahl von Strömungsöffnungen aufweist, die insbesondere auch außerhalb des Bajonetttrings vorgesehen sind. Dadurch wird der durch das Filtermodul erzeugte Gegendruck beim Einatmen insgesamt gering gehalten, so dass das Atmen einem Benutzer besonders leicht fällt. Wie zuvor beschrieben, kann die Dichtwirkung, die eine Vermengung der gefilterten Luft mit ungefilterter Luft verhindern soll, durch die Anpassung der Konturen von Filtermodul und Aufnahmevertiefung gewährleistet werden.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Filtermodulboden und/oder die Aufnahmevertiefung jeweils wenigstens einen beabstandet zu dem Bajonettverschluss rahmenartig verlaufenden Dichtsteg aufweisen. Durch den rahmenartigen Verlauf ist der Dichtsteg durchgehend, also ohne Unterbrechung, ausgebildet und umgibt den Bajonettverschluss. Der Dichtsteg ist dabei derart ausgebildet, dass er im verschlossenen Zustand des Bajonettverschlusses dichtend an dem Filtermodulboden und/oder an dem Boden der Aufnahmevertiefung aufliegt. Besonders bevorzugt ist der Dichtsteg dazu zumindest bereichsweise elastisch verformbar ausgebildet. Dadurch stellt der Dichtsteg außerdem auch eine Federkraft bereit, die zum sicheren Verschließen des Bajonettverschlusses genutzt wird.

[0013] Der Dichtsteg erstreckt sich dabei vorzugsweise parallel zur Außenkontur der jeweiligen Aufnahmevertiefung. Alternativ kann der Dichtsteg auch eine von der Außenkontur unabhängige beziehungsweise abweichende Form aufweisen. Beispielsweise kann der Dichtsteg sich kreisringförmig um das Einlassventil erstrecken. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass der Dichtsteg stets beabstandet zu den Seitenwänden der jeweiligen Aufnahmevertiefung angeordnet ist. Auch ist es denkbar, dass die Ringform des Dichtstegs nicht kreisförmig, sondern beispielsweise mehreckförmig, beispielsweise quadratisch oder rechteckförmig oder auch sternförmig ausgebildet ist.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Durchströmungsöffnungen in dem Filtermodulboden nur in einem von dem Dichtsteg umrahmten Bereich ausgebildet sind. Dadurch gelangt die durch das Filtermodul gefilterte Luft nur in den Bereich zwischen Filtermodul und Aufnahmevertiefung, der von dem Dichtsteg seitlich begrenzt wird. Dadurch wird das Potential des Filtermoduls optimal ausgenutzt.

[0015] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass zwischen dem Bajonetttring und dem Filtermodulboden wenigstens eine Aussparung ausgebildet ist. Durch die Aussparung zwischen dem Filtermodulboden und dem Ba-

jonettring wird gewährleistet, dass die durch die Durchströmungsöffnungen in den durch den Dichtsteg seitlich begrenzten Raum gelangte Luft stets zu dem Einatemventil gelangt. Das Gehäuseteil weist auch im verschlossenen Zustand des Bajonettverschlusses bevorzugt einen axialen Abstand zu dem Filtermodulboden auf, um beispielsweise ein Lösen des Filtermoduls durch Anpressen gegen den Maskenkörper beziehungsweise gegen die durch das Dichtelement bereitgestellte Federkraft und einen Luftstrom zu dem Einlassventil zu ermöglichen. Alternativ ist bevorzugt vorgesehen, dass der Grundkörper wenigstens eine Radialaussparung für den Luftstrom aufweist.

[0016] Vorzugsweise weisen die Hintergriffelemente und/oder das mindestens eine Hintergriffgegenelement wenigstens eine Schräge auf, um ein Anpressen des Filtermoduls an den Maskenkörper beim Verschließen des Bajonettverschlusses zu gewährleisten. Durch die Schräge wird beim Verdrehen des Gehäuseteils erreicht, dass das Filtermodul an den Maskenkörper angezogen wird, sodass insbesondere der Dichtsteg sicher zwischen Filtermodul und Aufnahmevertiefung verspannt ist.

[0017] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass der Bajonettverschluss wenigstens ein Arretiermittel zum lösbaren Halten des Bajonettverschlusses in der geschlossenen Stellung aufweist. Das Arretiermittel dient dazu, die Sicherheit gegen ein ungewolltes Lösen des Bajonettverschlusses trotz der bereits hohen Sicherheit weiter zu erhöhen. Als Arretiermittel werden insbesondere Rastmittel vorgesehen, die beispielsweise durch wenigstens einen an dem Filtermodul oder an dem Maskenkörper ausgebildeten Rastvorsprung und eine an dem Maskenkörper oder dem Filtermodul ausgebildete Rastvorsprungaufnahme, die im verschlossenen Zustand zusammenwirken, realisiert. Durch Überwinden der Rastverbindung durch entsprechendes Aufbringen eines hohen Drehmoments auf das Gehäuseteil lässt sich diese auf einfache Art und Weise lösen. Die Rastverbindung ist bevorzugt dem Bajonettverschluss zugeordnet.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Maskenkörper mehrteilig ausgebildet ist, mit einem Maskengrundkörper und mit mindestens einem die jeweilige Aufnahmevertiefung bildenden Schalenelement, wobei das Schalenelement bevorzugt eine höhere Steifigkeit aufweist als der Maskengrundkörper. Durch die mehrteilige Ausbildung wird die Fertigung des Maskenkörpers vereinfacht. Darüber hinaus lässt sich durch die mehrteilige Ausbildung erreichen, dass der Maskengrundkörper und das Schalenelement unterschiedliche Eigenschaften insbesondere in Bezug auf ihre Flexibilität aufweisen. Durch die bevorzugte Ausführungsform, gemäß welcher der Maskengrundkörper eine höhere Flexibilität als das Schalenelement aufweist, wird gewährleistet, dass sich der Maskengrundkörper einerseits angenehm an die Gesichtsform des Benutzers anpasst, und dass das Schalenelement eine ausreichend hohe Steifigkeit zur sicheren und

dichten Verbindung des Filtermoduls mit dem Maskenkörper gewährleistet.

[0019] Die Erfindung soll im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Dazu zeigen:

Figur 1 eine Atemschutzmaske in einer perspektivischen Darstellung,

Figur 2 die Atemschutzmaske mit entfernten Filtermodulen,

Figur 3 einen Ausschnitt der Atemschutzmaske in einer Explosionsdarstellung, und

Figur 4 eine Schnittdarstellung der Atemschutzmaske.

[0020] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung eine Atemschutzmaske 1, die einen Maskenkörper 2 aufweist, der dazu ausgebildet ist, die Nase und den Mund eines Benutzers von der Umgebung zu trennen. Dazu weist der Maskenkörper dem Benutzer zugewandt eine flexible Dichtlippe 3 auf, die sich an die Gesichtsform des Benutzers gasdicht anpasst, wenn die Atemschutzmaske 1 gegen das Gesicht des Benutzers gedrückt wird, beispielsweise durch mittels den Kopf des Benutzers hintergreifende Befestigungsbänder, die an den Maskenkörper 2 festgemacht sind. Der Maskenkörper 3 weist mittig eine Auswölbung 4 auf, die der Nase des Benutzers zuzuordnen ist, und welche ein Ausatemventil 5 aufweist. Das Ausatemventil 5 durchgreift den Maskenkörper 2 und lässt Luft aus dem Innenraum der Atemschutzmaske 1 nach außen entweichen, während es in entgegengesetzter Strömungsrichtung schließt, sodass der Benutzer nicht Luft aus der Umgebung durch das Ausatemventil 5 einatmen kann.

[0021] Zum Einatmen sind zwei Einatemventile 6, 7 vorgesehen, die unterhalb der Wölbung 4 beidseits der Wölbung 4 angeordnet sind, wie aus Figur 2 ersichtlich. Die Atemschutzmaske 1 weist weiterhin zwei Filtermodule 8 und 9 auf, die jeweils einem der Einlassventile 6 und 7 zugeordnet und auf der Außenseite der Atemschutzmaske 1 anordenbar sind. Figur 1 zeigt dabei die Atemschutzmaske 1 mit den daran angeordneten Filtermodulen 8, 9. Figur 2 zeigt die Atemschutzmaske 1 ohne die Filtermodule 8, 9. Die Einlassventile 6, 7 sind jeweils in einem Boden 10 einer jeweiligen Aufnahmevertiefung 11 angeordnet, wobei vorliegend nur eine der Aufnahmevertiefungen 11 zu sehen ist. Dazu ist in dem Boden 10 jeweils eine Öffnung 18 ausgebildet, in welcher das jeweilige Einatemventil 6, 7 den Maskenkörper 2 durchgreifend angeordnet ist. Die Aufnahmevertiefungen 11 weisen jeweils eine von einem Kreis abweichende Kontur auf, die vorliegend im Wesentlichen einem Rechteck mit gerundeten Ecken entspricht. Der Boden 10 ist in mehrere Richtungen gekrümmt ausgebildet, um einen vorteilhaften Tragekomfort der Atemschutzmaske 1 zu ge-

währleisten. Die jeweilige Aufnahmevertiefung 11 wird seitlich durch eine im Wesentlichen durchgehende Seitenwand 13 begrenzt, die die Kontur der jeweiligen Aufnahmevertiefung definiert. Zweckmäßigerweise ist die Atemschutzmaske 1 spiegelsymmetrisch ausgebildet, so dass die Aufnahmevertiefung 11 für die Filtermodule 8, 9 ebenfalls spiegelsymmetrisch ausgebildet sind.

[0022] Figur 3 zeigt eine vergrößerte Explosionsdarstellung der Atemschutzmaske 1, wobei nur der Ausschnitt des Filtermoduls 8 gezeigt ist. Dabei gilt die folgende Beschreibung gleichermaßen für die Befestigung des Filtermoduls 9 an dem Maskenkörper 2.

[0023] Das Einlassventil 6 weist ein Gehäuseteil 14 auf, das einen kreiszylinderförmigen Grundkörper 15 sowie ein stirnseitiges Stützelement 16 in Form einer Ringscheibe 17 aufweist. Zum besseren Verständnis zeigt Figur 4 eine Schnittdarstellung der Atemschutzmaske 1 im Bereich des Filtermoduls 8. Mit dem kreiszylinderförmigen Grundkörper 15 durchgreift das Gehäuseteil 14 eine Öffnung 18 in dem Boden 10. Dabei entspricht der Durchmesser der Öffnung 18 im Wesentlichen dem Außendurchmesser des Grundkörpers 15, sodass das Gehäuseteil 14 radial im Wesentlichen spielfrei in der Öffnung 18 gelagert ist. Das Gehäuseteil 14 ist selbst ebenfalls hohl ausgebildet und weist zumindest im Bereich der Ringscheibe 17 eine Gitterstruktur 19 auf, die mittig einen Pin 20 trägt und in einer Durchströmungsöffnung 21 des Gehäuseteils 14 angeordnet ist. Die Durchströmungsöffnung 21 wird durch ein flexibles Ventilelement 22, das kreisscheibenförmig ausgebildet und mittig durch den Pin 20 an dem Gehäuseteil 14 gehalten ist, überdeckt. Atmet der Benutzer ein, so verformt sich das Ventilelement 22 aufgrund des Unterdrucks im Innenraum des Maskenkörpers 2 nach innen, sodass Luft von außen nach innen strömen kann. Bei umgekehrten Druckverhältnissen dichtet das Ventilelement 22 die Durchströmungsöffnung 21 ab beziehungsweise verschließt diese.

[0024] Das Gehäuseteil 14 weist weiterhin drei Hintergriffelemente 23 auf, die über den Umfang des Grundkörpers 15 gleichmäßig verteilt angeordnet sind und radial nach außen vorstehen. Dabei sind die Hintergriffelemente 23 beabstandet zu der Ringscheibe 17 angeordnet. Der Rand der Öffnung 18 des Maskenkörpers 2 weist entsprechend der Anzahl und Anordnung der Mitnahmeelemente 23 Radialaussparungen 24 auf, durch welche die Hintergriffelemente 23 zusammen mit dem Grundkörper 15 durch die Öffnung 18 hindurchführbar sind.

[0025] Auf der dem Maskenkörper 2 zugewandten Seite weist das Filtermodul 8 einen Filtermodulboden 25 auf, der im Wesentlichen wie der Boden 10 der Aufnahmevertiefung 11 gewölbt ist, sodass zwischen dem Filtermodulboden 25 und dem Boden 10 im verbauten Zustand, wie insbesondere in Figur 4 gezeigt, stets ein Abstand verbleibt. An dem Filtermodulboden 25 ist außerdem in etwa mittig ein Hintergriffgegenelement 26 angeordnet, das als Bajonettring 27 ausgebildet ist, der beabstandet zu dem Filtermodulboden 25 liegt. Dazu weist

der Bajonettring 25 mehrere über den Umfang verteilt angeordnete und gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einstückig mit dem Bajonettring 27 ausgebildete Abstandshalter 28 auf, die mit dem Filtermodulboden 25 fest verbunden sind. Zwischen den Abstandshaltern 28 werden somit Aussparungen 29 gebildet, auf deren Funktion später eingegangen werden soll. Der Bajonettring 27 ist kreisringförmig ausgebildet und weist entsprechend der Anzahl und Anordnung der Hintergriffelemente 23 zueinander entsprechende Radialaussparungen 30 auf. Die Hintergriffelemente 23 sind derart ausgebildet, dass sie den Bajonettring 27 hintergreifen können, wenn das Gehäuseteil 14 relativ zu dem Filtermodul 8 entsprechend verdreht wird, sobald die Hintergriffelemente 23 durch die Radialaussparungen 30 gelangt sind.

[0026] Zur Montage wird somit das Filtermodul 8 in die Aufnahmevertiefung 11 (axial) eingeführt, wobei die Außenkontur des Filtermoduls 8 der Kontur der Seitenwand 13 entspricht, sodass das Filtermodul 8 ebenfalls eine von dem Kreis abweichende Kontur aufweist. Sobald das Filtermodul 8 bereichsweise in die Aufnahmevertiefung 11 eingebracht ist, wird durch deren Konturen eine Verdrehesicherung gebildet, die ein Verdrehen des Filtermoduls 8 in der Aufnahmevertiefung 11 verhindert. Das Filtermodul 8 wird derart weit in die Aufnahmevertiefung eingeschoben, insbesondere in Richtung der Längsachse des Gehäuseteils 14, bis die Hintergriffelemente 23 des Gehäuseteils 14 die Radialaussparungen 30 passiert haben. Sodann wird das Gehäuseteil 14 verdreht, wodurch die Hintergriffelemente 23 den Bajonettring 27 axial - bezogen auf die Längsachse des Gehäuseteils 14 - hintergreifen. Dadurch werden das Filtermodul 8 und das Gehäuseteil 14 formschlüssig axial miteinander verbunden. Wie in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel gezeigt, verläuft entlang des Seitenrands 13 auf dem Boden 10 außerdem ein Dichtsteg 31, der vorzugsweise elastisch verformbar ausgebildet ist. Bei der Montage wird der Filtermodulboden 25 gegen den Dichtsteg 31 gedrückt, sodass dieser elastisch verformt, insbesondere komprimiert wird, bis die Hintergriffelemente 23 den Bajonettring 27 hintergreifen können. Wird dann das Gehäuseteil 14 verdreht, sorgt die in dem Dichtsteg 31 gespeicherte Federspannung dafür, dass einerseits das Filtermodul 8 und das Gehäuseteil 14 sicher aneinander gehalten sind, und andererseits, dass zwischen dem Filtermodulboden 25 und dem Boden 10 eine geschlossene Kammer gebildet wird, die seitlich durch den Dichtsteg 31 begrenzt ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, wie in Figur 4 dargestellt, dass zwischen dem Dichtsteg 31 und der Seitenwand 13 eine schmale Vertiefung 32 ausgebildet ist, die sich parallel zu dem Dichtsteg 31 über dessen gesamten Verlauf erstreckt. Der Filtermodulboden 25 weist an seinem Außenrand einen ebenfalls umlaufenden Vorsprung 33 auf, der in diese Vertiefung 32 eingreift. Hierdurch wird die Dichtwirkung des Dichtstegs 31 nochmals verbessert.

[0027] Der Filtermodulboden 25 weist im Bereich der

durch den Dichtsteg 31 begrenzten Kammer eine Vielzahl von Durchströmungsöffnungen 34 auf, von denen hier aus Übersichtlichkeitsgründen nur einige mit Bezugszeichen versehen sind. Das Filtermodul 8 weist ein den Filtermodulboden 25 aufweisendes, im Wesentlichen becherförmiges Filtermodulgehäuse 35 auf, in welchem ein Filterelement 36 angeordnet ist, das die Umgebungsluft auf dem Weg zu dem Einlassventil 6 filtert. Das Filterelement 36 kann auf bekannte Art und Weise hergestellt sein und soll an dieser Stelle daher nicht näher erläutert werden. Wichtig ist, dass das Filterelement 36 alle Durchströmungsöffnungen 34 überdeckt, sodass durch die Durchströmungsöffnungen 34 nur gefilterte Luft in die Kammer zwischen Filtermodulboden 25 und Boden 10 gelangt. Aus dieser Kammer gelangt die gefilterte Luft dann durch die Aussparungen 29 in den Grundkörper 15 des Gehäuseteils 14 und von dort zu dem Ventilelement 22, das sich bei einem ausreichenden Druckunterschied - wie zuvor beschriebenentsprechend verformt, sodass die gefilterte Luft in den Innenraum des Maskenkörpers 2 gelangt und dem Benutzer zum Einatmen zur Verfügung steht.

[0028] Während gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die Aufnahmevertiefung 11 direkt in dem Maskenkörper 2 ausgebildet ist, kann sie auch - wie in Figur 3 angedeutet - durch ein Schalenelement 37 gebildet sein. Dieses weist dann zweckmäßigerweise eine höhere Steifigkeit als ein übriger Maskengrundkörper 38 auf, um die sichere Arretierung und Befestigung des Filtermoduls 8 an dem Maskenkörper 2 zu gewährleisten. Gleichzeitig wird durch eine flexible Ausbildung des Maskengrundkörpers 38 der Tragekomfort der Atemschutzmaske 1 optimiert.

[0029] Dadurch, dass das jeweilige Filtermodul 8, 9 verdrehsicher in der entsprechenden Aufnahmevertiefung 11 gehalten ist, und durch ein Verdrehen des Gehäuseteils an dem Maskenkörper 2 durch den durch das Gehäuseteil 14 und den Bajonettring 27 gebildeten Bajonetverschluss 39 befestigt wird, ist gewährleistet, dass ein versehentliches Lösen des jeweiligen Filtermoduls 8, 9 trotz der Befestigung mittels eines Bajonetverschlusses 39 sicher verhindert wird, da der Bajonetverschluss 36 nur von der Innenseite des Maskenkörpers 2 her geöffnet werden kann. Darüber hinaus wird durch die beschriebene Gestaltung der Atemschutzmaske 1 ermöglicht, dass die Formgebung der Filtermodule 8, 9 nicht dadurch beschränkt wird, dass die Filtermodule 8, 9 zu ihrer Montage verdreht oder verkippt werden müssen. Dadurch lässt sich auch die optische Gestaltung der Atemschutzmaske 1 sehr viel freier wählen als bisher üblich.

Patentansprüche

1. Atemschutzmaske (1), mit einem Maskenkörper (2) zum Abdecken von Mund und Nase eines Benutzers, mit mindestens einem an dem Maskenkörper

(2) angeordneten Ausatemventil (5), mit mindestens einem an dem Maskenkörper (2) angeordneten Einatemventil (6,7), und mit jeweils einem dem Einatemventil (6,7) zugeordneten und lösbar an dem Maskenkörper (2) befestigten/befestigbaren Filtermodul (8,9), wobei der Maskenkörper (2) eine Öffnung (18) aufweist, welche von einem Gehäuseteil (14) des Einatemventils (6,7) durchgriffen wird, wobei das Gehäuseteil (14) zusammen mit dem Filtermodul (8,9) einen lösbaren Bajonetverschluss (36) bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (14) verdrehbar in der Öffnung (18) des Maskenkörpers (2) gelagert ist, und dass die Öffnung (18) in einem Boden (10) einer Aufnahmevertiefung (11) des Maskenkörpers (2) ausgebildet ist, die eine von einem Kreis abweichende Kontur zur verdrehsicheren Aufnahme des Filtermoduls (8,9) aufweist.

2. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (14) einen kreiszylinderförmigen Grundkörper (15) und an einer Stirnseite des Grundkörpers (15) wenigstens ein Stützelement (16) zur Anlage an einer Innenseite des Maskenkörpers (2) aufweist.

3. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (16) als Ringscheibe (17) ausgebildet ist, deren Außendurchmesser größer ist als der Durchmesser der Öffnung (18).

4. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (14) mehrere an einer Mantelaußenwand des Grundkörpers (15) angeordnete und radial vorstehende Hintergriffselemente (23) aufweist, die dazu ausgebildet sind, mit mindestens einem Hintergriffgegenelement (27) des Filtermoduls (8,9) zur Bildung des Bajonetverschlusses (36) zusammenzuwirken.

5. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermodul (8,9) ein Filtermodulgehäuse (35) aufweist, dessen Außenkontur zumindest im Wesentlichen der Kontur der Aufnahmevertiefung (11) entspricht.

6. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermodulgehäuse (35) das mindestens eine Hintergriffgegenelement (27) aufweist, das als Bajonettring (27) zur Aufnahme des Gehäuseteils (14) des Einlassventils (6,7) ausgebildet ist.

7. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bajonettring (27) an einem eine Vielzahl von Durch-

strömungsöffnungen (34) aufweisenden Filtermodulboden (25) des Filtermodulgehäuses (35) angeordnet ist.

8. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filtermodulboden (25) und/oder die Aufnahmevertiefung (11) jeweils wenigstens einen beabstandet zu dem Bajonettverschluss (36) rahmenartig verlaufenden Dichtsteg (31) aufweisen. 5
10
9. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtsteg (31) zumindest bereichsweise elastisch verformbar ausgebildet ist. 15
10. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchströmungsöffnungen (34) im Filtermodulboden (25) nur in einem von dem Dichtsteg (31) umrahmten Bereich ausgebildet sind. 20
11. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Bajonetting (27) und dem Filtermodulboden (25) wenigstens eine Aussparung (29) ausgebildet ist. 25
12. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hintergriffselemente (26) und/oder das mindestens eine Hintergriffsgegenelement (27) wenigstens eine Schräge aufweisen, um ein Anpressen des Filtermoduls (8,9) an den Maskenkörper (2) beim Verschließen des Bajonettverschlusses (36) zu bewirken. 30
35
13. Atemschutzmaske nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maskenkörper (2) mehrteilig ausgebildet ist, mit einem Maskengrundkörper (38) und mit mindestens einem die jeweilige Aufnahmevertiefung (11) bildenden Schalenelement (37), wobei das Schalenelement (37) insbesondere eine höhere Steifigkeit aufweist als der Maskengrundkörper (38). 40
45

50

55

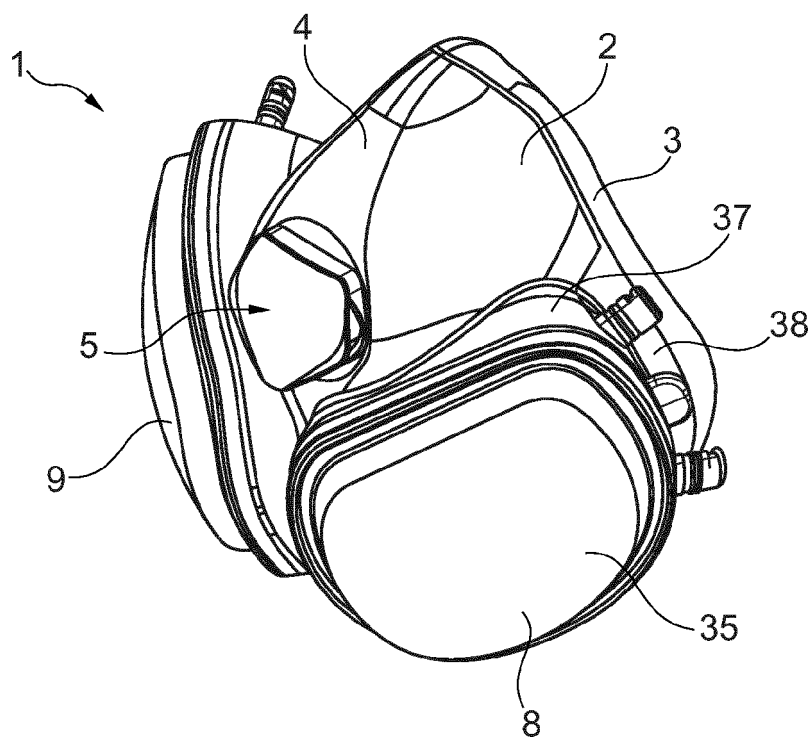


Fig. 1

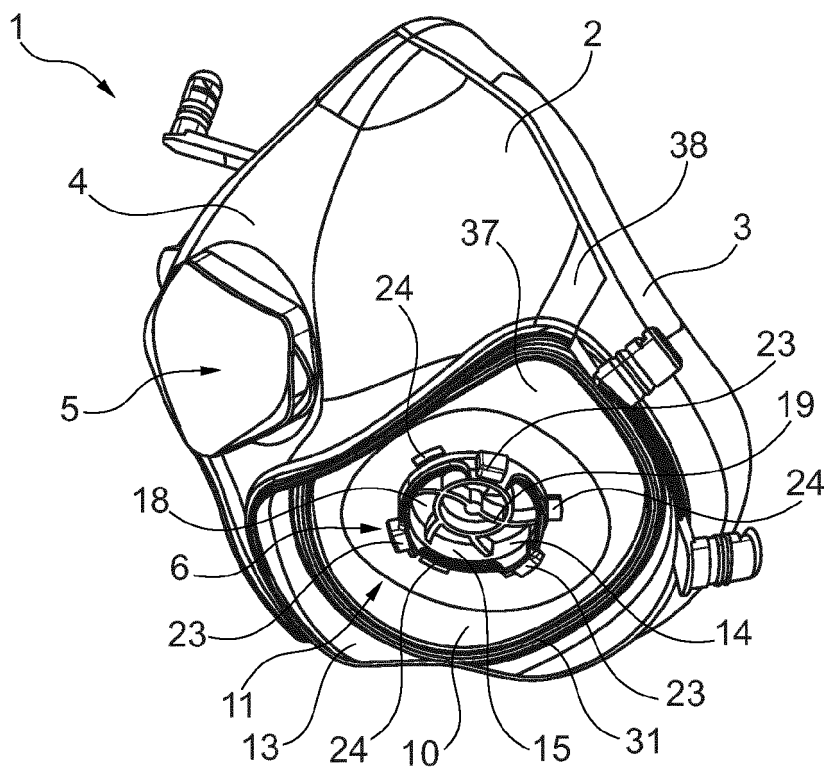


Fig. 2

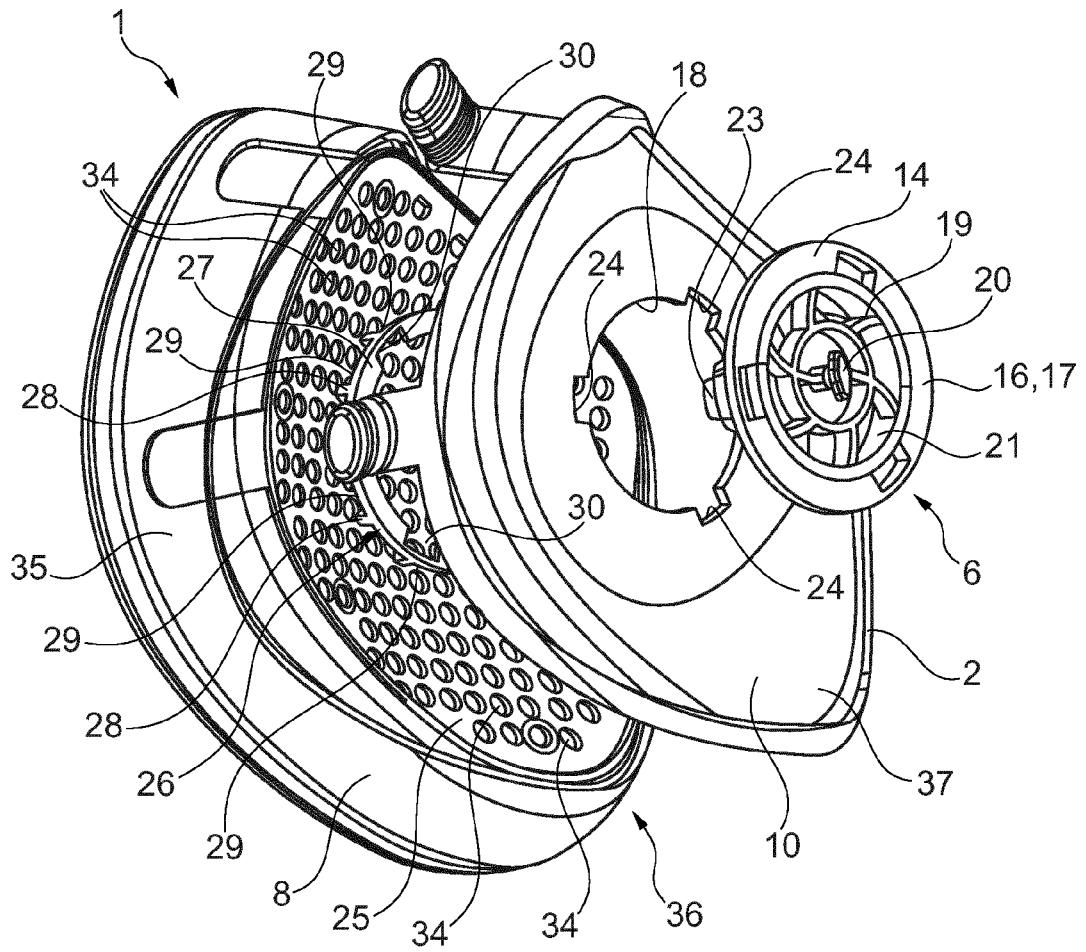


Fig. 3

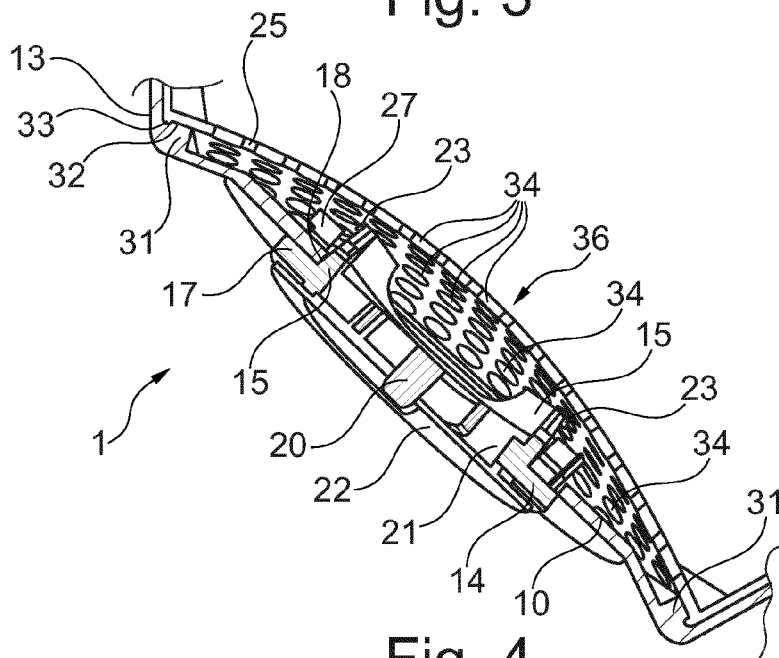


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 15 4042

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)
A	US 2007/056589 A1 (CAPON ANDREW [GB] ET AL) 15. März 2007 (2007-03-15) * Absätze [0033], [0050], [0069]; Ansprüche; Abbildungen *	1,5	INV. A62B23/02
A	US 2008/156329 A1 (GERSON RONALD L [US] ET AL) 3. Juli 2008 (2008-07-03) * Ansprüche; Abbildungen *	1,5	
A	US 4 592 350 A (MARYYANEK RICHARD D [US] ET AL) 3. Juni 1986 (1986-06-03) * Ansprüche; Abbildungen *	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		10. Juli 2015	Douskas, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 15 4042

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.

10-07-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007056589 A1	15-03-2007	CA 2405510 A1	25-10-2001
		CA 2624848 A1	25-10-2001
		CA 2625243 A1	25-10-2001
		DE 60133186 T2	12-03-2009
		EP 1276542 A2	22-01-2003
		JP 4746247 B2	10-08-2011
		JP 2004503267 A	05-02-2004
		US 2004025880 A1	12-02-2004
		US 2007056589 A1	15-03-2007
		WO 0178839 A2	25-10-2001

US 2008156329 A1	03-07-2008	KEINE	

US 4592350 A	03-06-1986	KEINE	

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

- US 5222488 B1 [0003]
- US 4934361 B1 [0003]