



(11)

**EP 1 894 604 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.07.2010 Patentblatt 2010/28**

(51) Int Cl.:  
**A62B 17/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07016582.4**

(22) Anmeldetag: **23.08.2007**

(54) **Personenschutzanzug**

Protective clothing

Vêtement de protection

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**

(30) Priorität: **28.08.2006 DE 102006040196**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.03.2008 Patentblatt 2008/10**

(73) Patentinhaber: **Haupt Pharma Amareg GmbH  
93055 Regensburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kusebauch, Rolf H.  
94345 Obermotzing (DE)**

- **Landau, Andreas  
31036 Eime (DE)**
- **Müller, Christian  
93105 Tegernheim (DE)**
- **Schirmbeck, Herbert  
93092 Barbing (DE)**

(74) Vertreter: **Prectel, Jörg et al  
Weickmann & Weickmann  
Patentanwälte  
Postfach 86 08 20  
81635 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-97/05797 DE-A1- 2 743 535  
DE-C1- 4 307 070 GB-A- 228 696  
US-A- 5 978 960**

**EP 1 894 604 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Personenschutzanzug zum Schutz einer Person in einer Gefahrenumgebung, umfassend eine die Person im Wesentlichen vollständig umgebende Außenhülle, sowie Gaszuführungsmittel, mittels welchen ein Gas im Inneren der Außenhülle freisetztbar ist, um die Person mit Einatemgas zu versorgen.

**[0002]** Personenschutzanzüge dieser Art sind aus der industriellen Herstellung sowie aus der Forschung bekannt und kommen zum Einsatz, wenn ein Aufenthalt einer Person zur Ausführung einer Arbeitstätigkeit oder dergleichen innerhalb einer besonderen Gefahrenumgebung notwendig ist, in der ein direkter Kontakt der Person mit der Umgebung vermieden werden muss. Eine solche Gefahrenumgebung ist jede Umgebung, in der gesundheitsgefährdende Stäube, Gase, Tröpfchen oder dergleichen mit einer ein bestimmtes Maß übersteigenden Konzentration oder/und Wahrscheinlichkeit vorhanden sind, sowie auch jede Umgebung, in der die Gefahr besteht, mit diesen Stäuben in Kontakt zu gelangen. Insbesondere wird hierbei an Räumlichkeiten gedacht, in welchen sich toxische oder kanzerogene Stoffe, gesundheitsgefährdende biologische Materialien, Viren oder ähnliche Substanzen befinden.

**[0003]** Besonders häufig werden bekannte Personenschutzanzüge in Laboren, beispielsweise für die Herstellung von Medikamenten oder dergleichen verwendet, in welchen die durch den Schutzanzug geschützte Person mit den gesundheitsgefährdenden Stoffen zu hantieren hat. Die Gaszuführungsmittel sind dann über einen Schlauch an eine externe Gasquelle des Labors angeschlossen, welche kontinuierlich Einatemgas unter vorbestimmten Druck bereitstellt, das von den Gaszuführungsmitteln im Inneren des Personenschutzanzugs freigesetzt wird. Das zugeführte Einatemgas wird teilweise von der Person eingeatmet und verlässt zum anderen Teil gemeinsam mit Ausatemgas der Person den Personenschutzanzug durch Nahtstellen des Anzugs, Spalte im Bereich der Ärmelenden und der Hosenbeinenden, durch andere Öffnungen oder durch spezielle Auslassspalte oder nicht federbelastete Ausatemventile. Die Strömungsrate des zugeführten Einatemgases wird dabei auf einen entsprechend hohen Wert eingestellt, um eine kontinuierliche Strömung von sauberem Einatemgas aus allen Öffnungen des Personenschutzanzugs heraus sicherzustellen und auf diese Weise ein Eindringen gefährlicher Stoffe durch Öffnungen des Personenschutzanzugs zu verhindern. Auf diese Weise befindet sich die Person in dem Anzug im Wesentlichen vollständig, d.h. im Wesentlichen "von Kopf bis Fuß", in einer sich ständig erneuernden Umgebung aus sauberem Einatemgas.

**[0004]** Für die Sicherheit der Person in einem solchen Personenschutzanzug und damit die Möglichkeit auch in einer Gefahrenumgebung arbeiten und sich bewegen zu können, mussten bislang jedoch eine Reihe von beacht-

lichen Nachteilen in Kauf genommen werden. So ist zum Beispiel zur Aufrechterhaltung der kontinuierlichen Durchströmung des Anzugs mit sauberem Einatemgas aus Sicherheitsgründen eine relativ hohe Strömungsgeschwindigkeit erforderlich. Die Person ist somit in dem Schutzanzug fortwährend einem beachtlichen Durchzug von Luft ausgesetzt. Diese kontinuierliche Zugluft führt zur Austrocknung der zu schützenden Person, welcher durch hohe Flüssigkeitszufuhr entgegengewirkt werden muss. Zugluft birgt ferner die bekannten Gesundheitsrisiken, denen Personen in einer Zugluftumgebung ausgesetzt sind, wie beispielsweise Verkühlungen, Verspannungen (Genickstarre), etc. Zusätzlich geht mit der hohen Durchströmungsrate von Einatemgas durch den bekannten Personenschutzanzug eine relativ hohe Lärmentwicklung durch Strömungsgeräusche des Gases beim Eintreten in den Personenschutzanzug, beim Freisetzen aus Düsen innerhalb des Anzugs, insbesondere innerhalb des Kopfbereichs, sowie beim Ausströmen des Gases aus dem Personenschutzanzug einher.

**[0005]** Ein weiterer Nachteil bekannter Personenschutzanzüge liegt in dem relativ hohen Aufwand, der zum Reinigen insbesondere zum Sterilisieren und Desinfizieren des Schutzanzugs nach seiner Verwendung in einer Gefahrenumgebung notwendig ist. Die der Gefahrenumgebung zugewandte Außenseite des Personenschutzanzugs weist eine Vielzahl von Geräten, Schläuchen Ankopplungssystemen und dergleichen auf, an welchen sich gesundheitsgefährdende Partikel verfangen oder festsetzen können, was eine relativ aufwendige Reinigung bzw. Sterilisierung dieser Elemente notwendig macht. Probleme bereiten dabei insbesondere eine zwischen einer externen Gasquelle und dem Gaseingang des Personenschutzanzugs angeordnete Filtereinrichtung, welche regelmäßig gewechselt und somit zusammen mit ihren zugeordneten Kupplungsmitteln zu dekontaminieren und zu reinigen sind.

**[0006]** Ferner bietet die Außenhülle bekannter Personenschutzanzüge zwar einigen Schutz gegen ein Eindringen gesundheitsgefährdender Stoffe, sie ist jedoch sehr schwer und relativ steif, so dass die Arbeit in einem solchen Personenschutzanzug mit hohem Kraftaufwand und geringer Bewegungsfreiheit verbunden ist. Der Tragekomfort von bekannten Personenschutzanzügen ist zusätzlich dadurch beeinträchtigt, dass diese im Allgemeinen nur in einer oder in wenigen Konfektionsgrößen gefertigt sind und aufgrund der hohen Herstellungskosten solcher Anzüge eine Anpassung an die Konfektionsgröße einer bestimmten Person nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand möglich ist. Dementsprechend sind herkömmliche Personenschutzanzüge in einer oder in wenigen Standardgrößen insbesondere für kleinere oder größere Personen sehr unbequem zu tragen. Solchen Größenunterschiede machen sich insbesondere in den die Hände oder Füße der Personen umschließenden Bereichen des Personenschutzanzugs bemerkbar. Sollen mehrere Personen ein und denselben Schutzanzug abwechselnd gemeinsam verwenden, so muss dafür ein

Anzug angeschafft werden, dessen Größe insbesondere im Bereich der Handschuhabschnitte oder der Schuhabschnitte an die Größe der größten Person angepasst ist.

**[0007]** Die beschriebenen bekannten Personenschutzanzüge weisen jedoch auch sicherheitsrelevante Nachteile auf. So ist die den Schutzanzug tragende Person bei kontinuierlicher Zufuhr von Einatemgas zwar in der oben beschriebenen Weise vor einem direkten Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Stoffen in der Umgebung des Personenschutzanzugs geschützt, dieser Schutz fällt jedoch relativ schnell weg, wenn die Gaszufuhr aufgrund einer Störung unterbrochen wird. In einem solchen Fall kommt die das Eintreten von gesundheitsgefährdenden Stoffen aus der Umgebung in den Personenschutzanzug verhindernde Strömung von Einatemgas aus den Öffnungen der Außenhülle schlagartig zum Erliegen und es besteht die Gefahr, dass besagte Stoffe in das Innere der Außenhülle gelangen, bevor die betreffende Person den Personenschutzanzug abgelegt und in einen ungefährdeten Raum gelangt ist bzw. bevor die Person in dem Personenschutzanzug eine Reinigungskammer oder dergleichen erreicht. Im Umkehrschluss müssen somit kostenintensive Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausfallsicheren Gasversorgung ergriffen oder ein gewisses Sicherheitsrisiko in Kauf genommen werden.

**[0008]** Das US-Patent 5 978 960 offenbart einen Personenschutzanzug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie einen Personenschutzanzug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 4. In dem gattungsgemäßen Personenschutzanzug werden Handschuhe oder Schuhe als Anschlussteile an einem Ärmelabschnitt bzw. einem Hosenbeinabschnitt als Schlauchabschnitte des Personenschutzanzugs montiert, wobei zwischen Schlauchabschnitt und Anschlussteil bei der Ankopplung ein Ring eingefügt wird und über eine Mehrzahl von Gummi-O-Ringen der Schlauchabschnitt und das Anschlussteil an dem Ring gehalten werden.

**[0009]** Vor dem Hintergrund der beschriebenen Nachteile bekannter Personenschutzanzüge ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Personenschutzanzug bereitzustellen, welcher einen erhöhten Tragekomfort aufweist und eine flexible Handhabung ermöglicht und welcher gleichzeitig einen sicheren Schutz für die den Personenschutzanzug tragende Person innerhalb einer Gefahrenumgebung bietet.

**[0010]** Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die oben genannte Aufgabe durch einen Personenschutzanzug nach Anspruch 1 gelöst.

**[0011]** Ein in dieser Weise aufgebauter Personenschutzanzug bietet die Möglichkeit, Schuhe mittels einer lösbaren Kopplung an dem Personenschutzanzug anzuschließen, so dass diese im Bedarfsfalle auf einfache Art abgekoppelt bzw. angekoppelt werden können. Somit ist es möglich, einen Personenschutzanzug mit verschiedenen Schuhen oder Paaren von Schuhen zu kombinieren und damit den Anzug flexibel an verschiedene Grö-

ßen verschiedener Personen oder an verschiedene Einsatzzwecke anzupassen.

**[0012]** Ein wesentlicher Aspekt der erfindungsgemäßen Kopplung zwischen Schlauchabschnitt und Anschlussteil (Schuh) liegt darin, dass der Randabschnitt des Schlauchabschnitts zwischen dem Außenumfang des ersten Rings und dem Innenumfang des zweiten Rings im Wesentlichen gasdicht aufgenommen und befestigt ist. Demzufolge kann der Randabschnitt des Schlauchabschnitts (d.h. insbesondere der Randabschnitt des Hosenbeinabschnitts) ohne Bereitstellung irgendwelcher zusätzlichen Kopplungsmittel an dem Schlauchabschnitt direkt mittels der lösbaren Kopplung an dem Anschlussteil angebracht werden. Daraus ergibt sich auch die Möglichkeit, die Hosenbeine des erfindungsgemäßen Personenschutzanzugs auf einfache Weise, nämlich durch einfaches Abschneiden, auf eine gewünschte Länge zu kürzen, da sich der Schlauchabschnitt auch nach dem Abschneiden direkt mittels der erfindungsgemäßen Kopplung an dem Anschlussteil anschließen lässt. Somit wird eine Möglichkeit zur flexiblen und kostengünstigen Anpassung der Größe des Personenschutzanzugs an die Größe der zu schützenden Person bereitgestellt.

**[0013]** Die Ankopplung des Schlauchabschnitts an dem Anschlussteil ist dabei in einem einfachen Arbeitsgang möglich, indem der Randabschnitt des Schlauchabschnitts über den Außenumfang des ersten Rings gezogen wird und anschließend der zweite Ring über den ersten Ring geschoben wird, so dass der Schlauchabschnitt entlang seines gesamten Umfangs sicher und gasdicht zwischen den beiden Ringen festgehalten ist. Die Kopplung zwischen den Ringen bzw. dem Schlauchabschnitt ist dabei insbesondere eine reibschlüssige Kopplung.

**[0014]** Zwischen dem Außenumfang des ersten Rings und dem Randabschnitt des Schlauchabschnitts oder/und zwischen dem Innenumfang des zweiten Rings und dem Randabschnitt des Schlauchabschnitts kann zur Verbesserung der Dichtigkeit eine umlaufende O-Ringdichtung angeordnet sein. Eine solche O-Ringdichtung kann ferner die Reibung zwischen den 3 Elementen, erster, zweiter Ring und Schlauchabschnitt, vergrößern, d.h. den festen Sitz dieser Elemente aufeinander gewährleisten, und somit ein unbeabsichtigtes Lösen der Kopplung verhindern. Insbesondere wird in diesem Zusammenhang daran gedacht, dass die O-Ringdichtung in einer Ringnut des ersten oder/und zweiten Rings verläuft, so dass die O-Ringdichtung sicher in ihrer Soll-Lage gehalten werden kann.

**[0015]** Nach einem zweiten Aspekt wird die oben genannte Aufgabe der Erfindung durch einen Personenschutzanzug nach Anspruch 4 gelöst. In einem solchen Personenschutzanzug ist auch der Randabschnitt eines Anschlussteils (eines Handschuhs oder eines Schuhs) um den Außenumfang des ersten Rings gezogen und somit lösbar an dem ersten und zweiten Ring angebracht. Dies ist insbesondere für die Kopplung eines

Handschuhs an einem Ärmelabschnitt vorteilhaft, da ein üblicherweise zu verwendender Handschuh (etwa Laborgummihandschuh) bereits einen für diese erfindungsgemäße Art der Kopplung geeigneten Randabschnitt aufweist und somit Handschuh und Ärmelabschnitt ohne vorherige Bearbeitung oder irgendwelche weitere Befestigungsschritte direkt über die lösbare Kopplung miteinander gekoppelt werden können. Weiterhin stellen sich auch bei dieser Alternative die für die erste Alternative angesprochenen Vorteile ein. Insbesondere wird durch die Anwendung einer reibschlüssigen Kopplung zwischen dem ersten Ring, dem zweiten Ring, dem Anschlussstück und dem Schlauchabschnitt eine feste und gleichzeitig im Wesentlichen gasdichte Verbindung geschaffen.

**[0016]** Bei einer Kopplung gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung sind eine oder mehrere O-Ringdichtungen vorgesehen, welche gewünschtenfalls zur Lagefixierung in einer Ringnut des ersten oder/und des zweiten Rings verlaufen können, um den Reibschluss der Kopplung weiter zu verbessern. Ferner können sich der Randabschnitt des Anschlussstücks und der Randabschnitt des Schlauchabschnitts einander in axialer Richtung mit wählbarem Überlappungsgrad überlappen, wodurch eine noch sicherer Verbindung und Abdichtung der Kopplung sowie gleichzeitig eine Längenverstellbarkeit des Schlauchabschnitts bereitgestellt wird.

**[0017]** Die beiden alternativen Gegenstände des ersten und zweiten Aspekts der Erfindung können besonders vorteilhaft auch an ein und demselben Personenschutzanzug verwirklicht sein, indem beispielsweise bei der Ankopplung der Schuhe der erste Ring gemäß der ersten Alternative an einem Randabschnitt des jeweiligen Schuhs befestigt ist, während bei der Ankopplung der Handschuhe ein Randabschnitt der Handschuhe gemäß der zweiten Alternative um den erste Ring herum gelegt ist und somit mit dem Randabschnitt des Ärmelabschnitts zwischen den beiden Ringen eingeklemmt wird.

**[0018]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann in beiden Aspekten jeweils vorgesehen sein, dass der erste Ring eine konischförmige Außenumfangsfläche aufweist, oder/und der zweite Ring eine konusförmige Innenumfangsfläche aufweist. Beim Übereinanderschieben der beiden Ringe zum Schließen der Kopplung gleitet dann die konusförmige Fläche mindestens eines der beiden Ringe entlang einer Fläche des anderen Rings, so dass die beiden Ringe mit fortschreitender gegenseitiger Verschiebung zunehmend unter Spannung aneinander anliegen. Die entsprechenden Dichtflächen zwischen den Ringen werden durch ein solches Verklemmen der beiden Ringe sicher aufeinander gepresst, wodurch die Dichtigkeit und die Sicherheit der Kopplung weiter verbessert werden.

**[0019]** Die erfindungsgemäße Kopplung gemäß dem ersten oder zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ferner besonders einfach und kostengünstig herzustellen, wenn der zweite Ring in Umfangsrichtung durch-

gehend ausgebildet ist. Vorteile in Bezug auf die Herstellungskosten sowie im Hinblick auf das Gewicht der Kopplung und somit des gesamten Personenschutzanzugs werden ferner dann erzielt, wenn der erste oder/und der zweite Ring aus Kunststoff oder einem Leichtmetall gebildet ist/sind.

**[0020]** Die Ringe der Kopplung sind besonders einfach herzustellen (z.B. durch Drehen) und zu benutzen, wenn sie im Wesentlichen Kreisform aufweisen. In einer weiteren Ausführungsform der Kopplung gemäß dem ersten oder dem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass der erste und der zweite Ring eine von einer Kreisform abweichende Ringform, insbesondere im Wesentlichen ovale, eine im Wesentlichen elliptische oder im Wesentlichen eiförmige Ringform aufweisen. Eine solche Ringform entspricht den natürlichen Körperformen des Benutzers in den Bereichen, in welchen sich die Kopplungen während des Tragens des Personenschutzanzugs befinden, wesentlich besser als eine Kreisform, so dass auf diese Weise der Tragkomfort des Personenschutzanzugs weiter verbessert werden kann. Zudem sind die so geformten Ringe weniger sperrig und so während der Arbeit für den Benutzer weniger störend.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform kann die Kopplung gemäß dem ersten oder zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung so gestaltet sein, dass der zweite Ring durch mindestens eine Sicherungsschraube an dem ersten Ring gesichert ist. Auf diese Weise kann mit noch größerer Zuverlässigkeit verhindert werden, dass sich die Kopplung während der Arbeit in einer Gefahrenumgebung unerwünscht löst und somit die Gefahr einer Kontamination hervorruft.

**[0022]** Insbesondere in einer Ausführungsform, in welcher der über dem ersten Ring angeordnete zweite Ring zum Lösen der Kopplung in eine Richtung zum Körper des Benutzers hin zu schieben ist, kann eine solche Fixierung mittels mindestens einer Sicherungsschraube zuverlässig verhindern, dass der äußere Ring unbeabsichtigt vom inneren Ring abgezogen wird, wenn sich der Benutzer streckt oder wenn aus anderen Gründen Zug auf den Schlauchabschnitt des Personenschutzanzugs ausgeübt wird. Als Sicherungsschrauben werden vorzugsweise Madenschrauben eingesetzt, so dass die Schrauben nicht oder nur unwesentlich über eine Oberfläche des Rings vorstehen.

**[0023]** Nach einer besonders bevorzugten Variante der genannten Fixierung mittels Sicherungsschrauben ist vorgesehen, dass die mindestens eine Sicherungsschraube eine Durchgangsbohrung des zweiten Rings im Gewindeeingriff mit einem Gewinde der Durchgangsbohrung durchsetzt und gegen einen Anschlagsabschnitt des ersten Rings geschraubt ist. Eine solche Anordnung ermöglicht eine einfache Realisierung der genannten Fixierung, wobei jede der mindestens einen Sicherungsschraube den ersten Ring an dem zweiten Ring fixiert.

**[0024]** Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Fi-

xierung mittels mindestens einer Sicherungsschraube sieht vor, dass der Anschlagsabschnitt des ersten Rings eine Vertiefung, insbesondere eine den ersten Ring umlaufende Ringnut, umfasst, in welcher die Schraube in ihrer Sicherungsstellung formschlüssig eingreift. Der Eingriff der Schraube in einer solchen Vertiefung bietet zusätzlich zu einem möglichen Klemmeingriff eine sichere formschlüssige Fixierung der Sicherungsschraube an dem ersten Ring und trägt somit zu einer weiteren Steigerung der Zuverlässigkeit der Kopplung gegen unbeabsichtigtes Lösen bei.

**[0025]** Die vorstehend beschriebenen Möglichkeiten der Sicherung der Kopplung mittels Schraubsicherung führt nicht zu einer wesentlichen Erschwernis der Bedienung der Kopplung. Die oben beschriebenen Bedienschritte zum Schließen und Öffnen der Kopplung bleiben im Wesentlichen unverändert, wobei jedoch beim Schließen der Kopplung nach dem Übereinanderschieben der Ringe die mindestens eine Sicherungsschraube festziehen ist und vor dem Öffnen der Kopplung die mindestens eine Sicherungsschraube zu lösen ist. Wird die mindestens eine Sicherungsschraube beim Lösen nicht vollständig aus ihrem Gewinde heraus geschraubt, so kann sie bis zur nächsten Verwendung verliersicher an dem zweiten Ring gehalten werden.

**[0026]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine schematische Vorderansicht eines Personenschutzanzugs gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 6 zeigt den Aufbau einer lösbaren Kopplung zwischen einem Ärmel und einem Handschuh in einer geöffneten sowie einer geschlossenen Stellung.

Figur 7 zeigt eine Querschnittsansicht der lösbaren Kopplung gemäß Linie 7-7 in Fig. 6.

Figuren 8a und 8b zeigen Querschnittsansichten einer lösbaren Kopplung gemäß zwei Varianten der Erfindung.

Figur 9 zeigt den Aufbau einer lösbaren Kopplung zwischen einem Schuh und einem Hosenbein in einer geöffneten sowie einer geschlossenen Stellung.

Figur 10 zeigt eine Querschnittsansicht der lösbaren Kopplung gemäß Linie 10-10 in Fig. 9.

**[0027]** In Figur 1 und Figur 2 ist ein Personenschutzanzug gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung allgemein mit 10 bezeichnet. Er umfasst eine Außenhülle 12, welche Arme, Beine, Rumpf und einen Teil des Kopfes im Wesentlichen vollständig umhüllt, ein Sichtfenster 14, Handschuhe 16, sowie Schuhe 18. Über einen gasdichten Reißverschluss 20 lässt sich die Au-

ßenhülle 12 soweit öffnen, dass eine Person über diese Öffnung bequem in den Schutzanzug 10 einsteigen und aus diesem aussteigen kann.

**[0028]** Die Außenhülle 12 ist aus einem Polyurethan-Material mit einer Textilverstärkung aus einem Polyester-Gewirk gebildet, welches unter der Bezeichnung NIMBA-Tex für Anwendungen im Bereich der Pflege als Bettunterlage vertrieben wird. Das Material wird entsprechend der gewünschten Form der Außenhülle 12 zugeschnitten, vernäht und verklebt oder/und verschweißt.

**[0029]** Das Sichtfenster 14 ist aus einer flexiblen, transparenten Kunststoffplatte gebildet, wie sie auch als Fenstermaterial für Kraftfahrzeug-Faltdächer zum Einsatz kommt. Das Sichtfenster 14 erstreckt sich über nahezu den gesamten Kopfbereich des Personenschutzanzugs 10, wobei es gleichzeitig ein relativ geringes Gewicht aufweist. Mit der Außenhülle 12 wird das Sichtfenster vernäht, verklebt oder/und verschweißt.

**[0030]** Der Personenschutzanzug 10 ist über einen Schlauch 22 an eine externe Gasquelle 24 angeschlossen, mittels welcher der Innenraum des Personenschutzanzugs 10 mit einem Einatemgas versorgt wird, so dass im Inneren des Personenschutzanzugs 10 eine die zu schützende Person im Wesentlichen vollständig umhüllende Atmosphäre aus Einatemgas geschaffen ist.

**[0031]** Der Schlauch 22 ist an in Figur 1 allgemein mit 26 bezeichnete Gasführungsmittel angeschlossen, welche das Einatemgas in das Innere des Personenschutzanzugs führen, filtern und an einer gewünschten Stelle im Inneren des Personenschutzanzugs 10 freisetzen. Die Gasführungsmittel 26 umfassen einen die Außenhülle 12 durchdringende Gaseingangsabschnitt 28 sowie im Inneren des Personenschutzanzugs 10 eine Filtereinrichtung 30, eine Gasführung 32 sowie eine Gasfreisetzungsanordnung 34 im Kopfbereich des Personenschutzanzugs 10. Durch die Gasquelle 24 bereitgestelltes und durch den Schlauch 22 dem Personenschutzanzug 10 zugeführtes Einatemgas tritt durch den Gaseingangsabschnitt 28 in das Innere des Personenschutzanzugs 10 ein, wird in der Filtereinrichtung 30 gefiltert, strömt durch die Gasführung 32 zu der Gasfreisetzungsanordnung 34 und wird dort im Inneren des Personenschutzanzugs 10 im Kopfbereich freigesetzt.

**[0032]** Figuren 6 bis 10 illustrieren das erfindungsge-  
mäßige Ankopplungssystem für Handschuhe 16 bzw. Schuhe 18 an Ärmeln bzw. Hosenbeinen der Außenhülle 12.

**[0033]** Figur 6 zeigt links den Aufbau der Ankopplung für einen Handschuh 16 an einen Rand 122 eines Ärmels 123 der Außenhülle 12. Die Kopplung umfasst einen ersten Ring 124 mit einer sich zu dem Ärmel 123 hin verjüngenden Außenumfangsfläche 126 sowie einen zweiten Ring 128 mit einer sich zum Handschuh 16 hin erweiternden Innenumfangsfläche 130.

**[0034]** Der erste Ring 124 weist in seiner Außenumfangsfläche 126 zwei parallel zu einander verlaufende Umfangsnuten 132 auf, wobei in einer Umfangsnut 132 ein O-Ring 134 eingesetzt ist.

**[0035]** Zur Ankopplung des Handschuhs 16 an dem Ärmelrand 122 wird der Handschuh 16 mit seinem Öffnungsrand über den ersten Ring 124 gezogen bis ein am Öffnungsrand des Handschuhs 16 vorgesehener Umfangswulst 136 in die keinen O-Ring 134 tragende Umfangsnut 132 eingesetzt ist. In einem Fall, dass ein Handschuh 16 verwendet wird, welcher keinen integral an seinem Öffnungsrand angeformten Umfangswulst 136 aufweist, kann auch in die zweite Umfangsnut 132 ein O-Ring 134 eingelegt sein, der von dem Öffnungsrand des Handschuhs 16 etwas überlappt wird.

**[0036]** In einem weiteren Schritt wird dann der Ärmelrand 122 zumindest soweit über den ersten Ring 124 gezogen, bis er den O-Ring 134 überlappt (vergleiche auch Figur 7). Wahlweise kann der Ärmelrand 122 auch weiter über den ersten Ring 124 gezogen werden und gewünschtenfalls über diesen hinaus reichen, so dass sich auf diese Weise bequem eine gewünschte Ärmellänge einstellen lässt.

**[0037]** Anschließend wird der Ring 128 in axialer Richtung von der Seite des Ärmels her über den ersten Ring 124 geschoben. Durch entsprechende Ausbildung der konischen Innen- bzw. Außenflächen 126 bzw. 130 nähern sich diese beim Übereinanderschieben der beiden Ringe 124, 128 allmählich aneinander an und klemmen zwischen sich den Öffnungsabschnitt des Handschuhs 16 und den Ärmelrand 122 mit ihren jeweiligen Dichtungen 134, 136 sicher ein. Wenn schließlich der zweite Ring 128 vollständig über den ersten Ring 124 geschoben ist, wie dies in der rechten Darstellung der Figur 6 bzw. in Figur 7 illustriert ist, so sind der Handschuh 16 und der Ärmel der Außenhülle 12 sicher und staubdicht aneinander gekoppelt.

**[0038]** Zum Lösen der Kopplung werden die genannten Schritte jeweils umkehrt, d.h. der zweite Ring 128 wird in Richtung des Ärmels 123 von dem ersten Ring 124 abgeschoben und anschließend werden der Handschuh 16 sowie der Ärmelrand 122 von dem ersten Ring 124 abgelöst.

**[0039]** Figur 8a zeigt eine Variante des erfindungsgemäßen Ankopplungssystems, in welcher der Umfangswulst 136 des Handschuhs 16 in die vom Handschuh entfernter Umfangsnut 132 eingreift und die O-Ringdichtung 134 in der dem Handschuh 16 näheren Umfangsnut 132 liegt. Der Öffnungsrand des Handschuhs 16 und der Ärmelrand 122 sind dann zwischen den beiden Ringen 124, 128 einander überlappend angeordnet, wodurch eine zusätzliche Abdichtung der Kopplung erreicht wird.

**[0040]** Figur 8b zeigt eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Ankopplungssystems, in welcher ein Eingriff eines Umfangswulsts des Handschuhs 16 in einer Nut des ersten Rings nicht vorgesehen ist, bzw. der Handschuh 16 keinen Umfangswulst der oben beschriebenen Art aufweist. In dieser Variante ist in beiden Umfangsnuten 132 eine O-Ringdichtung 134 eingesetzt und sowohl der Öffnungsrand des Handschuhs 16 als auch der Ärmelrand 122 überlappen jeweils beide O-Ringdichtungen 134. Die beiden Stofflagen des Handschuhs 16

und des Ärmelrands 122 sind somit bei geschlossener Kopplung vorwiegend in zwei Bereichen, nämlich jeweils zwischen einem der O-Ringdichtungen 134 und dem Innenumfang des zweiten Rings, eingeklemmt.

**[0041]** Allgemein kann der Grad der Überlappung des Öffnungsrandes des Handschuhs 16 und des Ärmelrands 122 miteinander oder/und mit den Ringen 124, 128 in allen Varianten gemäß Figur 7 oder Figuren 8a und 8b je nach Bedarf frei gewählt werden, um die Ärmellänge zu verändern oder/und die Abdichtung an der Kopplung zu verbessern.

**[0042]** Figuren 9 und 10 zeigen ein erfindungsgemäßes Ankopplungssystem für die Ankopplung eines Schuhs 18 an einem Randabschnitt 138 eines Hosenbeins 139 der Außenhülle 12. Das Ankopplungssystem weist einen ersten Ring 124' mit einer sich zum Schuh 18 hin verjüngenden Außenumfangsfläche 126' sowie einen zweiten Ring 128' mit einer sich zum Hosenbein 139 hin erweiternden Außenumfangsfläche 130' auf. Der erste Ring 124' ist aus einem Leichtmetall gebildet und mittels einer Klebverbindung an dem oberen Randabschnitt des Schafts des Schuhs 18 befestigt. In einer in der Außenumfangsfläche 126' verlaufenden Umfangsnut 132' liegt eine O-Ringdichtung 134'.

**[0043]** In Figur 10 ist ferner eine Madenschraube 140 zu erkennen, welche eine mit passendem Innengewinde versehene Durchgangsbohrung 142 des zweiten Rings 128' durchsetzt. Insgesamt sind über den Umfang des zweiten Rings 128' eine Mehrzahl von derartigen Madenschrauben mit passendem Durchgangsloch, z.B. zwei, drei oder vier Madenschrauben, verteilt angeordnet. In dem in Figur 10 dargestellten Lösezustand der Madenschraube 140 übt die Madenschraube 140 keinen Druck auf den zwischen dem ersten Ring 124' und dem zweiten Ring 128' angeordneten Randabschnitt 138 aus. Wird die Madenschraube 140 in das Gewinde der Durchgangsöffnung 142 des zweiten Rings 128' eingeschraubt, so drückt ihr Ende gegen den ersten Ring 124'. In der Außenumfangsfläche 126' des ersten Rings 124' ist eine den Ring umlaufende Eingriffsnut 144 ausgebildet, welche das vordringende Ende der Madenschraube 140 aufnimmt. In dem so hergestellten Sicherungszustand, also dem Zustand, in welchem die Madenschraube 140 festgezogen ist, ist die Madenschraube 140 sowohl durch eine Klemmkraft als auch durch eine formschlüssige Fixierung der Madenschraube 140 in der Eingriffsnut 144 sicher gehalten. Die beschriebene Sicherung mittels Madenschrauben kann in analoger Art natürlich auch für die Ankopplung des Handschuhs 16 eingesetzt werden.

**[0044]** Zur Ankopplung des Schuhs 18 an der Außenhülle 12, d.h. an dem Hosenbeinrand 138, wird der Hosenbeinrand 138 über den Außenumfang 126' des ersten Rings 124' zumindest soweit gezogen bis der Hosenbeinrand 138 die O-Ringdichtung 134' sicher überlappt. Durch eine mehr oder weniger starke Überlappung kann dabei auch auf einfache Weise eine Länge des Hosenbeins wunschgemäß variiert werden. Anschließend wird

der zweite Ring 128' von dem Schuh 18 her über den ersten Ring 124' geschoben. Dabei nähern sich die konische Außenumfangsfläche 128' des ersten Rings 124' und die entsprechend entgegengesetzt konische Innenumfangsfläche 130' des zweiten Rings 128' aneinander an und klemmen zwischen sich den Hosenbeinrand 138 sicher ein.

**[0045]** Zum Lösen der Kopplung werden die genannten Schritte entsprechen umgekehrt, d.h. der zweite Ring 128' wird in Richtung des Schuhs 18 von dem ersten Ring 124' abgeschoben und der Hosenbeinrand 138 wird von dem ersten Ring 124' abgezogen.

**[0046]** Wenngleich die konischen Umfangsflächen 126' und 130' umgekehrt ausgebildet sein können, so dass der zweite Ring 128' zum Schließen der Kopplung von Seiten des Hosenbeins 139 aus auf den ersten Ring 124' aufgeschoben werden muss, so bietet die in Figuren 9 und 10 gezeigte Variante jedoch den Vorteil, dass der zweite Ring 128' im gelösten Zustand der Kopplung verliersicher am Schaft des Schuhs 18 gehalten ist (vergleiche Figur 9, linke Darstellung).

**[0047]** Selbstverständlich sind beide beschriebenen Beispiele des erfindungsgemäßen Kopplungssystems wahlweise sowohl für die Ankopplung eines Handschuhs an einem Ärmel als auch für die Ankopplung eines Schuhs an einem Hosenbein einsetzbar. In jedem Fall ist es möglich, eine Länge des Ärmels bzw. des Hosenbeins auf einfache Weise dadurch zu variieren, dass der Grad der Überlappung des Ärmels bzw. Hosenbeins mit dem jeweiligen ersten Ring 124 bzw. 124' variiert wird. Außerdem kann eine dauerhafte Kürzung des Ärmels bzw. Hosenbeins auf einfache Weise dadurch realisiert werden, dass der Ärmel bzw. das Hosenbein an geeigneter Stelle abgeschnitten wird, da die erfindungsgemäße Ankopplung an dem vorderen Randabschnitt des Ärmels bzw. Hosenbeins, d.h. an der Schnittkante, keinerlei besonderen Kopplungsmittel oder dergleichen erfordert.

## Patentansprüche

1. Personenschutzanzug (10) zum Schutz einer Person in einer Gefahrenumgebung, umfassend eine die Person im Wesentlichen vollständig umgebende Außenhülle (12) sowie Gaszuführungsmittel (26), mittels welchen ein Gas im Inneren der Außenhülle (12) freisetzbar ist, um die Person mit Einatemgas zu versorgen, wobei die Außenhülle (12) mindestens einen von einem Hosenbeinabschnitt gebildeten Schlauchabschnitt (139) und mindestens ein dem Schlauchabschnitt (139) zugeordnetes Anschlussstück in Form eines Schuhs (18) aufweist, wobei das mindestens eine Anschlussstück über eine lösbare Kopplung (124', 128') betriebsmäßig im Wesentlichen gasdicht oder staubdicht an dem Schlauchabschnitt (139) angeschlossen ist, und wobei die lösbare Kopplung (124', 128') einen ersten

Ring (124') umfasst, an dessen Außenumfang (126') ein Randabschnitt (138) des Schlauchabschnitts (123, 139) entlang seines gesamten Umfangs anliegt, und einen zweiten Ring (128') umfasst, der den ersten Ring (124') umgibt, so dass der Randabschnitt (138) des Schlauchabschnitts (123, 139) zwischen dem Außenumfang (126') des ersten Rings (124') und dem Innenumfang (130') des zweiten Rings (128') im Wesentlichen gasdicht aufgenommen und befestigt ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** bei einer Ankopplung des Anschlussstücks ein Randabschnitt des Anschlussstücks (18) im Wesentlichen gasdicht an dem ersten Ring (124') befestigt ist.

2. Personenschutzanzug (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Außenumfang (126') des ersten Rings (124') und dem Randabschnitt (138) des Schlauchabschnitts (139) oder/und zwischen dem Innenumfang (130') des zweiten Rings (128') und dem Randabschnitt (138) des Schlauchabschnitts (139) eine umlaufende O-Ringdichtung (134') angeordnet ist.
3. Personenschutzanzug (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die O-Ringdichtung (134') in einer Ringnut (132') des ersten oder/und zweiten Rings (124', 128') verläuft.
4. Personenschutzanzug (10) zum Schutz einer Person in einer Gefahrenumgebung, umfassend eine die Person im Wesentlichen vollständig umgebende Außenhülle (12) sowie Gaszuführungsmittel (26), mittels welchen ein Gas im Inneren der Außenhülle (12) freisetzbar ist, um die Person mit Einatemgas zu versorgen, wobei die Außenhülle (12) mindestens einen, insbesondere von einem Ärmelabschnitt (123) oder einem Hosenbeinabschnitt gebildeten Schlauchabschnitt (123) und mindestens ein dem Schlauchabschnitt (123) zugeordnetes Anschlussstück, insbesondere in Form eines Handschuhs (16) oder eines Schuhs, aufweist, wobei das mindestens eine Anschlussstück über eine lösbare Kopplung (124, 128) betriebsmäßig im Wesentlichen gasdicht an dem Schlauchabschnitt (123) angeschlossen ist, und wobei die lösbare Kopplung (124, 128) einen ersten Ring (124) umfasst, um dessen Außenumfang (126) ein Randabschnitt des Anschlussstücks und ein Randabschnitt (122) des Schlauchabschnitts (123) herumgeführt sind, und einen zweiten Ring (128) umfasst, der den ersten Ring (124) umgibt, so dass der Randabschnitt des Anschlussstücks und der Randabschnitt (122) des Schlauchabschnitts (123) zwischen dem Außenumfang (126) des ersten Rings (124) und dem Innenumfang (130) des zweiten Rings (128) im Wesentlichen gasdicht aufgenommen

men und befestigt sind,

**dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Außenumfang (126) des ersten Rings (124) und dem Innenumfang (130) des zweiten Rings (128) oder/und innerhalb des Randabschnitts (136) des Anschlussteils eine umlaufende O-Ringdichtung (134) angeordnet ist.

5. Personenschutzanzug (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Randabschnitt des Anschlussteils (16) und der Randabschnitt des Schlauchabschnitts (123) einander in ihrer axialen Richtung überlappen.

6. Personenschutzanzug (10) nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die O-Ringdichtung (134; 136) in einer Ringnut (132) des ersten oder/und zweiten Rings (124, 128) verläuft.

7. Personenschutzanzug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ring (124; 124') eine konusförmige Außenumfangsfläche (126; 126') aufweist oder/und dass der zweite Ring (128; 128') eine konusförmige Innenumfangsfläche (130; 130') aufweist.

8. Personenschutzanzug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Ring (128; 128') in Umfangsrichtung durchgehend ausgebildet ist.

9. Personenschutzanzug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste oder/und der zweite Ring (124, 128; 124', 128') aus Kunststoff (124, 128; 128') oder einem Leichtmetall (124') gebildet ist/sind.

10. Personenschutzanzug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Ring eine von einer Kreisform abweichende Ringform, insbesondere im Wesentlichen ovale, eine im Wesentlichen elliptische oder im Wesentlichen eiförmige Ringform aufweisen.

11. Personenschutzanzug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Ring (128') durch mindestens eine Sicherungsschraube (140) an dem ersten Ring (124') gesichert ist.

12. Personenschutzanzug (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sicherungsschraube (140) eine Durchgangsbohrung (142) des zweiten Rings (128') im Gewindeeingriff mit einem Gewinde der Durchgangsbohrung (142) durchsetzt und gegen einen Anschlagsschnitt des ersten Rings (124') geschraubt

ist.

13. Personenschutzanzug (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlagsschnitt des ersten Rings (124') eine Vertiefung, insbesondere eine den ersten Ring (124') umlaufende Ringnut (144), umfasst, in welcher die Sicherungsschraube (140) in ihrer Sicherungsstellung form-schlüssig eingreift.

## Claims

1. Protective suit (10) to protect a person in a dangerous environment, comprising an outer covering (12) substantially completely surrounding the person as well as a gas supply means (26), by means of which a gas can be released in the interior of the outer covering (12) in order to supply the person with breathing gas, wherein the outer covering (12) has at least one tube portion (139) formed by a trouser leg portion and at least one connection part in the form of a shoe (18) associated with the tube portion (139), wherein the at least one connection part is operationally connected in a substantially gas-tight or dust-tight manner to the tube portion (139) by means of a detachable coupling (124', 128'), and wherein the detachable coupling (124', 128') comprises a first ring (124'), on the outer periphery (126') of which an edge portion (138) of the tube portion (123, 139) rests along its entire periphery, and comprises a second ring (128'), which surrounds the first ring (124'), so the edge portion (138) of the tube portion (123, 139) is received in a substantially gas-tight manner between the outer periphery (126') of the first ring (124') and the inner periphery (130') of the second ring (128') and is fastened, **characterised in that** during a coupling of the connection part, an edge portion of the connection part (18) is fastened in a substantially gas-tight manner to the first ring (124').

2. Protective suit (10) according to claim 1, **characterised in that** a peripheral O-ring seal (134') is arranged between the outer periphery (126') of the first ring (124') and the edge portion (138) of the tube portion (139) or/and between the inner periphery (130') of the second ring (128') and the edge portion (138) of the tube portion (139).

3. Protective suit (10) according to claim 2, **characterised in that** the O-ring seal (134') extends in an annular groove (132') of the first and/or second ring (124', 128').

4. Protective suit (10) to protect a person in a dangerous environment, comprising an outer covering (12) substantially completely surrounding the person and



- gas guiding means (26), by means of which a gas can be released in the interior of the outer covering (12) to supply the person with breathing gas, wherein the outer covering (12) has at least one tube portion (123) in particular formed by a sleeve portion (123) or a trouser leg portion, and at least one connection part associated with the tube portion (123), in particular in the form of a glove (16) or a shoe, wherein the at least one connection part is operationally connected in a substantially gas-tight manner to the tube portion (123) by means of a detachable coupling (124, 128), and wherein the detachable coupling (124, 128) comprises a first ring (124), around the outer periphery (126) of which an edge portion of the connection part and an edge portion (122) of the tube portion (123) are guided, and comprises a second ring (128), which surrounds the first ring (124), so the edge portion of the connection part and the edge portion (122) of the tube part (123) are received in a substantially gas-tight manner between the outer periphery (126) of the first ring (124) and the inner periphery (130) of the second ring (128) and are fastened, **characterised in that** a peripheral O-ring seal (134) is arranged between the outer periphery (126) of the first ring (124) and the inner periphery (130) of the second ring (128) or/and inside the edge portion (136) of the connection part.
5. Protective suit (10) according to claim 4, **characterised in that** the edge portion of the connection part (16) and the edge portion of the tube portion (123) overlap one another in their axial direction.
  6. Protective suit (10) according to claim 4 or 5, **characterised in that** the O-ring seal (134; 136) extends in an annular groove (132) of the first or/and second ring (124, 128).
  7. Protective suit (10) according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the first ring (124; 124') has a conical outer peripheral face (126; 126') or/and **in that** the second ring (128; 126') has a conical inner peripheral face (130; 130').
  8. Protective suit (10) according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the second ring (128; 128') is continuous in the peripheral direction.
  9. Protective suit (10) according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the first or/and the second ring (124, 128; 124', 128') is/are formed from plastics material (124, 128; 128') or a light metal (124').
  10. Protective suit (10) according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the first and the second ring have an annular shape deviating from a circular shape, in particular a substantially oval, substantially

elliptical or substantially ovoid annular shape.

11. Protective suit (10) according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the second ring (128') is secured by at least one securing screw (140) to the first ring (124').
12. Protective suit (10) according to claim 11, **characterised in that** the at least one securing screw (140) passes through a through-bore (142) of the second ring (128') in threaded engagement with a thread of the through-bore (142) and is screwed against a stop portion of the first ring (124').
13. Protective suit (10) according to claim 12, **characterised in that** the stop portion of the first ring (124') comprises an indentation, in particular an annular groove (144) running round the first ring (124'), in which the securing screw (140) positively engages in its securing position.

## Revendications

1. Vêtement de protection personnel (10) pour la protection d'une personne dans un environnement dangereux, comprenant une enveloppe extérieure (12) entourant essentiellement complètement la personne ainsi que des moyens d'amenée de gaz (26), au moyen desquels un gaz peut être libéré à l'intérieur de l'enveloppe extérieure (12) afin d'alimenter la personne en gaz à respirer, l'enveloppe extérieure (12) présentant au moins une section tubulaire (139) formée d'une section de jambe de pantalon et au moins une partie de raccordement associée à la section tubulaire (139) en forme de chaussure (18), l'au moins une partie de raccordement étant raccordée d'une façon adaptée au fonctionnement essentiellement de manière étanche au gaz ou étanche à la poussière à la section tubulaire (139) par un couplage (124', 128') amovible, et le couplage (124', 128') amovible comprenant une première bague (124'), sur la périphérie extérieure de laquelle (126') repose une section de bord (138) de la section tubulaire (123, 139) le long de sa périphérie entière, et comprend une seconde bague (128') qui entoure la première bague (124') de sorte que la section de bord (138) de la section tubulaire (123, 139) soit reçue et fixée essentiellement de manière étanche au gaz entre la périphérie extérieure (126') de la première bague (124') et la périphérie intérieure (130') de la seconde bague (128'), **caractérisé en ce que** lors d'un couplage de la partie de raccordement, une section de bord de la partie de raccordement (18) est fixée essentiellement de manière étanche au gaz sur la première bague (124').

2. Vêtement de protection personnel (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** joint torique (134') rotatif est disposé entre la périphérie extérieure (126') de la première bague (124') et la section de bord (138) de la section tubulaire (139) et/ou entre la périphérie intérieure (130') de la seconde bague (128') et la section de bord (138) de la section tubulaire (139).
3. Vêtement de protection personnel (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le joint torique (134') s'étend dans une rainure annulaire (132') de la première et/ou de la seconde bague (124', 128').
4. Vêtement de protection personnel (10) pour la protection d'une personne dans un environnement dangereux, comprenant une enveloppe extérieure (12) entourant essentiellement complètement la personne ainsi que des moyens d'amenée de gaz (26), au moyen desquels un gaz peut être libéré à l'intérieur de l'enveloppe extérieure (12) afin d'alimenter la personne en gaz à respirer, l'enveloppe extérieure (12) présentant au moins une section tubulaire (123) formée en particulier d'une section de manche (123) ou d'une section de jambe de pantalon et au moins une partie de raccordement associée à la section tubulaire (123) en particulier en forme de gant (16) ou de chaussure, l'au moins une partie de raccordement étant raccordée de façon adaptée au fonctionnement essentiellement de manière étanche au gaz à la section tubulaire (123) par un couplage (124, 128) amovible, et le couplage (124, 128) amovible comprenant une première bague (124), autour de la périphérie extérieure de laquelle (126) sont guidées une section de bord de la partie de raccordement et une section de bord (122) de la section tubulaire (123) qui entoure la première bague (124) de sorte que la section de bord de la partie de raccordement et la section de bord (122) de la section tubulaire (123) soient reçues et fixées essentiellement de manière étanche au gaz entre la périphérie extérieure (126) de la première bague (124) et la périphérie intérieure (130) de la seconde bague (128), **caractérisé en ce qu'un** joint torique (134) rotatif est disposé entre la périphérie extérieure (126) de la première bague (124) et la périphérie intérieure (130) de la seconde bague (128) et/ou dans la section de bord (136) de la partie de raccordement.
5. Vêtement de protection personnel (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la section de bord de la partie de raccordement (16) et la section de bord de la section tubulaire (123) se chevauchent dans leur sens axial.
6. Vêtement de protection personnel (10) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le joint torique (134 ; 136) s'étend dans une rainure annulaire (132) de la première et/ou de la seconde bague (124, 128).
7. Vêtement de protection personnel (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la première bague (124 ; 124') présente une surface périphérie extérieure (126 ; 126') conique et/ou **en ce que** la seconde bague (128 ; 126') présente une surface périphérique intérieure (130 ; 130') conique.
8. Vêtement de protection personnel (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la seconde bague (128 ; 128') est réalisée en continu dans le sens périphérique.
9. Vêtement de protection personnel (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la première et/ou la seconde bague (124, 128 ; 124', 128') est/sont formées de plastique (124, 128 ; 128') ou de métal léger (124').
10. Vêtement de protection personnel (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la première et la seconde bague présentent une forme de bague divergeant d'une forme circulaire, en particulier une forme de bague essentiellement ovale, essentiellement elliptique ou essentiellement ovoïdale.
11. Vêtement de protection personnel (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la seconde bague (128') est bloquée par au moins une vis d'arrêt (140) sur la première bague (124').
12. Vêtement de protection personnel (10) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'au moins une vis d'arrêt (128') traverse un perçage traversant (142) de la seconde bague (128') en engagement fileté avec un filet du perçage traversant (142) et est vissée contre une section de butée de la première bague (124').
13. Vêtement de protection personnel (10) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la section de butée de la première bague (124') comprend une cavité, en particulier une rainure annulaire (144) entourant la première bague (124'), dans laquelle la vis d'arrêt (140) s'engage par complémentarité de formes dans sa position de blocage.

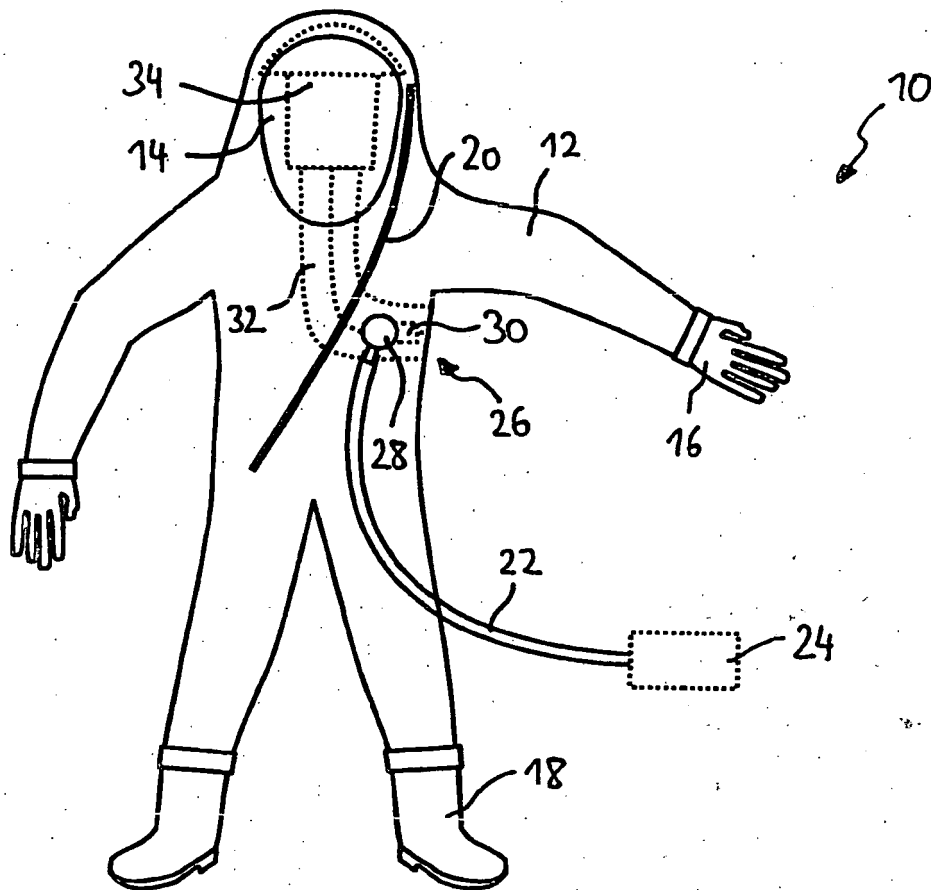


Fig. 1

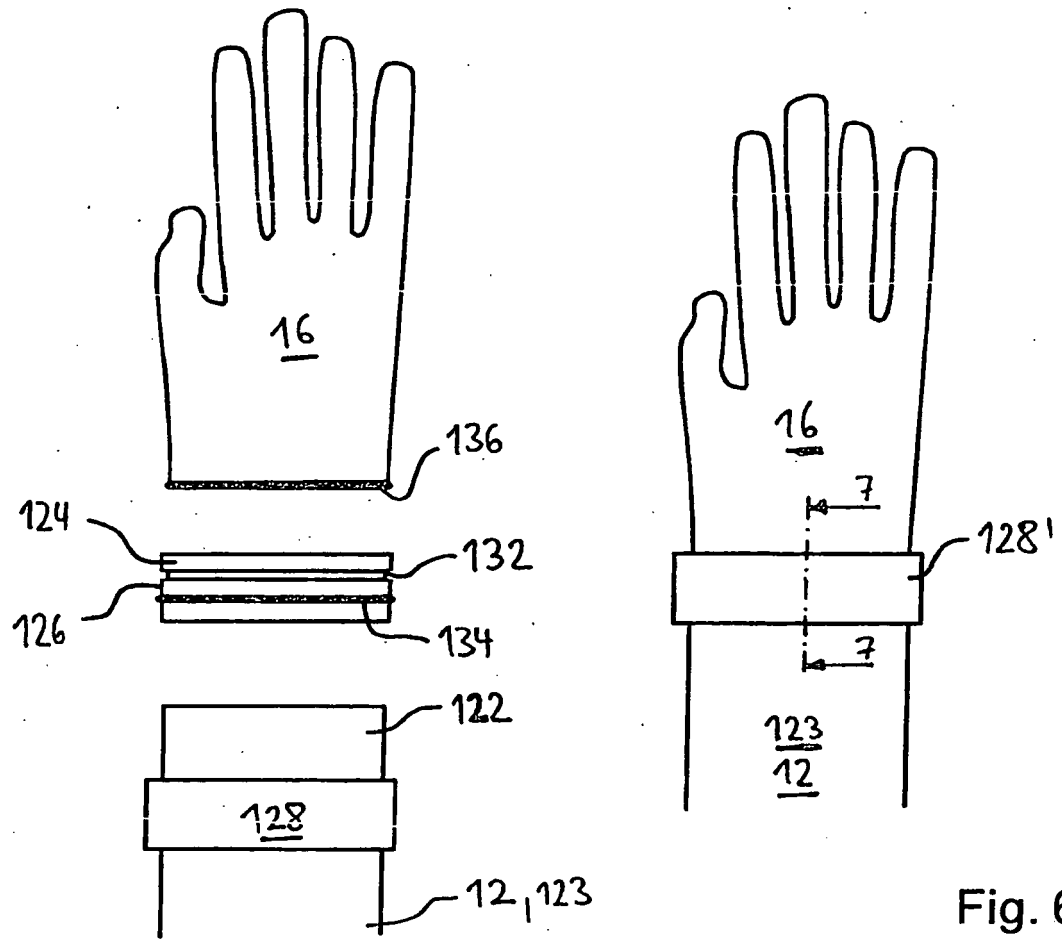


Fig. 6

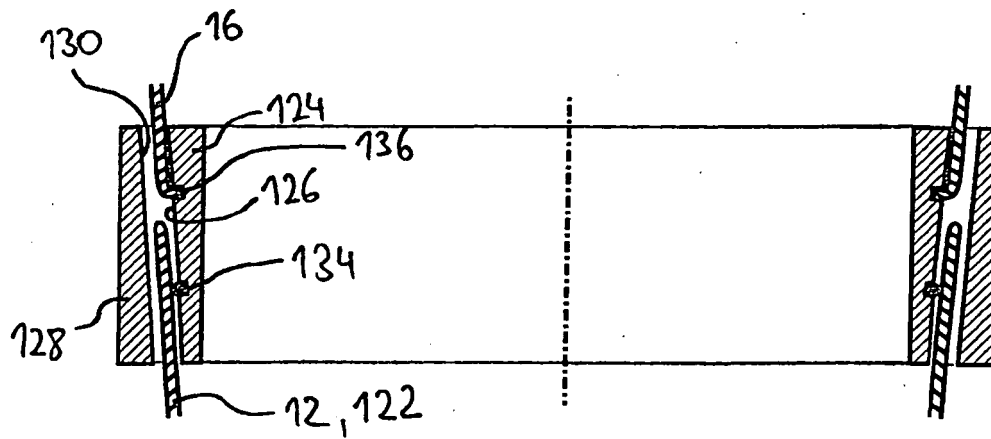


Fig. 7

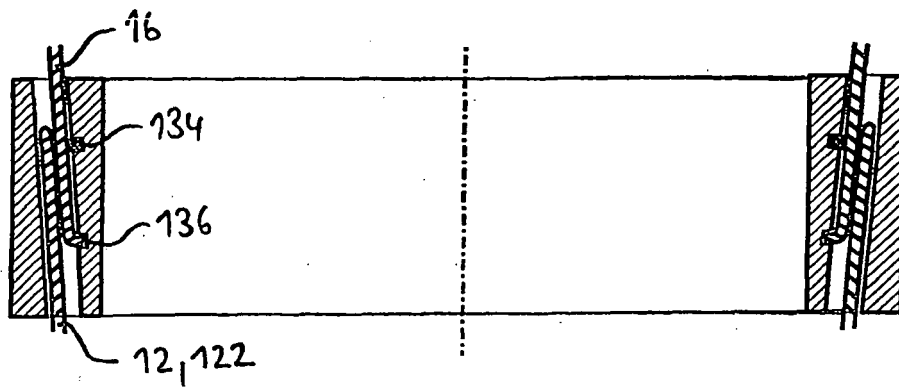


Fig. 8a

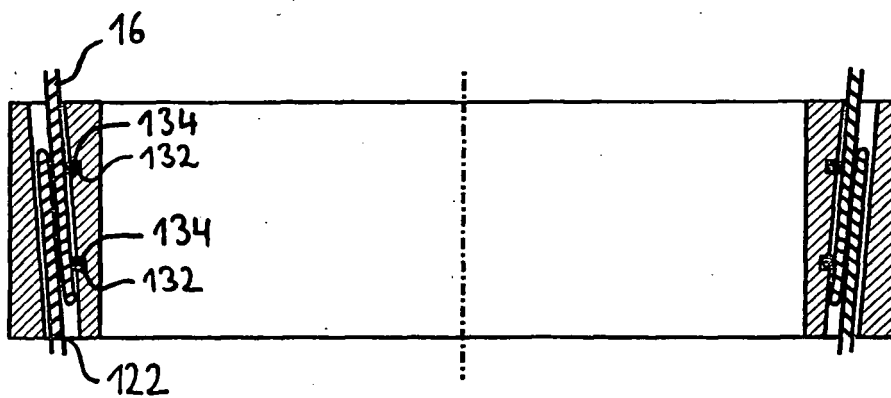
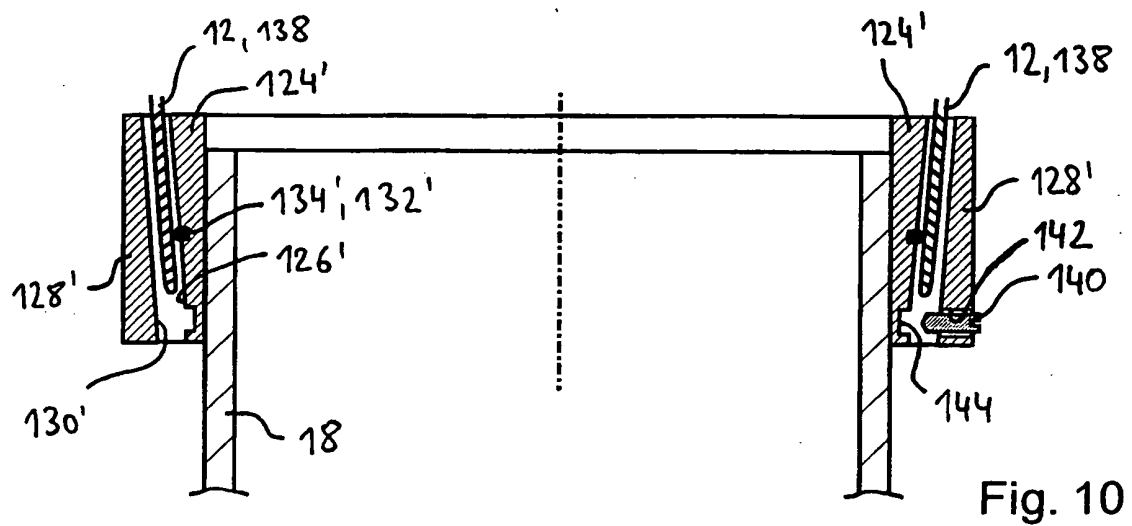
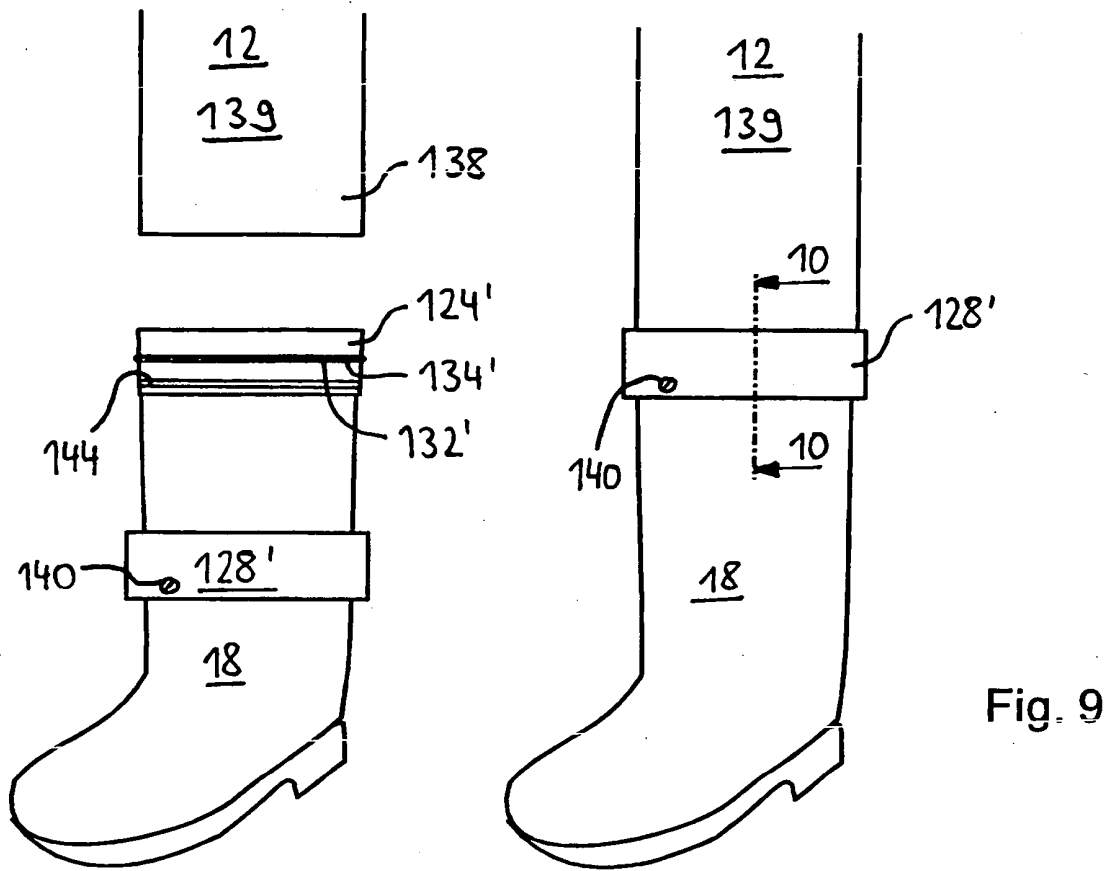


Fig. 8b



**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 5978960 A [0008]