



(11)

EP 2 407 208 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(51) Int Cl.:
A62B 9/02 ^(2006.01) **A62B 9/00** ^(2006.01)
A62B 17/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11002827.1**

(22) Anmeldetag: **05.04.2011**

(54) **Schutzanzug mit Atemluftversorgungseinrichtung**

Protective suit with breathing air supply device

Vêtement de protection doté d'un dispositif d'alimentation en air respiratoire

(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

(30) Priorität: **04.06.2010 DE 102010022784**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

(73) Patentinhaber: **Tesimax - Altinger GmbH
75242 Neuhausen-Steinegg (DE)**

(72) Erfinder: **Altinger, Sven
75173 Pforzheim (DE)**

(74) Vertreter: **Wacker, Jost Oliver et al
Frank Wacker Schön
Patentanwälte
Schwarzwaldstraße 1A
DE-75173 Pforzheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A2-2006/012475 DE-B- 1 129 376
US-A- 4 181 126**

EP 2 407 208 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 Erfindung betrifft einen Schutzanzug, wie insbesondere einen Chemikalienschutzanzug, mit einer Atemluftversorgungseinrichtung, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Atemluftversorgungseinrichtung weist dabei einen Lungenautomaten auf, der über eine Ventileinheit mit Sauerstoff versorgbar ist. Die Ventileinheit weist wiederum einen Flaschenanschluss zum strömungsmäßigen Anschluss einer von einem Benutzer des Schutzanzuges tragbaren Sauerstoffflasche sowie einen Fremdluftanschluss auf, an dem eine Fremdversorgungseinheit anschließbar ist, die beispielsweise durch ein stationäres Sauerstoffversorgungssystem gebildet sein kann. Zudem ist an der Ventileinheit ein Umschaltventil vorgesehen, mittels dem die Ventileinheit zwischen einer Flaschenversorgungsstellung, in der der Lungenautomat strömungsmäßig mit dem Flaschenanschluss verbunden ist, und einer Fremdversorgungsstellung umschaltbar ist, in der der Lungenautomat strömungsmäßig mit dem Fremdluftanschluss verbunden ist. Ferner ist an der Atemluftversorgungseinrichtung ein Signalgeber vorgesehen, mittels dem wenigstens eine der Versorgungsstellungen aus Flaschenversorgungsstellung und Fremdversorgungsstellung signalisierbar ist.

[0002] Derartige Schutzanzüge werden verwendet, um den Benutzer mittels der Fremdversorgungseinheit auch über längere Zeiträume hinweg mit Atemluft versorgen zu können. Falls die Fremdversorgungseinheit dabei ausfällt, oder die Verbindung zwischen Fremdversorgungseinheit und Schutzanzug, beispielsweise durch Einklemmen oder Knicken eines Versorgungsschlauches unterbrochen wird, schaltet die Ventileinheit automatisch von der Fremdversorgungsstellung auf die Flaschenversorgungsstellung um. Da die Atemluftversorgung über die tragbare Sauerstoffflasche jedoch begrenzt ist, sind die Ventileinheiten mit einem Signalgeber ausgestattet, der beim Umschalten des Umschaltventils aktiviert wird und somit den Benutzer auf die Versorgung durch die Sauerstoffflasche aufmerksam macht. Dieser Signalgeber erzeugt ein vom Benutzer wahrnehmbares akustisches oder optisches Signal, wie beispielsweise vom Chemieschutzanzug der VSF Serie der Firma Tesimax Altinger GmbH, 75242 Neuhausen-Steinegg bekannt. Der Benutzer wird durch das erzeugte Signal auf die nur noch für begrenzte Zeit zur Verfügung stehende Atemluftversorgung aufmerksam gemacht, so dass er sich rechtzeitig aus einem kontaminierten Bereich zurückziehen kann beziehungsweise eine Störung der Fremdluftversorgung beheben kann.

[0003] DE 35 29 487 C1 beschreibt ein Umschaltventil zur Umschaltung zwischen einer Sauerstoffversorgung zwischen einer Flaschenversorgung und einer Versorgung über eine Druckluftleitung. Für den Benutzer ist dabei über einen am Ventil vorgesehenen Anzeigestift visuell oder durch fühlen erkennbar, über welche Einheit die Druckluftversorgung aktuell erfolgt. Um das Umschaltventil hierfür von außen einsehbar beziehungsweise

zugreifbar am Benutzer anbringen zu können, ist das Umschaltventil mit einer Gürtelhalterung verbunden.

[0004] In einigen Fällen werden derartige Schutzanzüge in Bereichen verwendet, in denen ein hoher Geräuschpegel herrscht. Hierdurch kann es passieren, dass der Benutzer ein von der Ventileinheit erzeugtes akustisches Signal überhört und erst mit zeitlicher Verzögerung auf die Flaschenversorgung aufmerksam wird. Hinsichtlich des optischen Signals kann es zudem sein, dass der Benutzer des Schutzanzuges beispielsweise durch seine Arbeit derart stark abgelenkt ist, dass er längere Zeit nicht auf seine Ventileinheit sieht und somit das erzeugte Signal nicht wahrnimmt.

[0005] Aus DE 76 38 660 U1 ist ein belüfteter Anzug mit einem Kühlsystem bekannt. Bei diesem kann ein verbleibender Kälteflüssigkeitsvorrat oder eine Dichtigkeit des Kühlsystems im Sichtfeld des Benutzers angezeigt werden.

[0006] DE 103 33 585 A1, EP 0 940 159 A1 und EP 0 413 555 A1 beschreiben Atemmasken, in deren Sichtfeld jeweils eine optische Anzeigen zur Anzeige eines vorhandenen Druckes eines Druckgasreservoirs oder eines Gasdruckes innerhalb der Maske vorgesehen ist.

[0007] Andere im Stand der Technik bekannte Dokumente sind DE 11 29 376 B, US 4 181 126 A und WO 2006/012475 A2.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem gattungsgemäßen Schutzanzug die genannten Nachteile zu vermeiden und sicherzustellen, dass der Benutzer unverzüglich auf das Umschalten der Ventileinheit auf die Flaschenversorgungsstellung aufmerksam gemacht wird.

[0009] Diese Aufgabe wird durch den Schutzanzug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei weist der Signalgeber eine optische Anzeige auf, die in einer Kopfhäube angeordnet ist. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass der Benutzer des Anzuges, unabhängig von dem am jeweiligen Arbeitsplatz vorherrschenden Geräuschpegel und unabhängig davon, wie stark er gerade abgelenkt ist, das Signal ohne zeitliche Verzögerung bemerkt.

[0010] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die optische Anzeige an einer Sichtscheibe der Kopfhäube angeordnet, wodurch das optische Signal im direkten Sichtfeld des Benutzers erzeugt werden kann und dabei von diesem unmittelbar wahrgenommen wird.

[0011] Dabei ist es günstig, wenn die optische Anzeige an einem Rahmen der Sichtscheibe gehalten ist. Der Rahmen ermöglicht hierbei eine einfache und stabile Festlegung der optischen Anzeige.

[0012] Vorteilhafterweise ist die optische Anzeige in Abhängigkeit eines Versorgungsdruckes verstellbar, so dass neben der Umschaltung der Ventileinheit beispielsweise auch auf einen geringer werdenden Versorgungsdruck in der tragbaren Sauerstoffflasche oder der Fremdversorgungseinheit hingewiesen werden kann.

[0013] Hierbei ist es günstig, wenn die optische Anzeige wenigstens zwei Leuchtzustände vorsieht, um dem

Benutzer wenigstens zwei klar unterscheidbare Betriebszustände signalisieren zu können. Hierfür kann entweder ein Leuchtmittel vorgesehen werden, mittels dem unterschiedliche Leuchtzustände erzeugt werden können. Alternativ hierzu können aber auch wenigstens zwei unterschiedliche Leuchtmittel vorgesehen werden.

[0014] Vorteilhafterweise weisen die wenigstens zwei Leuchtzustände dabei unterschiedliche Farben auf, wodurch dem Benutzer verschiedene Betriebszustände besonders leicht verständlich angezeigt werden können.

[0015] Ferner ist es günstig, wenn die Leuchtzustände durch wenigstens eine zweifarbige LED erzeugbar sind, wodurch ein geringer Stromverbrauch und eine lange Lebenszeit der optischen Anzeige gewährleistet ist. Alternativ zu einer derartigen einzelnen LED, die die Farbe wechseln kann, können auch wenigstens zwei LEDs mit unterschiedlichen Farben verwendet werden.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die optische Anzeige ein spritzwasserdichtes Gehäuse auf, wodurch Beschädigungen der optischen Anzeige beispielsweise beim Reinigen des Schutzanzuges vermieden werden.

[0017] Zudem ist es günstig, wenn an der Ventileinheit eine Versorgungsbatterie für die optische Anzeige vorgesehen ist. Hierdurch kann die Versorgungsbatterie besonders gut in die übrige Atemluftversorgungseinrichtung integriert werden.

[0018] Dabei ist es in jedem Fall günstig, wenn die Versorgungsbatterie mittels eines Ein-/Ausschalters von der optischen Anzeige spannungsmäßig trennbar ist, um eine unnötige Entladung der Versorgungsbatterie zu vermeiden.

[0019] Vorteilhafterweise ist an der Ventileinheit ferner ein Druckschalter vorgesehen, der von einem am Fremdluftanschluss anstehenden Versorgungsdruck beaufschlagt ist und mittels dem die optische Anzeige aktivierbar ist. Durch einen solchen Druckschalter, der beispielsweise als Membrandruckschalter ausgebildet sein kann, ist eine sichere Aktivierung der optischen Anzeige in Abhängigkeit vom Versorgungsdruck des Fremdluftanschlusses möglich.

[0020] Zudem ist es günstig, wenn die Ventileinheit zwischen dem Fremdluftanschluss und dem Druckschalter eine umlaufende Dichtung aufweist, die einen Durchtritt der Ventileinheit durch ein Material des Schutzanzuges 4 abdichtet. Hierdurch kann der Druckschalter zusammen mit der optischen Anzeige innerhalb des Schutzanzuges und abgedichtet gegenüber der Umgebungsluft des Schutzanzuges angeordnet und betrieben werden.

[0021] In den Figuren ist eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Atemluftversorgungseinrichtung eines erfindungsge-
mäßigen Schutzanzuges,

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung einer Ventilein-

heit gemäß Detail 11 aus Fig. 1,

Figur 3 eine Draufsicht auf eine Rückseite der Ventileinheit in Richtung 111 aus Fig. 2 und

Figur 4 eine vergrößerte Ansicht einer optischen Anzeige gemäß Detail IV aus Fig. 1.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Atemluftversorgungseinrichtung 2 zur Verwendung mit einem Schutzanzug 4, wie insbesondere einem Chemikalienschutzanzug. Die Atemluftversorgungseinrichtung 2 weist dabei einen in einer Kopfhaut 6 des Schutzanzuges 4 zur Verfügung stehenden Lungenautomaten 8 auf, der über einen Versorgungsschlauch 10 mit einer Ventileinheit 12 verbunden ist.

[0023] Die Ventileinheit 12 weist hierbei einen Flaschenanschluss 14 auf, der über einen Flaschenanschlussschlauch 16 mit einer Sauerstoffflasche 18 verbunden ist. Die Sauerstoffflasche 18 ist dabei so dimensioniert, dass sie im Betrieb beispielsweise mit Hilfe eines Tragegurtes von einem Benutzer mitgeführt werden kann (nicht dargestellt).

[0024] Des Weiteren weist die Ventileinheit 12 einen Fremdluftanschluss 20 auf, der über einen Fremdluftanschlussschlauch 22 mit einer Fremdversorgungseinheit 24 verbindbar ist, wie durch strichpunktierte Linien dargestellt. Die Fremdversorgungseinheit 24 kann dabei beispielsweise durch eine stationäre Versorgungsleitung oder durch einen größeren Vorratsbehälter gebildet sein.

[0025] Ferner ist an der Ventileinheit 12 ein Umschaltventil 26 vorgesehen. Dieses ist, wie in Fig. 2 durch gestrichelte Linien dargestellt, als 3/2-Wegeventil ausgelegt. Dieses verbindet den Versorgungsschlauch 10 des Lungenautomaten 8 in Abhängigkeit eines am Fremdluftanschluss 20 anliegenden Versorgungsdruckes entweder in einer Fremdversorgungsstellung mit dem Fremdluftanschluss 20 und damit mit der Fremdversorgungseinheit 24 oder, wie dargestellt, in einer Flaschenversorgungsstellung mit dem Flaschenanschluss 14 und damit mit der Sauerstoffflasche 18.

[0026] Hierbei steht das Umschaltventil 26 in der Fremdversorgungsstellung, solange am Fremdluftanschluss 20 ein Versorgungsdruck von wenigstens 3 bar anliegt. Fällt der Versorgungsdruck am Fremdluftanschluss 20 dagegen unter 3 bar, so schaltet das Umschaltventil 26 auf die Flaschenversorgungsstellung um.

[0027] Wie insbesondere aus den Fig. 2 und 3 ferner zu entnehmen ist, weist die Ventileinheit 12 zudem einen Druckschalter 28 auf, der beispielsweise durch einen Membrandruckschalter gebildet ist und der ebenfalls von dem am Fremdluftanschluss 20 anstehenden Versorgungsdruck beaufschlagt ist.

[0028] Der Druckschalter 28 weist dabei den gleichen Schaltdruck wie das Umschaltventil 26 von beispielsweise 3 bar auf und ist über eine elektrische Leitung 30 mit einer in einem Batteriegehäuse 32 untergebrachten Versorgungsbatterie 34 und einer optischen Anzeige 36 ver-

bunden (siehe Fig. 1, 2 und 4). Zudem ist an dem Batteriegehäuse 32 ein Ein-/Ausschalter 38 vorgesehen (siehe Fig. 3), mittels dem die elektrische Verbindung zwischen der Versorgungsbatterie 34 und der optischen Anzeige 36 unterbrochen werden kann, um eine unnötige Entladung der Versorgungsbatterie 34 zu vermeiden.

[0029] Wie aus Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, weist die Ventileinheit 12 zwischen dem Fremdluftanschluss 20 und dem Umschaltventil 26 beziehungsweise dem Druckschalter 28 eine Dichtung D auf, die einen Durchtritt der Ventileinheit 12 durch ein Material des Schutzanzuges 4 abdichtet, so dass der Fremdluftanschluss 20 an einer außerhalb des Schutzanzuges 4 gehalten ist.

[0030] Die optische Anzeige 36 weist, wie in Fig. 4 beispielhaft dargestellt, zwei Leuchtmittel 40 in Form einer roten und einer grünen LED auf, so dass zwei unterschiedliche Leuchtzustände angezeigt werden können. Alternativ hierzu könnte auch nur eine LED verwendet werden, mittels der unterschiedliche Leuchtfarben erzeugt werden können.

[0031] Die dargestellten Leuchtmittel 40 sind in einem spritzwasserdichten Anzeigegehäuse 42 untergebracht. Das Anzeigegehäuse 42 ist wiederum an einem Rahmen 44 einer Sichtscheibe 46 der Kopfhäube 6 gehalten.

[0032] Bei der vorgesehenen Verwendung des Schutzanzuges 4 ist sowohl die Sauerstoffflasche 18 als auch die Fremdversorgungseinheit 24 an der Ventileinheit 12 angeschlossen. Solange hierbei die Fremdversorgungseinheit 24 mit einem Versorgungsdruck von wenigstens 3 bar an dem Fremdluftanschluss 20 anliegt, steht das Umschaltventil 26 in der Fremdversorgungsstellung und der Lungenautomat 8 wird ausschließlich über die Fremdversorgungseinheit 24 mit Sauerstoff versorgt.

[0033] Sobald der Ein-/Ausschalter 38 in die "Ein"-Stellung verbracht ist, schaltet hierbei gleichzeitig der Druckschalter 28 die optische Anzeige 36 derart, dass das grüne Leuchtmittel 40 aktiviert ist. Da die optische Anzeige 36 direkt an der Sichtscheibe 46 und somit im Sichtfeld des Benutzers angeordnet ist, wird diesem unübersehbar signalisiert, dass die Versorgung über die Fremdversorgungseinheit 24 erfolgt.

[0034] Falls der Versorgungsdruck jedoch unter einen Wert von 3 bar fällt, beispielsweise weil der Fremdluftanschlussschlauch 22 eingeklemmt ist oder die Fremdversorgungseinheit 24 keinen ausreichenden Versorgungsdruck mehr liefern kann, so schaltet das Umschaltventil 26 auf die Flaschenversorgungsstellung um. Die Versorgung des Lungenautomaten 8 erfolgt somit allein über die vom Benutzer getragene Sauerstoffflasche 18. Gleichzeitig wird dabei die optische Anzeige 36 über den Druckschalter 28 nun derart angesteuert, dass statt des grünen Leuchtmittels nun das rote Leuchtmittel 40 aktiviert ist.

[0035] Durch das rote Leuchtmittel 40 wird dem Benutzer unübersehbar signalisiert, dass ihm nur noch der begrenzte Sauerstoffvorrat der Sauerstoffflasche 18 zur Verfügung steht, so dass er sich rechtzeitig aus einer

kontaminierten Umgebung entfernen kann.

Patentansprüche

1. Schutzanzug (4) mit einer Atemluftversorgungseinrichtung (2), die einen Lungenautomaten (8) und eine Ventileinheit (12) aufweist über die des Lungenautomat (8) mit Sauerstoff versorgbar ist, wobei die Ventileinheit (12) einen Flaschenanschluss (14), an dem eine tragbare Sauerstoffflasche (18) anschließbar ist, einen Fremdluftanschluss (20), an dem eine Fremdversorgungseinheit (24) anschließbar ist, sowie ein Umschaltventil (26) aufweist, mittels dem die Ventileinheit (12) zwischen einer Flaschenversorgungsstellung, in der der Lungenautomat (8) mit dem Flaschenanschluss (14) verbunden ist, und einer Fremdversorgungsstellung, in der der Lungenautomat (8) mit dem Fremdluftanschluss (20) verbunden ist, umschaltbar ist, und die Atemluftversorgungseinrichtung (2) mit einem Signalgeber versehen ist, mittels dem wenigstens eine der Versorgungsstellungen signalisierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Signalgeber eine optische Anzeige (36) aufweist, die in einer Kopfhäube (6) angeordnet ist.
2. Schutzanzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Anzeige (36) an einer Sichtscheibe (46) der Kopfhäube (6) angeordnet ist.
3. Schutzanzug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Anzeige (36) an einem Rahmen (44) der Sichtscheibe (46) gehalten ist.
4. Schutzanzug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Anzeige (36) in Abhängigkeit von der Schaltstellung des Umschaltventils (26) aktivierbar ist.
5. Schutzanzug nach einem der Ansprüche 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Anzeige (36) in Abhängigkeit eines Versorgungsdruckes verstellbar ist.
6. Schutzanzug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Anzeige (36) wenigstens zwei Leuchtzustände vorsieht.
7. Schutzanzug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Leuchtzustände unterschiedliche Farben aufweisen.
8. Schutzanzug nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Leuchtzustände durch wenigstens eine LED erzeugbar sind.

9. Schutzanzug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Anzeige (36) ein spritzwasserdichtes Gehäuse (42) aufweist.
10. Schutzanzug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ventileinheit (12) eine Versorgungsbatterie (34) für die optische Anzeige (36) vorgesehen ist.
11. Schutzanzug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsbatterie (34) mittels eines Ein-/Ausschalters (38) von der optischen Anzeige (36) spannungsmäßig trennbar ist.
12. Schutzanzug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ventileinheit (12) ein Druckschalter (28) vorgesehen ist, der von einem am Fremdluftanschluss (20) anstehenden Versorgungsdruck beaufschlagt ist und mittels dem die optische Anzeige (36) aktivierbar ist.
13. Schutzanzug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinheit (12) zwischen dem Fremdluftanschluss (20) und dem Druckschalter (28) eine umlaufende Dichtung (D) aufweist, die einen Durchtritt der Ventileinheit (12) durch ein Material des Schutzanzuges 4 abdichtet.

Claims

1. A protective suit (4) having a breathing air supply device (2) which includes a regulator (8) and a valve unit (12) by which the regulator (8) can be supplied with oxygen, the valve unit (12) including a bottle connector (14) to which a portable oxygen bottle (18) can be connected, an external air supply (20) to which an external supply unit (24) can be connected and a selector valve (26) by means of which the valve unit (12) can be switched between a bottle supply setting in which the regulator (8) is connected to the bottle connector (14) and an external supply setting in which the regulator (8) is connected to the external air supply (20), and the breathing air supply device (2) being provided with a signalling device by means of which at least one of the supply setting can be signalled, **characterised in that** the signalling device includes an optical display (36) which is arranged in a hood (6).
2. The protective suit of claim 1 wherein the optical display (36) is arranged on a window (46) of the hood (6).
3. The protective suit of claim 2 wherein the optical display (36) is mounted on a frame (44) of the window (46).

4. The protective suit of any one of claims 1 to 3 wherein the optical display (36) can be activated as a function of the setting of the selector valve (26).
5. The protective suit of any one of claims 1 or 4 wherein the optical display (36) is adjustable as a function of a supply pressure.
6. The protective suit of any one of claims 1 to 5 wherein the optical display (36) provides at least two light states.
7. The protective suit of claim 6 wherein the at least two light states exhibit different colours.
8. The protective suit of claim 6 or 7 wherein the two light states can be generated by at least one LED.
9. The protective suit of any one of claims 1 to 8 wherein the optical display (36) includes a housing (42) which is impermeable to splash-water.
10. The protective suit of any one of claims 1 to 9 wherein a supply battery (34) for the optical display (36) is provided on the valve unit (12).
11. The protective suit of claim 10 wherein the supply battery (34) can be electrically isolated from the optical display (36) by means of an on/off switch (38).
12. The protective suit of any one of claims 1 to 11 wherein a pressure switch (28) which is subjected to a supply pressure present at the external air supply (20) and which can be activated by way of the optical display (36) is provided on the valve unit (12).
13. The protective suit of claim 12 wherein the valve unit (12) includes between the external air supply (20) and the pressure switch (28) a circumferential seal (D) which seals off a penetration of the valve unit (12) through a material of the protective suit 4.

Revendications

1. Vêtement de protection (4) doté d'un dispositif d'alimentation en air respiratoire (2), qui présente un régulateur respiratoire (8) et une unité de valve (12) à travers laquelle le régulateur respiratoire (8) peut être alimenté en oxygène, où l'unité de valve (12) présente un raccord de bouteille (14), auquel peut être raccordée une bouteille d'oxygène (18) portable, un raccord d'air externe (20), auquel peut être raccordée une unité d'alimentation externe (24),

ainsi qu'une soupape d'inversion (26), au moyen de laquelle l'unité de valve (12) peut être commutée entre une position d'alimentation par la bouteille, dans laquelle le régulateur respiratoire (8) est relié au raccord de bouteille (14), et une position d'alimentation externe, dans laquelle le régulateur respiratoire (8) est relié au raccord d'air externe (20), et le dispositif d'alimentation en air respiratoire (2) est pourvu d'un émetteur de signaux, au moyen duquel au moins une des positions d'alimentation peut être signalée,

caractérisé en ce que l'émetteur de signaux présente une signalisation optique (36), qui est disposée dans une capuche (6).

2. Vêtement de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la signalisation optique (36) est disposée sur un hublot (46) de la capuche (6). 10
3. Vêtement de protection selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la signalisation optique (36) est maintenue sur un cadre (36) du hublot (46). 20
4. Vêtement de protection selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la signalisation optique (36) peut être activée en fonction de la position de commutation de la soupape d'inversion (26). 25
5. Vêtement de protection selon l'une des revendications 1 ou 4, **caractérisé en ce que** la signalisation optique (36) peut être réglée en fonction d'une pression d'alimentation. 30
6. Vêtement de protection selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la signalisation optique (36) prévoit au moins deux états lumineux. 35
7. Vêtement de protection selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les au moins deux états lumineux présentent des couleurs distinctives. 40
8. Vêtement de protection selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les deux états lumineux peuvent être obtenus par au moins une LED. 45
9. Vêtement de protection selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la signalisation optique (36) présente un boîtier (42) étanche aux projections d'eau. 50
10. Vêtement de protection selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**une batterie d'alimentation (34) est prévue sur l'unité de valve (12) pour la signalisation optique (36). 55
11. Vêtement de protection selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**au moyen d'un interrupteur

(38) la batterie d'alimentation (34) peut être débranchée de la signalisation optique (36) en termes de tension.

- 5 12. Vêtement de protection selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**il est prévu sur l'unité de valve (12) un commutateur à pression (28) qui est sollicité par une pression d'alimentation régnant au niveau du raccord d'air externe (20), et au moyen duquel la signalisation optique (36) peut être activée. 10
13. Vêtement de protection selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'unité de valve (12) présente entre le raccord d'air externe (20) et le commutateur à pression (28) un joint circonférentiel (D), qui assure l'étanchéité d'un piquage de l'unité de valve (12) à travers un matériau du vêtement de protection (4). 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

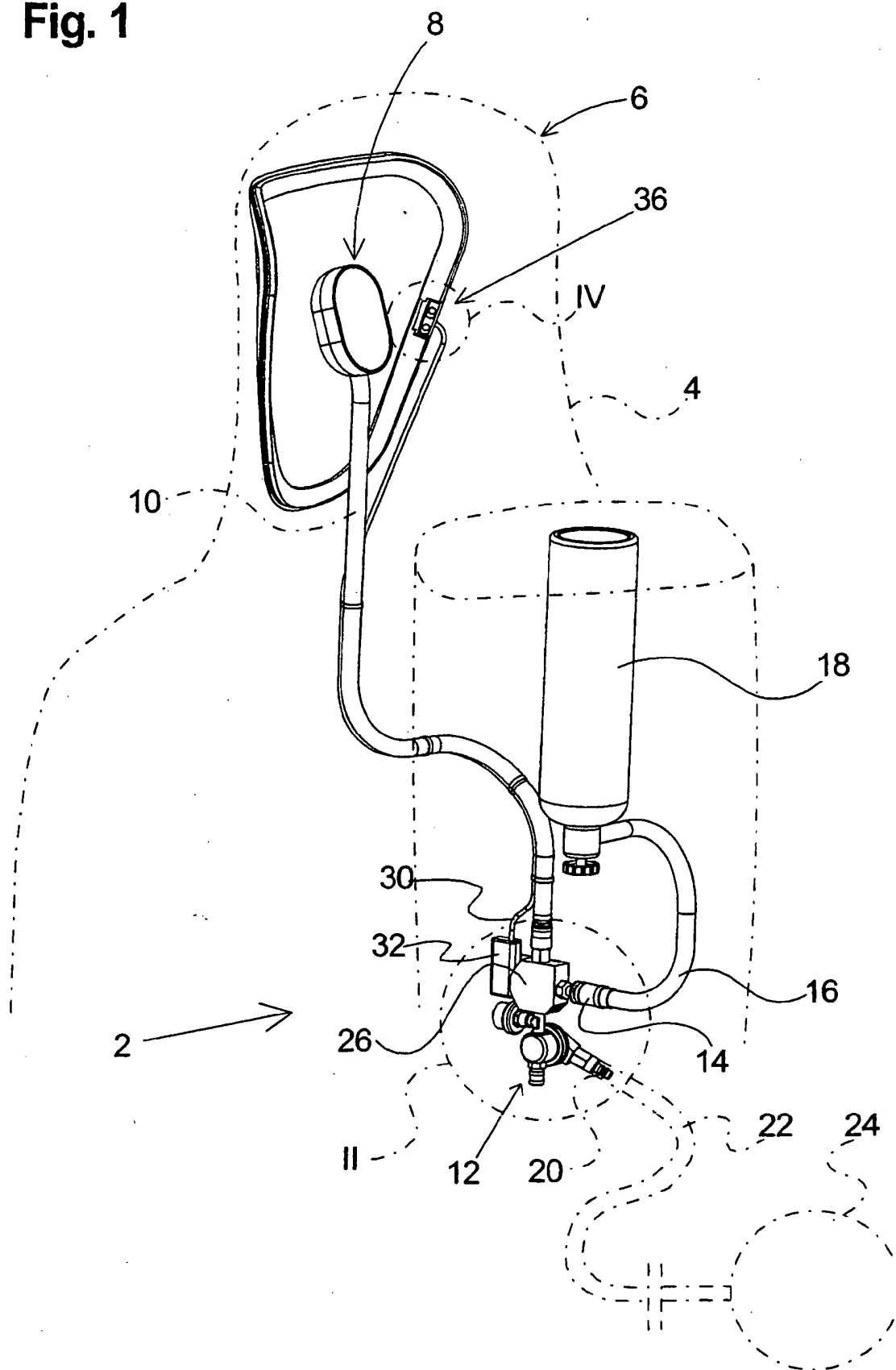


Fig. 2

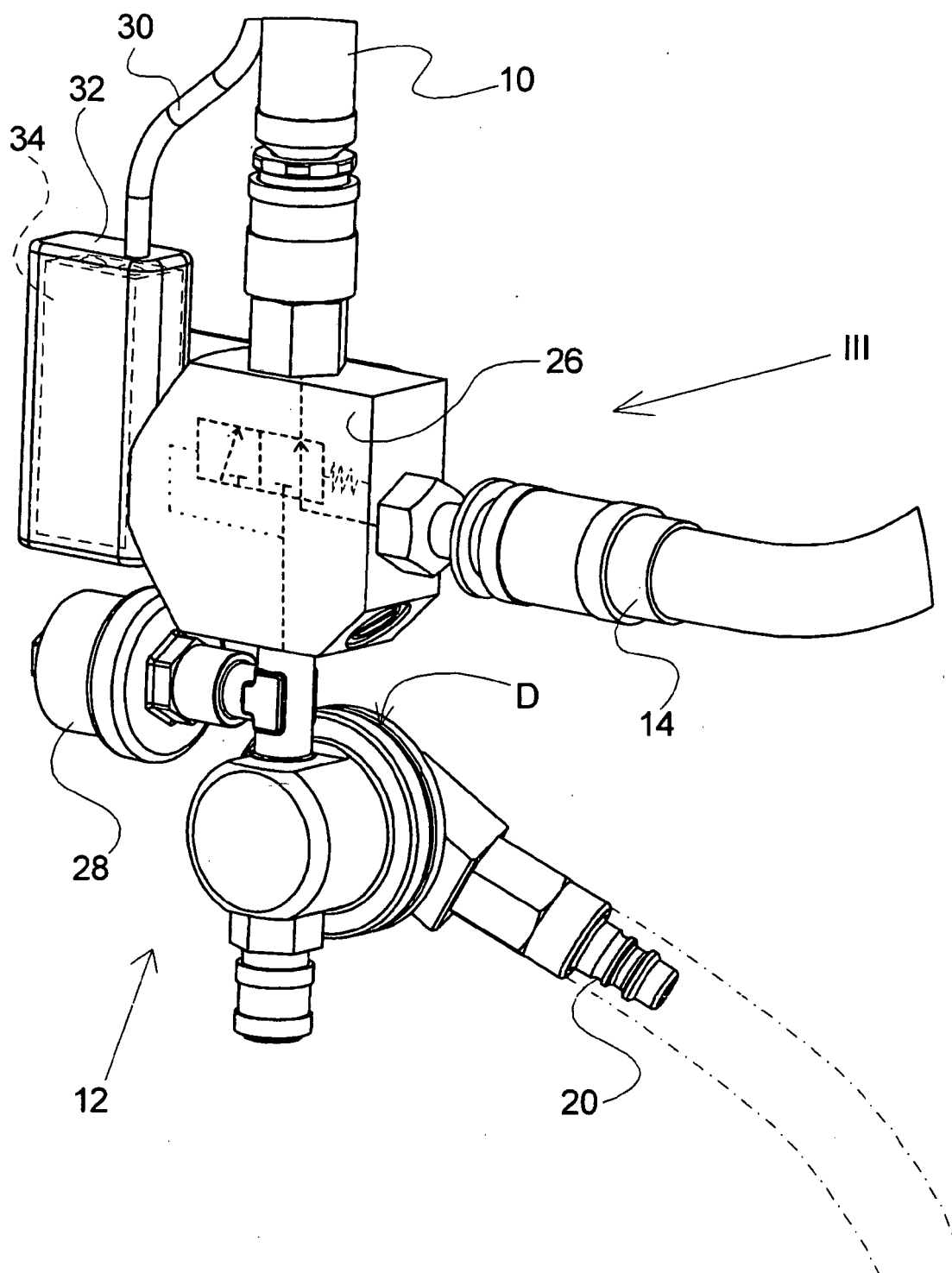


Fig. 3

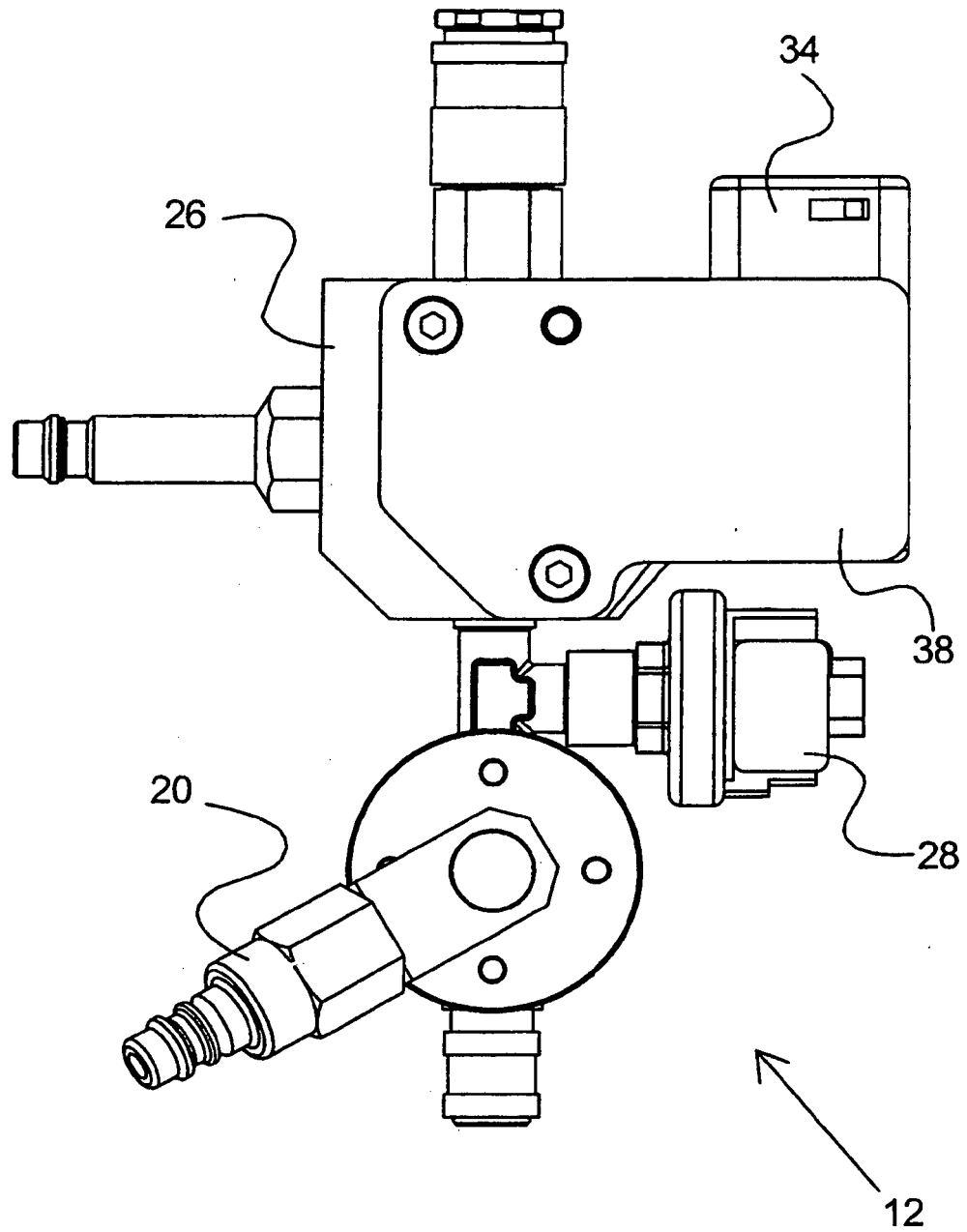
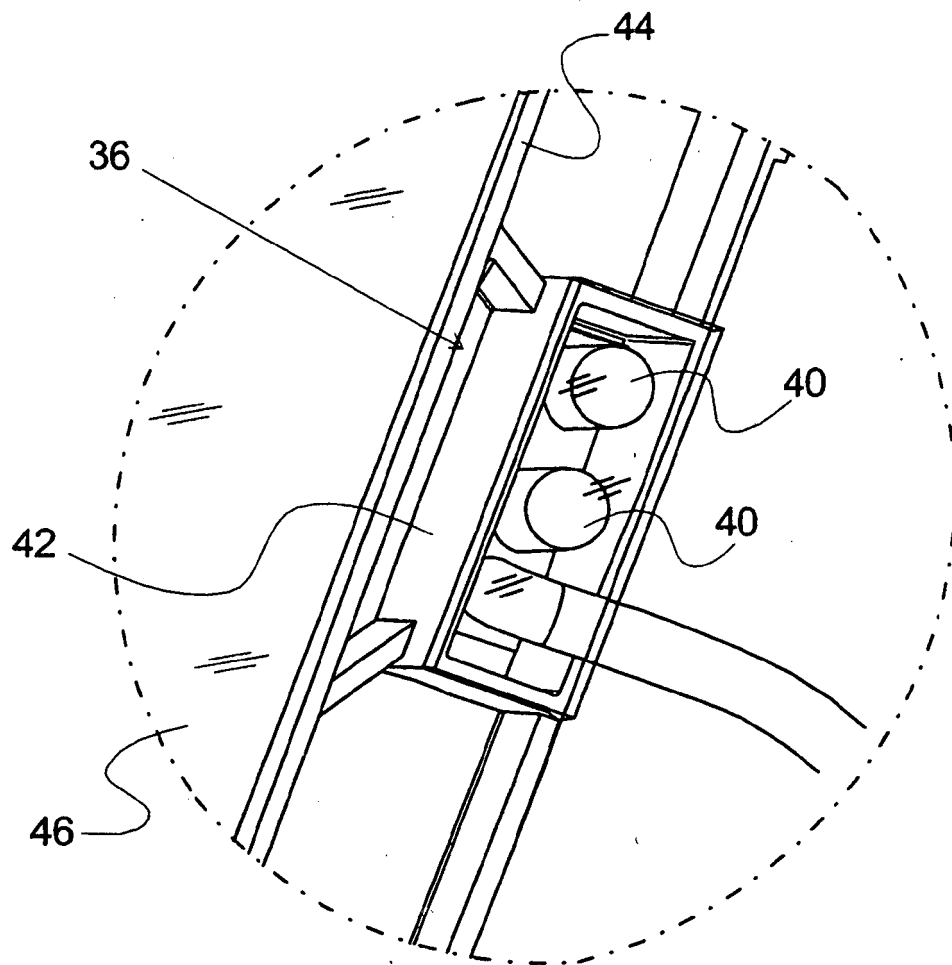


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3529487 C1 [0003]
- DE 7638660 U1 [0005]
- DE 10333585 A1 [0006]
- EP 0940159 A1 [0006]
- EP 0413555 A1 [0006]
- DE 1129376 B [0007]
- US 4181126 A [0007]
- WO 2006012475 A2 [0007]