

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 597 245 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.07.1996 Patentblatt 1996/27

(51) Int. Cl.⁶: **A62B 9/02**

(21) Anmeldenummer: **93116117.8**

(22) Anmeldetag: **06.10.1993**

(54) **Atemschutzmaske mit Überdruck im Maskeninnenraum**

Respiratory mask with overpressure inside

Masque respiratoire avec surpression à l'intérieur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

(30) Priorität: **05.11.1992 DE 4237294**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.1994 Patentblatt 1994/20

(73) Patentinhaber: **DRÄGERWERK
AKTIENGESELLSCHAFT
D-23558 Lübeck (DE)**

(72) Erfinder:

- **Krüger, Edmund
D-23566 Lübeck (DE)**
- **Neuber, Thomas
D-23566 Lübeck (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 091 843
EP-A- 0 334 555
DE-A- 3 539 668**

**EP-A- 0 303 056
DE-A- 2 842 247**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 597 245 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Atemschutzmaske mit Überdruck im Maskeninnenraum mit einem Lungenautomaten an einem Anschlußstutzen der Atemschutzmaske, einem Schaltglied am Lungenautomaten zur Erzeugung des Überdrucks und einem auf das Schaltglied wirkenden Betätigungselement am Anschlußstutzen zur Einschaltung des Überdrucks.

Ein Lungenautomat mit Überdruckerzeugung im Maskeninnenraum, der die im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmale aufweist, ist aus der EP-B 91 843 bekanntgeworden. Der bekannte Lungenautomat ist mit einem Ansatzverbindungsstück versehen, welches auf einen Anschlußstutzen einer Atemschutzmaske aufsteckbar ist. Der Lungenautomat besitzt ein Schaltglied zur Erzeugung des Überdrucks, das mit einem Fühler als Betätigungselement verbunden ist, welcher die Umschaltung auf Überdruckbeatmung auslöst. Die Überdruckbeatmung wird eingeschaltet, wenn das Ansatzstück mit dem Fühler in den Anschlußstutzen eingesteckt wird.

Nachteilig bei dem bekannten Lungenautomaten ist, daß die Umschaltung auf Überdruckbeatmung unabhängig davon vorgenommen wird, ob der Maskenträger die Atemschutzmaske angelegt hat oder nicht. Ist der Lungenautomat bei nicht angelegter Atemschutzmaske in den Anschlußstutzen eingesteckt und auf Überdruckbetrieb geschaltet, entweicht kontinuierlich Druckgas über das Dosierventil des Lungenautomaten in die Umgebung, was zu einem vorzeitigen Aufbrauch des Atemgasvorrates führen kann.

Aus der DE 28 42 247 ist ein Mundstückventil für Atemschutzgeräte bekanntgeworden, welches aus einem Ventilgehäuse und einem im Ventilgehäuse verschiebbaren Tubus als Betätigungselement besteht. Beim Anlegen des am Ventilgehäuse befindlichen Mundstücks wird der Tubus in Richtung des Mundstückes verschoben, wodurch der Durchgang für das Atemgas freigegeben ist. Das bekannte Mundstückventil dient nur zum Unterbrechen der Atemgaszufuhr bei abgelegtem Mundstück. Nachteilig bei dem bekannten Mundstückventil ist, daß der Tubus bei der Öffnungsstellung des Ventils immer gegen die volle Kraft einer Rückstellfeder gehalten werden muß.

Aus der DE-C 35 39 668 ist ein lungengesteuertes Membranventil für Atemschutzmasken bekanntgeworden mit einem Schaltglied in Form eines durch Federelemente vorgespannten Kipphebels, welcher aus einer stabilen Abschaltlage durch Druck auf einen Mitnehmer als Betätigungselement in die Betriebsstellung für die Überdruckbeatmung bringbar ist.

Nachteilig bei dem bekannten Membranventil ist, daß die Umschaltung von der Abschaltlage auf die Betriebsstellung unabhängig davon ausgeführt werden kann, ob die Atemschutzmaske angelegt ist oder nicht; bzw. es kann der Fall eintreten, daß die Atemschutzmaske abgelegt wird und der Maskenträger es unterläßt,

den Kipphebel in die Abschaltlage zu bringen. In diesem Fall geht Atemgas ungenutzt verloren.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Atemschutzmaske mit einem Lungenautomaten derart zu verbessern, daß die Umschaltung auf Überdruckbetrieb nur bei angelegter Atemschutzmaske wirksam ist.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt dadurch, daß das Betätigungselement derart aus dem Anschlußstutzen heraus an einen Grenzbereich zwischen Atemschutzmaske und Gesicht eines Maskenträgers geführt ist, daß es beim Anlegen der Atemschutzmaske durch Wechselwirkung mit einem Gesichtsflächenteil des Maskenträgers in Einschaltstellung gebracht ist.

Der Vorteil der Erfindung liegt im wesentlichen darin, daß der Lungenautomat erst bei angelegter Atemschutzmaske auf die Überdruckbeatmung geschaltet wird, indem ein Gesichtsflächenteil des Maskenträgers mit einem Betätigungselement des Lungenautomaten in Eingriff gebracht wird. Ein versehentliches oder vorzeitiges Einschalten des Lungenautomaten wird dadurch verhindert. Das Betätigungselement kann beispielsweise als ein Stift ausgeführt sein, der beim Anlegen der Atemschutzmaske ausgelenkt wird, z.B. axial verschoben wird, und dabei das Schaltglied des Lungenautomaten betätigt. Es ist aber auch möglich, als Betätigungselement einen elektromechanischen Schalter vorzusehen, welcher über eine Steuerungsschaltung auf das den Überdruck erzeugende Schaltglied einwirkt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Es ist vorteilhaft, als Grenzbereich zwischen Atemschutzmaske und Gesicht des Maskenträgers eine Mulde des Dichtrades der Atemschutzmaske zu nehmen, wobei das die Umschaltung auslösende Gesichtsflächenteil der Kinnbereich des Maskenträgers ist. Der Kinnbereich ist deswegen zweckmäßig, da sich die Atemgaszuführung mit dem Lungenautomaten ebenfalls im Mund- bzw. Kinnbereich befindet, und sich Verformungen des Dichtrades im Kinnbereich beim Aufsetzen der Atemschutzmaske besonders gut auf das Betätigungselement in Form einer Wegänderung übertragen lassen.

In zweckmäßiger Weise ist das Schaltglied als ein in einem ersten Gelenk gelagerter Kipphebel und das Betätigungselement als ein wippenförmig in einem zweiten Gelenk gelagerter Fühler ausgeführt, welche mittels einer am Kipphebel angreifenden Schraubenfeder und einer am Fühler angreifenden Zugfeder gegeneinander gespannt sind. Auf den wippenförmig gelagerten Fühler läßt sich eine Wegänderung besonders gut übertragen, wenn dieser unterhalb des Kinns angebracht ist. Durch eine entsprechende Positionierung des zweiten Gelenks am Fühler läßt sich die auf den Maskenträger übertragene Betätigungskraft so einstellen, daß sie nicht als störend empfunden wird. Der Fühler, der Kipphebel und die Federn sind zweckmäßigerweise an einem Lagerbock am Anschlußstutzen befestigt.

In zweckmäßiger Weise besitzt der Kipphebel im Bereich des ersten Gelenks einen Kröpfungsbereich, auf welchem in der Abschaltlage des Lungenautomaten die Fühlerspitze des Fühlers aufliegt. Wird nun in der Betriebsstellung, d.h. beim Anlegen der Atemschutzmaske, der Fühler durch das Kinn des Maskenträgers ausgelenkt, gleitet die Fühlerspitze aus dem Kröpfungsbereich des Kipphebels heraus, wodurch der Kipphebel unter der Wirkung der an ihm befestigten Schraubenfeder um das erste Gelenk geschwenkt wird und eine Gasdosierung über das Einlaßventil des Lungenautomaten möglich ist. Beim Ablegen der Atemschutzmaske gleitet die Fühlerspitze durch das Zusammenspiel der Zug- und der Schraubenfeder in den Kröpfungsbereich des Kipphebels zurück, wodurch dieser die stabile Abschaltlage wieder einnimmt. Durch das Vorhandensein eines Kröpfungsbereichs am Kipphebel wird ein definierter Umschaltpunkt zwischen Abschaltlage und Betriebsstellung erreicht.

In zweckmäßiger Weise sind der Kipphebel und ein das Einlaßventil des Lungenautomaten beeinflussender Ventilsteuerhebel gelenkig in einem Auge eines die Membran des Lungenautomaten betätigenden Mitnehmers verbunden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Atemschutzmaske mit einem Lungenautomaten im Schnitt,
- Figur 2 eine schematische Darstellung der Überdruckeinschaltvorrichtung,
- Figur 3 die Überdruckeinschaltvorrichtung nach der Figur 2 in Betriebsstellung,
- Figur 4 eine Teilansicht A nach der Figur 1 mit Blick auf den Mitnehmer.

Figur 1 zeigt eine Teilansicht einer Atemschutzmaske (1) im Längsschnitt mit einem Maskenkörper (2) und mit einem an dem Maskenkörper (2) befestigten Dichtrand (3), welcher am Gesicht eines Maskenträgers (4) anliegt und in einem Kinnbereich (5) eine Mulde (6) besitzt. In den Maskenkörper (2) ist ein Ventilgehäuse (7) eingesetzt, welches einen Lungenautomaten (8) mit einer Membran (9), einem Mitnehmer (10), einem Kipphebel (11) und einem Einlaßventil (12) umschließt. Im Bereich des Einlaßventils (12) ist das Ventilgehäuse (7) als ein Einlaßventilgehäuse (13) ausgebildet, mit einem Druckgasanschluß (14), durch welchen das Atemgas in einen Primärdruckraum (15) im Einlaßventilgehäuse (13) gelangt. Das Einlaßventil (12) besteht aus einem Ventilkörper (16), welcher auf einem Ventilsitz (17) und einem mit dem Ventilkörper (16) verbundenen Kompensationskolben (18) zur Vordruckkompensation, welcher durch einen Ventilsteuerhebel (34) betätigt wird. Der Ventilsteuerhebel (34) ist in einem Gelenk (35) innerhalb des Einlaßventilgehäuses (13) drehbar gelagert, und besitzt im Bereich des Gelenks (35) eine Exzenter-scheibe (37), durch welche bei der Schwenkbewegung

des Ventilsteuerhebels (34) der Kompensationskolben (18) betätigt wird. Der Ventilsteuerhebel (34) und der Kipphebel (11) sind in dem Mitnehmer (10) gelenkig zusammen geführt. Der Kipphebel (11) ist in einem ersten Gelenk (19), an einem Lagerbock (36) drehbar gelagert und mittels einer Schraubenfeder (20) vorgespannt. Die Schraubenfeder (20) ist an dem Kipphebel (11), in der Weise montiert, daß der Kipphebel (11) von einer Betriebsstellung, in der das Einlaßventil (12) durch die Membran (9) betätigbar ist, in eine stabile Abschaltlage schaltbar ist, in welcher das Einlaßventil (12) geschlossen ist. Zur Realisierung der Umschaltfunktion besitzt der Kipphebel (11) im Bereich des ersten Gelenks (19) einen Kröpfungsbereich (21). Ein Fühler (23), welcher einerseits im Kinnbereich (5) des Dichtrandes (3) anliegt und andererseits auf den Kipphebel (11) einwirkt, ist ebenfalls an dem Lagerbock (36) in einem zweiten Gelenk (22) drehbar gelagert und mittels einer Zugfeder (24) gegenüber dem Kipphebel (11) vorgespannt. In das Ventilgehäuse (7) ist eine Innenmaske (25) eingeknüpft, welche an dem Gesicht des Maskenträgers (4) anliegt und im Bereich des Dichtrandes (3) die Innenseite der Mulde (6) überdeckt. Die Innenmaske (25) umschließt als Sekundärdruckraum einen Maskeninnenraum (26), der im Bereich des Ventilgehäuses (7) durch die Membran (9) begrenzt wird. Bei aufgesetzter Atemschutzmaske (1) stützt sich der Fühler (23) über die Innenmaske (25) und die Mulde (6) an der Unterseite des Kinns des Maskenträgers (4) ab.

Die Membran (9) des Lungenautomaten (8) ist in einem Membrangehäuse (27) mit einem Membrandeckel (28) befestigt, welche ebenfalls Teile des Ventilgehäuses (7) sind. Die Membran (9) wird mittels einer Membranfeder (29) gegen einen Membranventilsitz (30) am Membrangehäuse gedrückt. Der Membrandeckel (28) ist mit Ausatemöffnungen (31) versehen. In Richtung der Innenmaske (25) schließt sich an das Membrangehäuse (27) ein Anschlußstutzen (32) an, welcher ebenfalls Teil des Ventilgehäuses (7) ist und den Lagerbock (36) enthält.

Figur 1 zeigt den Kipphebel (11) und die Membran (9) des Lungenautomaten (8) beim Übergang von der Abschaltlage (ausgezogene Linie) in der Betriebsstellung bei angelegter Atemschutzmaske (gestrichelte Linie). In der Betriebsstellung ist das Einlaßventil (12) über die Membran (9) dadurch offenbar, daß durch die Einatmung des Maskenträgers (4) im Maskeninnenraum (26) eine Druckabsenkung erzeugt wird, die Membran (9) ausgelenkt und über den Mitnehmer (10) der Ventilsteuerhebel (34) derart in dem Gelenk (35) gedreht wird, daß der Ventilkörper (16) durch Drehung der Exzenter-scheibe (37), welche mit dem Ventilsteuerhebel (34) verbunden ist, vom Ventilsitz (17) abhebt und Atemgas vom Primärdruckraum (15) in den Maskeninnenraum (26) strömt. Der Ventilsteuerhebel (34) ist in der Betriebsstellung ebenfalls gestrichelt gezeichnet. Mit steigendem Druck im Maskeninnenraum (26) schließt das Einlaßventil (12) wieder. Bei der Ausatmung entsteht im Maskeninnenraum (26) ein Druckanstieg, wodurch die

Membran (9) gegen die Membranfeder (29) in Öffnungsstellung gedrückt wird und das Ausatemgas über den Membranventilsitz (30) und die Ausatemöffnungen (31) in die Umgebung gelangt.

Wird die Atemschutzmaske (1) abgelegt, vollführt der Fühler (23) eine Drehung um das zweite Gelenk (22) und bewegt sich in Richtung des Pfeils (33), wodurch der Kipphebel (11) in die stabile Abschaltlage überspringt, in der das Einlaßventil (12) abgesperrt und der Zustrom an Atemgas in den Maskeninnenraum (26) unterbrochen ist (ausgezogene Linie von Kipphebel (11), Membran (9) und Ventilsteuerhebel (34)).

In den Figuren 2 und 3 ist das Zusammenwirken des Fühlers (23) mit dem Kipphebel (11) veranschaulicht. Gleiche Komponenten sind mit gleichen Bezugsziffern der Figur 1 bezeichnet.

Figur 2 zeigt den Lagerbock (36) mit dem Fühler (23) und dem Kipphebel (11), welche um die Gelenke (22, 19) schwenkbar und durch am Lagerbock (36) befestigte Federn (20, 24) gegeneinander verspannt sind. Die Schraubenfeder (20) ist an einem ersten Befestigungspunkt (39) des Kipphebels (11) und die Zugfeder (24) an einem zweiten Befestigungspunkt (41) des Fühlers befestigt. Bei der in der Figur 2 gezeigten Position befindet sich der Fühler (23) in der Abschaltlage und die Fühlerspitze (38) liegt auf dem Kröpfungs-
bereich (21) des Kipphebels (11) auf. Der Kröpfungs-
bereich (21) erstreckt sich, vom ersten Gelenk (19) ausgehend, bis etwa 70% der Gesamtstrecke zwischen dem ersten Gelenk (19) und dem ersten Befestigungspunkt (39). Der Kröpfungs-
bereich (21) dient dazu, einen definierten Umschalt-
punkt zwischen Abschaltlage und Betriebsstellung zu haben.

Figur 3 zeigt den Fühler (23) und den Kipphebel (11) in der Betriebsstellung, bei welcher der Fühler (23), beim Anlegen der Atemschutzmaske durch das Kinn des Maskenträgers ausgelenkt wurde. Hierbei gleitet die Fühlerspitze (38) aus dem Kröpfungs-
bereich (21) heraus längs des Kipphebels (11), wodurch dieser durch die Schraubenfeder (20) nach oben geschwenkt wird und eine Gasdosierung über das Einlaßventil (12), Fig. 1, möglich ist. Wird die Atemschutzmaske wieder abgelegt, ist der Fühler (23) freigegeben und durch das Zusammenspiel der Federn (20, 24), gleitet die Fühlerspitze (38) in Richtung des Kröpfungs-
bereichs (21), wodurch der Kipphebel (11) die stabile Abschaltlage wieder einnimmt. Genauer gesagt ist die Zugfeder (24) so dimensioniert, daß sie den Fühler (23) bei abgelegter Atemschutzmaske (1), entgegen der Wirkung der Schraubenfeder (20), in die Abschaltlage zurückführt.

Figur 4 veranschaulicht die gelenkige Verbindung des Kipphebels (11) und des Ventilsteuerhebels (34) mit dem Mitnehmer (10). Der Mitnehmer (10) besitzt an seinem stabförmigen Schaft ein Auge (40) durch welches sowohl der Kipphebel (11) als auch der Ventilsterne-
hebel (34) geführt sind und der Bewegung der Membran (9), Figur 1, folgen.

Patentansprüche

1. Atemschutzmaske (1) mit Überdruck im Maskeninnenraum (26) mit einem Lungenautomaten (8) an einem Anschlußstutzen (32) der Atemschutzmaske, einem Schaltglied (11) am Lungenautomaten zur Erzeugung des Überdrucks und einem auf das Schaltglied wirkenden Betätigungselement (23) am Anschlußstutzen zur Einschaltung des Überdrucks, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (23) in Form eines wegaufnehmenden Fühlers derart aus dem Anschlußstutzen (32) heraus an einen Grenzbereich (6) zwischen Atemschutzmaske (1) und Gesicht eines Maskenträgers (4) geführt ist, daß es beim Anlegen der Atemschutzmaske durch Wechselwirkung mit einem Gesichtsflächenteil (5) des Maskenträgers (4) in Einschaltstellung gebracht ist.
2. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grenzbereich eine Mulde (6) eines Dichtrandes (3) der Atemschutzmaske (1) ist und das Gesichtsflächenteil der Kinnbereich (5) des Maskenträgers (4) ist.
3. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement als ein wippenförmig in einem zweiten Gelenk (22) gelagerter Fühler (23) und das Schaltglied als ein in einem ersten Gelenk (19) gelagerter Kipphebel (11) ausgeführt sind, welche mittels einer am Fühler (23) angreifenden Zugfeder (24) und einer am Kipphebel (11) angreifenden Schraubenfeder (20) gegeneinander verspannt sind.
4. Atemschutzmaske nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kipphebel (11) im Bereich des ersten Gelenks (19) einen Kröpfungs-
bereich (21) besitzt, auf welchem in der Abschaltlage des Lungenautomaten (8) eine Fühlerspitze (38) des Fühlers (23) aufliegt.
5. Atemschutzmaske nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kipphebel (11) und ein ein Einlaßventil (12) beeinflussender Ventilsteuerhebel (34) gelenkig in einem Auge (40) eines die Membran (9) des Lungenautomaten (8) betätigenden Mitnehmers (10) verbunden sind.

Claims

1. Protective respiratory mask (1) with excess pressure in the interior space (26) of the mask, having an automatic lung device (8) on a connection piece (32) of the protective respiratory mask, a switching member (11) on the automatic lung device for the purpose of generating the excess pressure and an actuating element (23) which acts on the switching member and is situated on the connection piece for

the purpose of switching on the excess pressure, characterised in that the actuating element (23) in the form of a displacement sensor is guided out of the connection piece (32) to a boundary area (6) between protective respiratory mask (1) and face of a person (4) wearing the mask in such a way that, when the protective respiratory mask is put on, as a result of interaction with a portion (5) of the surface of the face of the wearer (4) of the mask it is brought into a switched-on position.

2. Protective respiratory mask according to claim 1, characterised in that the boundary area is a depression (6) in a sealing rim (3) of the protective respiratory mask (1), and the portion of the surface of the face is the chin area (5) of the wearer (4) of the mask.

3. Protective respiratory mask according to claim 1 or 2, characterised in that the actuating element is realized as a sensor (23) which in the form of a seesaw is mounted at a second joint (22) and the switching member is realized as a rocking lever (11) which is mounted at a first joint (19), which actuating element and switching member are braced in respect of each other by means of a tension spring (24) which acts on the sensor (23), and a helical spring (20) which acts on the rocking lever (11).

4. Protective respiratory mask according to claim 3, characterised in that the rocking lever (11) in the area of the first joint (19) has a crank-like area (21), on which a sensor tip (38) of the sensor (23) rests in the switched-off position of the automatic lung device (8).

5. Protective respiratory mask according to claim 3 or 4, characterised in that the rocking lever (11) and a valve control lever (34), which influences an inlet valve (12), are connected in an articulated manner in an eye (40) of a carrier (10) which actuates the membrane (9) of the automatic lung device (8).

l'application du masque de protection respiratoire, par interaction avec une partie de surface (5) du visage de l'utilisateur (4) du masque.

2. Masque de protection respiratoire selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone limite est une gorge (6) d'un bord d'étanchéité (3) du masque de protection respiratoire (1) et la partie de surface du visage est la zone du menton (5) de l'utilisateur (4) du masque.

3. Masque de protection respiratoire selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement est réalisé en tant que sonde (23), montée en bascule dans une deuxième articulation (22), et l'organe de commutation est réalisé en tant que levier de basculement (11), monté dans une première articulation (19), qui sont serrés l'un contre l'autre au moyen d'un ressort de traction (24), agissant sur la sonde (23), et d'un ressort hélicoïdal (20) agissant sur le levier de basculement (11).

4. Masque de protection respiratoire selon la revendication 3, caractérisé en ce que le levier de basculement (11) possède, dans la région de la première articulation (19), une zone coudée (21) sur laquelle repose une pointe (38) de la sonde (23), dans la position de coupure de l'automate pulmonaire (8).

5. Masque de protection respiratoire selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le levier de basculement (11) et un levier de commande de soupape (34), influençant une soupape d'admission (12), sont reliés de manière articulée dans un oeillet (40) d'un entraîneur (10), actionnant la membrane (9) de l'automate pulmonaire (8).

Revendications

1. Masque de protection respiratoire (1) avec surpression dans le volume intérieur (26) du masque avec un automate pulmonaire (8) à une tubulure de raccord (32) du masque de protection respiratoire, un organe de commutation (1) sur l'automate pulmonaire afin de produire la surpression et un élément d'actionnement (23) agissant sur l'organe de commutation, sur la tubulure de raccord, pour l'enclenchement de la surpression, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement (23), sous la forme d'un capteur détectant la distance, est guidé hors de la tubulure de raccord (32), sur une zone limite (6) entre le masque de protection respiratoire (1) et le visage d'un utilisateur (4) du masque, de telle sorte qu'il est amené en position d'enclenchement, lors de

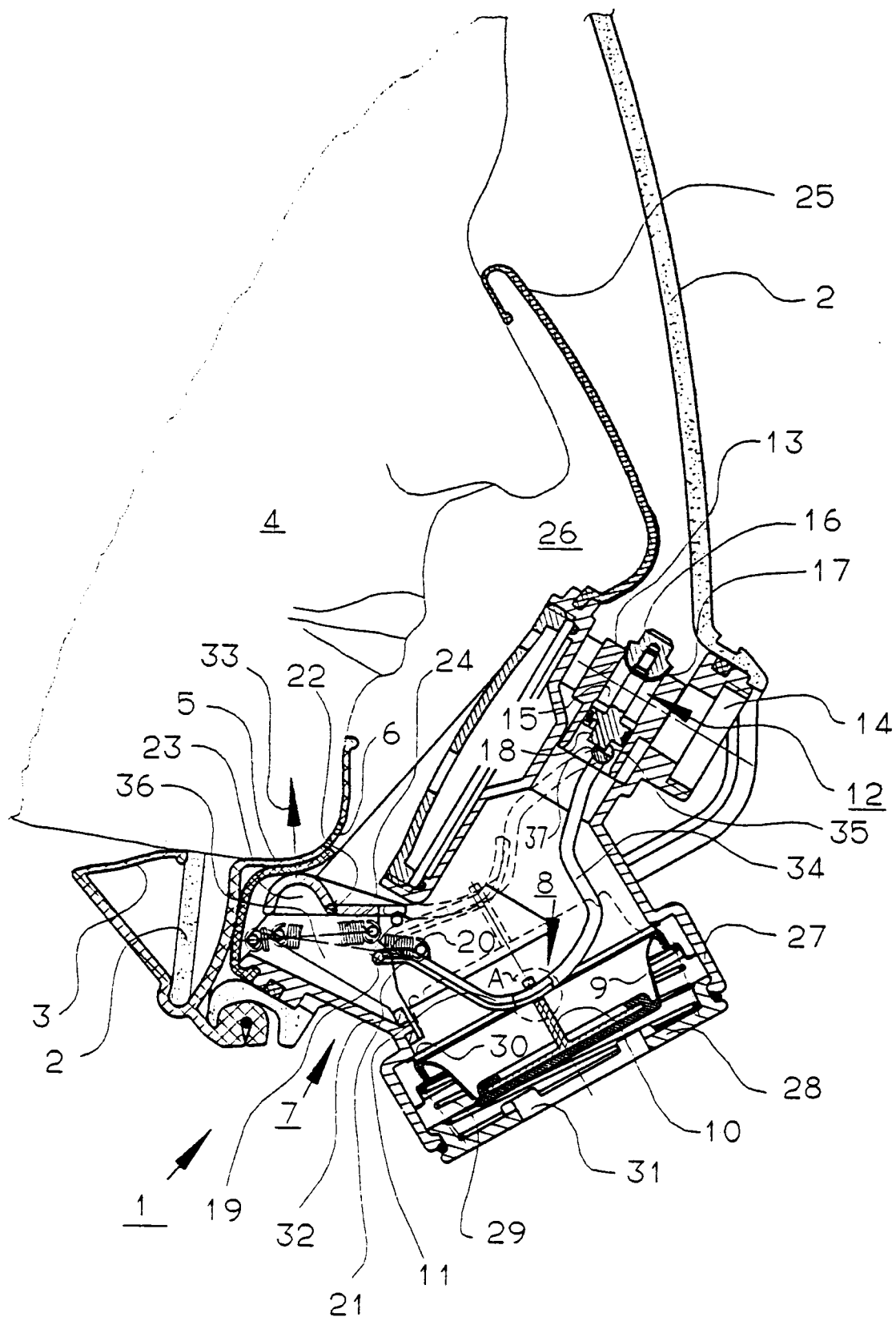


Fig. 1

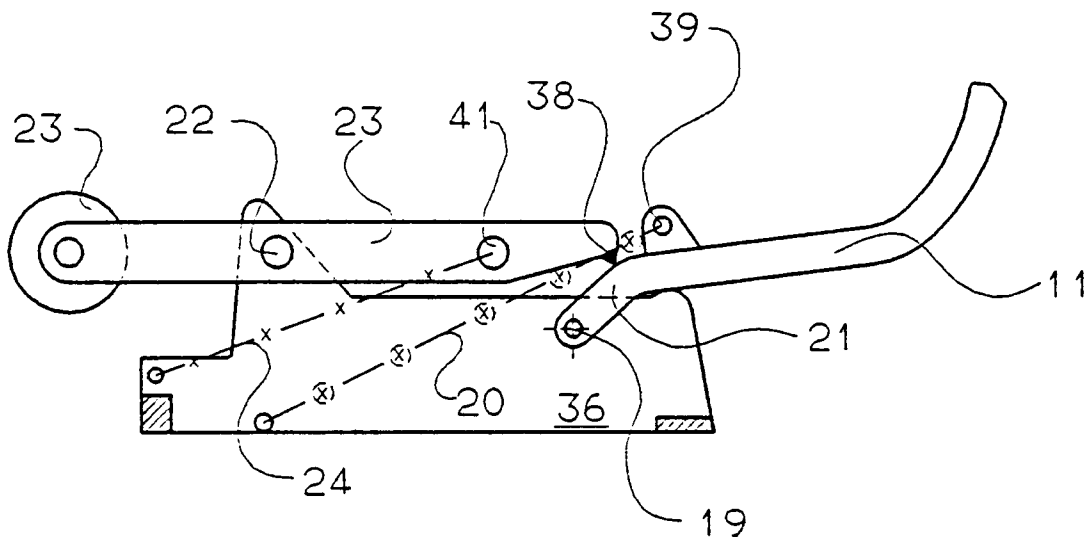


Fig. 2

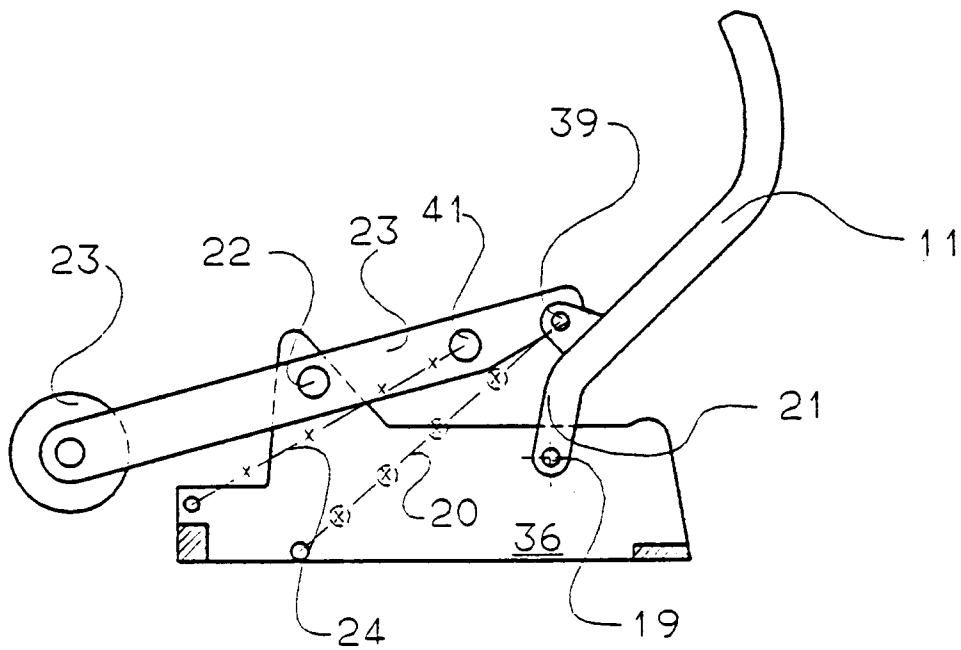


Fig. 3

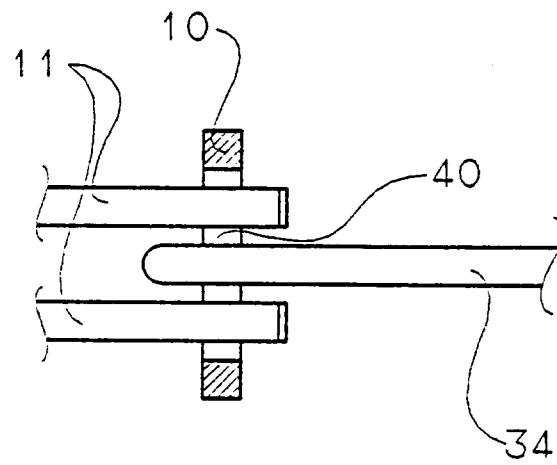


Fig. 4