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

(11) EP 0 764 452 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.1997 Patentblatt 1997/13

(51) Int. Cl.[6]: **A62B 23/02**

(21) Anmeldenummer: **96113718.9**

(22) Anmeldetag: **28.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FI FR GB IT LI SE

(30) Priorität: **21.09.1995 DE 19534985**

(71) Anmelder:
- **DRÄGERWERK AKTIENGESELLSCHAFT**
  D-23542 Lübeck (DE)
- **Auergesellschaft GmbH**
  12006 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
- **Dahrendorf, Klaus-Dieter**
  12205 Berlin (DE)
- **Von Kopp, Günter**
  12203 Berlin (DE)
- **Schlobohm, Joachim**
  23843 Bad Oldesloe (DE)
- **Drews, Wolfgang**
  23619 Zarpen (DE)
- **Siegel, Joachim W.**
  23919 Rondeshagen (DE)

(54) Atemschutzmaske

(57) Eine Atemschutzmaske mit einem als Vollmaske ausgebildeten Maskenkörper 2 mit einem Sichtfeld und einem in Maskenkörpermitte 3 oder seitlich davon im Wangenbereich 7 anbringbaren Filter 12 mit einem Filteranschluß 13 soll derart verbessert werden, daß die Trageeigenschaften bei aufgesetztem Filter hinsichtlich der Schwerpunktlage verbessert werden, ein größeres Sichtfeld vorhanden ist und eine gute Adaptierbarkeit an optische Geräte besteht. Zur Lösung der Aufgabe ist vorgesehen, daß das Filter als sich U-förmig von der Maskenkörpermitte 3 bis zum Wangenbereich 7 hin erstreckendes Kassettenfilter 12 ausgeführt ist, und das Sichtfeld aus einem durchsichtigen, nachgiebigen Elastomerabschitt 4 besteht, in welchen einzelne, segmentartige Sichtscheiben 5, 6 aus festem Material eingesetzt sind.

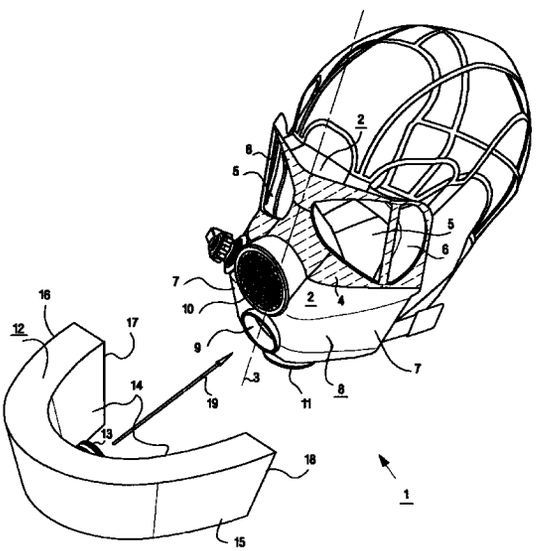

Fig. 1

EP 0 764 452 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Atemschutzmaske nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Atemschutzmaske mit einem als Vollmaske ausgebildeten Maskenkörper ist aus der DE-PS 17 08 046 bekanntgeworden. Die bekannte Atemschutzmaske besteht aus einem Maskenkörper mit Anschlußmöglichkeiten für Filter und Atemventile. Der Maskenkörper ist so konzipiert, daß zwei Filter seitlich im Wangenbereich des Maskenkörpers angebracht werden können, oder es wird ein einzelnes Filter in der Maskenkörpermitte im Mundbereich in den Maskenkörper eingesetzt. Im Sichtbereich des Maskenkörpers sind zwei plane Scheiben vorgesehen, die unmittelbar im Maskenkörpermaterial befestigt sind.

Nachteilig bei der bekannten Atemschutzmaske ist, daß durch die seitlich angebrachten Filter, oder auch das in der Maskenkörpermitte befindliche Filter, der Schwerpunkt der Atemschutzmaske vorgelagert ist, was den Tragekomfort erheblich beeinträchtigt. Außerdem stören die abstehenden Filter beim Bedienen von Geräten. Die beiden Scheiben im Maskenkörper begrenzen das Sichtfeld auf einen unmittelbar vor den Augen des Maskenträgers liegenden Bereich und erlauben keine Sicht im Seitenbereich des Maskenkörpers. Außerdem ist bei der bekannten Atemschutzmaske nur eine unzureichende Adaptierung der Scheiben an optische Geräte möglich, da die Scheiben fest in das Maskenkörpermaterial eingebunden sind. Durch einen Winkelversatz zwischen den Scheiben und den Linsen des optischen Gerätes können Verzerrungen oder auch Reflexionen entstehen, die die Benutzung derartiger Geräte erschweren.

Aus dem DE-GM 10 12 689 ist eine Gesichtsmaske mit vier in den Maskenkörper eingesetzten Augengläsern bekannt, von denen zwei im Bereich der Maskenkörpermitte und die anderen beiden Augengläser in den Seitenbereichen des Maskenkörpers angeordnet sind. Durch die segmentartige Aufteilung der Augengläser wird zwar der Sichtbereich gegenüber einer Anordnung mit nur zwei Gläsern vergrößert, allerdings ist der Wahrnehmungsbereich punktuell auf die Einzelsichtbereiche der Augengläser begrenzt, was den Gebrauch der Maske im Nahbereich beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Atemschutzmaske der genannten Art derart zu verbessern, daß die Trageeigenschaften bei aufgesetztem Filter hinsichtlich der Schwerpunktlage verbessert werden, ein größeres Sichtfeld vorhanden ist und gute Adaptierbarkeit an optische Geräte besteht.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Der Vorteil der Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß durch die Ausbildung des Filters als U-förmiges, den Maskenkörper von der Maskenkörpermitte bis in den Wangenbereich hin umgreifendes Filterelement, der Schwerpunkt zum Maskenträger verlagert, und außerdem der Totraum im Wangenbereich der Atemschutzmaske besonders gut ausgenutzt wird, was die Gebrauchstauglichkeit der Atemschutzmaske deutlich erhöht. Durch die Anordnung eines rechteckförmigen, durchsichtigen Elastomerabschnittes im Sichtbereich des Maskenkörpers, in welchen einzelne Sichtscheiben eingesetzt sind, wird das Sichtfeld deutlich erhöht, da jetzt auch außerhalb der Sichtscheiben eine visuelle Wahrnehmbarkeit der Umgebung besteht. Die Sichtscheiben sind aus festem, optischem Material mit guten Transmissionseigenschaften gefertigt. Durch die Befestigung der Sichtscheiben innerhalb des nachgiebigen Elastomerabschnittes wird eine besonders gute Adaptierbarkeit an optische Geräte erreicht, da die Sichtscheiben gegeneinander gekippt oder auch verschoben werden können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

In vorteilhafter Weise ist der Maskenkörper im Bereich des Filterelementes als eine korrespondierend zur Innenfläche des Filterelementes geformte Filteraufnahme ausgeführt, und bei auf den Maskenkörper geschobenenem Filterelement liegt die Innenfläche des Filters bündig an der Filteraufnahme an. Der Filteranschluß des Filterelementes ist zweckmäßigerweise in der Maskenkörpermitte angeordnet. Der Filteranschluß kann als Steck-, Schraub- oder Bajonettanschluß ausgeführt sein, wobei der Steckanschluß die bevorzugte Ausführungsform darstellt.

In vorteilhafter Weise sind die Sichtscheiben als zur Maskenkörpermitte hin sich verjüngende, z.B. dreieckförmige erste Sichtscheiben, die im Hauptsichtbereich des Maskenträgers liegen, und als nach hinten rund auslaufende, z.B. halbkreisförmige zweite Sichtscheiben ausgeführt, welche im Seitenbereich des Maskenkörpers angeordnet sind. Als Sichtscheiben können ebene oder sphärisch gekrümmte Gläser verwendet werden. Durch die Befestigung der Sichtscheiben innerhalb des nachgiebigen Elastomerabschnittes sind diese gegeneinander verschiebbar und kippbar und können dadurch besonders gut an optische Geräte adaptiert werden. Durch die Flexibilität des Elastomerabschnittes ist es auch möglich, die Sichtscheiben, z.B. beim Anlegen eines optischen Gerätes, näher zum Gesicht, d.h. zu den Augen des Maskenträgers, hin zu führen. Die Sichtscheiben können in den Elastomerabschnitt eingeformt oder eingeklebt sein. Der Elastomerabschnitt ist aus einem durchsichtigen, thermoplastischen Elastomer (TPE) gefertigt.

In zweckmäßiger Weise ist in der Maskenkörpermitte oberhalb des Filterelementes eine Halterung zur Aufnahme einer Sprechmembran angebracht. Die Sprechmembran befindet sich etwa im Mundbereich des Maskenträgers. Auf diese Weise ist eine besonders gute Verständigung möglich.

Das Ausatemventil ist in zweckmäßiger Weise an der tiefsten Stelle des Maskenkörpers, d.h. unterhalb des Filterelementes im Kinnbereich angebracht. So kann eventuell innerhalb des Maskenkörpers befindliches Kondenswasser direkt in die Umgebung abfließen.

Am Maskenkörper sind insgesamt sechs Befestigungspunkte zur Anbringung einer Kopfbänderung vorgesehen, wobei sich zwei der Befestigungspunkte am Maskenkörper in Höhe des Filterelementes befinden, um die Atemschutzmaske im Bereich des Schwerpunktes zu unterstützen. Auf diese Weise werden besonders angenehme Trageeigenschaften der Atemschutzmaske erreicht. Die in Höhe des Filterelementes befindlichen Befestigungspunkte können auch unmittelbar am Filterelement angebracht sein, oder es befinden sich Befestigungspunkte sowohl am Maskenkörper als auch am Filterelement. Durch die Einbeziehung des Filterelementes in die Befestigung der Kopfbänderung wird die Abstützung der Atemschutzmaske im Schwerpunktbereich weiter verbessert.

In vorteilhafter Weise ist das Filterelement so ausgeführt, daß die Gaseintrittsöffnungen an den Enden der Seitenteile, d.h. an den Schenkelenden des U-förmig ausgeführten Filterelementes liegen. Der Gasfluß erfolgt dann symmetrisch von den beiden gegenüberliegenden Gaseintrittsöffnungen zum mittig angeordneten Filteranschluß. Das Filterelement enthält einzelne Sorptionsschichten, z.B. aus Aktivkohle, zur Adsorption von Schadgasen. Eine zweckmäßige Reihenfolge der Luftreinigungsschichten innerhalb des Filterelementes ist ein Vlieskörper als Partikelabscheider und eine oder mehrere Aktivkohlepatronen zur Schadgasadsorption.

In vorteilhafter Weise ist das Filterelement als ein Kassettenfilter mit einem öffenbaren Filtergehäuse ausgeführt, in welches einzelne Luftreinigungsschichten einlegbar oder nach Gebrauch auch aus diesem herausnehmbar sind. Auf diese Weise wird die Aufbereitung des Kassettenfilters wesentlich vereinfacht, da das Filtergehäuse mehrfach verwendet werden kann und nur die Luftreinigungsschichten ersetzt werden müssen. Die verbrauchten Sorptionsschichten können so unmittelbar einer Wiederaufbereitung zugeführt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur dargestellt und im folgenden näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Atemschutzmaske mit abgenommenem Kassettenfilter,

Figur 2 die Atemschutzmaske nach der Figur 1 mit aufgesetztem Kassettenfilter.

Figur 1 zeigt eine Atemschutzmaske 1 mit einem als Vollmaske ausgebildeten Maskenkörper 2, welcher aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE) gefertigt und gleichzeitig als Dichtrand zum Gesicht eines in der Figur 1 nicht dargestellten Maskenträgers ausgebildet ist. Der Maskenkörper 2 ist symmetrisch zur Maskenkörpermitte 3, als Symmetrieachse der Atemschutzmaske 1, ausgeführt. Im Sichtbereich des Maskenkörpers 2 ist ein rechteckförmiger Ausschnitt vorgesehen, der mit einem korrespondierend dazu ausgeführten, rechteckförmigen, nachgiebigen und durchsichtigen Elastomerabschnitt 4 verschlossen ist. Der Elastomerabschnitt 4 besteht ebenfalls aus einem TPE. In den Elastomerabschnitt 4, welcher in der Figur 1 durch eine Schraffur hervorgehoben ist, sind zwei dreieckförmige, sich zur Maskenkörpermitte 3 hin verjüngende, erste Sichtscheiben 5 und halbkreisförmige zweite Sichtscheiben 6 eingesetzt, die von der Maskenkörpermitte 3 aus gesehen hinter den ersten Sichtscheiben 5 im Seitenbereich des Maskenkörpers 2 liegen. Die ersten Sichtscheiben 5 bilden zueinander einen Winkel von etwa 170 Grad und die zweiten Sichtscheiben 6 sind gegenüber den jeweils benachbart liegenden ersten Sichtscheiben 5 um etwa 120 Grad abgewinkelt. Auf diese Weise wird erreicht, daß sowohl im Frontbereich als auch im Seitenbereich des Maskenkörpers 2 die Sichtscheiben 5, 6 nur Maskenkörpers 2 die Sichtscheiben 5, 6 nur einen geringen Winkelversatz gegenüber der Sehachse des Maskenträgers haben.

Der untere Teil des Maskenkörpers 2 ist von der Maskenkörpermitte 3 bis hin zum Wangenbereich 7 als eine U-förmige Filteraufnahme 8 mit einem Atemanschluß 9 ausgeführt. Oberhalb des Atemanschlusses 9 befindet sich einen Halterung 10 für eine in der Figur 1 nicht dargestellte Sprechmembran und unterhalb des Atemanschlusses 9 ist ein Ausatemventil 11 angeordnet.

Ein U-förmig gekrümmtes Kassettenfilter 12 als Filterelement mit einem Filteranschluß 13 besitzt eine Innenfläche 14, die korrespondierend zur Filteraufnahme 8 geformt ist. Auf diese Weise ist das Kassettenfilter 12 paßgenau auf die Filteraufnahme 8 aufschiebbar. Beim Aufschieben des Kassettenfilters 12 auf die Filteraufnahme 8 längs des Pfeils 19 greift der Filteranschluß 13 in den Atemanschluß 9 ein.

Das Kassettenfilter 12 besitzt an seinen Seitenteilen 15, 16 Gaseintrittsöffnungen 17, 18, wobei der Gasfluß symmetrisch von den Gaseintrittsöffnungen 17, 18 zum Filteranschluß 13 erfolgt. Die Figur 1 zeigt die Atemschutzmaske 1 mit abgenommenem Kassettenfilter 12. In der Figur 2 ist demgegenüber die Atemschutzmaske 1 mit aufgesetztem Kassettenfilter 12 gezeigt. Gleiche Komponenten der Figur 2 sind mit gleichen Bezugsziffern der Figur 1 bezeichnet.

Am Maskenkörper 2 sind sechs Befestigungspunkte 20, 21, 22, 23, 24, 25 für eine Kopfbänderung 26 vorgesehen, wobei zwei der Befestigungspunkte 22, 24 am Maskenkörper 2 in Höhe der Fiteraufnahme 8 angebracht sind, um den Maskenkörper 2 im Bereich seines Schwerpunktes abzustützen. Die Kopfbänderung 26 ist aus einzelnen, biaxial streckbaren Gewebestücken zusammengenäht. In den Figuren 1 und 2 ist der entspannte Zustand der Kopfbänderung 26 veranschaulicht. Aufgrund der konkaven Form der Kopfbänderung 26 im entspannten Zustand ergibt sich ein besonders guter Paßsitz am Kopf des in den Figuren 1 und 2 nicht dargestellen Maskenträgers.

Patentansprüche

1. Atemschutzmaske mit einem als Vollmaske ausgebildeten Maskenkörper (2) mit einem Sichtfeld und einem in Maskenkörpermitte (3) oder seitlich davon im Wangenbereich (7) anbringbaren Filter (12) mit einem Filteranschluß (13), dadurch gekennzeichnet, daß das Filter als sich U-förmig von der Maskenkörpermitte (3) bis zum Wangenbereich (7) hin erstreckendes Filterelement (12) ausgeführt ist, und das Sichtfeld aus einem durchsichtigen, nachgiebigen Elastomerabschnitt (4) besteht, in welchen einzelne, segmentartige Sichtscheiben (5, 6) aus festem Material eingesetzt sind.

2. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Maskenkörper (2) im Bereich des Filterelementes (12) als korrespondierend zumindestens zur Innenfläche (14) des Filterelementes (12) geformte Filteraufnahme (8) ausgebildet ist, auf welche das Filterelement (12) aufschiebbar ist.

3. Atemschutzmaske nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß an der Filteraufnahme (8) im Bereich der Maskenkörpermitte (3) ein Atemanschluß (9) für den Filteranschluß (13) vorgesehen ist.

4. Atemschutzmaske nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Atemanschluß (9) und der Filteranschluß (13) als Steck-, Schraub- oder Bajonettanschluß ausgeführt sind.

5. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichtscheiben als zur Maskenkörpermitte (3) hin sich verjüngende, dreieckförmige erste Sichtscheiben (5) und als nach hinten rund auslaufende zweite Sichtscheiben (6) im Seitenbereich des Maskenkörpers (2) ausgeführt sind.

6. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Maskenkörper (2) oberhalb des Filterelementes (12) eine Halterung (10) für eine Sprechmembran vorgesehen ist.

7. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Maskenköper (2) unterhalb des Filterelementes (12) ein Ausatemventil (11) vorhanden ist.

8. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Maskenkörper (2) Befestigungspunkte (20, 21, 22, 23, 24, 25) zur Anbringung einer mehrarmigen Kopfbänderung (26) vorgesehen sind, und daß zwei der Befestigungspunkte (22, 24) in Höhe des Filterelementes (12) am Maskenkörper (2) angebracht sind.

9. Atemschutzmaske nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungspunkte (22, 24) Bestandteile des Filterelementes (12) sind.

10. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an den im Wangenbereich (7) liegenden Seitenteilen (15, 16) des Filterelementes (12) Gaseintrittsöffnungen (17, 18) vorgesehen sind.

11. Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Filterelement als ein Kassettenfilter (12) mit einem öffenbaren Filtergehäuse ausgeführt ist, in welches Luftreinigungsschichten einlegbar sind.

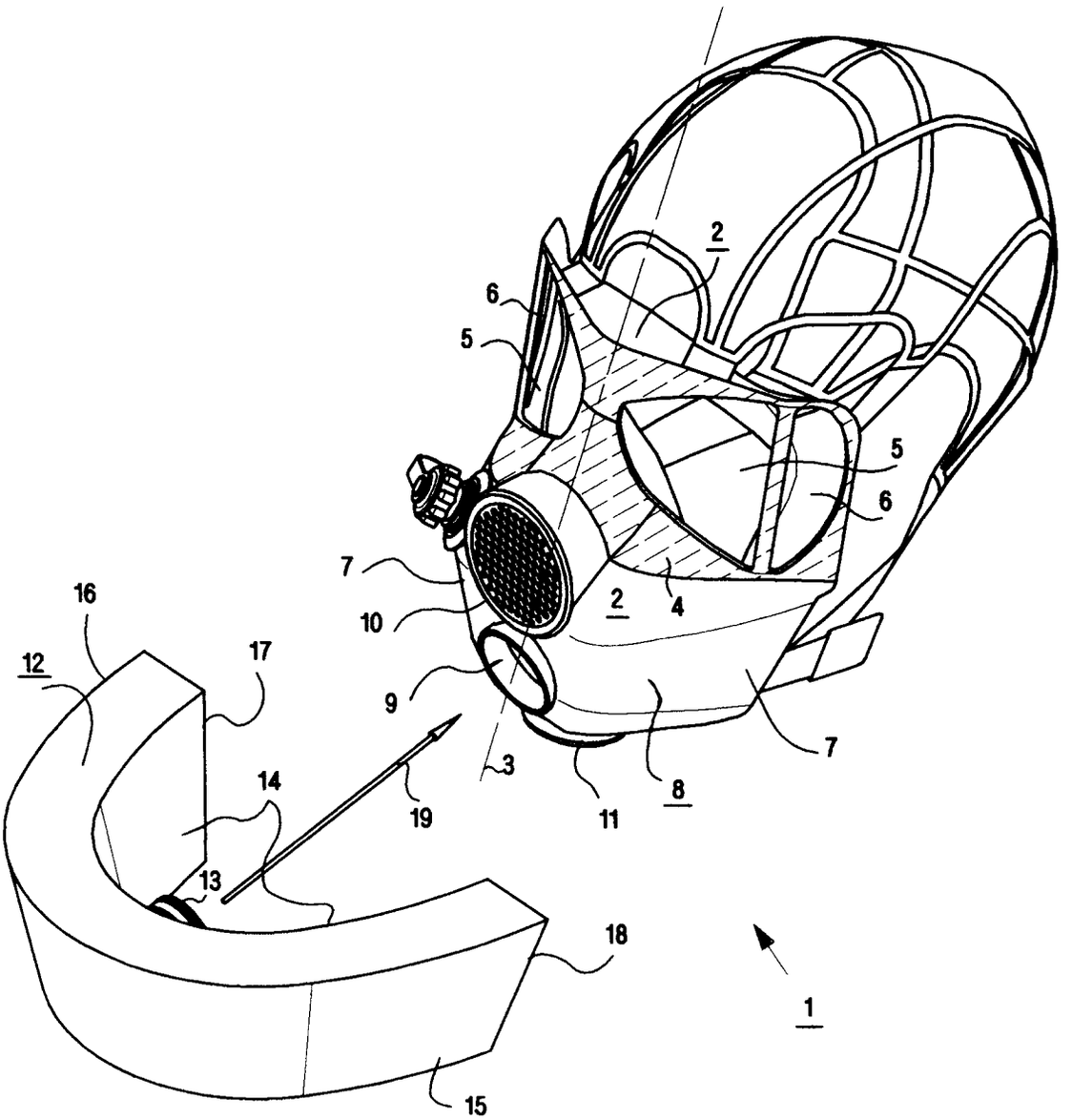

Fig. 1

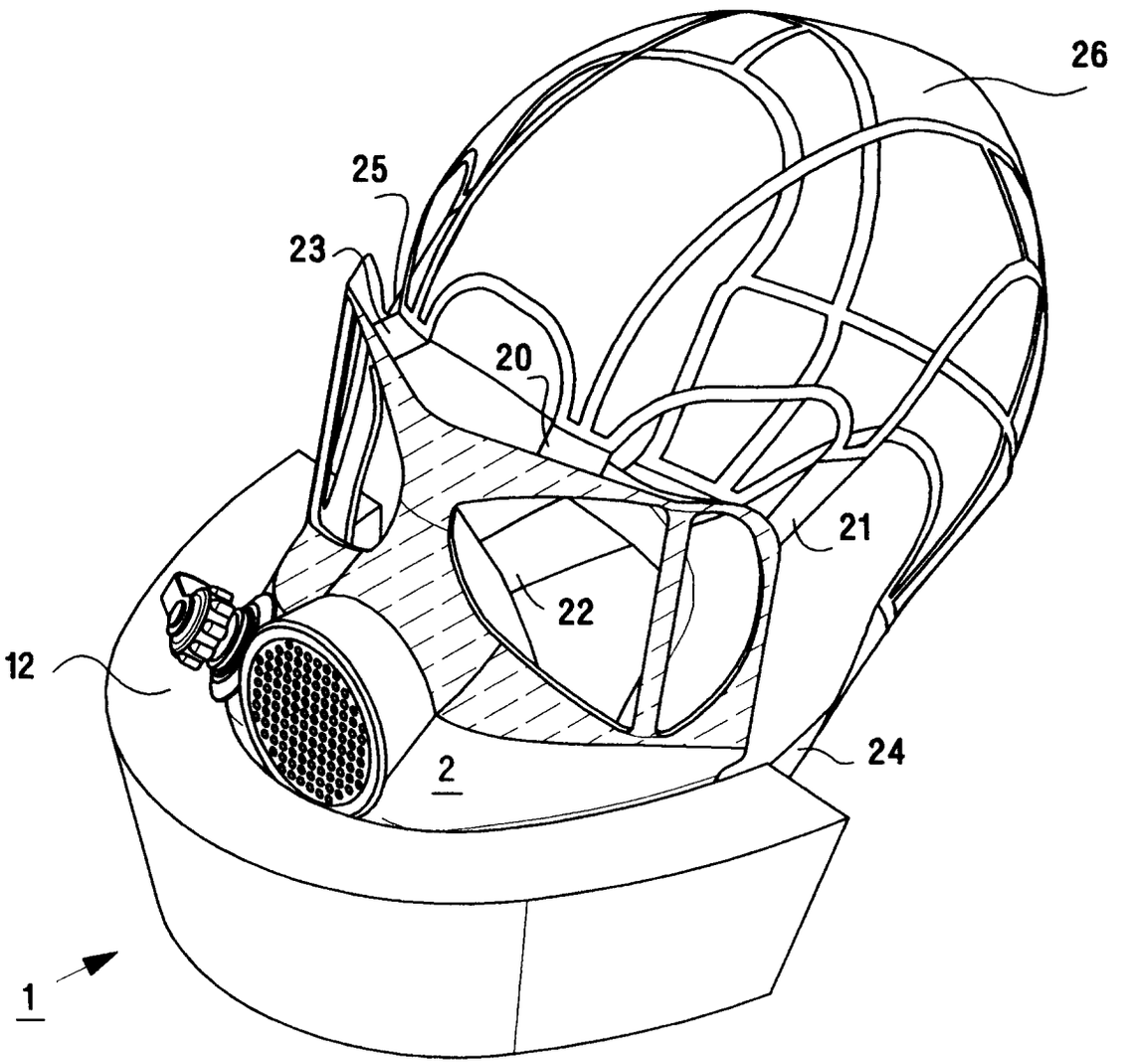

Fig. 2