



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 02 047 T2 2006.03.02**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 349 776 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 02 047.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/00547**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 723 046.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 02/055379**

(86) PCT-Anmeldetag: **07.01.2002**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **18.07.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **24.11.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.03.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B63C 11/12 (2006.01)**
A62B 18/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

758136 12.01.2001 US

(73) Patentinhaber:

**Kirby Morgan Dive Systems, Inc., Santa Barbara,
Calif., US**

(74) Vertreter:

**Haft, von Puttkamer, Berngruber, Karakatsanis,
81669 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**MORGAN, Bevly, William, Santa Barbara, US;
MORGAN, Lyn, Connie, Santa Barbara, US;
SCHULTZ, Matthew, Santa Barbara, US; RYAN,
Mark, Peter, Santa Barbara, US**

(54) Bezeichnung: **Vollmaske mit Maskendichtung und entfernbaren Anpassstücken, die Zugang zu getrennten Räumen gestatten**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

1. Feld der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich im allgemeinen auf Gesichtsvollmasken, um Menschen mit Luft zum Atmen zu versorgen, wenn sie in Umgebungen sind, wo es nicht möglich ist zu atmen, wie z. B. Unterwassermasken, oder in Umgebungen mit toxischen Gasen oder ähnlich kontaminierten Bedingungen.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Es ist erforderlich die Atmungsfähigkeit, die Sicht und die Verständigungsmöglichkeiten zu erhalten, wenn sich ein Mensch oder verschiedene Tiere in Umgebungen aufhalten, in denen keine Atmungsmöglichkeiten existieren, wie z. B. unter Wasser, in Atmosphären mit gesundheitsschädlichen oder giftigen Gasen oder in Atmosphären, wo die Sauerstoffversorgung mangelhaft ist, wobei jedoch die Umgebungen nicht begrenzt sind. Beispielsweise Taucher müssen, wenn sie unter Wasser sind, mit Atemluft, Sichtmöglichkeiten und Verständigungsmöglichkeiten zum Überleben und für eine effektive Arbeitsweise versorgt werden. Verschiedene Typen von Tauchhelmen, Gesichtsmasken und dergleichen sind entwickelt worden, welche zum Unterwasseratmen und Unterwassersehen sowie zur Verständigung geeignet sind. Gleichermäßen muss Atemluft für individuelle Personen in Umgebung mit toxischen Bedingungen bereit gestellt werden. Verschiedene Masken sind ebenso zum Gebrauch in nicht einatembaren Atmosphären vorgesehen, wie sie z. B. häufig Feuerwehrleuten, Beteiligten bei chemischer Kriegsführung begegnen oder wie sie diesen unter anderen Bedingungen begegnen, wo eine nicht einatembare Umgebung existiert.

[0003] Beim gegenwärtigen Stand der Technik tragen Gerätetaucher eine Maske, die deren Augen und Nase bedecken. Diese Maskenart wird manchmal "Halbmaske" genannt, um diese von einer Gesichtsvollmaske zu unterscheiden, welche das gesamte Gesicht bedeckt. Bei einer Halbmaske liegt ein Gummiring dichtend an dem Gesicht des Tauchers um die äußeren Ränder der Augen quer über die Stirn und unter der Nase quer über das Gesicht oberhalb der oberen Lippe an. Ein klares Brillenglas durch das der Taucher sehen kann, wenn er unter Wasser ist und wenn er an der Wasseroberfläche ist, wird durch das Äußere der Vorderseite der Maske gebildet. Da die Nase des Tauchers in der Maske vorgesehen ist, wird die Nase vor dem umgebenen Wasser geschützt und die Nase kann verwendet werden, um Luft/Gas in die Maske zu blasen, um den notwendigen Luft/Gas Hohlraum bei steigendem Wasserdruck

beim Heruntertauchen auszugleichen.

[0004] Der Mund des Gerätetauchers ist außerhalb der Halbmaske und wird dem Wasser ausgesetzt, in dem er/sie schwimmt. Ein elastisches Gummimundstück, welches geformt ist, um es zwischen der Außenseite der Zähne und dem Gummi sowie der Innenseite der Lippen zu halten, und eine einigermaßen dichte Wasserdichtung zu realisieren. Das Zentrum des Mundstückes bildet ein Rohr, welches von den Lippen des Tauchers vorsteht, sodass das äußere Ende des Mundstückes mit einem Atmungssystem verbunden werden kann. Der Taucher atmet durch dieses Rohr ein und aus. Benachbart zu dem Zentrum der inneren Öffnung dieses Rohres an jeder Seite sind zwei "Bits" bzw. Gebisse angeordnet, in die der Taucher reinbeißt, um das Mundstück in seinem/ihrer Mund zu behalten. Es ist notwendig, das Mundstück in den Zähnen festzuklemmen, um das Mundstück dicht an den Lippen zu halten, um den Mund gegen das Wasser nach außen abzudichten. Geringe Mengen an Wasser treten in den Mund des Tauchers von Zeit zu Zeit ein. Obgleich dies irritierend ist, ist dies nicht üblicherweise ein ernsthafter Vorfall. Der Gebrauch des Mundstückes wird für den Taucher nach einer kurzen Zeit zweitrangig, wobei es kein Problem ist, solange der Taucher bei Bewusstsein und kohärent ist und nicht müde wird und nicht aus Versehen das Mundstück entfernt. Dieses System nennt sich eine Augen/Nasenmaske oder Halbmaske und Mundstücksystem.

[0005] Dieses Mundstücksystem wird seit den dreißiger Jahren verwendet. Es wurde vielfach im zweiten Weltkrieg bei Unterwasserkämpfen mit Taucherausrüstungen als Atmungssystem verwendet. Dieses Mundstücksystem wurde durch J. Y. Cousteau mit seiner Erfindung eines offenen Atmungssystemkreises angepasst, welches "Aqua Lung" genannt wird (jetzt eine Marke von USD Corp.). Dieses System wird seit über fünfzig Jahren verwendet.

[0006] Für die Gerätetaucher, die bei Bewusstsein und kohärent in sauberes warmes Wasser eintauchen, ist die Augen/Nasenmaske und das separate Mundstück ein sehr gutes System. Unterwasser, wenn das Atmungssystem ausfällt, kann der Taucher seinen Mund öffnen, um das ausgefallene Mundstück der Atmungseinrichtung zu entfernen und ein Mundstück einer anderen Atmungseinrichtung einführen, welches er oder sie als Ersatz bei sich trägt oder es kann eine Atmungseinrichtung eines anderen Tauchers verwendet werden. Dies ist eine wichtige Sicherheitsbetrachtung, die notwendiger Teil des Trainings und der Vertrauensbildung ist, welches für Gerätetauchen notwendig ist.

[0007] Es ist zum Gerätetauchen wichtig die begrenzte in sich geschlossene Luft/Gasversorgung zu erhalten. Vor dem Hineingehen in das Wasser kann

der Taucher seine gesamte Ausrüstung anziehen, ohne die Notwendigkeit die Luft/Gasversorgung zu verwenden. Erst kurz vor dem Eintritt in das Wasser wird das Atmungsregulierungsmundstück im Mund positioniert. Nach dem Eintritt in das Wasser ist es manchmal notwendig, an der Oberfläche zu schwimmen, um den Tauchgebiet zu erreichen. Der Taucher kann seine Luft/Gasversorgung durch die Verwendung eines Schnorchels zum Schwimmen weiter aufrecht erhalten und später das Mundstück zum Tauchen einführen.

[0008] Nach der Rückkehr an die Oberfläche kann der Gerätetaucher seine Mundstückatmungseinrichtung entfernen und atmosphärische Luft einatmen, ohne seine Maske zu entfernen. Ein Schnorchel kann verwendet werden, um während des Schwimmens an der Oberfläche zu atmen, sodass der Taucher weiter unter Wasser sehen kann. Dies erhält nicht nur die Luft- bzw. das Gas-Versorgung, sondern der Taucher braucht auch keine Luftversorgung zu verlassen, um zu atmen. Die Möglichkeit, bequem manchmal atmosphärische Luft zu atmen, wird immer wichtiger.

[0009] Obgleich die Augen/Nasenmaske und das Mundstücksystem gegenwärtig beim Gerätetauchen bevorzugt wird, kann keine verbale Kommunikation praktiziert werden, wenn diese benutzt wird. Die elektronische/mechanische Ausgestaltung und Herstellung von schnurlosen Unterwasserkommunikatoren ist mittlerweile eine praktische Sache und ist für Gerätetaucher finanziell erschwinglich. Das Atmungsmundstücksystem verhindert das Bilden von Wörtern und es ist auch keine akustische Kammer in die Worte gesprochen werden, sodass ein Mikrofon diese aufnehmen kann und die Signale an andere Taucher oder an die Oberfläche zu übermitteln. Unter Wasser, wenn der Taucher locker und entspannt seine Zähne und Lippen hält, wird einiges Wasser in seinen Mund eindringen. Wenn der Taucher unter Wasser bewusstlos wird, wird das Mundstück herausfallen. Wenn der Taucher bewusstlos oder inkohärent ist und er das Mundstück verliert, kann kein anderer Taucher ihm helfen, das Mundstück wieder einzusetzen und es besteht keine Möglichkeit eine Verbindung mit irgendeinem anderen Atmungsgerät mit dem verunglückten Taucher zu verbinden. Ein Ersatz/Notfallatmungsgerät kann nicht mit dem Taucher verbunden werden, welches unter Wasser im Atmungsgebrauch ist. Der bewusstlose oder zusammengeklappte Taucher muss mit an die Oberfläche genommen werden oder in eine Luftblasenstation unter Wasser, wie z. B. eine Tauchglocke, um seine Atmung weiterzuführen oder eine Reanimation zu beginnen. Da Gerätetaucher sehr selten unter Wasser Tauchglocken verwenden, bleibt gewöhnlicherweise nur die Oberfläche als einzige Option.

[0010] Das Kaltwassertauchen hat seine eigenen Probleme. Der Kaltwasserkontakt mit den Lippen und

den Gesichtsbereichen, welche außerhalb der Halbmaske und des Tauchanzuges des Gerätetauchers sind, sind sehr unkomfortabel und resultieren in einem Wärmeverlust der Hautbereiche um das Mundstück herum. In sehr kaltem Wasser können die Lippen des Tauchers die Eignung verlieren, das Atmungssystemmundstück zu halten. Gerätetauchen im verschmutzten Wasser ist ebenso sehr gefährlich für Taucher, welche die Augen/Nasenmaske und das Mundstücksystem verwenden. Schadstoffe können in Kontakt mit den Lippen des Tauchers kommen und von dort in das Innere des Mundes gelangen.

[0011] Ein anderes System, welches von Gerätetauchern verwendet werden kann, wird als das Gesichtsvollmaskensystem bezeichnet. Die Gesichtsvollmaske bedeckt das gesamte Gesicht des Tauchers von der Stirn herum und herunter um die Außenseite jedes Auges bis unter das Kinn. In der Vergangenheit wurde die Gesichtsvollmaske zunächst durch an der Oberfläche verbleibende prüfende Taucher verwendet. Mit der Einführung der schnurlosen Unterwasserkommunikation werden diese Masken durch Gerätetaucher verwendet, um diese wegen der Sprechmöglichkeit zu nutzen.

[0012] Es sind gegenwärtig drei Arten von Unterwassergesichtsvollmasken bekannt. Die erste ist eine Gesichtsvollmaske mit einer Kammer. Das Innere der Gesichtsvollmaske ist offen ohne Unterteilungen. Die Augen, die Nase und der Mund des Tauchers sind alle in einem nicht unterteilten gedichteten Innenraum der Maske. Einige Masken haben Atmungsregulationssysteme, welcher den Zugang des Innenraums der Maske an den Seiten haben, jedoch die meisten Ausgestaltungen dieser Maskenart haben den Zugang des Atmungssystems im Inneren der Maske an einem Punkt vor dem Mund der Tauchers. Ein Mundstück in dem Inneren der Maske wird manchmal bei einigen dieser Arten der Masken verwendet.

[0013] Die zweite Art von Gesichtsvollmasken umfasst eine Augen- und Nasenkammer, welche von der Mundkammer getrennt ist. Das Innere dieser Gesichtsvollmaske ist somit in zwei separate Kammern unterteilt. Die Nasen und die Augen sind in einem abgedichteten oberen Hohlraum mit einer Maskendichtlippe, welche horizontal quer zur Maske entlang der oberen Lippe unter der Nase verläuft. Der Bodenhohlraum ist nur um den Mund des Tauchers herum abgedichtet. Das Atmungssystem wird gewöhnlicher Weise vorne unten bei diesen Maske vorgesehen. Manches Atmungssystem ist an den unteren Seiten angeschlossen. Die Nase wird verwendet, um Luft/Gas in die obere Kammer auszutreten, um den steigenden Wasserdruck beim Abtauchen auszugleichen.

[0014] Die dritte Gesichtsvollmaske hat eine Augen-

kammer, welche von einer Mund-/Nasenkammer getrennt ist. Das Innere dieser Gesichtsvollmaske ist somit in zwei separate Hohlräume unterteilt. Die Augen sind in einem Hohlraum und die Nase sowie der Mund sind in einem anderen Hohlraum. Diese Maskenart wird manchmal "Oral-Nasal-Maske" genannt. Das Atmungssystem ist üblicherweise mit der Mund-/Nasenkammer verbunden, obgleich bei einigen Masken die eintretende Atmungsluft quer entlang des Sichtfensters strömt, um ein Beschlagen zu verhindern, wobei danach die Atmungsluft in die Mund/Nasenkammer zu dem Taucher strömt.

[0015] Die Gesichtsvollmaske wird primär beim Gerätetauchen verwendet, um die verbale Kommunikation schnurlos durch das Wasser zu erleichtern. Manchmal wird sie in sehr kaltem Wasser durch Taucher verwendet, welche ein Mundstück nicht in Position halten können, ferner durch Taucher, welche in verschmutztem Wasser tauchen und durch Taucher, welche im Wasser mit Sauerstoff als Atmungsmedium dekomprimieren. Unter Wasser geatmeter Sauerstoff kann Krämpfe und Bewusstlosigkeit verursachen. Wenn dies passiert, wenn der Taucher ein Mundstück verwendet, kann das Mundstück verloren gehen, welches zum Ertrinken führen kann.

[0016] Ein bewusstloser oder zusammengebrochener Taucher ist sicherer in einer Gesichtsvollmaske. Er/sie kann weiter atmen und das Atmungssystem kann nicht leicht verlagert werden. Ein anderer Taucher kann dem Gesichtsvollmaskentaucher helfen zu atmen, durch das Drücken des Sicherheitsknopfes, um Atmungsluft einzuspeisen und den bewusstlosen Taucher zu drängen, um ihm oder ihr zum Ausatmen zu helfen. Ebenso wird die Gesichtsvollmaske bei dem Taucher in Position gehalten, durch ein besser befestigtes Kopfgurtsystem, welches üblicherweise fünf Gurte umfasst, während die Halbmaske nur zwei Gurte verwenden.

[0017] Gegenwärtige Gesichtsvollmasken haben jedoch verschiedene Nachteile. Ein Atmungssystem, welches Gerätetaucher gewohnt sind und mit dem diese trainieren, kann nicht mit Gesichtsvollmasken verwendet werden. Ersatzatmungssysteme können nicht einfach verwendet werden und eine Beatmung durch einen anderen Taucher kann auch nicht durchgeführt werden, wenn eine Gesichtsvollmaske getragen wird. Das Entfernen der Gesichtsvollmaske ist ein größeres Problem als sie an ihrem Platz zu lassen. Das Verlieren der Sicht und Wassereintritt in die Nase sind unerwünschte Komplikationen in einer Situation, bei der ein alternatives Atmungssystem gebraucht wird. Wenn das Atmungssystem in der Gesichtsvollmaske ausfällt oder die Atemluftversorgung zu Ende geht, hat der Taucher keine Wahl, sondern muss die Maske entfernen, um an der Oberfläche zu atmen oder wenn er unter Wasser eine alternative Atmungsversorgung

bei der Hand hat. Da der Mund im Inneren der Gesichtsvollmaske eingeschlossen ist, können Ersatzatmungssysteme, mit welchen der Gerätetaucher trainiert hat, nicht verwendet werden. Es gibt Lösungen dieser Probleme, jedoch die Lösungen erfordern zusätzliche Hardware, wie z. B. die Verbindung mit einer Atemluftquelle von einem anderen Taucher oder das Einschalten einer in sich geschlossenen Notquelle, wenn eine verfügbar ist.

[0018] Ferner kann die Gesichtsvollmaske nicht in einer bequemen oder komfortablen Weise abgenommen oder entfernt werden, solange der Taucher im Wasser oder an der Oberfläche oder unter Wasser ist. Das Entfernen und Ersetzen zum Trainieren und zur Vertrauensbildung kann durchgeführt werden, jedoch im normalen Betrieb wird dies nicht gewünscht sein.

[0019] Ein weiterer Hauptnachteil beim Gerätetauchen bei vielen Gesichtsvollmasken liegt darin, dass keine Möglichkeit besteht, atmosphärische Luft zu atmen, wenn der Taucher an der Oberfläche ist. Folglich gibt es keine Möglichkeit, die in sich geschlossene Luftversorgung vor einem Tauchgang zu prüfen. Manchmal muss der Taucher eine bestimmte Entfernung an der Oberfläche schwimmen, um die Tauchstelle nach dem Eintritt in das Wasser zu erreichen. Viele bekannte Vollgesichtsmasken erfordern die Benutzung der Luft/Gasversorgung, da kein praktisches Verfahren zum Atmen von atmosphärischer Luft möglich ist, wenn der Taucher im Wasser an der Oberfläche ist. Einige Masken ermöglichen ein Öffnen, solange der Taucher nicht im Wasser ist, jedoch wird dies nicht funktionieren, wenn der Taucher in das Wasser eintritt. Dies ergibt, dass zu Beginn des Tauchens mehr Luft/Gas gebraucht wird und die Notwendigkeit, die Gesichtsvollmaske zu entfernen, wenn die Luftversorgung am Ende des Tauchens zu Ende geht. Einige bekannte Gesichtsvollmasken sind mit Schnorcheln ausgestattet, jedoch diese funktionieren in einer Weise, welche nicht von dem Gerätetaucher akzeptiert wird. Diese Ausgestaltungen werden nicht länger benutzt.

[0020] Die internationale Veröffentlichung WO98/03225 offenbart eine Möglichkeit eine Gesichtsvolltauchmaske vorzuschlagen, welche einen starren Rahmen **12**, welcher peripher von dem Gesicht des Benutzers wegsteht, einen starren Gesichtsfensterrahmen **22** und eine entfernbare Mundmaske **30** umfasst, um einen vollständigen Zugang zu dem Mund des Benutzers vorzusehen. Der starre Rahmen **12** umfasst ein kontinuierlich elastisches Dichtelement **18**, welches an der Gesichtsfläche des Benutzers anliegt, und eine querverlaufende Dichtung **28**, welche eine obere Kammer **25** und eine untere Aufnahme **32** bildet. Jedoch wird das Dichtelement **18** an dem durchgehenden starren Rahmen **12** vorgesehen, welches die Dichtung übereinstimmend

mit wesentlichen Variationen bei der Kopfform und der Gesichtskonturen verschiedener Benutzer bewahrt. Zusätzlich wird die Mundmaske **30** mit dem Rahmen **12** durch ein Paar über das Zentrum laufende Verschlüsse **49** verbunden, welche im Gebrauch einigermaßen schwierig zu handhaben sind.

[0021] Als ein Ergebnis der vorgenannten Nachteile der Gesichtsvollmasken, der Augen-Nasen-Masken oder einer Halbmaske und Mundstücksystem, welche gegenwärtig von nahezu sämtlichen Gerätetauchern verwendet werden, ist es, dass diese die besten Systeme sind, welche gegenwärtig auf dem Gerätemarkt verfügbar sind, trotz ihrer eigenen Beschränkungen. Die Gesichtsvollmaske hat einige gewünschte Merkmale, welche das Gerätetauchen verbessern und das Gerätetauchen sicherer machen könnte, jedoch nur wenn die negativen Aspekte der Gesichtsvollmaske überwunden werden können.

[0022] Die folgenden US-Patentschriften zeigen andere Entwicklungen von bekannten Tauchhelmen und Masken:

1,371,236 3,672,365 4,402,316 5,349,949 2,362,643 3,680,556 4,470,413 5,411,021 2,456,130 3,845,768 4,595,003 5,455,842 2,597,764 3,958,275 4,648,394 5,575,278 2,821,192 4,029,092 4,676,236 5,653,225 3,037,501 4,157,090 5,219,368 5,957,132 3,292,618 4,167,185 5,245,993 5,964,218 3,433,222 4,250,877 5,279,286 6,016,805 3,653,086 4,352,353

[0023] Die aus dem Vereinigten Königreich stammende Patentanmeldung GB 2,228,420 A und die internationale Druckschrift WO 98/03225 offenbaren ebenso Tauchhelme und Masken.

[0024] Der oben genannte Stand der Technik bezieht sich auf verschiedene Aspekte von Tauchmasken oder Tauchhelmen, welche befriedigend funktionieren. Jedoch stellt die vorliegende Erfindung Merkmale vor, welche nicht im Stand der Technik gefunden werden, umfassend eine flexible Gesichtsvollmaske mit Strukturen, welche es ermöglichen, die Maske gegen die Gesichtsoberflächen von verschiedenen individuellen Benutzern abzudichten, betrachtend normale Variationen in solchen Gesichtsoberflächen. Die vorliegende Erfindung ermöglicht ebenso den vollen Zugang zu dem Mund des Trägers, ohne unter Wasser die Sicht zu verlieren oder in nicht atembaren Umgebungen, wobei somit sämtliche Vorteile der vorbekannten Halbmaskensysteme und Gesichtsvollmaskensysteme erhalten bleiben, ohne die Nachteile, wie sie oben beschrieben sind, zu erhalten.

Zusammenfassung der Erfindung

[0025] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine flexible Gesichtsvollmaske mit separaten starren Rahmen für die Augen, Nase und/oder Mund und

Kinn, welche dem Träger die Sicht, das Atmen und die Kommunikation in nicht atembaren Umgebungen erhalten, wie unter Wasser, in Atmosphären von gesundheitsschädlichen Gasen oder dort wo der normale Sauerstoffgehalt nicht ausreicht, ohne die Umgebungen darauf zu begrenzen. Die Gesichtsvollmaske umfasst eine flexible Struktur, welche es ermöglicht, die Maske gegen jedes Trägergesicht abzudichten, ungeachtet der bekannten unterschiedlichen Gesichtsoberflächen. Die Maske stellt ebenso den vollständigen Zugang zu dem Mund und zu dem Kinn des Trägers sicher, wenn notwendig oder gewünscht, ohne die Maske von dem Kopf des Trägers zu entfernen.

[0026] Ferner umfasst die vorliegende Erfindung einen Maskenrand in der Form einer vollgesichts-elastischen flexiblen Einstückgesichtsichtung, welche in der Lage ist, die Maske an dem Gesicht von individuellen Benutzern abzudichten, ungeachtet der Unterschiede in der Kontur der Benutzergesichtsoberflächen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform steht die Gesichtsichtung quer über die Stirn um die Außenseite der Augen herum, unter der Nase und dichtend mit der oberen Lippe in Eingriff, um eine obere Kammer oder einen oberen Hohlraum zu bilden. Die Gesichtsichtung verläuft durchgehend um das Kinn und umfasst einen kurvigen Abschnitt, übereinstimmend mit der Kinnoberfläche, und einem oberen Rand bei dem Dichtungseingriff mit der unteren Lippe, um eine untere Kammer oder einen unteren Hohlraum zu bilden.

[0027] Auf der flexiblen Dichtung vor dem Mund des Trägers ist ein separater starrer Rahmen vorgesehen, welcher peripher zu der Mund- und Kinndichtung orientiert ist, welche die untere Kammer oder den unteren Hohlraum bilden, die an dem Mund des Trägers ausgerichtet ist. Auf der flexiblen Dichtung vor den Augen des Trägers ist ein separater starrer Rahmen vorgesehen, welcher ein Brillenglas hält, welches die obere Kammer oder den oberen Hohlraum bildet, welcher an den Augen des Trägers ausgerichtet ist. Die Gesichtsichtungsstruktur in Kombination mit dem separaten starren Rahmen bilden somit in sich geschlossene abgedichtete Räume, welche individuell eingestellt werden können und jeweils einen in sich geschlossenen Raum zum Abdichten des Gesichtes bezüglich der Konturen der Gesichtsoberflächen von verschiedenen Trägern realisieren.

[0028] Eine entfernbare Anpasshülse ist auf der Vorderseite des starren Rahmens der unteren Kammer oder des unteren Hohlraumes angeordnet. Die Anpasshülse bildet einen wasserdichten Abschluss für den unteren Hohlraum und bedeckt den Mund, umfassend die Vorderseite, die Seiten und den Boden. Wenn die entfernbare Anschluss-hülse an dem unteren starren Rahmen angeordnet ist, ist die Mas-

ke eine Gesichtsvollmaske. Wenn die Anschlusshülse entfernt wird, um einen vollständigen Zugang durch den unteren Hohlraum vorzusehen, wobei dann die Maske Funktionen wie eine Halbmaske oder eine Gerätemaske hat. Die Anschlusshülse kann entfernt werden, wenn die Maske an dem Träger vorgesehen ist, wobei dies ohne den Gebrauch von Werkzeugen möglich ist. Dies ermöglicht bei einem bewussten Träger das Durchführen einer Herz-Lungen-Wiederbelebung (CPR), ohne die Maske zu entfernen, und ermöglicht die Atmungsbewegung eines Trägers schnell zu klären, um die Ausrüstung zum Wiederbeleben eines Opfers zu verwenden, wenn es notwendig ist. Die Anschlusshülse kann in verschiedenen Konfigurationen ausgeführt sein, um sie an unterschiedliche Atmungseinrichtungen sowie an orale Kommunikationsausrüstungen anzupassen.

[0029] Es ist somit ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Gesichtsvollmaske vorzuschlagen, welche komfortabel durch Träger mit unterschiedlichen Gesichtskonturen getragen werden kann, um in nicht zu atmenden Umgebungen sehen, atmen und kommunizieren zu können, wie z. B. Unterwasser, in Atmosphären mit gesundheitsschädlichen Gasen oder dort wo der normale Sauerstoffgehalt nicht ausreichend ist.

[0030] Ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine flexible Gesichtsvollmaske mit separaten Aufnahmen für die Augen, die Nase und/oder den Mund vorzuschlagen, welche einen vollständigen Zugang zu dem Mund des Trägers und dem Kinn für Dinge ermöglichen, wie z. B. die Atmung an der Oberfläche vor oder nach dem Unterwassertauchen und für Notfallbeatmungsgeräte oder zum Klären der Atmungsbewegung bzw. des Atemweges bei einem bewussten Opfer.

[0031] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gesichtsvollmaske mit einer speziell geformten einstückigen Gesichtsdichtung vorzuschlagen, welche in sich geschlossene abgedichtete in die Gesichtsdichtung geformte Räume hat, wobei die Gesichtsdichtung individuell eingestellt und jeder in sich geschlossene Raum der Maske an dem Gesicht des Trägers abgedichtet werden kann. Die Maske kann in verschiedene in sich geschlossene Räume (Augen, Nase und Mund) konfiguriert werden. Z. B. eine zwei in sich geschlossene Räume aufweisende Gesichtsvollmaske kann mit einem Augen- und Nasenraum mit einer oberen Dichtlippe von dem unteren Raum getrennt sein, welcher den Mund und das Kinn bedeckt. Beide in sich geschlossenen Räume werden durch spezielle geformte und ausgestaltete Bereiche in der elastischen flexiblen Gesichtsdichtung verbunden, welche Einstellzonen genannt werden, um eine Einzelgesichtsichtung zu bilden, welche jedem in sich geschlossenen Raum ermöglicht,

die individuellen Konturen auf dem Gesicht des Trägers abzudichten.

[0032] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gesichtsvollmaske mit starren Komponenten vorzuschlagen, welche Haltebereiche bilden, die Semipermanent an der flexiblen Gesichtsdichtung vorgesehen sind, welche helfen, die in sich geschlossenen Räume aufzubauen. Diese starren Haltebereiche können unterschiedliche Anschlüsse aufnehmen, wie Brillensichtgläser, Atmungsanschlüsse, Kopfgurtanordnungen oder Zubehöranschlüsse, wie z. B. zur Kommunikation, Trinkrohre, Sensoren etc. Der untere starre Haltebereich der Gesichtsvollmaske wird in einer derartigen Weise ausgestaltet und geformt, dass er den vollen Zugriff auf den Mund des Trägers und das Kinn ermöglicht. Die starren Haltebereiche sind mit speziellen Haken und Verschlüssen ausgerüstet, welche zum Entfernen und Ersetzen einer Anschlusshülse vorgesehen sind, welche an dem Bereich oder an einem in sich geschlossenen Raum befestigt ist. Diese Haken und Verschlüsse ermöglichen dies manuell, ohne die Verwendung von Werkzeugen und so lange die Gesichtsvollmaske an dem Gesicht des Trägers in Gebrauch ist. Z. B. eine Atmungsanschlusshülse kann schnell und leicht von der Maske entfernt und ersetzt werden, welche durch den Träger gebraucht wird.

[0033] Ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gesichtsvollmaske vorzuschlagen, die in verschiedenen Weisen konfiguriert werden kann. Zwei, drei und vier in sich geschlossene Räume Gesichtsvollmasken können mit der Gesichtsvollmaskenausgestaltung der vorliegenden Erfindung kreiert werden. Einige der Möglichkeiten jedoch nicht sämtliche Konfigurationen sind wie folgt:

[0034] Ein Beispiel einer zwei in sich geschlossenen Räume aufweisende Gesichtsvollmaske würde eine Maske sein, die einen in sich geschlossenen Raum für die Augen und die Nase des Trägers und einen anderen in sich geschlossenen Raum für den Mund und das Kinn aufweisen, wobei beide der in sich geschlossenen Räume miteinander verbunden sind, welche eine spezielle Einstellzone oder Einstellzonen verwenden, die eine Einzelgesichtsichtungsausgestaltung kreiert, welche jedem in sich geschlossenen Raum ermöglicht, individuell entlang des Gesichtes des Trägers nachzufahren und abzudichten. Ein weiteres Beispiel für eine zwei in sich geschlossenen Räume aufweisende Gesichtsvollmaske würde eine sein, bei der die Augen in einem in sich geschlossenen Raum sind und die Nase, der Mund und das Kinn in einem anderen in sich geschlossenen Raum sind, welche miteinander durch die Einstellzone oder die Einstellzonen verbunden sind. Eine drei in sich geschlossenen Räume aufweisende Gesichtsvollmaske würde einen in sich geschlossenen Raum für die Augen, einen in sich geschlossenen Raum für

die Nase und einen in sich geschlossenen Raum für den Mund und das Kinn haben, welche miteinander durch die Einstellzonen verbunden sind. Eine vier in sich geschlossene Räume aufweisende Gesichtsvollmaske wäre eine, bei der jedes Auge in einem eigenen in sich geschlossenen Raum ist, die Nase in einem in sich geschlossenen Raum und der Mund und das Kinn in einem in sich geschlossenen Raum vorgesehen sind. All diese in sich geschlossenen Räume sind durch Einstellzonen miteinander verbunden, um eine Einzelgesichtsichtungsausgestaltung einer Gesichtsvollmaske zu kreieren.

[0035] Ein nächstes Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gesichtsvollmaske vorzuschlagen, bei der die Gesichtsdichtung aus einem weichen flexiblen Werkstoff, die aus natürlichem oder synthetischem Gummi, Urethan oder Silikon gebildet ist. Starre Komponenten sind semipermanent an der weichen Gesichtsdichtung befestigt, welche austauschbare Anschlüsse hat, die das Bilden der in sich geschlossenen Räume vereinfachen. Jeder in sich geschlossene Raum ist von der Umgebung, die außerhalb der Gesichtsvollmaske liegt, und von den angrenzenden geschlossenen Räume abgedichtet. Die Gesichtsdichtung ist in einer Weise ausgestaltet, dass jeder in sich geschlossene Raum der Gesichtsdichtung speziell geformt ist, um sich an die entsprechenden Gesichtsausgestaltungsmerkmale anzupassen und anzulegen, um dagegen abzudichten. Jeder der in sich geschlossenen Räume umfasst schmale, dünne, flexible elastische Klappen ($1/8''$ – $1/2''$), welche in dem äußeren Rand der Dichtung des in sich geschlossenen Raumes geformt sind, wobei einige von ihnen nach innen und einige von ihnen nach außen gewandt sind, welche es ermöglichen, dass der spezifische in sich geschlossene Raum um das Gesicht des Trägers anliegt und korrekt abdichtet. Diese kleinen Klappen helfen somit der Gesichtsvollmaske während des natürlichen Über- und Unterdruckes die Gesichtsvollmaske anzupassen und abzudichten, welche während des normalen Gebrauchs der Gesichtsvollmaske auftreten. Den in sich geschlossenen Räume wird ermöglicht sich bis zu den Einstellzonen und an der Seite des Gesichts zu erstrecken. Dies ermöglicht jedem, der in sich geschlossenen Räume, die eigene Form und die korrekte Breite, Höhe und Tiefe zum Abdichten des spezifischen in sich geschlossenen Raums zu haben.

[0036] Ein zusätzliches Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gesichtsvollmaske vorzuschlagen, bei der Einstellzonen in der Gesichtsdichtung gebildet sind und welche die Form von dünnen und dicken speziell geformten Abschnitten der Gesichtsdichtung annehmen, so dass diese entweder als Drehpunkt oder als eine dehnbare Einstellzone der Maske dienen. Die Einstellzonen verbinden die in sich geschlossenen Räume miteinander und helfen jedem einzelnen in sich geschlossenen Raum sich anzu-

passen und individuell die Konturen des Gesichts des Trägers abzudichten. Die Einstellzonen dichten ebenso das Gesicht zum Schutz vor Schadstoffen in den Bereichen ab, welche sie abdecken. Da die in sich geschlossenen Räume gebraucht werden, um gegen unterschiedliche Leute in unterschiedlichen Winkeln abzudichten, ermöglichen die Einstellzonen jedem einzelnen in sich geschlossenen Raum den korrekten Dichtungswinkel für diesen spezifischen in sich geschlossenen Raum anzunehmen.

[0037] Die Einstellzonen sind in einer Weise geformt, dass es den äußeren Rändern der in sich geschlossenen Räume ermöglicht wird nach außen vorzustehen und auf dem Gesicht korrekt jeden in sich geschlossenen Raum abzudichten. Dies schafft eine sogenannte ausgebogene Gesichtsdichtung. Wenn die Gesichtsvollmaske aus einer Seitenansicht des äußeren Randes der Gesichtsdichtung gesehen wird, bewegt sich die Gesichtsdichtung hinein und heraus und schafft eine "gebogene Form". Diese gebogene Form erlaubt jedem in sich geschlossenen Raum seine korrekte Position (Tiefe, Breite und Höhe) an dem Gesicht individuell anzunehmen. Da die Einstellzonen drehbar und dehnbar sind, tragen sie zum Anpassen und Abdichten der angrenzenden in sich geschlossenen Räume durch Ziehen an dem äußeren Rand des Dichtungsabschnittes der in sich geschlossenen Räume bei, wodurch ermöglicht wird, dass die bis hinter die Einstellzonen vorstehen, wobei durch Ziehen dieser in Richtung des Gesichtes eine bessere Abdichtung und eine größere Bedeckung der Gesichtsfläche geschaffen wird. Da das Gesicht in die Gesichtsvollmaske gebracht wird und da es darauf ankommt wo die Einstellzonen vorgesehen sind und wie sie geformt sind, werden die Einstellzonen entweder an der Oberseite oder der Unterseite eines in sich geschlossenen Raumes gezogen, wodurch die Seiten einwärts bewegt werden, um besser das Gesicht abzudichten.

[0038] Ein anderes zusätzliches Ziel der Erfindung ist es eine Gesichtsvollmaske vorzusehen, bei der starre Komponenten an der Gesichtsdichtung vorgesehen sind, um es zu erlauben, verschiedene Anschlüsse oder Anschlussgehäuse an der Gesichtsdichtung zu befestigen. Diese Anschlüsse können in Form von Sichtgläsern, Atmungssystemen oder anderem Zubehör ausgebildet sein. Der untere Adapteranschluss (üblicherweise ein Atmungs-/Kommunikationsanschluss) ist leicht per Hand zu entfernen und zu ersetzen, ohne die Verwendung von Werkzeugen, solange die Gesichtsvollmaske im Gebrauch auf dem Gesicht des Trägers ist, um einen vollständigen Zugang zum Mund und zum Kinn des Benutzers zu erlauben. Infolgedessen kann die vorliegende Erfindung zum Gerätetauchen verwendet werden. Die Trainingsagenturen der Geräteindustrie haben die Gerätetaucher gelehrt in Notsituationen spezifische Prozeduren, Techniken und Ausrüstungen zu ver-

wenden. Die vorliegende Erfindung erlaubt dem Gerätetaucher all diese traditionellen Prozeduren, Techniken und Ausrüstung zu verwenden.

[0039] Der untere entfernbare Anschluss erlaubt ebenso den Zugang zum Mund und zum Kinn, welcher bei sämtlichen Konfigurationen von Gesichtsvollmasken verwendet werden kann. Für Situationen außerhalb des Wassers wird eine CPR (Herz-Lungen-Wiederbelebung) an einem bewusstlosem Opfer ohne das Entfernen der Maske ermöglicht. Die untere Anschlusshülse kann bei einem bewusstlosen Opfer entfernt werden und der Atemweg kann freigegeben werden, wobei dann entweder eine spezielle Atemanschlusshülse oder eine spezielle Ausrüstung oder Technik verwendet werden kann, um das Opfer wiederzubeleben. Eine der wesentlichen Schritte der Notfall-CPR-Prozeduren ist gewöhnlicherweise das Lernen der „Freigabe des Atemweges“. Dies stellt sicher, dass es keine Behinderung des Atemweges gibt (Fremdkörper, Zunge, Erbrochenes, etc.), bevor die Wiederbelebung beginnt. Üblicherweise wird mit dem Rollen des Opferkopfes auf die Seite, mit dem Fassen des Kinns und mit dem Öffnen des Mundes des Opfers begonnen, wobei dann visuell bestimmt wird, ob irgendwelche Behinderungen vorliegen und wenn dies so ist, wird ein Finger verwendet, um zu versuchen, diese Behinderung zu entfernen. Die entfernbare Anschlusshülse der vorliegenden Erfindung erlaubt einen vollständigen Zugang zu dem Mund und dem Kinn, sodass dieser Teil der CPR-Prozedur ohne das Entfernen der Maske durchgeführt werden kann. Diese Prozeduren können durchgeführt werden, während die Maske an dem Opfer verbleibt, um eine minimale und kontrollierte Belastung in der kontaminierten Umgebung zu erreichen. Die Gesichtsvollmaske kann so konfiguriert werden, dass eine die Maske tragende Person eine CPR an einem Opfer durchführen kann, welches ebenso die gleiche Maske trägt. Durch Entfernen der beiden unteren Anschlusshülsen, nämlich durch einen an der Maske des Retters und durch einen an der Maske des Opfers kann die CPR durchgeführt werden. Wenn alles korrekt konfiguriert ist, können Leute, welche eine Gesichtsvollmaske gemäß der vorliegenden Erfindung mit einer unteren entfernten Anschlusshülse tragen, im wesentlichen die Möglichkeit haben, die Lippen zu tasten.

[0040] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gesichtsvollmaske vorzuschlagen, bei der eine untere Kammer der Maskendichtungen um den Mund herum vorgesehen sind, welche jedoch eine Anschlusshülse umfasst, welche entfernt werden kann, um einen ungehinderten Zugang zu dem Mund zu erlauben, wodurch der Träger in der Lage ist, zu atmen, oral zu kommunizieren, zu essen oder zu trinken und andere normale orale Aktivitäten durchzuführen, wenn er nicht unter Wasser oder nicht in einer nicht atembaren Umgebung ist.

[0041] Ein nächstes weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gesichtsvollmaske vorzuschlagen, welche eine Gesichtsvolldichtung umfasst, welche es ermöglicht, an dem Gesicht des Trägers zu verbleiben und eine entfernbare Anschlusshülse zu haben, welche mit anderen Anschlusshülsen entfernt werden kann, welche mit verschiedenen anderen Einrichtungen oder Systemen befestigt sind, um dichtend an der Gesichtsdichtung vorgesehen zu sein, ohne dass die Gesichtsdichtung von dem Gesicht des Trägers entfernt wird.

[0042] Ein letztes Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gesichtsvollmaske entsprechend der vorgenannten Ziele vorzuschlagen, welche eine Mundanschlusshülse umfasst, welche an den Mund angepasst ist, sodass sie in einer Notsituation entfernt werden kann, sodass ein Notatmungssystem in Verbindung mit dem Mund in Verbindung gebracht werden kann oder der Atemweg des Benutzers freigegeben werden kann, ohne die Gesichtsvollmaske von dem Gesicht des Trägers zu entfernen.

[0043] Dies zusammen mit den anderen Zielen und Vorteilen wird schließlich im Detail durch die Konstruktion und die Bedienung erreicht, welche hier nach vollständig beschrieben und beansprucht werden, wobei dies unter Bezugnahme der dazugehörigen Zeichnungen, welche einen Teil davon bilden, wobei durchweg sich die gleichen Bezugszahlen auf die gleichen Teile beziehen.

Beschreibung der Zeichnungen

[0044] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Vorderansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Gesichtsvollmaske gemäß der vorliegenden Erfindung, welche die entfernbare Mundanschlusshülse zeigt, welche in ihrem normalen Dichtungszustand an einem unteren starren Rahmen befestigt ist.

[0045] [Fig. 2](#) ist eine ähnliche Ansicht wie [Fig. 1](#), jedoch zeigt sie die Mundanschlusshülse, welche von der Gesichtsvollmaske gemäß [Fig. 1](#) getrennt ist, um einen freien Zugang zu dem Mund und zu dem Kinn des Trägers vorzusehen.

[0046] [Fig. 3](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht der Gesichtsvollmaske gemäß [Fig. 1](#) mit der entfernbaren Mundanschlusshülse, wobei der entfernte Zustand zwischen dem starren Rahmen und dem Maskenrand dargestellt ist.

[0047] [Fig. 4](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht des Gesichtsvollmaskenrandes der vorliegenden Erfindung mit dem weggelassenen Rahmen.

[0048] [Fig. 5](#) ist eine vertikal geschnittene Ansicht des geformten elastischen flexiblen Deckels für die entfernbare Mundanschlusshülse der Gesichtsvoll-

maske gemäß [Fig. 1](#).

[0049] [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Explosionsdarstellung von Gruppen der Komponenten der Gesichtsvollmaske gemäß [Fig. 1](#).

[0050] [Fig. 7](#) ist eine hintere schematische Draufsicht der Maske, welche in [Fig. 1](#) dargestellt ist, die die Ausrichtung und Konfiguration einer Gesichtsvollabdichtung zeigt, welche durch den Maskenrand gebildet wird.

[0051] [Fig. 8](#) ist eine plane schematische Seitenansicht der Maske gemäß [Fig. 1](#), welche die Beziehung des Maskenrandes zu dem Gesicht eines Trägers und die Einstellungszonen zeigt, welche obere und untere Komponenten des Gesichtsmaskenrandes ermöglichen, sich zu drehen und zu dehnen, um sich an die Konturen des Gesichtes des Trägers anzupassen, um eine Gesichtsvollabdichtung zu erhalten.

[0052] [Fig. 9](#) ist eine schematische perspektivische Ansicht, welche die Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) der einstückigen Gesichtsdichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, welche einen ersten geschlossenen Raum, welcher die Augen und die Nase beinhaltet, und einen zweiten in sich geschlossenen Raum abdichtet, welcher den Mund aufnimmt.

[0053] [Fig. 10](#) ist eine perspektivische schematische Ansicht, welche eine andere Ausführungsform der einstückigen Gesichtsdichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, welche einen oberen in sich geschlossenen Raum, welcher nur die Augen aufnimmt, und einen unteren in sich geschlossenen Raum abdichtet, welcher die Nase und den Mund aufnimmt.

[0054] [Fig. 11](#) ist eine perspektivische schematische Ansicht, welche eine weitere Ausführungsform der einstückigen Gesichtsdichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, welche drei in sich geschlossene Räume abdichtet, mit einem oberen Raum für die Augen, einem Zwischenraum für die Nase und einem unteren Raum für den Mund.

[0055] [Fig. 12](#) ist eine perspektivische schematische Ansicht, welche eine weitere Ausführungsform der einstückigen Gesichtsdichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, welche vier in sich geschlossene Räume abdichtet, mit einem ersten Raum zum Abdichten eines Auges, mit einem zweiten Raum zum Abdichten des anderen Auges, einen dritten Raum zum Abdichten der Nase und einem vierten Raum zum Abdichten des Mundes.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0056] Trotz der verschiedenen bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, welche

detaillierte beschrieben werden, ist es zu verstehen, dass diese Ausführungsformen nur durch die Darstellung angegeben werden. Es ist nicht beabsichtigt, dass die Erfindung durch die spezifischen Details der Konstruktion und der Anordnung der Komponenten, welche in der folgenden Beschreibung beschrieben oder den dargestellten Zeichnungen gezeigt sind, beschränkt wird. Ferner wird in der Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen auf eine spezifische Technologie wegen der Klarheit zurückgegriffen. Es ist anzunehmen, dass jeder spezifische Term auch sämtliche technische Äquivalente umfasst, welche in einer ähnlichen Weise zum Erreichen eines ähnlichen Zieles verwendet werden.

[0057] Die Gesichtsvollmaske gemäß der vorliegenden Erfindung, welche in [Fig. 1](#) dargestellt ist, wird im wesentlichen durch das Bezugszeichen **10** bezeichnet und umfasst einen einstückigen Maskenrand, welcher im wesentlichen durch die Bezugszahl **12** bezeichnet wird, welcher aus einem elastischen, flexiblen Material gebildet ist, welches eine Gesichtsvollabdichtung bildet. Der Maskenrand oder die Gesichtsvollabdichtung **12** umfasst einen oberen Abschnitt, welcher im allgemeinen durch die Bezugszahl **15** bezeichnet wird und einen unteren Abschnitt, welcher im allgemeinen mit der Bezugszahl **17** bezeichnet wird. Der obere Abschnitt **15** und der untere Abschnitt **17** sind durch Einbuchtungen oder durch nach innen gebogene Bereiche **22** an dem Seitenrändern **20** getrennt, um flexible und dehnbare elastische Einstellzonen **23** (AZ) zu definieren, wie in den [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 8](#) gezeigt.

[0058] Der Maskenrand oder die Gesichtsvollabdichtung **12** erstreckt sich über die gesamte Stirn bei **14**, nach unten entlang der Seiten des Gesichts bei **16** und unter dem Kinnbereich bei **18** des Trägers. Der Maskenrand oder die Gesichtsvollabdichtung **12** wird einstückig geformt und aus einem geformten elastischem flexiblen Material gebildet, wie beispielsweise natürlicher oder synthetischer Gummi, Urethan, Silikon Gummi oder dergleichen, welche die Abdichtung sehr flexibel und fest ermöglichen, um sich an die Gesichtskonturen anzupassen. Die sich nach innen erstreckenden gebogenen Bereiche **22** im zentralen Bereich der Seitenränder **20** bilden sogenannte Seitenränder, wie dies in den [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 8](#) gezeigt ist.

[0059] Die [Fig. 3](#) und [Fig. 7](#) zeigen den hinteren Rand **28** der Gesichtsvollabdichtung **12**, welche kontinuierlich über die Stirn **14** mit den Seitenrändern **20** verläuft, welche sich entlang der Seitenoberfläche des Gesichts nach unten erstrecken. Die Seitenränder **20** erstrecken sich dann nach unten und unterhalb des Kinns **18** in einen unteren gebogenen Randabschnitt **30**. Der untere gebogene Randabschnitt **30** des hinteren Randes der Gesichtsvollabdichtung **12** umfasst ein flexibles, elastisch nach

oben sich erstreckendes schalenförmiges Element **32**, welches sich an den Kinnabschnitt **18** des Benutzers anpasst und mit diesem in Anlage steht. Der untere gebogene Abschnitt **30** hat ferner einen oberen gebogenen Rand **34**, welcher mit dem Kinn unter der unteren Lippe **36** des Mundes **38** des Trägers in Anlage steht, wie dies in den [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 8](#) dargestellt ist.

[0060] Der untere Abschnitt **30** der Gesichtsvolldichtung **12** umfasst eine kontinuierlich flexible einwärts- und vorwärts sich erstreckende elastische Klappe **40**, welche durch einen dünnen flexiblen elastischen inneren Rand **42** abgeschlossen wird. Der innere Rand **42** erstreckt sich unterhalb des Kinns **18** aufwärts entlang der Bereiche des Gesichts außerhalb des Mundes **38** entlang der oberen Lippe **44** des Mundes **38** und unterhalb der Nase **46** des Trägers. Der innere Rand **42** der Klappe **40** erstreckt sich weiter mit dem dünnen flexiblen inneren Rand **42**, welcher von dem schalenförmigen Element **32** beabstandet ist. Das schalenförmige Element **32** umfasst untere Seitenränder, welche mit der Gesichtsvolldichtung **12** zwischen dem Abschnitt der Klappe **40** verbunden sind, die mit der oberen Lippe **44** und dem Abschnitt der Gesichtsvolldichtung in Eingriff steht, welche einen elastischen flexiblen Nasenaufnahm Vorsprung **48** bildet. Der obere Rand **34** des schalenförmigen Elements **32** ist unterhalb beabstandet von dem Rand **42** des Abschnitts der Klappe **40**, welche mit der oberen Lippe **44** in Eingriff steht, um eine Öffnung **35** zu bilden, um den vollständigen Zugang zum Mund **38** vorzusehen.

[0061] Ein Hohlraum **50** ist in der inneren Oberfläche der Gesichtsvolldichtung **12** vorgesehen, welcher mit dem Vorsprung **48** zum Aufnehmen der Nase **46** korrespondiert, wie dies in den [Fig. 3](#) und [Fig. 8](#) dargestellt ist. Wie in [Fig. 3](#) dargestellt ist, umfasst der obere Bereich der Gesichtsvolldichtung **12** einen relativ weiten Bereich **52**, welcher sich nach unten zu den entgegengesetzten Seiten der Augen **54** des Trägers erstreckt. Der weite Bereich **52** erstreckt sich einwärts in die gebogenen Ränder **22**, welche die Einstellzonen **23** an jeder Seite der Gesichtsvolldichtung **12** bilden. Diese Konfiguration ermöglicht dem oberen Abschnitt **15** der Gesichtsvollmaske **12** in Beziehung zu dem unteren Abschnitt **17** zu drehen im allgemeinen in einen Bereich **45** zwischen der Nase **46** und der oberen Lippe **44** des Trägers, sodass der obere Abschnitt **15** und der untere Abschnitt **17** sehr dicht an die Kontur des Gesichtes von unterschiedlichen Benutzern anpassbar ist. Die Dicke der Einstellzonen **23**, welche durch AZ in einigen Figuren angedeutet ist, ist geringer als die äußeren peripheren Bereiche der elastischen Gesichtsvolldichtung **12**. Diese reduzierte Dicke erleichtert die Drehbewegung zwischen dem oberen Abschnitt **15** und dem oberen Abschnitt **17**, wobei ebenso das Dehnen der Zonen **23** ermöglicht wird. Das Dehnen

und Drehen in den Einstellzonen **23** erlaubt es der elastischen Gesichtsvolldichtung **12** sich an die verschiedenen Konturen des menschlichen Gesichtes anzupassen.

[0062] [Fig. 8](#) stellt schematisch den Ort des Drehpunktes **45** und schematisch durch einen Pfeil **47** den Einstellwinkel dar, welche durch die Einstellzonen **23** an jeder Seite der Maske vorgesehen sind. Die elastische Flexibilität der Einstellzonen **23** ermöglicht das Winkелеinstellen zwischen den oberen Abschnitt **15** und den unteren Abschnitt **17**.

[0063] Der obere Abschnitt **52** der Gesichtsvolldichtung **12** steht mit der Stirn **14** in Anlage und umfasst eine geneigte dünne flexible Klappe **56**, wie in [Fig. 3](#) dargestellt. Die Klappe **56** umfasst einen dünnen und sehr flexiblen Innenrand **58**, welcher nach unten vorsteht und sich mit dem Bereich der Gesichtsvolldichtung **12** vereinigt, welcher die Nase **56** abdeckt. Der innere Rand **58** kooperiert mit der inneren Oberfläche des die Nase aufnehmenden Vorsprunghes **48** und des Randes **42** der Klappe **40**, um einen kontinuierlichen Dichtungsverlauf mit dem Bereich des Gesichtes quer über die Stirn, seitlich entlang der Augen **54** und Einsatz auf die Nase **46** gerichtet, vorzusehen. Der Rand **42** der Klappe **40** kooperiert dann mit diesen Komponenten, um eine periphere kontinuierliche Dichtung des Gesichtes und des Kinns vorzusehen.

[0064] Der vordere Rand der Gesichtsvolldichtung **12** oberhalb des die Nase aufnehmenden Vorsprunghes **48** umfasst einen vorderen Rand **70** (siehe [Fig. 6](#)), der einen vorderen offenen Hohlraum **72** begrenzt, welcher an den Augen **54** ausgerichtet ist. Der periphere Hohlraum **72** ist mit einer auswärts sich erstreckenden tiefförmigen Lippe **73** ausgerüstet, wie dies in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigt ist. Ein starrer Glaskörper **74** ist auf der Lippe **73** entlang des Randes **70** des Hohlraumes **72** durch einen Glaskörperhalter **76** vorgesehen. Der Glaskörper **74** und der Glaskörperhalter **76** sind starr miteinander verbunden und zu der Lippe **73** und dem Glaskörper **80** geformt, um dem Benutzer eine klare Sicht zu erhalten.

[0065] Der untere Abschnitt der Gesichtsvolldichtung **12** umfasst einen elastischen peripheren Flansch, welcher durch die Öffnung **35** in dem Bereich begrenzt ist, welcher das schalenförmige Element **32**, den Flansch **40** und den unteren Dichtungsrand **30** umfasst. Der periphere elastische Randbereich **82** umfasst einen hakenförmigen Rand oder eine hakenförmige Lippe **83**, wie dies in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigt ist. Eine starre periphere Rahmenstruktur, im Allgemeinen bezeichnet durch die Bezugszahl **84**, ist an dem peripheren Flansch **82** befestigt und umfasst einen Klemmrahmen **86** (jaw frame) und einen Rahmenhalter **88** (jaw frame retainer). Der Klemmrahmen **86** und der Rahmenhalter **88** sind mit einer Ausnehmung versehen, um die Lippe **83** an

dem elastischen Flansch **82** aufzunehmen und zusammen mit der Lippe **83** an dem peripheren Rand des flexiblen Flansches **82** befestigt zu werden, welcher zwischen dem starren Klemmrahmen **86** und dem Rahmenhalter **88** befestigt ist, so dass der starre Rahmen **84** an der Gesichtsvollichtung **12** befestigt ist, wie dies in [Fig. 3](#) gezeigt ist.

[0066] Eine entfernbare Mundanschlusshülse **90**, welche ein geeignetes Atmungsgerät umfasst, ist entfernbar mit dem äußeren starren Rahmenhalter **88** verbunden. Ein im Allgemeinen mit der Bezugszahl **24** bezeichnetes Gurtsystem ist einstellbar mit den Seiten des Schauglaskörpers **74** und den Seiten der starren Rahmenstruktur **84** verbunden, wie in den [Fig. 2](#) und [Fig. 6](#) gezeigt, um die Maske **10** an dem Kopf des Trägers zu halten.

[0067] Das Gurtsystem **24** umfasst ein ringförmiges Element **98** mit einem separaten Verbinder **100** an seinem unteren Abschnitt, wenn das ringförmige Element **98** mit dem hinteren Bereich des Kopfes **26** des Benutzers in Eingriff steht. Der Verbinder **100** ist vorzugsweise ein Klemmverbinder, welcher im Allgemeinen an der Basis des Schädels des Benutzers positioniert ist. Das ringförmige Element **98** umfasst an jeder Seite obere und untere Gurte **103** und **104**, welche sich nach vorne angrenzend an die Augenhöhe und angrenzend an den Boden des Kinnbereiches erstrecken. Die innere Oberfläche jedes Gurtes **102** und **104** ist geriffelt oder weist schrägverlaufende Rippen auf, welche durch die Bezugszahl **106** bezeichnet sind. Die freien Enden der Gurte **102** und **104** erstrecken sich jeweils durch einstellbare Verbinders **108** an den gegenüberliegenden Enden des Schauglaskörpers **74** und der Verbinder **110** an den gegenüberliegenden Seiten der starren Klemmrahmenstruktur **84**. Dies ermöglicht die Einstellung der effektiven Länge der Gurte in einer bekannten Weise mit dem Verbinder **100** und das Trennen des Gurtsystems zum Entfernen der Maske von dem Kopf **26** des Trägers. Eine flexible rohrförmige Hülse **112** mit Öffnungsbereichen **114** an den gegenüberliegenden Bereichen kann verwendet werden, um eine Polsterung und einen Schutz für den Verbinder **100** vorzusehen.

[0068] Wie dargestellt, haben die Gurte **102** und **104** die Kerbverzahnungen oder Rippen **106** an der inneren Oberfläche, wobei jeder der Verbinders **108** und **110** eine Durchföhrung **112** für das freie Ende des sich nach außen durch die Durchföhrung **112** und hinterwärts unter einem drehbaren Verschluss **114** erstreckenden Gurt umfasst. Der Verschluss **114** ist mit einer Rippe **116** ausgerüstet, welche mit den Rippen oder der Kerbverzahnung **106** an den Gurten **102** und **104** in Eingriff steht, um es den Gurten zu erlauben, durch die Durchföhrung **112** gezogen zu werden, um das Gurtsystem ohne irgendwelche Veränderungen an den Verbindern festzuziehen. Jedoch wenn es gewünscht wird, die Gurte zurück zu den

Verbindern zu ziehen, ist es notwendig, den Verschluss **114** nach außen zu drehen, um zum Freigeben der Gurte diese in eine gelöste Position zu bewegen, wenn die Maske auf dem Kopf positioniert oder von dem Kopf entfernt wird.

[0069] Die entfernbare Mundanschlusshülse **90** umfasst einen starren externen Rahmen **118**, der oval und bogenförmig von Ende zu Ende verläuft, um an einem inneren Rand eines flexiblen Deckels **120** herum anzuliegen und daran befestigt zu sein, wobei beide konfiguriert sind, um an der starren Rahmenstruktur **84** anzuliegen. Der innere Rand des elastischen Deckels **120** umfasst eine periphere Ausnehmung **121**, welche den inneren peripheren Rand **119** des starren Rahmens **118** aufnimmt. Die Ausnehmung **121** hat eine durch eine Klappendichtung **122** gebildete Oberfläche, welche sich nach innen in Überlagerung mit der inneren Oberfläche des Rahmens **118** zu einem dünnen elastischen Rand **123** zur dichtenden Anlage mit der starren Rahmenstruktur **84** erstreckt, wie dies in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) gezeigt ist. Der Deckel **121** umfasst ein zentrales elastisches flexibles Element **124**, welche einen Abschluss für den Rahmen **118** und einen nach außen sich erstreckenden Faltenbalgabschnitt **128** an seinem oberen Endabschnitt bildet, um an diesen ein Atmungsgerät **126** anschließen zu können. Der Faltenbalgabschnitt **125** ermöglicht somit flexible Bewegungen zwischen dem Atmungsgerät **126** und dem starren Rahmen **118**.

[0070] Der Faltenbalgabschnitt **125** umfasst eine nach vorne stehende Rohrhülse **127**, welche mit dem Atmungsgerät **126** verbunden ist und ein rohrförmiges Mundstück **128** aufnimmt, welches mit dem Atmungsgerät **126** verbunden ist. Das Mundstück **128** ist flexibel und elastisch und umfasst Gebisse (bits) **130**, um es dem Träger zu ermöglichen, dass Mundstück zwischen den Zähnen in bekannter Weise geklemmt zu halten. Der elastische flexible Deckel **120** umfasst ebenso einen nach außen sich erstreckenden unteren Abschnitt **146** mit einer Öffnung **148**, in der ein Entleerventil (purge valve) gehalten werden kann.

[0071] Um die Mundanschlusshülse **90** an der Rahmenstruktur **84** entfernbar zu halten, wird ein Ende des starren Rahmens **118** mit einem hakenförmigen Element **132** ausgerüstet, welches mit einem gelochten Rand **134** an der Kontaktseite des starren Rahmenelements **86** in Eingriff steht. Das andere Ende des Rahmens **118** hat eine daran befestigte Arretierung **136** (catch). Die Arretierung **136** weist vorzugsweise die Form eines im Wesentlichen starren Gurts auf, welcher aus Kunststoff oder einem anderen geeigneten Material gefertigt ist, und in dem die Oberflächen bei **138** gekerbt oder ausgespart sind, und der mit einem eingedrehten (inturned) Haken **140** an dem freien Ende ausgerüstet ist. Der eingedrehte Ha-

ken **140** steht verschließend mit einem einer Vielzahl von geneigten Kerben oder Aussparungen **142** an der anderen Seite des starren Rahmenelements **86** in Eingriff, wenn die Dichtungsklappe **122** in dichten-Anlage mit der starren Rahmenstruktur **84** kommt. Die Arretierung **136** umfasst ebenso ein paar vorstehende Fahnen oder Handhaben **144**, welche sich an den gegenüberliegenden Enden anschließen. Die beschränkte Flexibilität des Gurtes, welcher die Arretierung **136** bildet, ermöglicht den Fahnen **144** aufeinander geklemmt bzw. gequetscht zu werden, um den Haken **140** entsprechend aus dem Eingriff mit den Kerben oder Aussparungen **142** freizugeben. Das Hakenelement **132** und die Arretierung **136**, welche an dem starren Rahmen **118** befestigt sind, ermöglichen ein leichtes Befestigen und ein leichtes Lösen der Mundanschlusshülse **90** von der starren peripheren Rahmenstruktur **84** an dem unteren Abschnitt **17** der Gesichtsvolldichtung **12**.

[0072] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 8](#) offenbaren eine Ausführungsform der Erfindung, bei der zwei in sich geschlossene Räume durch die Gesichtsvolldichtung **112** begrenzt werden, wobei eine Einstellzone **23** zwischen den beiden Räumen vorgesehen ist, um die Einstellung der gedichteten Räume zu ermöglichen, um sich an die Kontur des Gesichtes des Trägers anzupassen. Wie in [Fig. 9](#) dargestellt, nimmt der obere in sich geschlossene abgedichtete Raum **151** die Augen und die Nase des Benutzers auf, und der untere in sich geschlossene abgedichtete Raum **152** bedeckt den Mund des Benutzers. In [Fig. 10](#) bedeckt der obere in sich geschlossene abgedichtete Raum **154** nur die Augen des Benutzers und der untere in sich geschlossene abgedichtete Raum **156** bedeckt die Nase und den Mund des Benutzers. In [Fig. 11](#) sind drei in sich geschlossene abgedichtete Räume dargestellt, wobei der obere Raum **158** die Augen, der mittlere Raum **160** nur die Nase und der untere Raum **162** den Mund bedeckt. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist eine Einstellzone **164** (AZ) zwischen jedem in sich geschlossenen abgedichteten Raum vorgesehen. In [Fig. 12](#) sind vier in sich geschlossene abgedichtete Räume mit zwei separaten oberen in sich geschlossenen, abgedichteten Räumen **166** und **168** vorgesehen, wobei einer ein Auge und der andere das andere Auge bedeckt. Ein in sich geschlossener abgedichteter Zwischenraum **170** bedeckt nur die Nase und ein unterer in sich geschlossener Raum **172** bedeckt nur den Mund. Die Einstellzonen **174** (AZ) sind zwischen den, die beiden Augen bedeckenden Räumen und zwischen den beiden die Augen bedeckenden Räumen und dem Zwischenraum und dem in sich geschlossenen unteren Raum vorgesehen.

[0073] Die Einstellzonen ermöglichen jedem der in sich geschlossenen abgedichteten Räume eingestellt oder durch Aufbringen von äußeren Kräften bewegt zu werden. Die Kräfte können dazu dienen, um

die Räume in Beziehung zueinander zu drehen und die Räume in Beziehung zueinander durch Dehnen der Einstellzonen zu bewegen. Die Kräfte können ebenso bewirken, dass die Gesichtsvolldichtung **12** durch Anwenden von Spannungen an den gegenüberliegenden Enden oder durch Spannung an den gegenüberliegenden Seiten gedehnt wird. Ferner sind verdrehende Bewegungen und dergleichen an der Gesichtsvolldichtung **12** möglich, um die Kontur zu variieren und diese an die Oberfläche der Konturen von Gesichtsbereichen anzupassen, um eine dichtende Anlage der Gesichtsvolldichtung vorzusehen, welche die separaten, in sich geschlossenen Räume begrenzt.

[0074] Das vorgenannte ist nur als Darstellung der Prinzipien der Erfindung zu betrachten. Da eine Vielzahl von Modifikationen und Änderungen, wie dem Stand der Technik zu entnehmen sind, möglich sind, ist es ferner nicht gewünscht, die Erfindung auf die exakte Konstruktion und Bedienung, wie sie gezeigt und beschrieben ist, zu begrenzen, und entsprechend alle geeigneten Modifikationen und Äquivalente aufzugreifen und in den Umfang der Erfindung einzubeziehen.

Patentansprüche

1. Gesichtsvollmaske (**10**) mit einer vollen Gesichtsvolldichtung (**12**) zum dichten Angreifen an einer Umfangsfläche eines Gesichtes (**16**) eines Benutzers, wobei die volle Gesichtsvolldichtung (**12**) aus einem flexiblen, elastischen Material zum dichten Angreifen an der Umfangsfläche eines Gesichtes (**16**) besteht und wenigstens einen oberen und einen unteren in sich geschlossenen, abgedichteten Raum (**151**, **152**) aufweist, die voneinander getrennt sind, wobei der obere und der untere, in sich geschlossene, abgedichtete Raum (**151**, **152**) durch die volle Gesichtsvolldichtung (**12**) bestimmt wird, um die Konfiguration der in sich geschlossenen Räume (**151**, **152**) aufrecht zu erhalten, die einen getrennten starren Rahmen (**74**, **76**) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass flexible, elastische Einstellzonen (**23**) in der vollen Gesichtsvolldichtung (**12**) zwischen dem oberen und dem unteren in sich geschlossenen Raum (**151**, **152**) ausgebildet sind, um es zu ermöglichen, dass die in sich geschlossenen Räume individuell gegen die Umfangsfläche eines Gesichtes (**16**) eines Benutzers abdichtet sind.

2. Gesichtsvollmaske (**10**) nach Anspruch 1, bei der wenigstens einer der starren Rahmen (**86**) eine Montagefläche für ein an dem starren Rahmen (**86**) zu befestigendes Anpassstück (**90**) bildet.

3. Gesichtsvollmaske (**10**) nach Anspruch 2, bei der der untere Raum (**152**) der in sich geschlossenen Räume (**151**, **152**) zu einem Mund (**38**) und einem Kinn (**18**) eines Benutzers ausrichtbar ist, wobei die

volle Gesichtsabdichtung (12) und der starre Rahmen (86), der mit dem unteren Raum (152) der in sich geschlossenen Räume (151, 152) verbunden ist, so geformt sind, dass sie einen vollen Zugang zu einem Mund (38) und einem Kinn (18) eines Benutzers ermöglichen, wenn das Anpassstück (90) mit dem unteren Raum (152) der Räume (151, 152) entfernt ist.

4. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 3, bei der das Anpassstück (90) lösbare Verbindungsteile (24, 100) aufweist, die es ermöglichen, dass unterschiedliche Anpassstücke schnell und leicht manuell entfernt und von Hand ersetzt werden können, während die Maske (10) von einem Benutzer getragen wird, um ein Anpassstück (90) abdichtend mit dem starren Rahmen (86) zu verbinden.

5. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 1, bei der die volle Gesichtsabdichtung (12) einen Kopfgurt (24) aufweist, der an ihr durch eine einstellbare Befestigungseinrichtung (100) befestigt ist, um den oberen und unteren in sich geschlossenen abgedichteten Raum (151, 152) in Richtung auf die Umfangsfläche eines Gesichtes (16) eines Benutzers zu ziehen, um die in sich geschlossenen Räume (151, 152) gegen die Umfangsfläche des Gesichtes (16) eines Benutzers abzudichten.

6. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 1, bei der die volle Gesichtsabdichtung (12) eine periphere, sich nach innen erstreckende, geneigte Klappe (40) besitzt, die einen dünnen, flexiblen Innenrand (42) zum Herstellen eines dichtenden Kontaktes zu den Gesichtsflächen eines Benutzers aufweist, der die volle Gesichtsabdeckung (12) trägt.

7. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 1, bei der der obere (151) in sich geschlossene, abgedichtete Raum einen Raum zum Überdecken der Augen (54) und der Nase (46) eines Benutzers bestimmt, wobei der untere in sich geschlossene, abgedichtete Raum (152) nur einen Mund (38) und ein Kinn (18) eines Benutzers überdeckt, und wobei die Einstellzonen (23) zwischen dem oberen und unteren Raum (151, 152) aus einem flexiblen, elastischen Material eine Relativbewegung zwischen dem oberen und dem unteren, in sich geschlossenen, abgedichteten Raum (151, 152) ermöglichen.

8. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 1, bei der ein oberer in sich geschlossener, abgedichteter Raum (154) nur die Augen (54) eines Benutzers überdecken kann und ein unterer in sich geschlossener Raum (156) einen Mund (38) und eine Nase (46) eines Benutzers überdecken kann, und wobei die Einstellzonen (26) zwischen dem oberen und unteren in sich geschlossenen Raum (154, 156) eine Relativbewegung dazwischen ermöglichen.

9. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 1, bei der

ein oberer Raum (158) nur die Augen eines Benutzers überdecken kann, wobei die volle Gesichtsabdeckung (12) einen Zwischenraum (160) aufweist, der nur eine Nase (56) eines Benutzers überdecken kann und einen unteren Raum (162) besitzt, der nur einen Mund (38) eines Benutzers überdecken kann, und wobei die flexiblen, elastischen Einstellzonen (23) eine flexible, elastische Einstellzone (23), die den oberen Raum (158) und den Zwischenraum (160) miteinander verbindet und eine flexible, elastische Einstellzone (23) umfassen, die den Zwischenraum (160) und den unteren Raum (162) miteinander verbindet.

10. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 1, bei der der obere in sich geschlossene, abgedichtete Raum einen oberen rechten Raum (166), der nur ein rechtes Auge (54) überdecken kann, einen oberen linken Raum (168), der nur ein linkes Auge (54) eines Benutzers überdecken kann, wobei die volle Gesichtsabdeckung einen Zwischenraum (170), der nur eine Nase (46) eines Benutzers überdecken kann, und einen unteren in sich geschlossenen abgedichteten Raum (172) umfasst, der nur einen Mund (38) eines Benutzers überdecken kann, wobei die Einstellzonen (23) eine Einstellzone (174), die den oberen linken Raum (168) und den oberen rechten Raum (166) miteinander und mit dem Zwischenraum (170) verbindet, und eine elastische, flexible Einstellzone (174) umfasst, die den Zwischenraum (170) und den unteren Raum (172) miteinander verbindet, um eine Relativbewegung zwischen all den in sich geschlossenen Räumen zu ermöglichen.

11. Gesichtsvollmaske (10) nach Anspruch 1, bei der ein oberer starrer Rahmen (74) im wesentlichen zu den Augen (54) eines Benutzers ausrichtbar ist und ein Brillenglas (80) umfasst, und wobei ein unterer starrer Rahmen (86) im wesentlichen zu dem Mundbereich (38) eines Benutzers ausrichtbar ist, wobei die Rahmen (74, 86) voneinander beabstandet sind.

12. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 11, bei der der untere starre Rahmen (86) einen offenen Bereich (35) aufweist, der im wesentlichen zu dem Mund (38) eines Benutzers ausrichtbar ist, und wobei eine entfernbare Anpasshülse (90) an dem unteren Rahmen (86) montiert ist, um einen Zugang zu dem Mund (38) eines Benutzers ohne die Entfernung der Gesichtsvollmaske (10) zu ermöglichen.

13. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 12, bei der die Gesichtsabdichtung (12) einen in sich geschlossenen Raum (152) bildet, der zu dem Mund (38) und dem Kinn (18) eines Benutzers ausrichtbar ist.

14. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 12, bei der die Anpasshülse (90) und der untere Rahmen

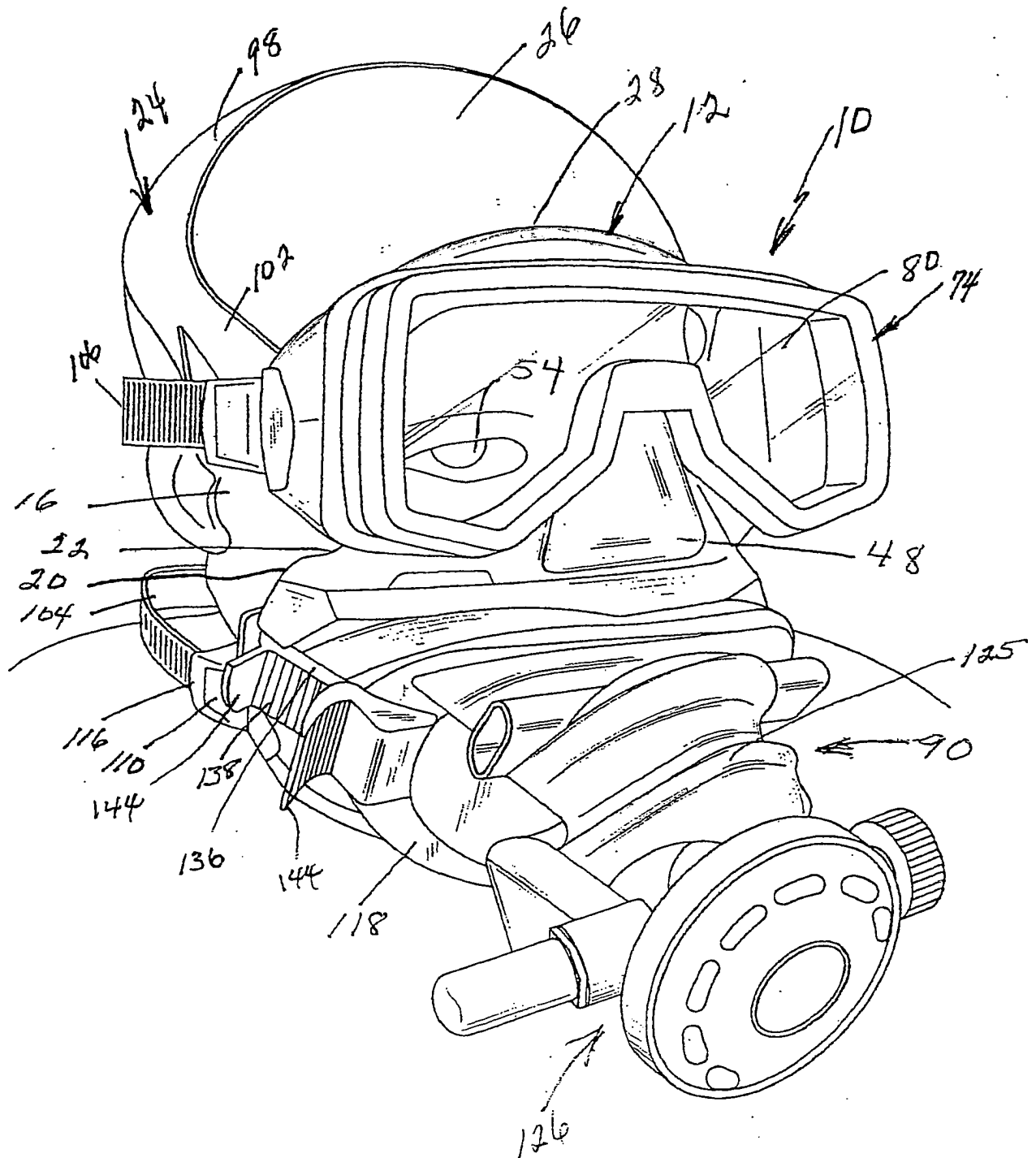
(86) lösbare Verbindungsteile (130, 132, 134) aufweisen, die eine manuelle Entfernung der Anpasshülse (90) ermöglichen, während die Maske (10) von einem Benutzer getragen wird, wobei der untere Rahmen (86) dichtend mit der Anpasshülse (90) verbunden ist.

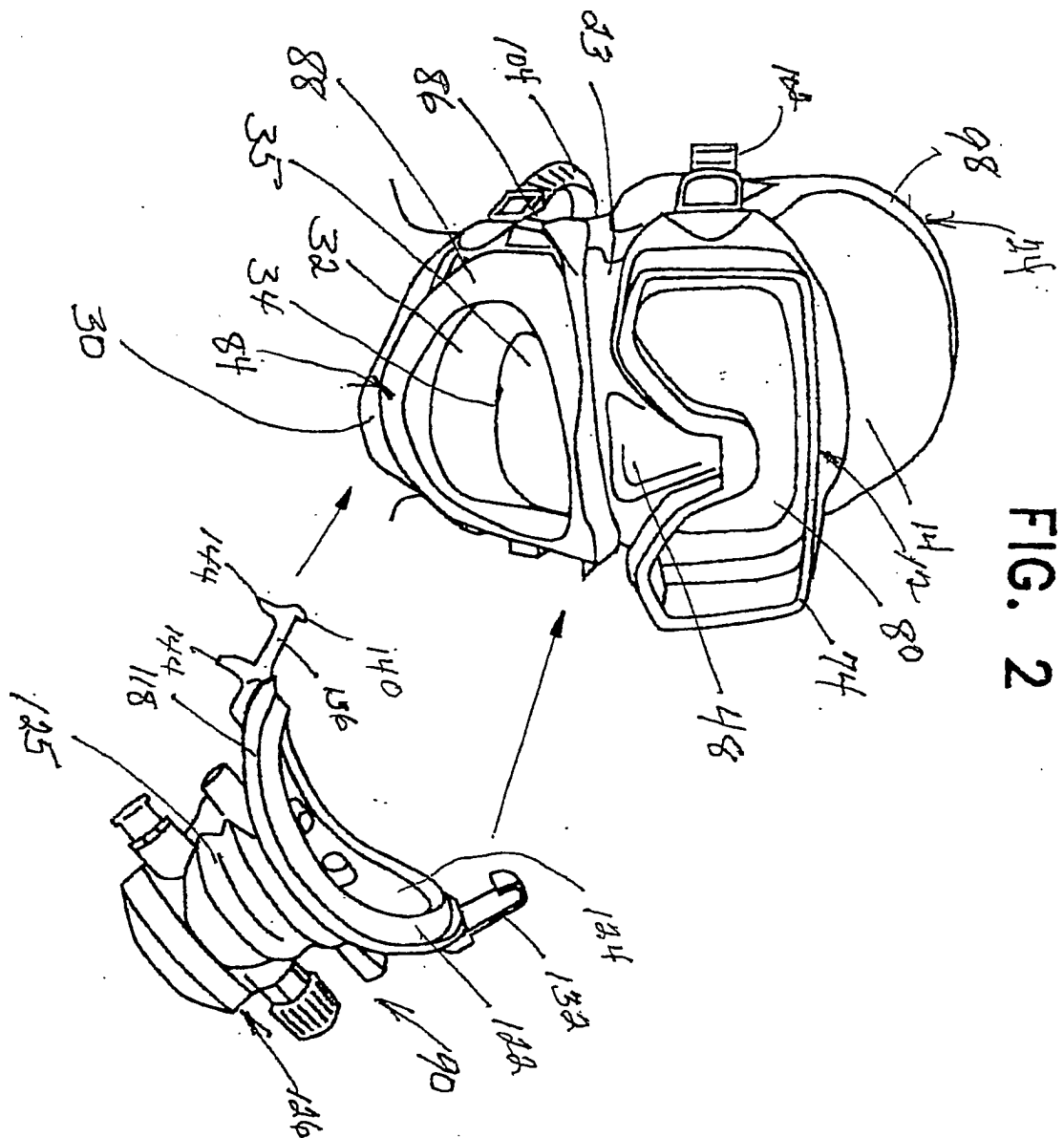
15. Gesichtsvollmaske (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei getrennten und voneinander beabstandeten starren Rahmen (74, 86) im wesentlichen zu den bestimmten Bereichen einer Gesichtsoberfläche (16) eines Benutzers ausrichtbar sind und im wesentlichen der Form und Beschaffenheit dieser bestimmten Bereiche einer Gesichtsoberfläche (16) eines Benutzers entsprechen, dass die volle Gesichtsabdichtung (12) aus einem flexiblen elastischen Material an den Rahmen (74, 86) befestigt ist und diese miteinander verbindet, dass die Abdichtung (12) ununterbrochen zwischen einem Umfang jedes Rahmens (74, 86) verläuft, um den Kontakt zu den bestimmten Bereichen einer Gesichtsoberfläche (16) eines Benutzers, zu denen die Rahmen (74, 86) ausgerichtet werden können, abzudichten, und dass die flexiblen, elastischen Einstellzonen (23), die an der flexiblen, elastischen vollen Gesichtsabdichtung (12) angeordnet sind, die die getrennten und voneinander beabstandeten und starren Rahmen (74, 86) miteinander verbindet, zwischen den starren Rahmen (74, 86) vorgesehen sind, um es zu ermöglichen, dass sich die starren Rahmen an bestimmte Bereiche einer Gesichtsoberfläche (16) eines Benutzers durch eine Schwenkbewegung und eine Streckbewegung des flexiblen, elastischen Materials, das die starren Rahmen (74, 86) in den Einstellzonen (23) miteinander verbindet, anpassen.

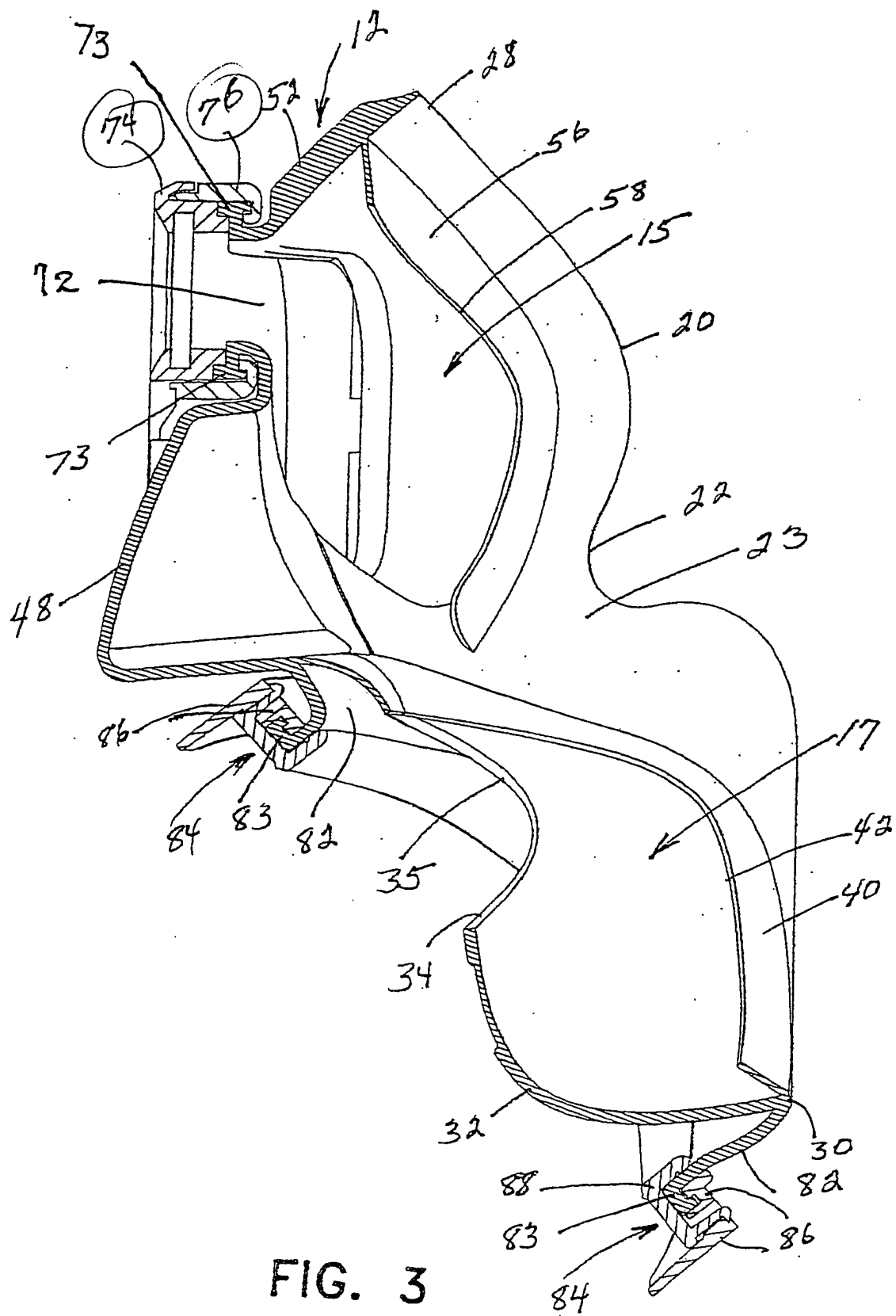
16. Gesichtsvollmaske nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die bestimmten Bereiche einer Gesichtsoberfläche (16) eines Benutzers, zu denen die getrennten starren Rahmen (74, 86) ausgerichtet werden können und sich im Hinblick auf die Form und die Beschaffenheit anpassen können, aus einer Gruppe ausgewählt werden, die die Augen (54), die Nase (86) und den Mundbereich (38) eines Benutzers umfassen.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG. 1







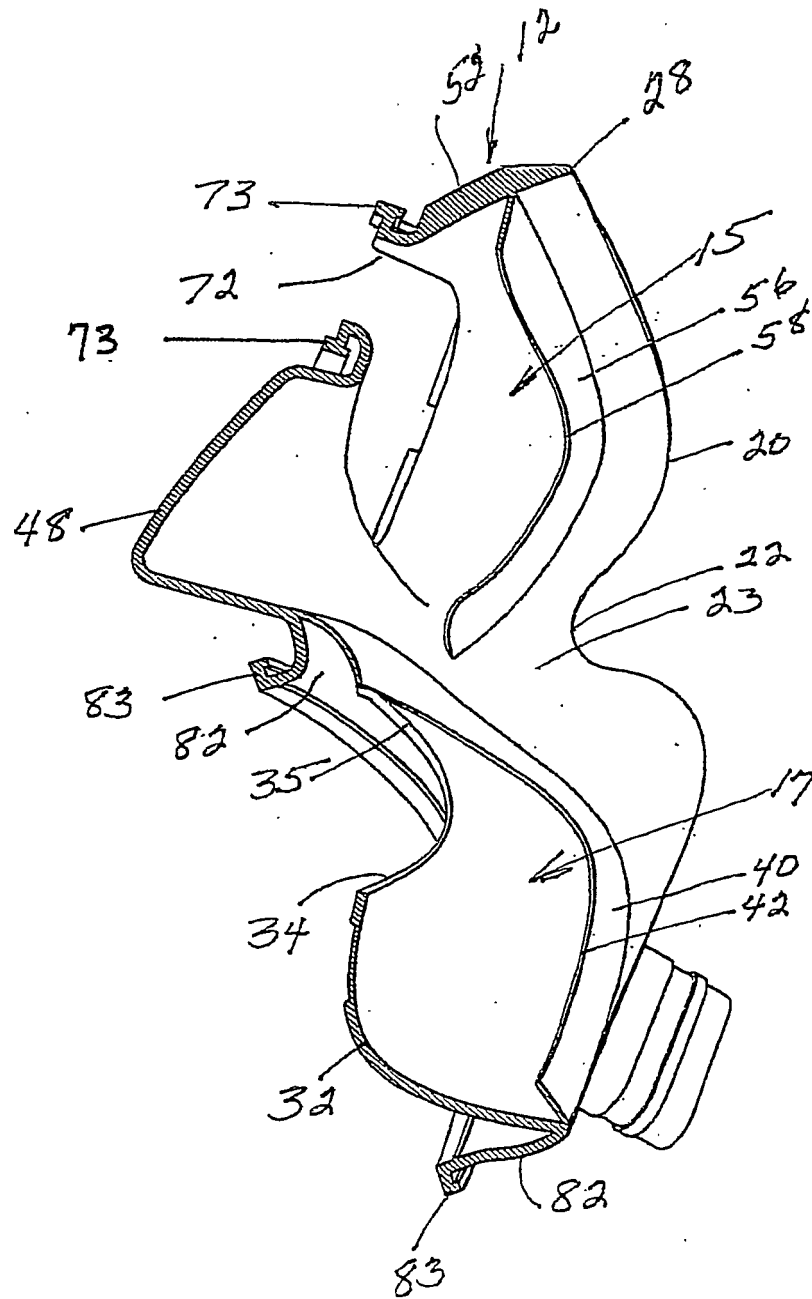


FIG. 4

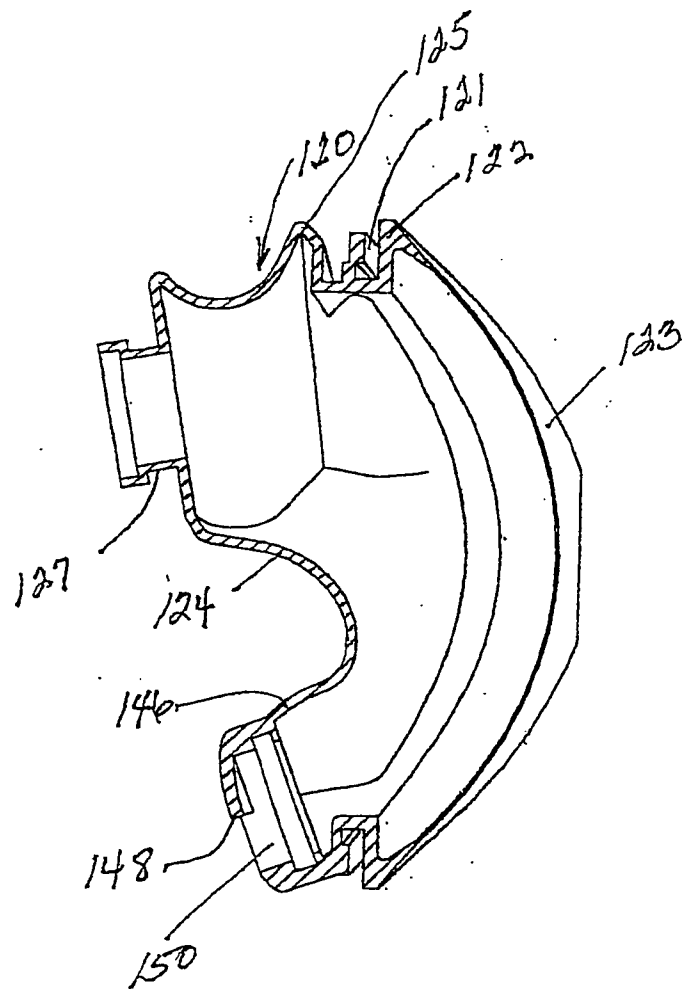
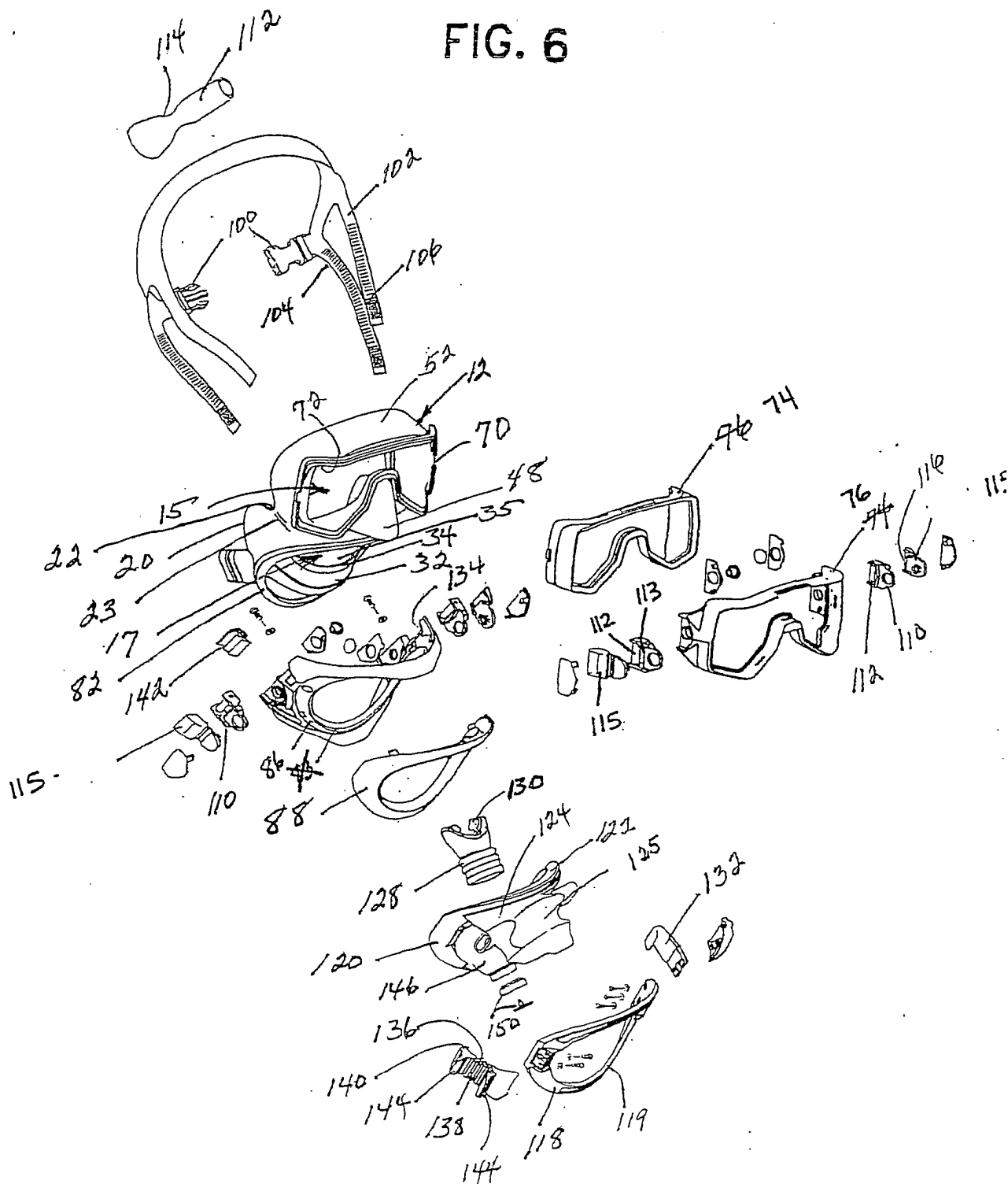


FIG. 5

FIG. 6



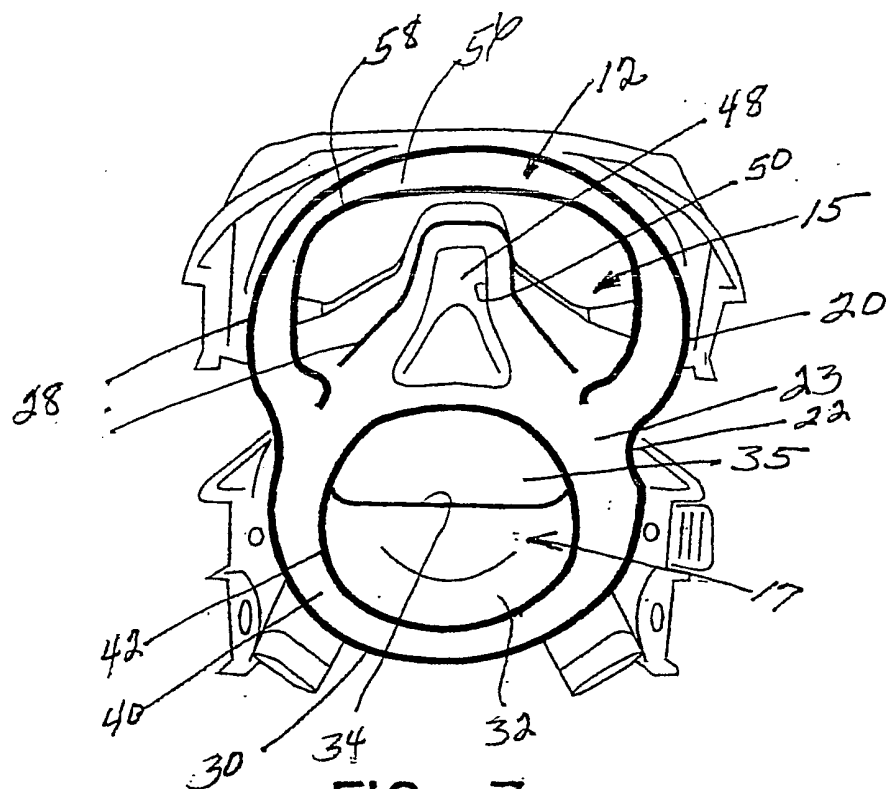


FIG. 7

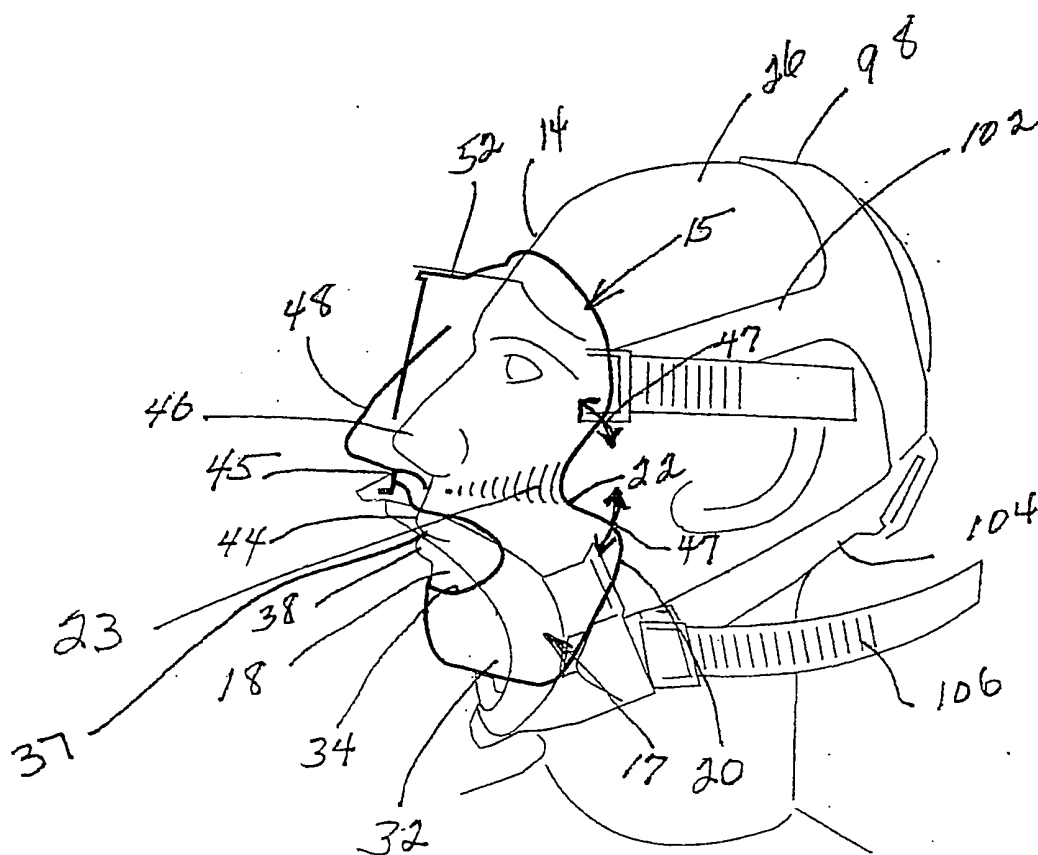


FIG. 8

FIG. 9

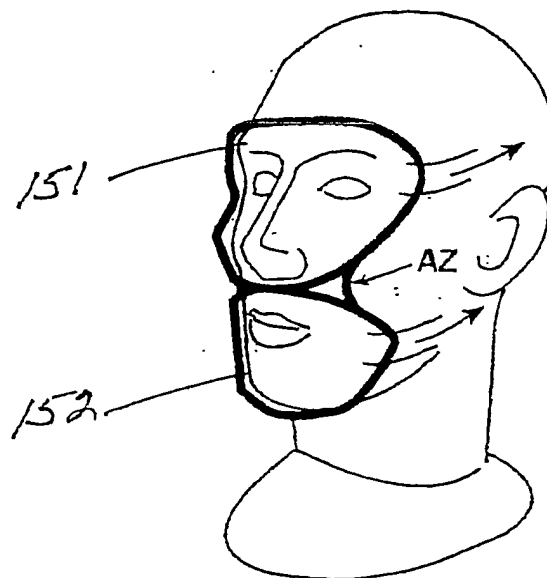


FIG. 10

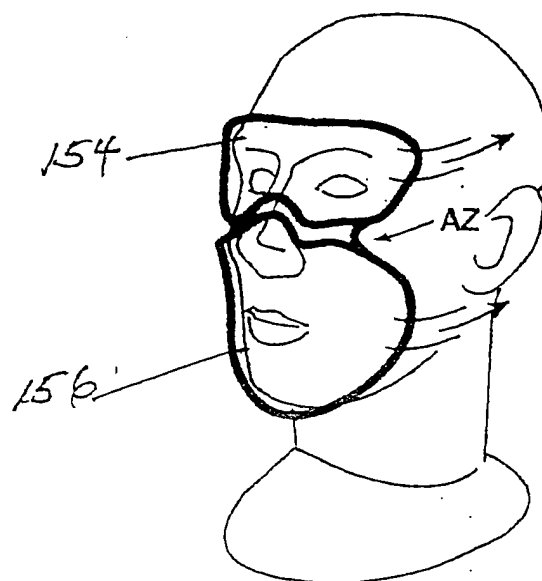


FIG. 11

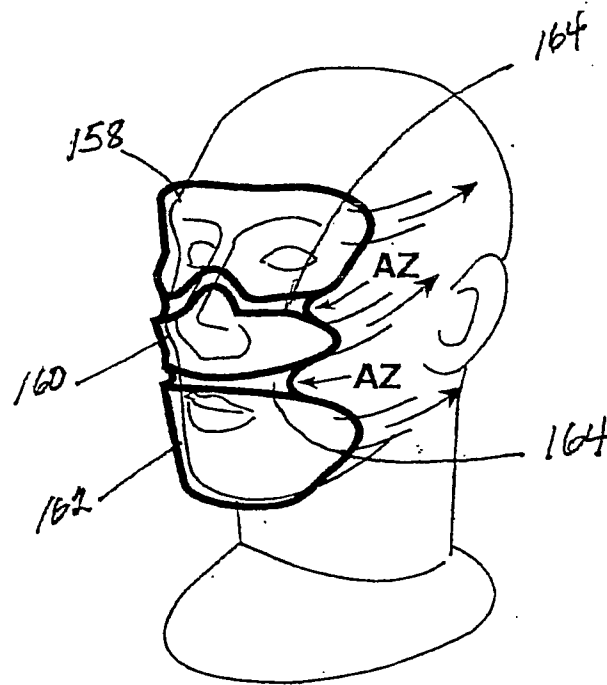


FIG. 12

