



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 51 984 B4** 2006.09.28

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 51 984.2**
(22) Anmeldetag: **22.10.2001**
(43) Offenlegungstag: **30.04.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **28.09.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61M 16/06** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**MAP Medizin-Technologie GmbH, 82152 Planegg,
DE**

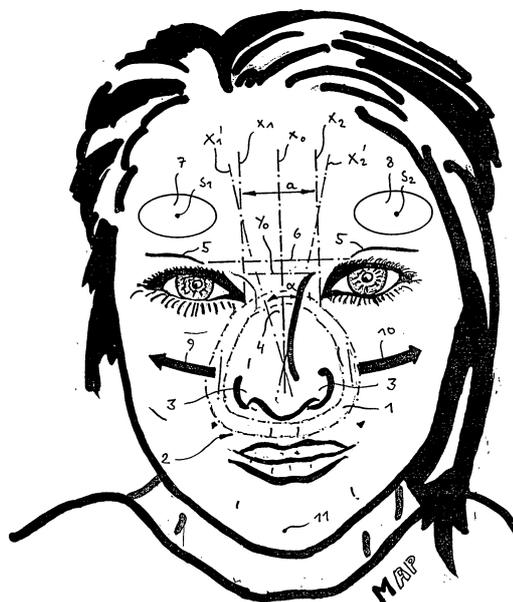
(74) Vertreter:
Vossius & Partner, 81675 München

(72) Erfinder:
**Vögele, Harald, 82131 Gauting, DE; Heidmann,
Dieter, 82335 Berg, DE; Madaus, Stefan, Dr., 82152
Krailling, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

(54) Bezeichnung: **Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung**

(57) Hauptanspruch: Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung (45) mit einer Stirnauf-lageeinrichtung, wobei die Stirnauf-lageeinrichtung ein rechtes Ar-melement (14) und ein linkes Ar-melement (15) aufweist und die Ar-melemente (14, 15) mit einem Auflageabschnitt versehen sind, zur Auflage auf einer linken bzw. rechten Stirnzone eines Maskenanwenders und wobei jedes der Ar-melemente (14, 15) um eine Schwenkachse (X_1 , X_2 , Y) schwenkbewegbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung wie sie beispielsweise im Rahmen einer CPAP-Therapie zur Behandlung schlafbezogener Atmungsstörungen Anwendung finden kann.

[0002] Im Rahmen der genannten CPAP-Therapie kann einem Patienten über eine Atemmaskenanordnung ein atembares Gas, insbesondere Umgebungsluft auf einem Druckniveau zugeführt werden das über dem Umgebungsdruck liegt. In Folge des, durch das Atemgas aufgebracht Überdruckes, kann eine pneumatische Schienung der Atemwege erreicht werden und hierdurch etwaigen Obstruktionen vorgebeugt werden. Die Atemmaskenanordnung wird hierbei über die gesamte Schlaf- oder Ruhephase des Patienten hinweg von diesem getragen. Die Atemmaskenanordnung stützt sich üblicherweise über eine Dichtlippenzone im Umgebungsbereich der Nase des Maskenanwenders sowie über eine Stirnauflegeeinrichtung im Stirnbereich des Maskenanwenders ab. Die zur Applikation der Atemmaskenanordnung erforderlichen Haltekräfte können durch eine Fixiereinrichtung die z.B. ein, um den Hinterkopf des Maskenanwenders herumgeführtes Kopfband aufweist, aufgebracht werden. Im Bereich der Auflagezone der Dichtlippeneinrichtung sowie im Auflagebereich der Stirnauflegeeinrichtung können unter Umständen Flächenpressungen auftreten, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Tragekomforts der Atemmaskenanordnung führen.

Aufgabenstellung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung zu schaffen, durch welche eine Atemmaskenanordnung zuverlässig in Applikationsposition gehalten werden kann und die sich durch einen hohen Tragekomfort auszeichnet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung mit einer Stirnauflegeeinrichtung, wobei die Stirnauflegeeinrichtung ein rechtes Armelement und ein linkes Armelement aufweist und die Armelemente mit einem zur Auflage auf einer linken bzw. rechten Stirnzone vorgesehenen Auflageabschnitt versehen sind und jedes der Armelemente um eine Schwenkachse schwenkbewegbar angeordnet ist.

[0005] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, die Atemmaskenanordnung im Stirnbereich des Maskenanwenders über eine Stirnauflegeeinrichtung abzustützen, die auf vorteilhafte Weise an unterschiedliche Gesichtstexturen anpassbar ist.

[0006] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Stelltriebeinrichtung vorgesehen, zur Auslenkung der Armelemente in eine vorgegebene Schwenkposition. Diese Stelltriebeinrichtung ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass beide Armelemente über diese Stelltriebeinrichtung simultan d.h. gleichzeitig schwenkbar sind. Die Stelltriebeinrichtung kann beispielsweise ein Stellrad umfassen das über einen Schnecken- oder Spiralttrieb mit radial zu einer Drehachse des Schwenkrades verschiebbaren Betätigungsorganen in Eingriff steht.

[0007] Vorzugsweise sind die Schwenkachsen jedes der Armelemente derart ausgerichtet, dass diese in Applikationsposition einer Frontalansicht gesehen, quer, insbesondere senkrecht zu einer die Augenbrauen verbindenden Querlinie verlaufen. Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, die Stirnauflegeeinrichtung präzise an die Wölbung der Stirn des Maskenanwenders anzupassen und hierdurch die durch die Applikationsvorrichtung gehaltene Atemmaske im Bereich der den Nasenrücken überquerenden Auflagezone der Dichtlippeneinrichtung präzise einzustellen.

[0008] Gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist jedes der Armelemente um eine eigene ihm zugeordnete Schwenkachse schwenkbar, wobei die Schwenkachsen der beiden Armteile auf Höhe einer die Augenbrauen verbindenden Querlinie voneinander beabstandet sind. Der Abstand der beiden Schwenkachsen der Armteile beträgt auf Höhe der die Augenbrauen verbindenden Querlinie vorzugsweise 10 bis 50 mm. Die Länge der Armteile beträgt je nach Abstand der Schwenkachsen ca. 25 bis 75 mm.

[0009] Eine gegenüber der vorangehend beschriebenen Ausführungsform noch weiter erhöhte Anpassbarkeit der Stirnauflegeeinrichtung an die individuelle Krümmung der Stirn des Maskenanwenders, wird gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung dadurch erreicht, dass die Schwenkachsen der Armteile zueinander um einen Winkel α im Bereich von 8 bis 45° zueinander geneigt sind. Es ist in vorteilhafter Weise möglich, die, die Schwenkachsen festlegende Struktur derart auszubilden, dass der Winkel α der Schwenkachsen zueinander, in einstellbarer Weise veränderbar ist.

[0010] Vorzugsweise sind die Schwenkachsen derart festgelegt, dass sich diese bezogen auf eine Frontalansicht eines Maskenanwenders im Bereich zwischen der die Augenbrauen verbindenden Querlinie und dem Kinn des Maskenanwenders schneiden. Hierbei wird eine besonders hohe Kompatibilität zu den statistisch überwiegend vorherrschenden Gesichtstexturen erreicht.

[0011] Die Schwenkachsen sind vorzugsweise jeweils durch eine Scharniereinrichtung definiert. Diese Scharniereinrichtungen können als mehrteilige Gelenkvorrichtungen aufgebaut sein, oder gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als Filmscharniere ausgebildet sein. Bei dieser Ausführungsform ist es möglich, die Armteile sowie die zur Anlenkung der Armteile vorgesehene Gelenkbasisstruktur, einstückig d.h. integral aus einem Kunststoffmaterial zu fertigen.

[0012] Die Stelltriebinrichtung umfasst gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung, ein Stellrad das über eine Spiralstruktur mit Betätigungsgliedern gekoppelt ist, über welche die Armelemente in definierte Schwenkpositionen ausgelenkt werden können. Das Stellrad ist vorzugsweise um eine Achse drehbar gelagert, die in Applikationsposition der Applikationsvorrichtung im wesentlichen senkrecht zur Stirnfläche des Patienten ausgerichtet ist. Das Stellrad weist vorzugsweise einen Durchmesser im Bereich von 20 bis 50 mm auf und ist im Aussenumfangsbereich mit einer Profilierung, vorzugsweise Riffel-Struktur versehen, die eine zuverlässige Übertragung der zur Drehung des Stellrades erforderlichen Fingerkräfte ermöglicht. Das Stellrad ist vorzugsweise in einem Zwischenbereich zwischen einem Atemgasleitungsabschnitt der Atemmaskenanordnung und einem Basisteil der Stirnauflegeeinrichtung angeordnet. Hierbei ist es möglich, die zur Drehung des Stellrades erforderlichen Fingerkräfte über Daumen und Zeigefinger aufzubringen, wobei hierbei durch Daumen und Zeigefinger die der Atemmaskenanordnung zugeordnete Atemgasleitung von den Fingern umgriffen wird.

[0013] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, wird die eingangs angegebenen Aufgabe erfindungsgemäß auch gelöst durch eine Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung mit einer Stirnauflegeeinrichtung, wobei die Stirnauflegeeinrichtung ein rechtes Armelement und ein linkes Armelement aufweist und beide Armelemente über eine Schwenkachse schwenkbewegbar mit einer Atemmaske gekoppelt sind, wobei die Schwenkachsen im wesentlichen parallel zu einer in Applikationsposition der Atemmaskenanordnung die Augenbrauen eines Maskenanwenders verbindenden Querlinie verläuft und eine Stelltriebinrichtung vorgesehen ist, zur Festlegung der Schwenkposition der Armelemente.

[0014] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, über die Stirnauflegeeinrichtung den Auflage- druck einer den Nasenrücken eines Maskenanwenders überquerenden Zone der Dichtlippeneinrichtung präzise einzustellen.

[0015] Weitere Einzelheiten und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung.

[0016] Es zeigt:

[0017] [Fig. 1](#) eine Frontalansicht des Gesichtsbereichs einer Person zur Erläuterung bevorzugter Auflagezonen der Stirnauflegeeinrichtung sowie bevorzugte Ausrichtungen der für die Lagerung Auslenkung der Armelemente maßgeblichen Schwenkachsen;

[0018] [Fig. 2](#) eine perspektivische Darstellung zur Erläuterung einer Stelltriebinrichtung zum Schwenken der Armelemente in einstellbarer Weise;

[0019] [Fig. 3](#) eine Detailschnittansicht zur Erläuterung des Aufbaus einer mit Filmscharnierstrukturen versehenen Variante des Stelltriebs;

[0020] [Fig. 4](#) eine weitere Detailschnittdarstellung zur Erläuterung einer Ausführungsform der Stelltriebinrichtung ebenfalls mit einem Filmscharnier und einem, mit einem unmittelbar mit einem Eingriffsabschnitt eines Armelementes in Eingriff stehenden Spiralnutbereich der an einer Unterseite des Stellrades ausgebildet ist;

[0021] [Fig. 5](#) eine vereinfachte Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform einer Stelltriebinrichtung mit einem, über eine Drehzapfenzone schwenkbar angelenkten Armelement;

[0022] [Fig. 6](#) eine vereinfachte Seitenansicht einer, mit einer Atemmaskenanordnung versehenen Applikationseinrichtung;

[0023] [Fig. 7](#) eine vereinfachte perspektivische Ansicht einer Applikationseinrichtung mit integrierter Stirnauflegeeinrichtung zur Applikation einer Atemmaske;

[0024] [Fig. 8](#) eine Seitenansicht einer Atemmasken-Applikationseinrichtung mit einer darin schwenkbewegbar aufgenommenen Atemmaskenanordnung;

[0025] [Fig. 9](#) eine Detailansicht eines zur Kopplung mit einer Atemmaskenanordnung vorgesehenen Halteabschnittes einer Applikationseinrichtung;

[0026] [Fig. 10](#) eine perspektivische Ansicht einer Applikationseinrichtung für eine Atemmaskenanordnung wie sie beispielsweise auf einen Atemgas-Zuleitungsabschnitt einer Atemmaske aufsetzbar ist.

[0027] In [Fig. 1](#) ist als Frontalansicht die Gesichtsbereichs-

fläche eines Maskenanwenders gezeigt. Zur Applikation einer Atemmaskenanordnung wird diese beispielsweise derart auf das Gesicht des Maskenanwenders aufgesetzt, dass eine, durch eine Dichtlippeneinrichtung der Atemmaskenanordnung und die Gesichtsfläche des Maskenanwenders definierte Dichtlippenauflegezone **1** sich vom Oberlippenbereich **2** ausgehend um die Nasenflügel **3** herum zum Nasenrücken **4** hin erstreckt und diesen vorzugsweise auf Augenhöhe überquert.

[0028] Die Atemmaskenanordnung wird über eine, im folgenden noch eingehend erläuterte Stirnauflegeeinrichtung, auf dem Stirnbereich des Maskenanwenders abgestützt. Vorzugsweise erfolgt die Abstützung auf dem Stirnbereich über zwei oberhalb einer die Augenbrauen **5** verbindenden Querlinie **6** liegenden Auflagezonen **7, 8**. Bei der hier gezeigten Darstellung erfolgt die Abstützung der Atemmaskenanordnung im Stirnbereich an zwei Auflagezonen **7, 8**, wobei der Abstand der Flächenschwerpunkte S_1, S_2 der Auflagezonen **7, 8** vorzugsweise in etwa dem Augenabstand des Maskenanwenders entspricht. Der Auflagedruck der Dichtlippeneinrichtung der Atemmaskenanordnung im Bereich der Dichtlippenauflegezone **1** ist in einstellbarer Weise veränderbar, indem zur Auflage in den Auflagezonen **7, 8** vorgesehenen Auflageelemente, um Schwenkachsen $X_0, X_1, X_1', X_2, X_2'$ sowie vorzugsweise auch um eine Querachse Y_0 verschwenkbar sind.

[0029] Die Abstützung der Atemmaskenanordnung auf dem Gesicht des Maskenanwenders kann durch die nachfolgend noch näher beschriebene Applikationsvorrichtung derart vorgenommen werden, dass die Atemmaskenanordnung und die Stirnauflegeeinrichtung im wesentlichen an drei voneinander beabstandeten Zonen auf dem Gesicht des Maskenanwenders abgestützt sind. Im Stirnbereich stützt sich dabei die Stirnauflegeeinrichtung an den beiden Auflagezonen **7, 8** ab. Die Atemmaskenanordnung stützt sich über die Dichtlippenauflegezone **1** auf dem Gesicht des Maskenanwenders ab. Durch die Abstützung der Applikationsvorrichtung und der Atemmaskenanordnung auf dem Gesicht des Maskenanwenders an drei Haupt-Tragezonen ergibt sich in vorteilhafter Weise eine statisch bestimmte Abstützung der Atemmaske. Die zur Halterung der Stirnauflegeeinrichtung im Stirnbereich erforderlichen Haltekräfte werden vorzugsweise über eine obere Kopfbandanordnung aufgebracht. Zur Fixierung der Atemmaskenanordnung im Nasenbereich ist vorzugsweise eine untere Gurtbandanordnung vorgesehen, über welche die Atemmaskenanordnung durch beidseitig angreifende, seitlich zu den Wangen gerichtete Zugkräfte **9, 10** gegen die Gesichtsfläche des Maskenanwenders gedrängt wird. Die Zugkräfte **9, 10** werden vorzugsweise durch eine untere, um den Hinterkopfbereich des Maskenanwenders herumgeführte untere Gurtbandanordnung aufgebracht.

[0030] Die eine Einstellung der Abstütz-Konfiguration der Stirnauflegeeinrichtung ermöglichenden Schwenkachsen $X_0, X_1, X_1', X_2, X_2'$, verlaufen vorzugsweise vom Stirnbereich zum Oberlippenbereich **2** des Maskenanwenders hin gerichtet. Die hier eingetragenen Achsen X_1, X_2 sind zueinander parallel ausgerichtet und voneinander um einen Abstand a beabstandet, der im wesentlichen der Breite des Nasenrückens, insbesondere der Breite des Nasenrückens im Bereich der Tränenkanalmündungen des Maskenanwenders entspricht.

[0031] Die hier zueinander geneigten Schwenkachsen X_1', X_2' , weisen auf Höhe der Auflagezone **7, 8** ebenfalls vorzugsweise ein Abstandsmaß im Bereich der Nasenrückenbreite a auf. Die Achsen X_1', X_2' sind zueinander um einen Winkel α geneigt, der vorzugsweise derart gewählt ist, dass sich die beiden Achsen im Bereich zwischen der Nasenwurzel und dem Kinn **11** des Maskenanwenders schneiden.

[0032] In [Fig. 2](#) ist in Form einer perspektivischen Darstellung ein Stelltrieb **12** dargestellt, über welchen die Schwenkposition eines linken Armelementes **14** und eines rechten Armelementes **15** gegenüber einem Basisabschnitt **16** in einstellbarer Weise veränderbar ist.

[0033] Der Stelltrieb **12** umfasst hierbei ein dem linken Armelement **14** zugeordnetes Kopplungsorgan **17** sowie ein dem rechten Armelement **15** zugeordnetes Kopplungsorgan **18**.

[0034] Jedes der beiden Koppelungsorgane **17, 18** ist mit wenigstens einem Eingriffsabschnitt **19, 21** versehen, der mit einem hier abgehoben dargestellten Stellrad **22** über eine an der Unterseite des Stellrades **22** ausgebildete Spiralstruktur **23** (s. Skizze rechts unten) in Eingriff steht. Durch Drehung des Stellrades **22** um dessen Rotationsachse **24** werden die Eingriffsabschnitte **19, 21** wie durch die Pfeilsymbole **25, 26** angedeutet, gemeinsam mit den Koppelungsorganen **17, 18** in radialer Richtung verschoben.

[0035] Die Koppelungsorgane **17, 18** sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bewegbar mit dem ihm zugeordneten linken bzw. rechten Armelement **14, 15** gekoppelt. Bei dem Ausführungsbeispiel erfolgt die Koppelung der Koppelungsorgane **17, 18** mit den ihnen zugeordneten Armelementen **14, 15** jeweils über eine Gelenkabschnitt **27** bzw. **28**, der eine Schwenkbewegung des Koppelungsorgans **17, 18** gegenüber dem ihm zugeordneten Armelement **14, 15** ermöglicht. Die Armelemente **14, 15** sind mit dem Basisabschnitt **16** über eine Gelenkverbindung **29, 30** gekoppelt. Die Gelenkverbindungen **29, 30** sind hier als Filmscharniere ausgeführt. Die Armelemente **14, 15** sind hierbei integral mit dem Basisabschnitt **16** ausgeführt. Durch die Gelenkverbindungen **29, 30**

werden die vorangehend in Verbindung mit [Fig. 1](#) angesprochenen Gelenkachsen X1, X1' bzw. X2, X2' definiert. In Folge des, im Bereich der Gelenkabschnitte **27**, **28** sowie der Gelenkverbindungen **29**, **30** in das jeweilige Armelement eingeleiteten Kräftepaars, kann das jeweilige Armelement gegenüber dem Basisabschnitt **16**, in eine durch den Radialabstand des Eingriffsabschnitts **19**, **21** von der Rotationsachse **24** bestimmte Schwenkposition gebracht werden. Der maximale Radialhub der Eingriffsabschnitte **19**, **21** sowie die räumliche Lage der Gelenkabschnitte und der Gelenkverbindungen **27**, **28**, **29**, **30**, sind derart gewählt, dass beispielsweise in einem Drehbereich des Stellrades **22** um einen Drehwinkel von 540° , ein Schwenkwinkel β der Armelemente **14**, **15** im Bereich von 0 bis 40° einstellbar ist.

[0036] Das Stellrad **22** ist aus einem Kunststoffmaterial gefertigt und über einen zentralen Drehzapfen (hier nicht sichtbar) in eine, in dem Basisabschnitt **16** ausgebildete Bohrung **31** eingesetzt. Das Stellrad **22** weist hier einen Durchmesser von 45 mm auf und ist auf seiner Aussenseite mit einer Markierung **32** versehen, welche die durch Drehung des Stellrades **22** erreichte Einstellwirkung verdeutlicht.

[0037] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Basisabschnitt **16** über eine weitere Gelenkverbindung **33** mit einem Halterungsabschnitt **34** gekoppelt. Über die hier gezeigte Gelenkverbindung **33** wird die in [Fig. 1](#) angedeutete Schwenkachse Y0 festgelegt. Die Schwenkbewegung des Halterungsabschnittes **34** gegenüber dem Basisabschnitt **16** wird in gleicher Weise wie vorangehend bezüglich der linken und rechten Armelemente **14**, **15** über ein Koppelungsorgan **35** festgelegt das über einen Eingriffsabschnitt **36** mit dem Stellrad **22** in Eingriff steht und wie durch das Pfeilsymbol **37** angedeutet, gegenüber der Rotationsachse **24**, in radialer Richtung bewegbar ist. Der Halterungsabschnitt **34** ist über eine hier nicht näher dargestellte Zwischenstruktur mit einem Maskenbasiskörper einer Atemmaskenanordnung verbunden.

[0038] An den linken und rechten Armelementen **14**, **15** sind wie im folgenden noch beschrieben werden wird, Auflage-Pads angebracht, über welche sich die Armelemente **14**, **15** an den Auflagezonen **7**, **8** ([Fig. 1](#)) des Maskenanwenders abstützen.

[0039] Die Armelemente **14**, **15** können wie ebenfalls im folgenden noch erläutert werden wird, vorzugsweise über eine obere Kopfbandanordnung auf den Stirnbereich des Maskenanwenders gezogen werden.

[0040] In [Fig. 3](#) ist eine weitere Variante des Stelltriebs **12** dargestellt, bei welchem ein radial zur Rotationsachse **24** des Stellrades **22** bewegbares Koppelungsorgan **18** einstückig mit dem ihm zugeordneten

Armelement **15** ausgebildet ist, wobei eine hinreichende Schwenkbewegbarkeit über eine Filmscharnierstruktur **38** erreicht wird. Der Basisabschnitt **16** ist ebenfalls einstückig mit dem Armelement **15** ausgebildet und mit diesem ähnlich wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 2](#) über eine Gelenkverbindung **30**, die ebenfalls als Filmscharnier ausgebildet ist, gekoppelt. Die durch die Filmscharnierstruktur **38** und die Gelenkverbindung **30** definierten Krafteinleitungsabschnitte sind derart voneinander beabstandet, dass infolge des durch das Stellrad **22** einstellbaren Radialhubes, des Koppelungsorganes **18** ein ausreichender Schwenkwinkel β des Armelementes **15** erreicht werden kann.

[0041] Das Stellrad **22** ist an einem vom Basisabschnitt **16** aufragenden Drehzapfen **39** drehbewegbar gelagert. Auf der, dem Basisabschnitt **16** zugewandten Unterseite des Stellrades **22** sind die wie bei dem vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiel Spiralstrukturen ausgebildet, die mit dem integral mit dem Koppelungsorgan **18** ausgebildeten Eingriffsabschnitt **21** in Eingriff stehen.

[0042] In [Fig. 4](#) ist eine weitere Ausführungsform des Stelltriebs **12** ausgeführt. Der Stelltrieb **12** umfasst auch hier ein Stellrad **22** das über einen Drehzapfen **40** drehbewegbar mit dem Basisabschnitt **16** gekoppelt ist. Auf der, dem Basisabschnitt **16** zugewandten Unterseite des Stellrades **22** ist eine Spiralstruktur **41** ausgebildet, die unmittelbar mit einem Eingriffsabschnitt **19'** in Eingriff steht, der an dem Armelement **14** ausgebildet ist. Das Armelement **14** ist über eine, hier wiederum als Filmscharnier ausgebildete Gelenkverbindung **29** mit dem Basisabschnitt **16** schwenkbewegbar gekoppelt. Durch Drehung des Stellrades **22** um die durch den Drehzapfen **14** definierte Rotationsachse **24** können unterschiedliche Abstände des Eingriffsabschnittes **19'** von der Rotationsachse **24** eingestellt werden, wodurch das Armelement **14** gegenüber dem Basisabschnitt **16** in jeweils gewünschte Schwenkpositionen schwenkbar ist.

[0043] In [Fig. 5](#) ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Stelltriebes **12** dargestellt, bei welchem der Basisabschnitt **16** und das Armelement **14** als separate Teile ausgebildet sind, die über eine Scharniereinrichtung **43** miteinander gekoppelt sind. An dem Armelement **14** ist ein Knauf **44** ausgebildet, an welchem das Koppelungsorgan **17** schwenkbewegbar angelenkt ist. Das Koppelungsorgan **17** weist ähnlich wie bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen einen Eingriffsabschnitt **19** auf, der mit dem Stellrad **22** über eine Spiralstruktur **23** in Eingriff steht. Durch Drehung des Stellrades **22** kann das Koppelungsorgan **17** in radialer Richtung definiert verschoben werden und schwenkt dabei das Armelement um die Scharniereinrichtung **43** in eine definierte Winkelstellung ge-

genüber dem Basisabschnitt **16**. Es ist möglich, Bremsmittel vorzusehen, durch welche das Stellrad **22** in der gewünschten Drehposition hinreichend fest fixiert ist. Derartige Bremsrichtungen können beispielsweise durch feine Rastvorsprünge verwirklicht sein, die im Rahmen einer durch die Eigenelastizität der Bauteile ermöglichten Relativbewegung der zueinander bewegten Komponenten, in Eingriff bzw. außer Eingriff gelangen. Es ist auch möglich, die Spiralstruktur derart auszubilden, dass diese im wesentlichen selbsthemmend ist.

[0044] In [Fig. 6](#) ist eine erfindungsgemäße Applikationsvorrichtung mit darin aufgenommener Atemmaskenanordnung **44** dargestellt. Die Atemmaskenanordnung **44** umfasst einen Maskenbasiskörper **45** und eine mit diesem gekoppelte Dichtlippeneinrichtung **46**. Die Dichtlippeneinrichtung **46** ist aus einem Elastomermaterial vorzugsweise volltransparentem Silikonkautschuk gefertigt und kontaktiert in Applikationsposition in abdichtender Weise die in [Fig. 1](#) dargestellte Dichtlippenaufgabezone **1** des Maskenanwenders. Die Zuleitung des Atemgases in den durch den Maskenbasiskörper **45** definierten Maskeninnenraum erfolgt über einen flexiblen Leitungsabschnitt **47**, der bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ebenfalls aus einem elastomeren Material gefertigt und als Faltenbalgstruktur ausgebildet ist. An den flexiblen Leitungsabschnitt schließt sich ein Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** an der einen Innendurchmesser im Bereich von 12 bis 35 mm aufweist. Der Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** ist mit dem Basisteil **16** der Stirnauflageeinrichtung gekoppelt. Die Stirnauflageeinrichtung **16** umfasst das Stellrad **22**, das sich hier in einem Zwischenbereich zwischen dem flexiblen Leitungsabschnitt **47** bzw. dem Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** und dem Basisabschnitt **16** befindet. Das Stellrad **22** kann bei Umgreifen des flexiblen Leitungsabschnittes **47** über die Fingerspitzen des Daumens und des Zeigefingers des Maskenanwenders von diesem gedreht werden. Durch Drehen Stellrades **22**, ist es möglich, die Armelemente **14**, **15** um die Schwenkachse X_n zu schwenken. Hierdurch wird es möglich, ein, zur Auflage auf dem Stirnbereich des Maskenanwenders vorgesehenes Stirn-Pad **49** gegenüber dem Basisabschnitt **16**, in einstellbarer Weise zu positionieren. An dem Armelement **15** (**14**) ist ein Ösenabschnitt **50** ausgebildet, durch welchen ein Abschnitt einer oberen Kopfbandanordnung **51** hindurchgeführt ist.

[0045] Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist der Basisabschnitt **16** über die Gelenkverbindung **33** schwenkbewegbar mit einem Halterungsabschnitt **34** verbunden. Der Halterungsabschnitt **34** ist rahmenartig ausgebildet und umgreift den Maskenbasiskörper **45** zumindest in dessen Seitenbereich. An dem Halterungsabschnitt **34** sind ebenfalls Ösenabschnitte **50** ausgebildet, durch welche ein Abschnitt einer unteren Kopfbandanordnung (nicht dargestellt)

hindurch geführt werden kann. Alternativ zu der Ausbildung der genannten Ösenabschnitte **52** oder auch in Kombination hiermit, ist es möglich, andere Koppelungsstrukturen zur Koppelung des Halterungsabschnittes **34** oder des Maskenbasiskörpers **45** mit einer Kopfbandanordnung vorzusehen.

[0046] Das Schwenken des Basisabschnitts **16** um die durch die Gelenkverbindung **33** definierte Schwenkachse Y_0 erfolgt bei dieser Ausführungsform simultan mit dem Schwenken der Armeile **14**, **15** um die Achsen X_1 , X_2 .

[0047] Der Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** ist mit dem Basisabschnitt **16** gekoppelt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel erfolgt die Koppelung über einen an dem Stellrad **22** vorbei geführten Haltefuß **53**. Der Haltefuß **53** ist auf einen Steckverbindungsabschnitt des Basisteils **16** aufgesteckt und mit einer Rasteinrichtung **54** versehen, durch welche ein, mit dem Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** gekoppelter Endabschnitt einer Atemgasleitung, zusätzlich fixiert ist. Die zur Auflage auf der Stirn des Maskenanwenders vorgesehenen Stirn-Pads **49** sind an dem jeweiligen Armelement **14**, **15** verschiebbar angebracht.

[0048] In [Fig. 7](#) ist eine Applikationsvorrichtung für eine Atemmaske dargestellt, bei welcher das linke Armelement **14**, das rechte Armelement **15** und der Halterungsabschnitt **34** über den mit einem Stellrad **22** betätigbaren Stelltrieb **12** definiert um die Achsen X_1 , X_2 bzw. Y_0 kippbar sind. Das Kippen der genannten Teile erfolgt jeweils über die, diesen Teilen zugeordneten Koppelungsorgane **17**, **18** und **35**. Die Abstützung der Armelemente **14**, **15** auf dem Stirnbereich eines Maskenanwenders erfolgt über die bereits in Verbindung mit [Fig. 6](#) genannten Stirn-Pads **49**, die bei dieser Ausführungsform in Einsatzöffnungen **55** einsteckbar sind, die an dem jeweiligen Armelement **14**, **15** ausgebildet sind.

[0049] Der Halterungsabschnitt **34** ist hier aus einem hochfesten Kunststoffmaterial, vorzugsweise Polyamid gefertigt und rahmenartig ausgebildet. Der Halterungsabschnitt **34** umfasst zwei Haltearme **56**, **57** die jeweils mit einem Ösenabschnitt **52** versehen sind, durch welchen ein Endabschnitt einer unteren Gurtbandanordnung hindurchgeführt werden kann.

[0050] Die Haltearme **56**, **57** sind mit einer Eingriffsstruktur **58**, **59** versehen über welche die Haltearme mit einem Maskenbasiskörper in Eingriff bringbar sind. Die Fixierung des Maskenbasiskörpers in dem Halterungsabschnitt **34** erfolgt weiterhin durch einen Rastvorsprung **60** der integral mit dem Halterungsabschnitt **34** ausgebildet ist. Auf einer, dem Halterungsabschnitt **34** abgewandten Seite des Basisabschnitts **16** ist ein Aufsteckabschnitt **61** ausgebildet, auf welchen ein Atemschlauch-Anschlussstutzen aufsteck-

bar ist. Dieser Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** kann wie in [Fig. 6](#) angedeutet, zur Weiterleitung des Atemgases in einen, durch einen Maskenbasiskörper definierten Maskeninnenraum dienen.

[0051] In [Fig. 8](#) ist eine, mit einer Atemmaskenanordnung **44** versehene Applikationsvorrichtung dargestellt, die ähnlich wie die vorangehend beschriebenen Ausführungsformen einen Stelltrieb **12** umfasst, über welchen die beidseitig von einem Basisabschnitt **16** des Stelltriebs **12** abragenden Armelemente **14**, **15** in einstellbarer Weise geschwenkt werden können. Abweichend von den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen, ist hier der Maskenbasiskörper **45** unabhängig von der durch den Stelltrieb **12** veranlassten Einstellbewegung der Armelemente um eine Schwenkachse **Y1** kippbar, die sich in etwa im Bereich der den Nasenflügeln eines Maskenanwenders benachbarten Zone der Dichtlippeneinrichtung erstreckt und die im wesentlichen parallel zu einer die Augenbrauen verbindenden Querlinie **6** erstreckt. Die Schwenkposition des Maskenbasiskörpers **45** gegenüber dem Halterungsabschnitt **34** ist durch eine Aretiereinrichtung **62** festlegbar. Eine hinreichende Relativbewegbarkeit des Maskenbasiskörpers **45** gegenüber einem zum Anschluss einer Atemgasleitung vorgesehenen Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** wird durch einen flexiblen Leitungsabschnitt **47** erreicht, wie er auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 6](#) vorgesehen ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Maskenbasiskörper vorzugsweise integral mit einer Dichtlippeneinrichtung **46** aus einem elastomeren Material, vorzugsweise Silikonkautschuk gefertigt. Der Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** ist bei diesem Ausführungsbeispiel starr mit dem Basisabschnitt **16** gekoppelt und aus einem thermoplastischen Hart-Kunststoff gefertigt.

[0052] An den Armelementen **14**, **15** sind ebenfalls zur Auflage auf der Stirnfläche des Maskenanwenders vorgesehene Stirn-Pads **49'** angebracht, wobei diese Stirn-Pads **49'** kippbewegbar an Zapfen **62** eingehängt sind, die integral mit dem jeweiligen Armelement **15**, **14** ausgebildet sind. Zwischen diesen Zapfen **62** befindet sich wiederum ein Ösenabschnitt **50** zur Durchführung eines Endabschnittes einer oberen Gurtbandanordnung. Es ist möglich, den Basisabschnitt **16** verschiebbar auf einem sich vom Halterungsabschnitt **34** zu dem Haltefuß **53** hin erstreckenden Stegabschnitt **53a** zu führen. Hierdurch wird es möglich, auch den Vertikalabstand der Stirnauflegeeinrichtung von der Dichtlippeneinrichtung **46** in einstellbarer Weise zu verändern.

[0053] In [Fig. 9](#) ist eine weitere Ausführungsform des Halterungsabschnittes **34** dargestellt wie er beispielsweise bei den Ausführungsformen nach den [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) Anwendung finden kann. Der Halterungsabschnitt **34** ist mit einer, zur Ankoppelung ei-

nes Maskenbasiskörpers (hier nicht dargestellt) vorgesehenen Koppelungsstruktur versehen, durch welche der Maskenbasiskörper mit dem Halterungsabschnitt **34**, in unterschiedlichen Koppelungspositionen koppelbar ist.

[0054] In [Fig. 10](#) ist eine Stirnauflegeeinrichtung dargestellt, die über einen Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** auf einen Anschlussabschnitt **64** einer hier angedeutet Atemmaske aufsteckbar ist.

[0055] Der Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** ist mit einem Basisabschnitt **16** der Stirnauflegeeinrichtung über einen Haltefuß **53** gekoppelt. Über ein, zwischen dem Atemschlauch-Anschlussstutzen **48** und dem Basisabschnitt **16** angeordnetes Stellrad **22**, sind die Koppelungsorgane **17**, **18**, in einstellbarer Weise in einer Richtung radial zur Rotationsachse **24** des Stellrades **22** bewegbar. Durch entsprechende Positionierung der Koppelungsorgane **17**, **18** werden die Armelemente **14**, **15** um die Achsen **X1**, **X2** definiert geschwenkt.

[0056] An den Armelementen **14**, **15** sind Stirnauflege-Pads **49** angebracht, über welche die Armelemente **14**, **15** sich auf dem Stirnbereich eines Maskenanwenders abstützen. Im Bereich der Stirnauflege-Pads **49** sind an den Armelementen **14**, **15** Ösenabschnitte **50** ausgebildet, durch welche der jeweilige Endabschnitt einer oberen Gurtbandanordnung hindurchgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung (**45**) mit einer Stirnauflegeeinrichtung, wobei die Stirnauflegeeinrichtung ein rechtes Armelement (**14**) und ein linkes Armelement (**15**) aufweist und die Armelemente (**14**, **15**) mit einem Auflageabschnitt versehen sind, zur Auflage auf einer linken bzw. rechten Stirnzone eines Maskenanwenders und wobei jedes der Armelemente (**14**, **15**) um eine Schwenkachse (**X1**, **X2**, **Y**) schwenkbewegbar ist.
2. Applikationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stelltriebeinrichtung (**12**) vorgesehen ist, zur Auslenkung der Armelemente (**14**, **15**) in eine vorgegebene Schwenkposition.
3. Applikationsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachsen (**X1**, **X1'**, **X2**, **X2'**) jedes der Armelemente (**14**, **15**) derart ausgerichtet sind, dass diese in einer Frontalansicht, quer, insbesondere im wesentlichen senkrecht zu einer die Augenbrauen verbindenden Querlinie (**6**) verlaufen.
4. Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche 1

bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachsen (X1, X1', X2, X2') auf Höhe der Querlinie (6) voneinander beabstandet sind.

5. Applikationsvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachsen (X1', X2') zueinander um einen Winkel α geneigt sind.

6. Applikationsvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schwenkachsen in einer Frontalansicht in einem Bereich zwischen der Querlinie (6) und dem Kinnbereich (11) eines Maskenanwenders schneiden.

7. Applikationsvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachsen (X1, X1', X2, X2', Y0) durch Scharniereinrichtungen definiert sind.

8. Applikationsvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Scharniereinrichtungen durch Filmscharnierstrukturen gebildet sind.

9. Applikationsvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stelltriebeinrichtung (12) ein Stellrad (22) aufweist das über eine Spiral- oder Gewindestruktur (23) mit Koppelungorganen (17, 18) in Eingriff steht.

10. Applikationsvorrichtung für eine Atemmaskenanordnung mit einer Stirnauflageeinrichtung, wobei die Stirnauflageeinrichtung ein rechtes Armelement (14) und ein linkes Armelement (15) aufweist und die beiden Armelemente (14, 15) über eine Schwenkachse schwenkbewegbar angeordnet sind, wobei die Schwenkachse im wesentlichen parallel zu einer in Applikationsposition die Augenbrauen (5) eines Maskenanwenders verbindenden Querlinie (6) verläuft und eine Stelltriebeinrichtung (12) vorgesehen ist, zur Festlegung der Schwenkposition der um die Schwenkachse bewegbaren Organe der Applikationsvorrichtung.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

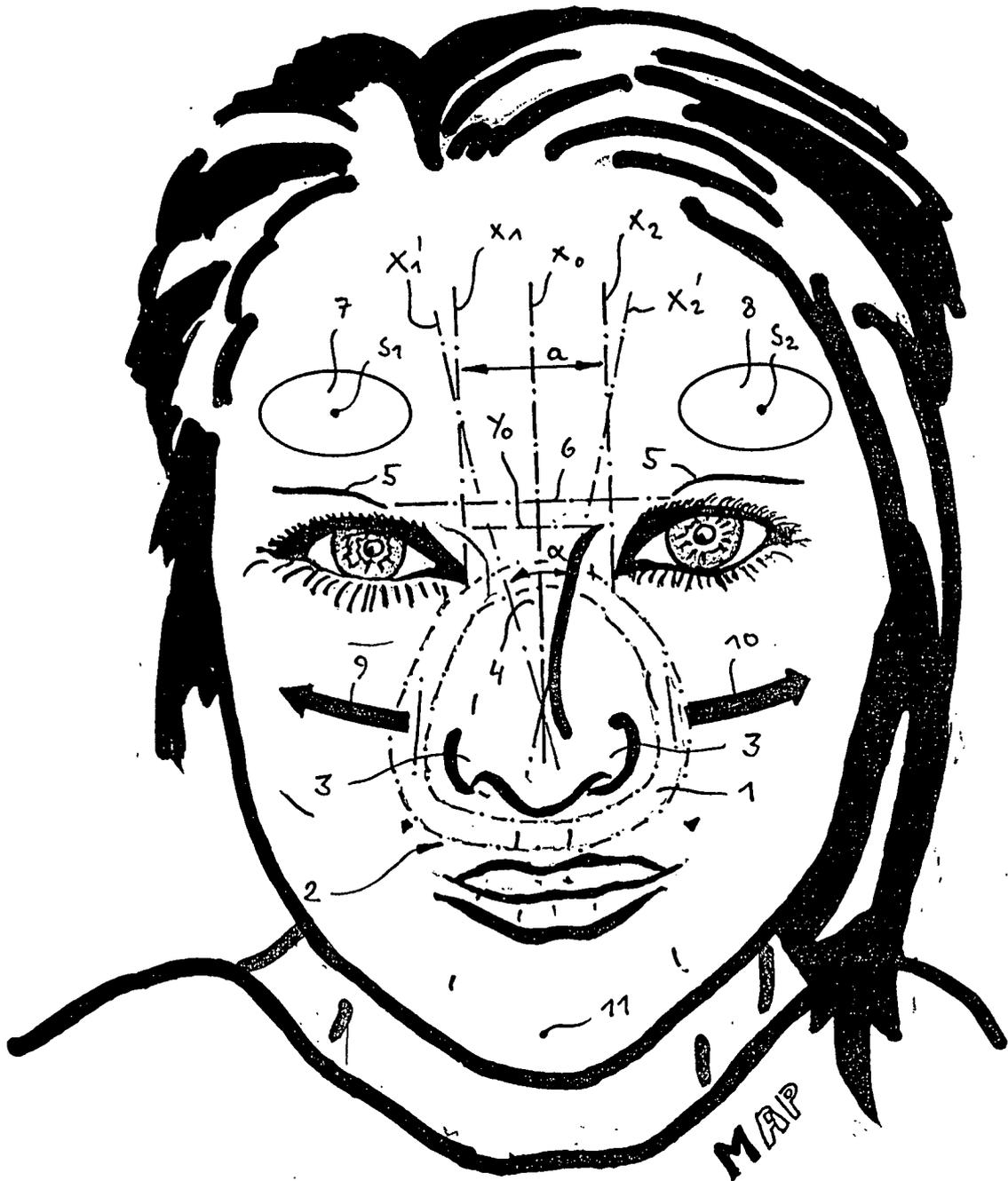


Fig. 1

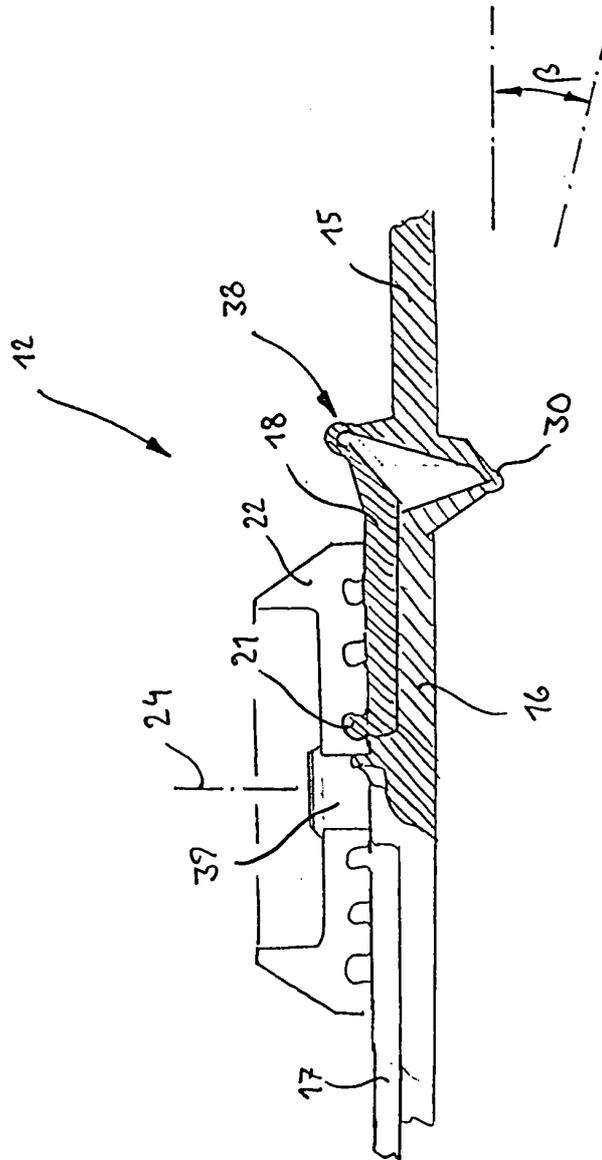


Fig. 3

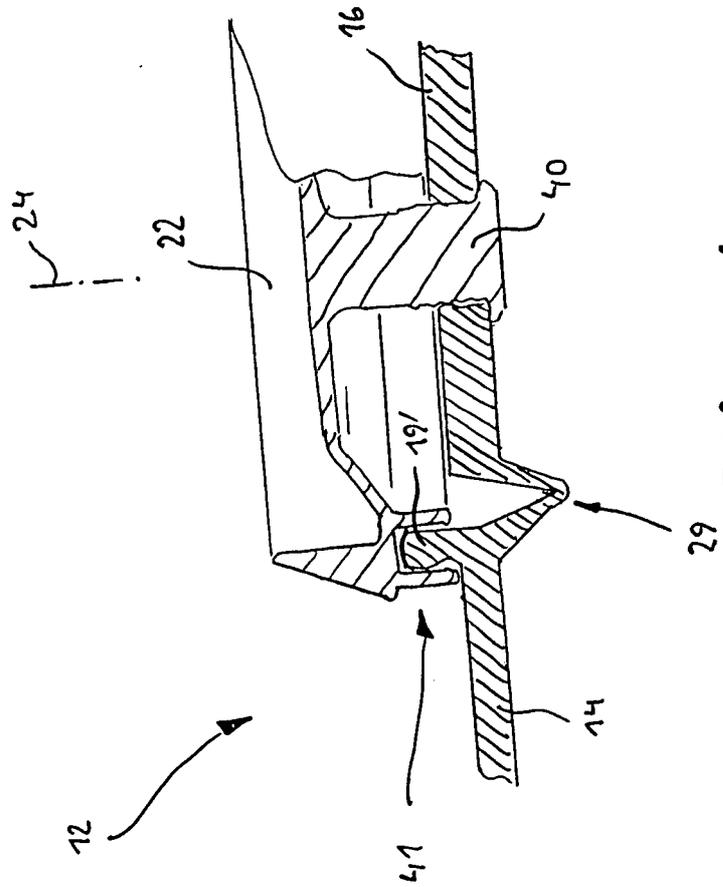


Fig. 4

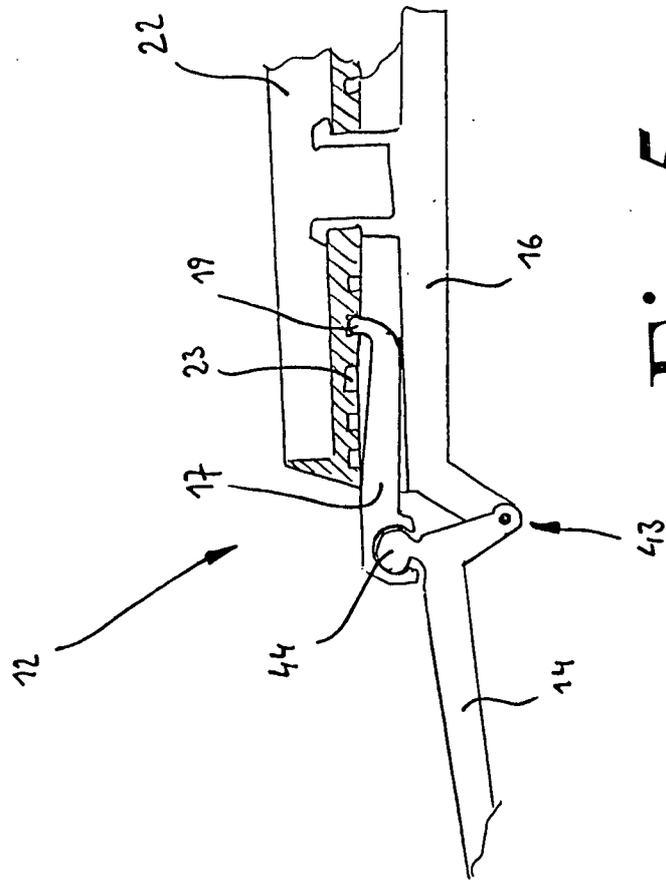


Fig. 5

Fig.6

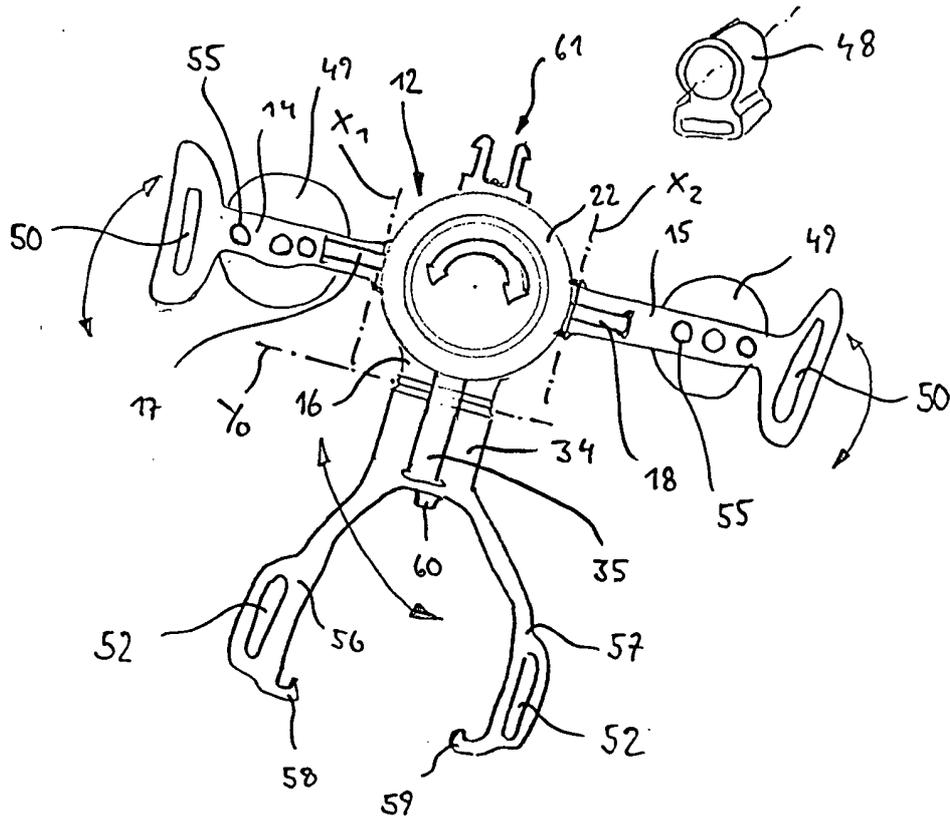
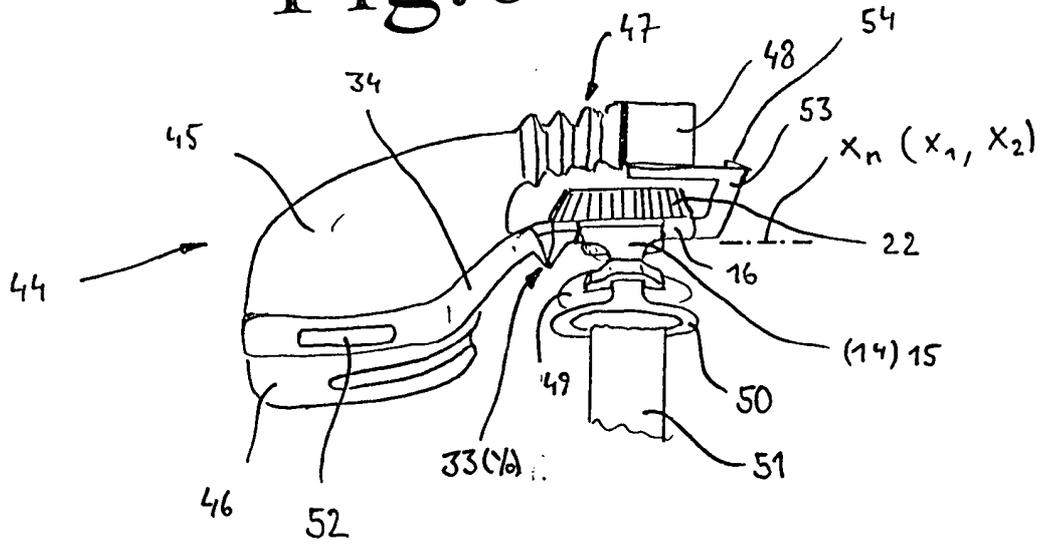


Fig.7

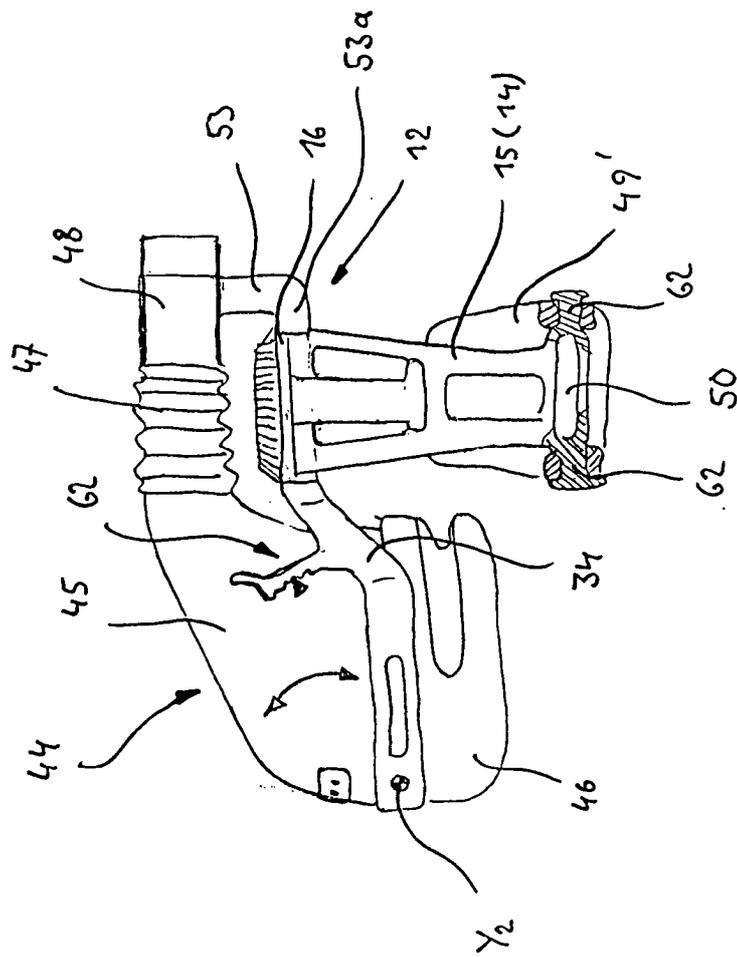


Fig. 8

