



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2019 Patentblatt 2019/34

(51) Int Cl.:
B63C 11/20 (2006.01) F16K 15/14 (2006.01)
B63C 11/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19166746.8**

(22) Anmeldetag: **22.12.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **VON HOFACKER, Jan**
82319 Starnberg (DE)
- **NEUGEBAUER, Andreas**
82319 Starnberg (DE)
- **MISTEREK, Reinhard**
59174 Kamen (DE)

(30) Priorität: **22.12.2014 DE 102014226778**
23.01.2015 DE 102015100961
03.06.2015 DE 102015210273

(74) Vertreter: **Kruspig, Volkmar**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
15816188.5 / 3 237 281

(71) Anmelder: **AMEO Sports GmbH**
82327 Tutzing (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 02-04-2018 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
• **OCKLENBURG, Matthias**
64285 Darmstadt (DE)

(54) **VENTILSYSTEM FÜR EINE ATEMHILFE UND MUNDSTÜCKSYSTEM FÜR EINE ATEMHILFE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Ventilsystem (10) für eine Atemhilfe für Schwimmer, insbesondere für ein Einatemventil, umfassend ein Ventilgehäuse (1) und eine im Ventilgehäuse (1) angeordnete Ventilmembran (2), wobei die Ventilmembran (2) an einem Kontaktierungsabschnitt (3), der vorzugsweise in einem mittigen Bereich der Ventilmembran (2) ausgebildet ist, an einem ersten

Ende (4) eines Befestigungselements (5) angeordnet ist, wobei die Ventilmembran (2) ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt (3) zumindest abschnittsweise zu einem zweiten Ende (6) des Befestigungselements (5) hin abgewinkelt ausgebildet ist.

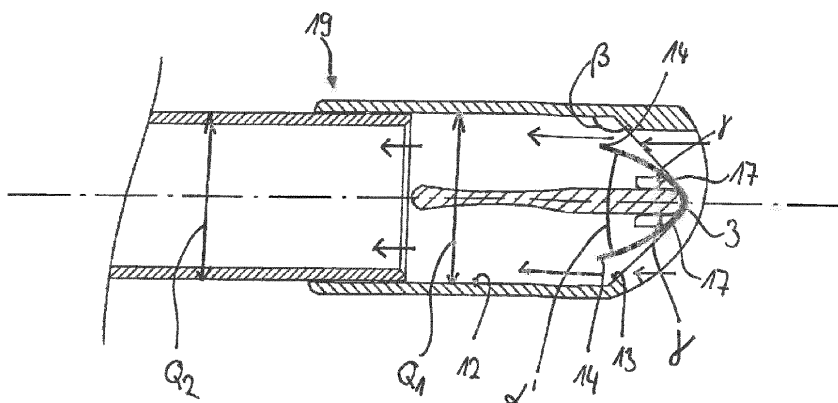


Fig. 1b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ventilsystem für eine Atemhilfe für Schwimmer, insbesondere für ein Einatemventil, gemäß Patentanspruch 1. Außerdem betrifft die Erfindung ein Mundstücksystem für eine Atemhilfe nach Anspruch 10.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind zahlreiche Ventile bzw. Ventilsysteme für Schnorchel bzw. Atemhilfen für Schwimmer bekannt. Als nachteilig bei bekannten Ventilsystemen bzw. Einatemventilen wird oftmals der, wenn auch nur geringfügig vorhandene, anfängliche Gegendruck bzw. spürbare Widerstand beim Einatmen beschrieben. Des Weiteren ist es bislang der Fall, dass beim Durchführen von Rollwenden in Schnorchel mit bekannten Ventilsystemen Wasser eindringen kann. Insbesondere dringt das Wasser durch die Einatemventile ein. Dies führt bei einem Schwimmer zu entsprechenden Panikzuständen.

[0003] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es zunächst Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein weiterentwickeltes Ventilsystem für eine Atemhilfe für Schwimmer anzugeben, so dass die anfänglichen Gegendrucke bzw. Widerstände beim Einatmen nicht mehr auftreten und zusätzlich mit dem Ventilsystem Rollwenden durchgeführt werden können.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind weiterhin Mundstücksysteme bzw. Mundstücke für Atemhilfen für Schwimmer bekannt, wobei die Mundstücksysteme bislang derart ausgebildet sind, dass beispielsweise die ausgeatmete Luft blasenartig vor den Augen des Schwimmers aufsteigt. Dies führt zu Beeinträchtigungen beim Schwimmen. Außerdem ist auch beim Ausatmen ein entsprechender Widerstand für den Schwimmer spürbar. Des Weiteren haben bislang bekannte Mundstücksysteme den Nachteil, dass mit diesen keine Rollwenden durchführbar sind. Bislang tritt in bekannte Mundstücksysteme bei derartigen Rollwenden Wasser ein. Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Mundstücksystem für eine Atemhilfe für Schwimmer derart weiterzuentwickeln, dass Rollwenden durchgeführt werden können. Außerdem ist das Mundstücksystem derart weiterzubilden, dass ausgeblasene Luft nicht mehr vor dem Kopf, insbesondere den Augen, eines Schwimmers aufgewirbelt wird.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind bislang Schnorchelrohre für Atemhilfen für Schwimmer bekannt, die ein Standardmaß aufweisen. Diese Schnorchelrohre werden sowohl für Kinder, Frauen und Männer, die unterschiedliche Körpermaße aufweisen, eingesetzt. Dies kann zu Beeinträchtigungen beim Schwimmen führen, da diese Schnorchelrohre beispielsweise nicht an ein Kopfbefestigungssystem anpassbar sind.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein weiterentwickeltes Schnorchelrohr für eine Atemhilfe für Schwimmer anzugeben, das individuell verwendbar ist.

[0007] Bislang bekannte Schnorchelrohre bzw. Atemhilfen für Schwimmer werden mit Hilfe von Gummibändern am Kopf eines Schwimmers fixiert. Derartige Gummibänder neigen dazu, bei entsprechender Verwendung in Salz- oder Chlorwasser nach bereits kurzer Anwendungszeit zu reißen. Außerdem ist der Tragekomfort sehr eingeschränkt. Die Mundstücke werden aufgrund der bekannten Befestigungssysteme an die Zähne bzw. den Gaumen eines Schwimmers gedrückt, so dass der Schwimmer bereits nach kürzester Tragezeit Schmerzen verspürt.

[0008] Aufgrund der Nachteile, die mit dem bekannten Stand der Technik verbunden sind, ist es demnach Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schnorchelrohr für eine Atemhilfe für Schwimmer bzw. eine Atemhilfe für Schwimmer sowie ein Verfahren zum Anlegen einer Atemhilfe für Schwimmer derart weiterzuentwickeln, dass der Tragekomfort für den Schwimmer verbessert wird und außerdem das Anlegen einer derartigen Atemhilfe vereinfacht wird.

[0009] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Schwimm- und/oder Taucherbrillen mit Hilfe von Gummibändern am Kopf eines Schwimmers zu befestigen. Es zeigt sich jedoch, dass derartige Gummibänder bereits nach geringer Verwendungsdauer durch die Verwendung in Salz- und/oder Chlorwasser dazu neigen zu reißen. Dies führt meist dazu, dass nicht nur das Kopfband der Schwimmbrille ausgetauscht wird sondern die Schwimm- und/oder Taucherbrille vollständig vom Schwimmer ersetzt wird. Dies führt zu einer erheblichen Kostenbelastung.

[0010] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Schwimm- und/oder Taucherbrille mit einem weiterentwickelten Kopfbefestigungssystem anzugeben.

[0011] Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben im Hinblick auf das Ventilsystem für eine Atemhilfe durch den Gegenstand des Patentanspruches 1 und im Hinblick auf das Mundstücksystem für eine Atemhilfe durch den Gegenstand des Patentanspruches 10 gelöst.

[0012] Die genannten Aufgaben werden im Hinblick auf ein Schnorchelrohr durch den Gegenstand des Ausführungsbeispiels 18 und im Hinblick auf eine Atemhilfe für Schwimmer, umfassend mindestens ein Schnorchelrohr, gemäß Ausführungsbeispiel 28 gelöst.

[0013] Die genannten Aufgaben werden im Hinblick auf ein Schnorchelrohr durch den Gegenstand des Ausführungsbeispiels 1 oder 6, im Hinblick auf ein Verfahren zum Anlegen einer Atemhilfe für Schwimmer durch Ausführungsbeispiel 9 und im Hinblick auf eine Schwimm- und/oder Taucherbrille mit einem Kopfbefestigungssystem durch den Gegenstand des Ausführungsbeispiels 12 gelöst.

[0014] Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Ventilsystems und/oder des erfindungsgemäßen Mundstücksystems sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0015] Das erfindungsgemäße Ventilsystem für eine

Atemhilfe für Schwimmer, insbesondere für ein Einatemventil, umfasst ein Ventilgehäuse und eine im Ventilgehäuse angeordnete Ventilmembran, wobei die Ventilmembran an einem Kontaktierungsabschnitt, der vorzugsweise in einem mittigen Bereich der Ventilmembran ausgebildet ist, an einem ersten Ende eines Befestigungselements angeordnet ist, wobei die Ventilmembran ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt zumindest abschnittsweise zu einem zweiten Ende des Befestigungselements hin abgewinkelt ausgebildet ist.

[0016] Demnach ist eine Ventilmembran, die beispielsweise aus einem dünnen Kunststoffmaterial gefertigt ist, in einem Ventilgehäuse angeordnet. Eine Ventilmembran weist beispielsweise einen derartigen Querschnitt auf, der an den Innenquerschnitt eines Schnorchelrohrs und/oder eines Ventilgehäuses angepasst ist. Bei entsprechender Anpassung des Querschnitts der Ventilmembran an den Querschnitt des Ventilgehäuses kann ein dichter Abschluss innerhalb des Ventilgehäuses garantiert werden. Die Ventilmembran ist beispielsweise rund oder elliptisch oder oval ausgebildet.

[0017] Die Ventilmembran umfasst einen Kontaktierungsabschnitt, der wiederum an einem ersten Ende eines Befestigungselements angeordnet ist. Das Anordnen kann sowohl als Befestigen des Kontaktierungsabschnitts an dem ersten Ende des Befestigungselements zu verstehen sein, als auch als ledigliche Platzierung des Kontaktierungsabschnittes in unmittelbarer Nähe zum ersten Ende des Befestigungselements. Es ist denkbar, dass der Kontaktierungsabschnitt in Verlängerung des ersten Endes des Befestigungselements angeordnet ist und lediglich einen geringfügigen Abstand zum ersten Ende des Befestigungselements aufweist.

[0018] Der Kontaktierungsabschnitt, der vorzugsweise in einem mittigen Bereich der Ventilmembran ausgebildet ist, ist zumindest bei einem Längsschnitt durch das Ventilsystem in Verlängerung zum ersten Ende des Befestigungselements angeordnet. Der Kontaktierungsabschnitt kann sowohl als Kontaktierungspunkt als auch als Kontaktierungsfläche ausgebildet sein. Sofern die Ventilmembran kreisförmig ausgebildet ist handelt es sich bei dem Kontaktierungsabschnitt bzw. dem Kontaktierungspunkt um den Mittelpunkt der Ventilmembran. Auch bei der Ausbildung als ovale bzw. elliptische Ventilmembran ist der Kontaktierungsabschnitt vorzugsweise im Bereich des geometrischen Mittelpunkts der Ventilmembran ausgebildet. Ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt ist die Ventilmembran zumindest abschnittsweise zu dem zweiten Ende des Befestigungselements hin abgewinkelt ausgebildet. Das zweite Ende des Befestigungselements ist vorzugsweise als zweites Längsende zu bezeichnen, bzw. ist das zweite in Luftströmrichtung auf das erste Ende des Befestigungselements folgende Ende.

[0019] Mit anderen Worten ist die Ventilmembran nicht flach innerhalb des Ventilgehäuses angeordnet sondern winkelig bzw. abgewinkelt. Aufgrund der abgewinkelten Ausführung der Ventilmembran wird das Einatmen er-

heblich erleichtert, da kein anfänglicher Widerstand bzw. Gegendruck beim Ansaugen von Luft spürbar ist.

[0020] Das beschriebene Befestigungselement kann beispielsweise stößelartig ausgebildet sein. Des Weiteren ist es denkbar, dass das Befestigungselement als Zylinder und/oder andersartiges drehsymmetrisches Element ausgebildet ist.

[0021] Außerdem ist es möglich, dass das Befestigungselement als plattenartiges bzw. plattenförmiges Element ausgebildet ist. Die Längserstreckung des Befestigungselements verläuft vorzugsweise in Luftströmrichtung. Das Befestigungselement ist vorzugsweise länger als breit und/oder dick. Das Befestigungselement kann in Längsrichtung bzw. Luftströmrichtung verlaufende Stege und/oder Ausnehmungen aufweisen. Des Weiteren kann das erste Ende des Befestigungselements winkelig ausgebildet sein. Ferner kann am ersten Ende des Befestigungselements ein abgewinkeltes Führungselement ausgebildet sein.

[0022] Im Längsschnitt, d.h. in einem Schnitt, der längs durch das Ventilsystem verläuft, weist die Ventilmembran zwei Ventilmembranabschnitte auf, die ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt jeweils zu dem zweiten Ende des Befestigungselements hin abgewinkelt ausgebildet sind, wobei die Ventilmembranabschnitte, insbesondere in einem Ausatem- oder Ruhezustand, einen Winkel von 20° - 120° , insbesondere von 40° - 110° , insbesondere von 60° - 100° , insbesondere von 80° - 95° , einschließen.

[0023] Bei einer Betrachtung, die keinen Längsschnitt voraussetzt, wäre sichtbar, dass die Ventilmembran vollumfänglich ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt zu einem zweiten Ende des Befestigungselements hin abgewinkelt ausgebildet ist.

[0024] Der genannte Winkel ist in einem Einatemzustand verkleinert, da mindestens ein Endabschnitt der Ventilmembran, der vom Kontaktierungsabschnitt maximal beabstandet ausgebildet ist, beim Einatemzustand noch mehr zu dem zweiten Ende des Befestigungselements hin abgewinkelt ist. In einem Einatemzustand kann der Winkel einen Wert von 10° - 85° , insbesondere von 20° - 70° , insbesondere von 30° - 60° , insbesondere von 40° - 55° , aufweisen.

[0025] Aufgrund der Verkleinerung des Winkels in einem Einatemzustand kann Luft in das Ventilsystem bzw. in das Ventilgehäuse eindringen und beispielsweise über ein Schnorchelrohr zu einem Mundstück einer Atemhilfe strömen.

[0026] In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Ventilgehäuse hülsenartig ausgebildet, wobei auf der Innenoberfläche des Ventilgehäuses eine nach Innen abstehende Begrenzungsfläche ausgebildet ist. Als hülsenartige Ventilgehäuse sind derartige Gehäuse zu verstehen, die eine Ventilgehäusewand aufweisen, die einen Hohlraum begrenzt. Es sind sowohl kreiszylindrische als auch Ausbildungen im Sinne eines schiefen Zylinders denkbar.

[0027] Als eine nach innen abstehende Begrenzungs-

fläche ist eine derartige Begrenzungsfläche zu verstehen, die in Richtung der Mitte des Ventilgehäuses weist. Die Begrenzungsfläche kann beispielsweise schräg ausgebildet sein. Das heißt, die Begrenzungsfläche steht in einem Winkel vom Ventilgehäuse ab, der ungleich 90° ist.

[0028] In einer Ausführungsform der Erfindung kann mindestens ein Endabschnitt der Ventilmembran, der vom Kontaktierungsabschnitt maximal beabstandet ausgebildet ist, in einem Ausatem- oder Ruhezustand auf der Begrenzungsfläche aufliegen. Als Endabschnitt der Ventilmembran sind mit anderen Worten die Abschnitte der Ventilmembran zu verstehen, die den äußeren Abschnitt der Ventilmembran bilden. Im Ausatem- oder Ruhezustand liegt mindestens einer dieser Endabschnitte auf der Begrenzungsfläche auf. Die Begrenzungsfläche dient demnach als Rückschlagsicherung, so dass die Ventilmembran im Ventilgehäuse angeordnet bleibt. Mit anderen Worten ragt die Begrenzungsfläche über den äußeren Umfang der Ventilmembran in Richtung der Ventilgehäusemitte hinaus.

[0029] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Begrenzungsfläche vollinnenumfänglich ausgebildet. Hier ist es denkbar, dass die Ventilmembran vollumfänglich einen Endabschnitt aufweist, der vom Kontaktierungsabschnitt maximal beabstandet ausgebildet ist und in einem Ausatem- oder Ruhezustand auf der Begrenzungsfläche aufliegt.

[0030] Das Befestigungselement kann am ersten Ende in einem Klemmabschnitt ausgebildet sein. Der Klemmabschnitt kann zur Arretierung des Befestigungselements dienen. Die Ventilmembran kann an dem Klemmabschnitt aufliegen und/oder befestigt sein.

[0031] Besonders bevorzugt liegt die Ventilmembran an mindestens einer abgeschrägten Fläche des Klemmabschnitts auf und/oder ist an mindestens einer abgeschrägten Fläche des Klemmabschnitts befestigt. Die abgeschrägte Fläche des Klemmabschnitts definiert vorzugsweise den Winkel der Ventilmembran zum zweiten Ende des Befestigungselementes hin. Die Definition des Winkels betrifft den Winkel im Ausatem- oder Ruhezustand.

[0032] Zur Verkleinerung des Winkels in einem Einatemzustand werden lediglich die Endabschnitte der Ventilmembran in Richtung des zweiten Endes des Befestigungselementes hin abgewinkelt. Vorzugsweise liegen derartige Abschnitte der Ventilmembran auf dem Klemmabschnitt, insbesondere auf einer abgeschrägten Fläche des Klemmabschnittes auf und/oder sind dort befestigt, die umfänglich zum Kontaktierungsabschnitt ausgebildet sind. Sofern die Ventilmembran beispielsweise kreisrund ausgebildet ist, handelt es sich um derartige Flächenabschnitte der Ventilmembran, die konzentrisch um den Kontaktierungsabschnitt ausgebildet sind und in nächster Nähe zum Kontaktierungsabschnitt befindlich sind.

[0033] Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass Abschnitte der Ventilmembran, die umfänglich zum Kontaktierungsabschnitt ausgebildet sind, auf einem abge-

winkelten Führungselement des Befestigungselements aufliegen. Es ist möglich, dass diese Abschnitte auf einer abgeschrägten Fläche des abgewinkelten Führungselements aufliegen und/oder dort befestigt sind. Hierdurch wird beispielsweise erzielt, dass die Ventilmembran bereits im Ausatem- oder Ruhezustand einen gewünschten Winkel einnimmt. Des Weiteren wird im Einatem-Zustand eine weitere Abwinklung der Endabschnitte der Ventilmembran in Richtung des zweiten Endes des Befestigungselements erleichtert. Der Benutzer bzw. Schwimmer eines Ventilsystems benötigt demnach weniger Kraft um ein gewünschtes Luftvolumen durch das Ventilsystem einatmen zu können.

[0034] Das Befestigungselement und/oder der Klemmabschnitt kann bzw. können als Strömungsteiler im Ventilgehäuse ausgebildet sein. Ein derartiger Strömungsteiler erleichtert das Ansaugen von Luft mit einem derartigen Ventilsystem. Das Einatmen mit Hilfe eines erfindungsgemäßen Ventilsystems wird folglich erleichtert.

[0035] An der Lufterströmöffnung des Ventilgehäuses kann eine luftdurchlässige Abdeckung ausgebildet sein. Die luftdurchlässige Abdeckung weist beispielsweise mehrere strebenartige Elemente auf. Mit Hilfe einer derartigen Abdeckung werden grobe Verschmutzungen vom Ventilsystem ferngehalten. Gleichzeitig kann noch Luft durch diese Abdeckung strömen.

[0036] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es denkbar, dass die luftdurchlässige Abdeckung mehrere strebenartige Elemente aufweist, wobei die strebenartigen Elemente zueinander gekreuzt ausgebildet sind. In diesem Fall können die strebenartigen Elemente auch als Stege bezeichnet werden, wobei die Stege eben zueinander gekreuzt angeordnet sind. Es wird eine gitterartige bzw. gitterförmige luftdurchlässige Abdeckung gebildet.

[0037] In einer nochmals weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, dass an der Lufterströmöffnung des Ventilgehäuses eine luftdurchlässige Abdeckung mit mehreren runden und/oder ovalen und/oder ellipsenförmigen Öffnungen ausgebildet ist. Insbesondere ist es möglich, dass die luftdurchlässige Abdeckung eine derartige Dicke aufweist, dass die runden und/oder ovalen und/oder ellipsenförmigen Öffnungen in Form von kleinen Kanälen und/oder Kapillaren ausgebildet werden. Es ist möglich, dass die luftdurchlässige Abdeckung eine Wölbung und/oder eine Schräge aufweist. Die runden und/oder ovalen und/oder ellipsenförmigen Öffnungen sind vorzugsweise derartig parallel verlaufend zueinander ausgebildet, dass die Erstreckungen der Öffnungen alle parallel zueinander verlaufen. Die Größe der Öffnungen bzw. die Querschnitte der runden und/oder ovalen und/oder ellipsenförmigen Öffnungen sind dabei derart zu wählen, dass zum einen Verschmutzungen und/oder Partikel nicht in das Ventilsystem gelangen können. Des Weiteren ist die Größe bzw. der Querschnitt der Öffnungen derart auszulegen, dass ausreichend Luft in das Ventilsystem gelangen kann. Insgesamt wird auf-

grund von runden und/oder ovalen und/oder ellipsenförmigen Öffnungen eine siebartige oder maschenartige luftdurchlässige Abdeckung gebildet.

[0038] Die luftdurchlässigen Abdeckungen der genannten Ausführungsformen bewirken u.a. ein Zurückhalten von Verschmutzungen und/oder Partikeln. Diese gelangen in einer vorteilhaften Weise nicht in das Ventilsystem.

[0039] Im Ventilgehäuse kann ein Drosselement zur Drosselung der in das Ventilsystem einströmenden Luft ausgebildet sein. Ein derartiges Drosselement kann beispielsweise an der Innenoberfläche des Ventilgehäuses ausgebildet sein und bewirkt, dass ein geringeres Luftvolumen in das Ventilsystem einströmt. Für den Benutzer einer Atemhilfe bzw. für einen Schwimmer kann dies bewirken, dass lediglich ein begrenztes Einatemvolumen zur Verfügung gestellt wird. Das für den Benutzer bzw. Schwimmer verfügbare Einatemvolumen kann daher reguliert werden. Dies kann als zusätzliches Training genutzt werden. Die Ausdauer des Schwimmers kann somit gesteigert werden.

[0040] Das Drosselement kann beispielsweise als Verjüngung innerhalb des Ventilgehäuses ausgebildet sein. Das Drosselement kann in diesem Fall als abschnittsweise verstärkte bzw. verdickte Wandung des Ventilgehäuses ausgebildet sein. Die abschnittsweise Verstärkung bzw. Verdickung kann in dem Ventilgehäuse beispielsweise vollinnenumfänglich ausgebildet sein. Es ist denkbar, dass das Drosselement einteilig mit dem Ventilgehäuse ausgebildet ist. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, dass das Drosselement als separates oder zusätzliches Element bzw. Bauteil ausgebildet ist, das beispielsweise mit dem Ventilgehäuse verbunden ist oder am Ventilgehäuse befestigt ist. Das Drosselement ist derart ausgebildet, dass dieses einen verringerten Luftströmungsquerschnitt im Ventilgehäuse hervorruft.

[0041] Es ist möglich, dass das Drosselement mittig im Luftströmungskanal des Ventilgehäuses ausgebildet ist. Es ist eine ähnliche Ausbildung wie bei einem Strömungsteiler denkbar. Um die Bedürfnisse unterschiedlicher Athleten bzw. Schwimmer zu berücksichtigen ist es denkbar, dass das Drosselement das Einatemvolumen in unterschiedlichen Maßen und/oder Weisen reguliert. Es ist denkbar, unterschiedliche Ventilsysteme mit unterschiedlich stark wirkenden Drosselementen zu konstruieren. Für jeden Schwimmer bzw. Athleten kann das passende Ventilsystem mit zugehörigem Drosselement ausgewählt werden. Mit Hilfe des Drosselementes ist es möglich, den Luftwiderstand und/oder das Luftvolumina beim Einatmen zu wählen. Im Sinne eines Baukastenprinzips, ist es für den Schwimmer durch Auswahl zwischen mehreren unterschiedlich ausgebildeten Drosselementen möglich, unterschiedliche Luftwiderstände und/oder Luftvolumina beim Einatmen auszuwählen. Es können Trainingsreize im Bereich des Sauerstoffhaushalts und der Ausdauerleistung gesetzt werden. Es ist denkbar, die Luftzufuhr während eines Trainings stufen-

weise zu verringern, sodass erschwerte Randbedingungen beim Schwimmen simuliert werden können.

[0042] In einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das beschriebene Drosselement nicht als Teil des Ventilsystems ausgebildet, sondern als Bauteil bzw. Element in einem Schnorchelrohr. Im Schnorchelrohr kann ein Drosselement zur Drosselung der in das Schnorchelrohr einströmenden Luft ausgebildet sein. Ein derartiges Drosselement kann beispielsweise an der Innenoberfläche des Schnorchelrohres ausgebildet sein und bewirkt, dass ein geringeres Luftvolumen in das Schnorchelrohr einströmt. Für den Benutzer einer Atemhilfe bzw. für einen Schwimmer kann dies bewirken, dass lediglich ein begrenztes Einatemvolumen zur Verfügung gestellt wird. Das für den Benutzer bzw. Schwimmer verfügbare Einatemvolumen kann daher reguliert werden. Dies kann als zusätzliches Training genutzt werden. Die Ausdauer des Schwimmers kann somit gesteigert werden.

[0043] Das Drosselement kann beispielsweise als Verjüngung innerhalb des Schnorchelrohres ausgebildet sein. Das Drosselement kann in diesem Fall als abschnittsweise verstärkte bzw. verdickte Wandung des Schnorchelrohres ausgebildet sein. Die abschnittsweise Verstärkung bzw. Verdickung kann in dem Schnorchelrohr beispielsweise vollinnenumfänglich ausgebildet sein. Es ist denkbar, dass das Drosselement einteilig mit dem Schnorchelrohr ausgebildet ist. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, dass das Drosselement als separates oder zusätzliches Element bzw. Bauteil ausgebildet ist, das beispielsweise mit dem Schnorchelrohr verbunden ist oder am Schnorchelrohr befestigt ist. Das Drosselement ist derart ausgebildet, dass dieses einen verringerten Luftströmungsquerschnitt im Schnorchelrohr hervorruft.

[0044] Es ist möglich, dass das Drosselement mittig im Luftströmungskanal des Schnorchelrohres ausgebildet ist. Es ist eine ähnliche Ausbildung wie bei einem Strömungsteiler denkbar. Um die Bedürfnisse unterschiedlicher Athleten bzw. Schwimmer zu berücksichtigen ist es denkbar, dass das Drosselement das Einatemvolumen in unterschiedlichen Maßen und/oder Weisen reguliert. Es ist denkbar, unterschiedliche Schnorchelrohre mit unterschiedlich stark wirkenden Drosselementen zu konstruieren. Für jeden Schwimmer bzw. Athleten kann das passende Schnorchelrohr mit zugehörigem Drosselement ausgewählt werden. Mit Hilfe des Drosselementes ist es möglich, den Luftwiderstand und/oder das Luftvolumina beim Einatmen zu wählen. Im Sinne eines Baukastenprinzips, ist es für den Schwimmer durch Auswahl zwischen mehreren unterschiedlich ausgebildeten Drosselementen möglich, unterschiedliche Luftwiderstände und/oder Luftvolumina beim Einatmen auszuwählen. Es können Trainingsreize im Bereich des Sauerstoffhaushalts und der Ausdauerleistung gesetzt werden. Es ist denkbar, die Luftzufuhr während eines Trainings stufenweise zu verringern, sodass erschwerte Randbedingungen beim Schwimmen simuliert werden können.

[0045] Das beschriebene Drosselement kann zusätzlich als Bauteil oder Element der nachfolgend beschriebenen, erfindungsgemäßen Schnorchelrohre ausgebildet sein.

[0046] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es denkbar, dass das erfindungsgemäße Ventilsystem oder ein andersartiges Ventilsystem in einem Set angeboten wird, wobei das Set mehrere Ventilmembrane mit unterschiedlichen Membrandicken umfasst. Abhängig von der Ventilmembrandicke kann demnach das Einströmen von Luft in das Ventilsystem, insbesondere das Einatem-Verhalten eines Schwimmer, beeinflusst werden. Je geringer die Ventilmembrandicke ist, umso leichter kann der Schwimmer bzw. Benutzer Luft einatmen. Sofern das Set mehrere Ventilmembrane mit unterschiedlichen Membrandicken umfasst, kann der Benutzer bzw. Schwimmer aus einer Vielzahl von Ventilmembranen eine Ventilmembran auswählen. Aufeinanderfolgende Trainingseinheiten mit einem durchgeführten Ventilsystem mit unterschiedlichen Ventilmembranstärken, d.h. insbesondere mit schrittweise ansteigenden Ventilmembrandicken, bewirken einen positiven Trainingseffekt hinsichtlich des Lumenvolumens und/oder der Ausdauer des Benutzers bzw. Schwimmers.

[0047] Im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Ventilsystem wird ergänzend auf folgende Ausführungsformen und Vorteile verwiesen.

[0048] An dem Endabschnitt des Ventilgehäuses, das von der Lufteinstromöffnung abgewandt ist, kann an der Innenoberfläche und/oder an der Außenoberfläche mindestens ein Rastelement und/oder eine Rastfläche zur Befestigung des Ventilsystems an einem Schnorchelrohr ausgebildet sein. Vorzugsweise wird das Ventilgehäuse des Ventilsystems auf ein Schnorchelrohr aufgeschoben. Es ist allerdings auch denkbar, dass das Ventilgehäuse des Ventilsystems in ein Schnorchelrohr eingeschoben wird.

[0049] Je nach Anwendungsfall kann demnach das Ventilgehäuse einen Durchmesser bzw. Querschnitt aufweisen, der entweder minimal kleiner oder minimal größer als der Durchmesser bzw. Querschnitt des Schnorchelrohrs ist.

[0050] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es denkbar, dass das Ventilgehäuse des Ventilsystems lediglich klemmend mit einem Schnorchelrohr verbunden ist. Hierzu ist es denkbar, dass der Innenquerschnitt des Ventilgehäuses minimal größer als der Außenquerschnitt des Schnorchelrohrs ist, so dass das Ventilgehäuse auf das Schnorchelrohr aufgeschoben werden kann. Alternativ ist es denkbar, dass der Außenquerschnitt des Ventilgehäuses minimal kleiner als der Innenquerschnitt des Schnorchelrohrs ist, so dass das Ventilgehäuse des Ventilsystems in das Schnorchelrohr klemmend eingeschoben werden kann.

[0051] Es ist möglich, dass das Ventilgehäuse des erfindungsgemäßen Ventilsystems mehrteilig ausgebildet ist und miteinander verbundene, insbesondere in-

und/oder aufeinander geschobene, Ventilgehäuseabschnitte aufweist.

[0052] Insbesondere ist es denkbar, dass das Ventilgehäuse mehrere hülsenartige Ventilgehäuseabschnitte aufweist. Diese hülsenartigen Ventilgehäuseteile bzw. Ventilgehäuseabschnitte können in- und/oder aufeinander geschoben werden. Die Innendurchmesser sowie die Außendurchmesser der Ventilgehäuseabschnitte sind derart zueinander abgestimmt, dass die Ventilgehäuseabschnitte in- und/oder aufeinander geschoben werden können und eine klemmende Verbindung zwischen den Ventilgehäuseabschnitten hergestellt ist.

[0053] Des Weiteren ist es möglich, dass ein Ventilgehäuseabschnitt an der Außenoberfläche eine, insbesondere ringförmige, Verdickung aufweist. Eine derartige Verdickung kann beispielsweise ein unerwünschtes Hineinrutschen eines ersten Ventilgehäuseabschnitts in einen zweiten Ventilgehäuseabschnitt verhindern. Eine Verdickung, insbesondere eine ringförmige Verdickung, an einer Außenoberfläche eines Ventilgehäuseabschnitts bildet folglich an der äußeren Oberfläche einen Absatz bzw. eine absatzartige Kontur.

[0054] Mindestens ein Ventilgehäuseabschnitt, vorzugsweise alle Ventilgehäuseabschnitte können Rastmittel aufweisen, so dass die einzelnen Ventilgehäuseabschnitte miteinander verbunden werden können. Denkbar sind hierbei z.B. noppenförmige Rastmittel, die in aussparungsartige Rastmittel eines weiteren Ventilgehäuseabschnitts einrasten bzw. eingreifen können.

[0055] Die Erläuterungen bzgl. einer möglichen Verdickung und/oder hinsichtlich der Rastmittel gelten auch im Zusammenhang mit einem einteiligen Ventilgehäuse. Auf ein derartiges Ventilgehäuse kann eine zusätzliche Abdeckkappe aufgeschoben werden.

[0056] Ein nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft ein Mundstücksystem für eine Atemhilfe für Schwimmer, umfassend ein Mundstück, ein Systemgehäuse, ein Ausatemventil und eine Luftauslassöffnung, wobei die Luftauslassöffnung mit einem Diffusorfortsatz, der eine Diffusorplatte umfasst, abgedeckt ist und die Diffusorplatte eine Vielzahl von Öffnungen aufweist.

[0057] Als Mundstück wird im Folgenden der Teil des Mundstücksystems angesehen, der zumindest teilweise von einem Schwimmer in den Mund eingeführt wird. Ein Mundstück weist typischerweise eine Beissschiene bzw. Zahnauflageplatte auf. Zumindest die obere Lippe eines Schwimmers wird vorzugsweise mittels einer Abdichtauflage des Mundstücks abgedichtet.

[0058] Das Systemgehäuse dient zum einen zur Befestigung des Mundstückes und umfasst des Weiteren das Ausatemventil. Bei dem Ausatemventil kann es sich beispielsweise um ein Flatterventil handeln. Außerdem dient das Systemgehäuse des Mundstücksystems vorzugsweise zur Aufnahme eines Schnorchelrohrendes. Nach einem Ausatemventil ist innerhalb des Systemgehäuses eine Luftauslassöffnung ausgebildet, wobei diese mit einem Diffusorfortsatz abgedeckt ist. Der Diffusorfortsatz umfasst eine Diffusorplatte, die wiederum eine

Vielzahl von, insbesondere runden und/oder ovalen und/oder ellipsenförmigen, Öffnungen aufweist. Auf der Diffusorplatte ist mit anderen Worten ein Lochbild ausgebildet.

[0059] In einer Ausführungsform der Erfindung kann das Mundstück am Systemgehäuse fest arretiert sein. Außerdem ist es denkbar, dass das Mundstück austauschbar am Systemgehäuse arretiert ist, so dass das Mundstück nach entsprechendem Verschleiß austauschbar ist. Außerdem kann das Mundstück bei Verwendung durch mehrere Personen in hygienischer Art und Weise ausgetauscht werden, sofern dieses im Systemgehäuse austauschbar angeordnet ist.

[0060] Die Diffusorplatte, die von dem Diffusorfortsatz erfasst ist, weist eine, dem Ausatemventil zugewandte Innenfläche und eine von dem Ausatemventil abgewandte Außenfläche auf. Die Öffnungen in der Diffusorplatte verlaufen von der Innenfläche zur Außenfläche in einem Winkel von $5^\circ - 89^\circ$, insbesondere von $40^\circ - 85^\circ$, insbesondere von $50^\circ - 80^\circ$, insbesondere von $60^\circ - 76^\circ$. Die Winkelangabe ist derart zu verstehen, dass die senkrechte zur Innenfläche eine erste Bezugslinie bildet, und die Öffnungsachse im Längsschnitt durch die Diffusorplatte eine zweite Bezugslinie bildet, so dass der angegebene Winkel zwischen den beiden Linien verläuft.

[0061] Die Öffnungen in der Diffusorplatte können rund und/oder oval und/oder ellipsenförmig ausgebildet sein. Die Diffusorplatte weist vorzugsweise eine derartige Dicke bzw. Materialstärke auf, dass die Öffnungen in der Diffusorplatte kurze Kanäle bzw. kurze Kapillare bilden. Die Diffusorplatte kann eine siebartige oder maschenartige Struktur aufweisen.

[0062] Im Benutzungszustand verläuft der Winkel nach vorne unten, d.h. in Richtung Kinn des Schwimmers. Dies hat zur Folge, dass die austretende Luft nicht in Richtung des Gesichtes sondern nach hinten, d.h. in Richtung des Halses abgeleitet wird. Es entsteht folglich keine Luftblasenentwicklung bzw. -bildung vor dem Gesicht des Schwimmers. Außerdem hat eine derartige Winkelausbildung zur Folge, dass kein Wasser beim Ausüben einer Rollwende in das Mundstück hineinfließen kann.

[0063] Der beschriebene Winkel, in dem die Öffnungen ausgehend von der Innenfläche zur Außenfläche verlaufen, kann individuell an den Schwimmer, insbesondere an das Lungenvolumen und/oder die Leistungsfähigkeit und/oder die Präferenzen des Schwimmers, anpassbar sein.

[0064] Hierzu ist es vorteilhaft, dass die Diffusorplatte und/oder der Diffusorfortsatz an dem Systemgehäuse, insbesondere mittels Rast- und/oder Schnappverbindungen, auswechselbar angebracht ist bzw. sind. Je nach Trainingsstand bzw. körperlichem Zustand des Schwimmers kann eine Diffusorplatte in das Mundstücksystem austauschbar eingebaut werden, wobei sich die unterschiedlichen Diffusorplatten hinsichtlich des Winkels voneinander unterscheiden.

[0065] Das Mundstücksystem umfasst vorzugsweise

ein Mundstück mit einer Beißschiene bzw. mit einer Zahnauflageplatte. Ein Querschnitt durch das erfindungsgemäße Mundstücksystem bei einer seitlichen Betrachtungsweise zeigt einen Winkel, der zwischen einer Öffnungsachse einer Öffnung der Diffusorplatte und der Beißschiene bzw. Zahnauflageplatte gebildet wird. Dieser Winkel beträgt zwischen 90° und 40° , insbesondere zwischen 80° und 50° , insbesondere zwischen 75° und 65° . Aufgrund dieses Winkels wird das Ausströmverhalten der durch die Diffusorplatte gedrückten bzw. geblasenen Luft weiter bestimmt. Außerdem trägt ein derart eingestellter Winkel zu einem angenehmen Mundtragegefühl bezüglich des Mundstücksystems bei.

[0066] Des Weiteren ist es denkbar, dass das Systemgehäuse mindestens eine seitliche Öffnung aufweist, in der ein Schnorchelrohr drehbeweglich gelagert ist. Das Mundstücksystem ist folglich vorzugsweise nicht fest mit dem Schnorchelrohr verbunden, vielmehr ist es vorteilhaft, wenn das Schnorchelrohr innerhalb des Mundstücksystems drehbeweglich gelagert ist.

[0067] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es denkbar, dass das Systemgehäuse zwei gegenüberliegende seitliche Öffnungen aufweist, in denen jeweils ein Schnorchelrohr drehbeweglich gelagert ist.

[0068] Es ist denkbar, dass eine, vorzugsweise kreisringförmige oder ellipsenringförmig ausgebildete Flanschfläche eines Schnorchelrohrs im Systemgehäuse des Mundstücksystems an einer, die seitliche Öffnung begrenzende, Innenfläche drehbeweglich angeordnet oder anordenbar ist. Aufgrund einer derartigen Anordnung kann das Mundstücksystem und/oder das Schnorchelrohr hinsichtlich der jeweiligen Positionierung individuell an den Kopf des jeweiligen Schwimmers angepasst werden.

[0069] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft ein Schnorchelrohr für eine Atemhilfe für Schwimmer, wobei an einem Schnorchelrohrabschnitt, der einer Lufteinlassöffnung zugewandt ist, mindestens eine Schwächungskontur, vorzugsweise mehrere voneinander beabstandete Schwächungskonturen, ausgebildet ist bzw. sind, derart, dass die Schnorchelrohrlänge durch Durchtrennen einer Schwächungskontur anpassbar ausgebildet ist.

[0070] Je nach Wunsch des Schwimmers kann demnach ein bestimmter Teil des Schnorchelrohrabschnitts, der der Lufteinlassöffnung zugewandt ist, vom restlichen Schnorchelrohr abgetrennt werden. Das Schnorchelrohr ist demnach hinsichtlich seiner Länge anpassbar. Die Schwächungskonturen verlaufen vorzugsweise vollumfänglich um den Schnorchelrohrabschnitt. Beispielsweise sind die Schwächungskonturen ringförmig oder oval oder ellipsenförmig ausgebildet. Die Ausbildung der Schwächungskontur hinsichtlich der Form ist vorzugsweise an den vorhandenen Querschnitt des Schnorchelrohrabschnitts angepasst. Sofern das Schnorchelrohr beispielsweise einen runden Querschnitt aufweist, ist es vorteilhaft, wenn auch die Schwächungskonturen vollumfänglich kreisrund ausgebildet sind.

[0071] Als Schwächungskonturen sind derartige Konturen zu verstehen, die beispielsweise eine Verringerung der Materialdicke hervorrufen. Des Weiteren ist es denkbar, dass die Schwächungskontur beabstandet voneinander ausgebildete Ausnehmungen aufweist.

[0072] In einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist es denkbar, dass die Schwächungskontur derart ausgebildet ist, dass durch seitliches Verdrehen bzw. Abknicken der jeweiligen Schwächungskontur ein Durchtrennen der Schnorchelrohrlänge bewirkt werden kann.

[0073] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es denkbar, dass die Schwächungskontur ein mechanisches Durchtrennen, beispielsweise mit Hilfe einer Säge und/oder einer Schere und/oder einem Messer erleichtert.

[0074] Weiterhin ist es möglich, dass an dem Schnorchelrohrabschnitt mehrere voneinander beabstandete Markierungen ausgebildet sind, wobei die Schnorchelrohrlänge mit Hilfe der Markierungen einstellbar ist. Die Markierungen dienen folglich beispielsweise dazu, dass der Schnorchelrohrabschnitt an einer definierten Stelle durchtrennt wird. Hierzu können Maßangaben ausgebildet sein, die beispielsweise den Kopfumfang eines Schwimmers betreffen. Auch die Markierung hinsichtlich Kind, Frau und Mann ist denkbar. Des Weiteren ist es denkbar, dass die Markierungen dazu dienen, dass ein auf dem Schnorchelrohrabschnitt aufzuschiebendes Ventilgehäuse in einer korrekten Position aufgeschoben werden kann.

[0075] Es ist möglich, dass die Markierungen zumindest abschnittsweise auf den Schwächungskonturen ausgebildet sind.

[0076] Das Schnorchelrohrende, das einer Lufteinlassöffnung zugewandt ist, kann an der Innen- und/oder Außenoberfläche derart ausgebildet sein, dass ein Ventilsystem, insbesondere ein vorher beschriebenes erfindungsgemäßes Ventilsystem an dem Schnorchelrohrende befestigbar ist.

[0077] An dem weiteren Ende, d.h. an dem, von der Lufteinlassöffnung abgewandten Schnorchelrohrende kann eine, vorzugsweise kreisringförmige oder ellipsenförmige Flanschfläche ausgebildet sein. Eine derartige Flanschfläche kann beispielsweise zur Arretierung des Schnorchelrohrs in einem Systemgehäuse eines Mundstücksystems dienen. Beispielsweise kann ein derartiges Schnorchelrohr mit einer Flanschfläche in ein Systemgehäuse eines erfindungsgemäßen Mundstücksystems eingeführt und dort arretiert werden.

[0078] Die Erklärungen hinsichtlich der möglichen Ausführungsformen eines Schnorchelrohrendes, insbesondere die Erklärungen hinsichtlich der Ausbildung der Innen- und/oder Außenoberfläche sowie der möglichen Ausbildung einer, insbesondere kreisringförmigen oder ellipsenförmigen, Flanschfläche gelten auch im Zusammenhang mit den weiteren in der Beschreibung genannten erfindungsgemäßen Schnorchelrohren.

[0079] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft ein Schnorchelrohr für eine Atemhilfe für

Schwimmer, wobei ein Rohrflächenabschnitt, der dem Kopf eines Schwimmers zugewandt ist, eine Vertiefung aufweist, und in der Vertiefung ein magnetisches Element eingelegt und befestigt ist.

5 **[0080]** Bei einer derartigen Vertiefung kann es sich beispielsweise um eine Einkerbung in das Material der Rohrfläche bzw. des Rohrflächenabschnittes handeln. Die Vertiefung kann auch als stempelartig eingebrachte Oberflächenform verstanden werden. Eine derartige
10 Vertiefung dient als Aufnahme eines magnetischen Elements. Das magnetische Element ist in die Vertiefung eingelegt und dort befestigt. Beispielsweise kann das magnetische Element in der Vertiefung verklebt sein.

[0081] Vorzugsweise ist das magnetische Element in
15 die Vertiefung derart eingebracht, dass dieses nicht über die verbleibenden Rohrflächenabschnitte hinaussteht, die keine Vertiefung aufweisen. Ein derartig vorstehendes Material könnte einen Schwimmer am Kopf verletzen. Vorzugsweise schließt das magnetische Element
20 bündig mit der restlichen Rohrfläche ab. Des Weiteren ist es denkbar, dass das magnetische Element eine derartige Materialdicke aufweist, dass die Vertiefung tiefer ist als die Materialdicke, so dass ein Höhenunterschied hinsichtlich der Rohrflächenabschnitte, die keine Vertiefung aufweisen und der zum Kopf des Schwimmers weisenden Oberfläche des magnetischen Elements entsteht.
25

[0082] Beispielsweise kann das magnetische Element länglich ausgebildet sein. Des Weiteren ist es denkbar,
30 dass die Formgebung des magnetischen Elements an den Verlauf des Schnorchelrohrs angepasst ist. Insbesondere ist es möglich, dass das magnetische Element eine Biegung aufweist, die der Biegung des Schnorchelrohrs entspricht.

[0083] Das magnetische Element kann beispielsweise mit einem Befestigungsmagneten einer Schwimmbrille oder einer Taucherbrille oder eines Kopfbandes oder eines Kopfbefestigungssystems der Atemhilfe zusammenwirken. Hierbei ist es denkbar, dass eine Schwimmbrille oder eine Taucherbrille oder ein Kopfband oder ein Kopfbefestigungssystem der Atemhilfe einen Befestigungsmagneten, beispielsweise in Form eines magnetischen Knopfes aufweist. Dieser magnetische Knopf kann entlang des magnetischen Elements wahlweise befestigt werden, so dass sich die Position des Schnorchelrohrs in Relation zu dem Element, an welchem das Schnorchelrohr befestigt wird, nämlich der Schwimmbrille oder der Taucherbrille oder dem Kopfband oder dem Kopfbefestigungssystem der Atemhilfe, ändert. Bei einem länglich ausgebildeten magnetischen Element kann der Befestigungsmagnet bzw. der magnetische Knopf an verschiedenen Positionen des magnetischen Elements befestigt werden. Das magnetische Element kann mehrere voneinander beabstandete Markierungen aufweisen,
40 wobei die Positionierung des Schnorchelrohrs mit Hilfe der Markierungen einstellbar ist.
45

[0084] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft eine Atemhilfe für Schwimmer, umfassend

mindestens zwei Schnorchelrohre, ein Mundstücksystem und ein Kopfbefestigungssystem. Bei den beiden Schnorchelrohren kann es sich um ein wie bereits beschriebenes erfindungsgemäßes Schnorchelrohr handeln. Auch das Mundstücksystem kann ein erfindungsgemäßes Mundstücksystem sein.

[0085] Das Kopfbefestigungssystem umfasst zwei längliche Befestigungselemente, die jeweils einen ersten und einen zweiten Endabschnitt aufweisen, wobei an jedem Schnorchelrohr jeweils der erste Endabschnitt eines Befestigungselementes befestigt oder befestigbar ist, wobei die Position der zweiten Endabschnitte zueinander durch ein Rastsystem einstellbar ist. Ein derartiges Rastsystem ist beispielsweise als System zu verstehen, das Zahnstangen und Zahnräder aufweist. Hier ist es denkbar, dass die zweiten Endabschnitte der länglichen Befestigungselemente Zahnstangen bzw. Zahnstangenabschnitte aufweisen, die mit Hilfe eines Zahnrades zueinander positioniert werden. Ein derartiges Rastsystem kann beispielsweise einen Drehknopf und/oder einen Ratschenhebel umfassen.

[0086] Die Schnorchelrohre können in einem Systemgehäuse des Mundstücksystems drehbeweglich gelagert sein.

[0087] Mindestens eines der beiden Schnorchelrohre kann auf einem, dem Kopf eines Schwimmers zugewandten, Rohrflächenabschnitt, eine nutzenförmige Vertiefung aufweisen, wobei der erste Endabschnitt eines Befestigungselements in der Vertiefung schienenartig positionierbar ist. Als Vertiefung eines Rohrflächenabschnittes ist die Bildung einer Nut zu verstehen, ohne dass das Material des Rohrflächenabschnittes eine Ausnehmung aufweist. Eine derartige Vertiefung kann beispielsweise stempelartig im Schnorchelrohr eingebracht sein. Vorzugsweise weist die Vertiefung eine derartige Tiefe auf, dass der erste Endabschnitt eines Befestigungselements bündig mit den restlichen Rohrflächenabschnitten, d.h. den Rohrflächenabschnitten, die keine nutzenförmige Vertiefung aufweisen, abschließt. Die Materialdicke bzw. Materialstärke des ersten Endabschnitts des Befestigungselements ist demnach vorzugsweise an die Tiefe der nutzenförmigen Vertiefung angepasst.

[0088] Eine schienenartige Positionierung des ersten Endabschnitts des Befestigungselements in der nutzenförmigen Vertiefung ist derart zu verstehen, dass der erste Endabschnitt in Richtung des Mundstücksystems bzw. in Richtung des entgegengesetzten Rohrendes verschiebbar ist.

[0089] Der erste Abschnitt eines Befestigungselements kann mehrere Ausnehmungen, insbesondere mehrere Löcher aufweisen, wobei der erste Endabschnitt in der Vertiefung durch ein, in mindestens eines der Ausnehmungen einführbares Befestigungsmittel befestigt oder befestigbar ist.

[0090] Des Weiteren ist es denkbar, dass auch in der nutzenförmigen Vertiefung mehrere Ausnehmungen, insbesondere mehrere Löcher, ausgebildet sind, so dass ein Befestigungsmittel sowohl durch ein Loch eines En-

dabschnitts des Befestigungselements als auch durch ein Loch der Vertiefung eingeführt werden kann. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es denkbar, dass die Vertiefung mehrere Befestigungselemente, beispielsweise in Form von Druckknöpfen oder Stiften aufweist, so dass der erste Endabschnitt eines Befestigungselements auf diese Druckknöpfe oder Stifte klemmend aufgesetzt werden kann. Die Druckknöpfe können auch als nietenartige Elemente bezeichnet werden, die in der nutzenförmigen Vertiefung ausgebildet sind.

[0091] Das Rastsystem des Kopfbefestigungssystems kann einen Drehknopf und/oder einen Ratschenhebel umfassen. Mit Hilfe des Drehknopfes können die zweiten Endabschnitte der beiden länglichen Befestigungselemente zueinander positioniert werden. Derartige Drehknöpfe sind bereits aus anderen Befestigungssystemen bekannt, so dass das Kopfbefestigungssystem einfach handhabbar ist. Ratschenhebel sind beispielsweise von Snowboard-Bindungen bekannt. Auch eine derartige Ausbildung ist mit einer einfachen Handhabbarkeit des Kopfbefestigungssystems verbunden.

[0092] Auf der dem Kopf eines Schwimmers zugewandten Seite des Kopfbefestigungssystems kann im Bereich des Rastsystems eine Kopfauflegeplatte ausgebildet sein. Eine derartige Kopfauflegeplatte verbessert den Tragekomfort. Außerdem verhindert es beispielsweise, dass Haare in das Rastsystem gelangen können. Mit Hilfe einer Kopfauflegeplatte werden die Befestigungskräfte verteilt, so dass die Befestigungskräfte nicht nur auf einen einzigen Punkt wirken. Die Kopfauflegeplatte kann beispielsweise gewölbt ausgebildet sein und aus weichem Kunststoffmaterial gebildet sein, so dass der Tragekomfort verbessert wird.

[0093] Im Benutzungszustand der Atemhilfe, d.h. bei einem Zustand, bei dem das Kopfbefestigungssystem auf den Kopf des Schwimmers wirkt, ist der Drehknopf und/oder der Ratschenhebel in Relation zu einer Zahnauflegeplatte eines Mundstücks auf einer Linie befindlich, die in einem Winkel von 30° - 60°, insbesondere von 40° - 50°, insbesondere von 45°, zur Zahnauflegeplatte angeordnet ist. Diese Linie ist bei einer Seitenansicht auf den Kopf des Schwimmers zu erkennen. Die Zahnauflegeplatte dient als erste Bezugslinie, wohingegen die gedachte Linie von der Zahnauflegeplatte zum Mittelpunkt des Drehknopfes bzw. zum Mittelpunkt des Ratschenhebels die zweite Bezugslinie darstellt. Der Mittelpunkt des Ratschenhebels kann beispielsweise durch die Drehache des Ratschenhebels, vorzugsweise senkrecht, verlaufen.

[0094] Es wird ein optimaler Winkel eingestellt, bei dem trotz Befestigung der Atemhilfe am Kopf keine für den Schwimmer unangenehmen Zugkräfte am Gaumen und/oder am Zahnfleisch entstehen. Die Ergonomie der erfindungsgemäßen Atemhilfe ist im Vergleich zu bekannten Systemen aus dem Stand der Technik um ein Vielfaches verbessert.

[0095] Außerdem ist es möglich, dass die Schnorchelrohre einen D-förmigen Querschnitt aufweisen. Ein der-

art ausgebildeter Querschnitt ist besonders hinsichtlich des Wasserwiderstandes minimiert. Vorzugsweise sind die Schnorchelrohre parallel über die Wangen des Schwimmers verlaufend angeordnet.

[0096] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anlegen einer Atemhilfe für Schwimmer, insbesondere einer zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Atemhilfe. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst die Schritte:

- Einführen eines Mundstücks in den Mund des Schwimmers,
- Verschwenken von mindestens einem Schnorchelrohr,
- Befestigen der Atemhilfe am Kopf des Schwimmers mittels eines Kopfbefestigungssystems.

[0097] Mindestens ein Schnorchelrohr wird erfindungsgemäß derart verschwenkt, dass ein Drehknopf und/oder ein Ratschenhebel des Kopfbefestigungssystems in Relation zu einer Zahnauflageplatte des Mundstücks auf einer Linie befindlich ist, die in einem Winkel von 30° - 60°, insbesondere von 40° - 50°, insbesondere von 45°, zur Zahnauflageplatte angeordnet ist. In diesem Zusammenhang gelten die gleichen Erklärungen und Vorteile, wie diese bereits mit der erfindungsgemäßen Atemhilfe genannt sind.

[0098] Das Befestigen des Kopfbefestigungssystems kann durch Drehen eines/des Drehknopfes oder durch Betätigen eines/des Ratschenhebels erfolgen.

[0099] Da in einem ersten Schritt lediglich das Mundstück in den Mund des Schwimmers eingeführt wird, kann in komfortabler Art und Weise in einem darauf folgenden Schritt die Positionierung des Schnorchelrohres bzw. der Schnorchelrohre erfolgen. Die Positionierung ist möglich, da die Schnorchelrohrenden im Systemgehäuse des Mundstückes drehbeweglich gelagert sind. Erst nachdem eine ideale Positionierung der Schnorchelrohre stattgefunden hat, erfolgt das Befestigen der Atemhilfe am Kopf bzw. Hinterkopf des Schwimmers. Die Positionierung des Mundstückes im Mund des Schwimmers ändert sich während des Verschwenkens der Schnorchelrohre bzw. während des Befestigens der Atemhilfe nicht.

[0100] Ein weiterer Aspekt der Erfindung zielt auf ein Element bzw. auf ein Bauteil einer Schwimmhilfe ab, das eine verbesserte Benutzung der Schwimmhilfe auch beim Ausüben von Rollwenden ermöglicht. Bislang dringt in Lufteinlassöffnungen von bekannten Schwimmhilfen beim Ausführen von Rollwenden Wasser ein. Das erfindungsgemäße Element bzw. Bauteil zur Wasserabweisung bzw. das erfindungsgemäße Wasserabweisungselement bzw. Wasserabweisungsbau teil bewirkt, dass in eine Lufteinlassöffnung einer Atemhilfe beim Ausüben einer Rollwende kein Wasser eindringt. Dies kann sowohl eine Lufteinlassöffnung eines Schnorchelrohres als auch eine Lufteinlassöffnung eines Ventilsystems betreffen. Das Element bzw. das Bauteil zur Was-

serabweisung kann als eine Diffusorplatte oder als ein Diffusorfortsatz ausgebildet sein. Für die Diffusorplatte und/oder den Diffusorfortsatz können die gleichen Erläuterungen und/oder Zusammenhänge gültig sein, wie diese bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Mundstücksystem beschrieben sind. Das Element bzw. das Bauteil weist beispielsweise eine derartige Struktur und/oder Geometrie und/oder Form auf, dass das Wasser beim Durchführen der Rollwende seitlich abgeleitet wird und eben nicht durch eine Lufteinlassöffnung in die Atemhilfe eindringen kann.

[0101] Das Element bzw. das Bauteil kann beispielsweise in einem separaten Kappensystem integriert ausgebildet sein oder als separates Kappensystem ausgebildet sein. Das Kappensystem kann auf einem Schnorchelrohr befestigt bzw. montiert sein. Außerdem ist es denkbar, dass das Kappensystem auf einem Ventilgehäuse eines Ventilsystems befestigt bzw. montiert ist. In einer weiteren Ausführungsform ist es denkbar, dass das Kappensystem in ein Ventilgehäuse eines Ventilsystems integriert ausgebildet ist. Insbesondere ist es denkbar, dass das Kappensystem in ein Ventilgehäuse eines erfindungsgemäßen Ventilsystems integriert ausgebildet ist. Hier ist es denkbar, dass das Ventilgehäuse eine Diffusorplatte aufweist.

[0102] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft eine Schwimm- und/oder Taucherbrille mit einem Kopfbefestigungssystem, mit zwei länglichen Befestigungselementen, die jeweils einen ersten Endabschnitt und einen zweiten Endabschnitt aufweisen, wobei die ersten Endabschnitte zu dem Glas oder den Gläsern der Schwimm- und/oder der Taucherbrille weisen, wobei die Position der zweiten Endabschnitte zueinander durch ein Rastsystem einstellbar ist.

[0103] Das Rastsystem kann einen Drehknopf und/oder einen Ratschenhebel umfassen.

[0104] Die ersten Endabschnitte der Befestigungselemente können jeweils mit einem Randabschnitt der Gläser oder des Glases verbunden sein. Sofern eine Taucherbrille mit einem Kopfbefestigungssystem ausgebildet ist, kann es vorgesehen sein, dass lediglich ein Glas ausgebildet ist, so dass die ersten Endabschnitte der Befestigungselemente jeweils an einem separaten Randabschnitt eines gemeinsamen Glases angebracht bzw. mit diesem Randabschnitt verbunden sind.

[0105] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, dass die ersten Endabschnitte der Befestigungselemente und die Randabschnitte der Gläser oder des Glases einstückig ausgebildet sind. Mit anderen Worten sind die Randabschnitte und die Befestigungselemente einstückig ausgebildet. Ein Verbinden der Endabschnitte der Befestigungselemente bzw. der Befestigungselemente mit den Randabschnitten ist demnach nicht notwendig. Die Randabschnitte einer Schwimm- und/oder Taucherbrille können auch als seitliche Rahmenabschnitte bezeichnet werden.

[0106] Bei einer derart ausgebildeten Schwimm- und/oder Taucherbrille handelt es sich demnach um eine

gummifreie Ausbildung. Mit anderen Worten wird auf die Verwendung standardmäßiger Befestigungsgummis verzichtet. Vielmehr werden die Befestigungselemente beispielsweise aus einem Material, insbesondere einem Kunststoffmaterial gebildet. Dieses ist im Vergleich zum Material von Gummibändern verstärkt ausgebildet. Ein Abreißen bzw. Verschleiß von Gummibändern wird mit Hilfe einer derartigen Schwimm- und/oder Taucherbrille vermieden. Aufgrund der Verwendung eines Rastsystems zur Befestigung der Schwimm- und/oder Taucherbrille am Kopf des Schwimmers kann eine variable Einstellung der Schwimmbrille erfolgen. Es ist kein Festzurren von Gummibändern notwendig.

[0107] Auf der dem Kopf eines Schwimmers zugewandten Seite des Kopfbefestigungssystems, insbesondere im Bereich eines/des Drehknopfes oder eines/des Ratschenhebels, kann eine Kopfauflegeplatte ausgebildet sein. Die Kopfauflegeplatte kann beispielsweise an die Kopfform des Schwimmers angepasst sein, insbesondere gewölbt ausgeführt sein. Die Kopfauflegeplatte verhindert ein Verzurren von Haaren in dem Kopfbefestigungssystem. Außerdem wirkt das Rastsystem nicht nur auf einen Befestigungspunkt sondern auf eine Kopfauflegeplatte, so dass die Befestigungskräfte verteilt sind. Der Tragekomfort wird diesbezüglich erhöht.

[0108] Des Weiteren kann es vorgesehen sein, dass mindestens ein längliches Befestigungselement, das auch als Kunststoffzunge bezeichnet werden kann, mindestens eine Ausnehmung, die vorzugsweise langlochförmig ausgebildet ist, aufweist. Aufgrund einer derartigen Ausnehmung wird zum einen Gewicht hinsichtlich der Befestigungselemente gespart. Zum anderen wird durch die Ausbildung von langlochförmigen Ausnehmungen eine Flexibilität der Befestigungselemente bewirkt. Beispielsweise ist es denkbar, dass die erfindungsgemäße Schwimm- und/oder Taucherbrille einfach in einem Aufbewahrungsbehältnis verstaut werden kann, indem das Kopfbefestigungssystem, insbesondere der Bereich der Kopfauflegeplatte in Richtung der Gläser bzw. in Richtung des Glases gebogen wird. Aufgrund der Ausnehmung(en) können die Befestigungselemente in den umgebogenen Bereichen nicht abbrechen.

[0109] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft ein Schnorchelrohr für eine Atemhilfe für Schwimmer, umfassend einen einem Mundstück zugewandten ersten Abschnitt und einen eine Lufteinlassöffnung aufweisenden zweiten Abschnitt, wobei das Schnorchelrohr mehrfach gebogen ist. Mit anderen Worten ist das erfindungsgemäße Schnorchelrohr mindestens zweifach gebogen, wobei die Biegung auch eine sphärische Form des Schnorchelrohrs hervorrufen kann. Mit anderen Worten müssen die Biegungsachsen nicht übereinstimmen.

[0110] Das Schnorchelrohr weist mindestens einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt auf, wobei der erste Abschnitt des Schnorchelrohrs einem Mundstück einer Atemhilfe zugewandt ist und der zweite Abschnitt des Schnorchelrohrs eine Lufteinlassöffnung um-

fasst.

[0111] Eine Luftströmung bei einem Einatmen durch das Schnorchelrohr erfolgt somit vom zweiten Abschnitt zum ersten Abschnitt. Es ist auch denkbar, dass zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt ein weiterer Abschnitt des Schnorchelrohrs ausgebildet ist. Bei einer Betrachtung des Schnorchelrohrs im Benutzungszustand der Atemhilfe in einer Seitenansicht kann das Schnorchelrohr derart ausgebildet sein, dass der zweite Abschnitt vom ersten Abschnitt, insbesondere um 5° bis 30° , insbesondere um 10° bis 20° , insbesondere um 12° bis 18° , insbesondere um 15° , abgewinkelt ist. Der angedeutete Benutzungszustand der Atemhilfe in einer Seitenansicht betrifft also die Ansicht auf ein Schnorchelrohr bei angelegter Atemhilfe, wobei die Seitenansicht derart erfolgt, dass das Profil des Schwimmers sichtbar ist. In diese Betrachtungsweise ist der zweite Abschnitt vom ersten Abschnitt abgewinkelt ausgebildet.

[0112] Der zweite Abschnitt kann des Weiteren in Richtung der Ausblasrichtung des Mundstücks vom ersten Abschnitt abgewinkelt sein.

[0113] Der erste Abschnitt des Schnorchelrohrs kann eine lineare Längserstreckung aufweisen, die mindestens der 1,2-fachen, insbesondere mindestens der 1,5-fachen, insbesondere mindestens der 1,8-fachen, insbesondere mindestens der 2-fachen, insbesondere mindestens der 3-fachen, linearen Längserstreckung des zweiten Abschnitts entspricht. Als lineare Längserstreckung ist in diesem Fall der lineare Abstand des ersten Endes des ersten Abschnitts vom zweiten Ende des ersten Abschnitts zu verstehen. Das erste Ende des ersten Abschnitts ist insbesondere das Ende des Schnorchelrohrs, das mit dem Mundstück verbunden wird. Die lineare Längserstreckung ergibt sich beispielsweise bei einer Betrachtung des Schnorchelrohrs im Benutzungszustand der Atemhilfe in einer Seitenansicht. Die lineare Längserstreckung folgt demnach explizit nicht der Biegung des Schnorchelrohrs. Gleiches gilt für die lineare Längserstreckung des zweiten Abschnitts. Auch in diesem Zusammenhang gilt, dass die lineare Längserstreckung dem Abstand des ersten Endes des zweiten Abschnitts vom zweiten Ende des zweiten Abschnitts entspricht. Das zweite Ende des zweiten Abschnitts kann beispielsweise das Ende des Schnorchelrohrs sein, das mit einem Ventilsystem verbunden wird.

[0114] Mit anderen Worten ist der erste Abschnitt um mindestens das 1,2-Fache, insbesondere mindestens das 1,5-Fache, insbesondere mindestens das 1,8-Fache, insbesondere mindestens das 2-Fache, insbesondere mindestens das 3-Fache, länger als der zweite Abschnitt des Schnorchelrohrs.

[0115] Das erfindungsgemäße Schnorchelrohr kann einen zumindest abschnittsweise ausgebildeten ovalen und/oder D-förmigen und/oder elliptischen Querschnitt aufweisen. Es ist denkbar, dass das Schnorchelrohr auf seiner gesamten Länge verschiedenartige bzw. verschiedenförmige Querschnitte aufweist. Insbesondere

der erste Abschnitt des Schnorchelrohrs kann einen im Wesentlichen D-förmigen Querschnitt aufweisen. Dieser D-förmige Querschnitt kann zum zweiten Abschnitt des Schnorchelrohrs hin in einen ovalen Querschnitt übergehen.

[0116] Der erste Abschnitt und/oder der zweite Abschnitt kann bzw. können bei einer Betrachtung des Schnorchelrohrs im Benutzungszustand der Atemhilfe in Draufsicht eine der Kopfform eines Schwimmers entsprechende Biegung aufweisen. Der Benutzungszustand der Atemhilfe in Draufsicht beschreibt die Betrachtungsweise auf den Oberkopf bzw. auf die Schädeldecke eines Schwimmers mit angelegter Atemhilfe. Bei dieser Betrachtung ist es möglich, dass der erste Abschnitt und/oder der zweite Abschnitt eine der Kopfform des Schwimmers entsprechende Biegung aufweisen. Das Schnorchelrohr kann mindestens einen konvexen Abschnitt, vorzugsweise mehrere konvexe Abschnitte, d.h. Abschnitte mit einer Wölbung nach außen, aufweisen. Als Wölbung nach außen ist hierbei eine Wölbung zu verstehen, die der runden Wangenform in Draufsicht entspricht. Es ist möglich, dass der erste Abschnitt und/oder der zweite Abschnitt mehrere konvexe Biegungen mit unterschiedlichen Biegungsradien aufweist.

[0117] Das Schnorchelrohr kann aus mindestens zwei Schnorchelrohrschalen gebildet sein, wobei die Schnorchelrohrschalen miteinander verbunden, insbesondere verklebt und/oder verschweißt und/oder verklemmt und/oder verrastet, sind. Die Trennebene des Schnorchelrohrs, die durch Verbindung von zwei Schnorchelrohrschalen gebildet wird, verläuft vorzugsweise bei einer Betrachtung des Schnorchelrohrs im Benutzungszustand der Atemhilfe in einer Seitenansicht vorzugsweise geradlinig, entlang der Längserstreckung des Schnorchelrohrs. Es ist auch denkbar, dass die Trennebene vom ersten Ende des Schnorchelrohrs bis zum zweiten Ende des Schnorchelrohrs schräg verläuft.

[0118] An der äußeren Oberfläche des zweiten Abschnitts des Schnorchelrohrs kann ein Absatz derart ausgebildet sein, dass auf den zweiten Abschnitt zumindest abschnittsweise ein kappenartiges Gehäuse, insbesondere ein Ventilgehäuse, aufgeschoben oder aufschiebbar ist. Ein Absatz im zweiten Abschnitt des Schnorchelrohrs kann insbesondere dadurch gebildet werden, dass die Wandstärke zumindest abschnittsweise im zweiten Abschnitt verringert ist, wobei der Innendurchmesser im Wesentlichen gleich bleibt. Es wird somit eine Absatzkante gebildet, die durch Materialreduzierung des zweiten Abschnitts gebildet ist. Die Absatzkante kann als Anschlagskante für auf den zweiten Abschnitt des Schnorchelrohrs aufgeschobene kappenartige Gehäuse, insbesondere Ventilgehäuse, dienen.

[0119] Mit anderen Worten kann das Schnorchelrohrgehäuse im Bereich des Absatzes im Querschnitt einen im Vergleich zum restlichen Schnorchelrohrgehäuse des zweiten Abschnitts verringerten Außenumfang aufweisen.

[0120] Des Weiteren ist es möglich, dass am zweiten

Abschnitt des Schnorchelrohrs, insbesondere im Bereich eines/des Absatzes, mindestens ein Verbindungsmittel, insbesondere ein Rastmittel, zur Verbindung eines kappenartigen Gehäuses, insbesondere eines Ventilgehäuses, mit dem Schnorchelrohr ausgebildet ist. Als Verbindungs- bzw. Rastmittel kann beispielsweise ein noppen- bzw. knopfartiges Element ausgebildet sein, welches in eine Aussparung des kappenartigen Gehäuses bzw. Ventilgehäuses einrastet. Es ist denkbar, dass das Verbindungsmittel auch andersartig ausgebildet sein kann. Insbesondere sind hier sogenannte Nut-Feder-Verbindungsarten möglich, wobei die Nut und/oder die Feder wahlweise am zweiten Abschnitt des Schnorchelrohrs und/oder am kappenartigen Gehäuse ausgebildet sein kann.

[0121] Das erfindungsgemäße Schnorchelrohr zeichnet sich durch eine äußerst aerodynamische Form aus, so dass der Widerstand beim Schwimmen im Vergleich zu herkömmlichen Schnorchelrohren minimiert ist.

[0122] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft eine Atemhilfe für Schwimmer, umfassend mindestens ein Schnorchelrohr, insbesondere ein zuvor beschriebenes erfindungsgemäßes Schnorchelrohr, und ein Ventilsystem, insbesondere ein zuvor beschriebenes erfindungsgemäßes Ventilsystem. Das Ventilsystem umfasst ein/das Ventilgehäuse, das mit dem Schnorchelrohr, insbesondere klemmend, verbunden ist, wobei eine Abschlusskappe mit dem Ventilgehäuse, insbesondere klemmend, verbunden ist.

[0123] Die Abschlusskappe kann eine schräg verlaufende Abschlussfläche aufweisen. Bei dieser Abschlussfläche handelt es sich vorzugsweise um die vom Ventilgehäuse maximal entfernteste Fläche. Die Abschlussfläche kann derart schräg verlaufen, dass die Abschlusskappe bei einer Seitenansicht, insbesondere bei einer Seitenansicht im Benutzungszustand der Atemhilfe, d.h. bei einer an einem Schwimmer angelegten Position, angespitzt bzw. pfeilförmig verläuft. Hierbei handelt es sich um eine besonders aerodynamische Form der Abschlusskappe. Außerdem wird aufgrund der Form der Abschlusskappe, insbesondere aufgrund der vorzugsweise schräg verlaufenden Abschlussfläche, verhindert, dass Wasser in die Abschlusskappe und somit in das Ventilsystem eindringen kann.

[0124] In der Abschlussfläche können mehrere lamellenartig angeordnete Querstreben ausgebildet sein. Die lamellenartig angeordneten Querstreben verhindern das Eindringen von Wasser in die Abschlusskappe. Insbesondere kann mit einer derart ausgebildeten Abschlusskappe mit der Atemhilfe eine Rollwende ausgeführt werden.

[0125] Die lamellenartig angeordneten Querstreben sind in einem Winkel zur Abschlussfläche angeordnet, wobei der Winkel 20° bis 70°, insbesondere 30° bis 60°, insbesondere 40° bis 50°, insbesondere 42° bis 48°, beträgt.

[0126] In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Atemhilfe kann die Abschlusskappe le-

diglich eine Öffnung aufweisen, die zur Verbindung mit dem Ventilgehäuse ausgebildet ist. Durch diese Abschlusskappe kann im mit dem Ventilgehäuse verbundenen Zustand somit keine außenseitige Luft einströmen. Die Abschlusskappe unterbindet somit die Luftzufuhr zum Ventilgehäuse. Eine derartige Abschlusskappe kann beispielsweise vorgesehen sein, sofern die Atemhilfe zwei Schnorchelrohre umfasst und auf einem Ventilgehäuse keine Abschlusskappe oder lediglich eine Abschlusskappe mit beispielsweise lamellenartig angeordneten Querstreben angeordnet ist und somit auf dem weiteren Schnorchelrohr eine Abschlusskappe ohne Luftzufuhr ausgebildet sein kann.

[0127] Eine Abschlusskappe mit lediglich einer Öffnung, nämlich einer Verbindungsöffnung für das Ventilgehäuse, kann die Verwendung einer Atemhilfe mit zwei Schnorchelrohren erleichtern, sofern beispielsweise bei einer durchzuführenden Rollwende der Kopf des Schwimmers in eine bevorzugte Richtung gedreht wird. Auch bei der Durchführung einer Kraulbewegung führen Schwimmer eine seitliche Kopfbewegung aus, so dass die Abschlusskappe mit lediglich einer Öffnung auf der Seite des Schnorchelrohrs auszubilden ist bzw. mit dem Ventilgehäuse des Schnorchelrohrs zu verbinden ist, auf welche Seite sich der Schwimmer mit dem Kopf dreht.

[0128] Die erfindungsgemäße Atemhilfe kann des Weiteren ein zuvor beschriebenes erfindungsgemäßes Mundstücksystem aufweisen.

[0129] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemäßen Aspekte, insbesondere das erfindungsgemäße Ventilsystem und/oder das erfindungsgemäße Mundstücksystem und/oder die erfindungsgemäßen Schnorchelrohre und/oder das erfindungsgemäße Element bzw. Bauteil zur Wasserabweisung und/oder die erfindungsgemäße Atemhilfe wahlweise miteinander kombiniert werden können.

[0130] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit diesen Zeichnungen.

[0131] Darin zeigen:

- Fig. 1a, 1b: ein erfindungsgemäßes Ventilsystem;
- Fig. 1c: eine mögliche Ausführungsform eines Ventilgehäuses eines Ventilsystems;
- Fig. 1d eine weitere Ausführungsform eines Ventilsystems in einer geschnittenen Explosionsdarstellung;
- Fig. 1e eine perspektivische Ansicht bezüglich eines Befestigungselementes des Ventilsystems;
- Fig. 1f eine perspektivische Ansicht einer Ab-

schlusskappe;

- Fig. 1g eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform hinsichtlich einer Abschlusskappe;
- Fig. 2a - 2h: ein erfindungsgemäßes Mundstücksystem und Bauteile dieses Mundstücksystems;
- Fig. 3a, 3b: ein erfindungsgemäßes Schnorchelrohr mit Schwächungskonturen;
- Fig. 4a - 4e: ein erfindungsgemäßes Schnorchelrohr mit einem magnetischen Element;
- Fig. 5: eine erfindungsgemäße Atemhilfe;
- Fig. 6a - 6c: einzelne Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Anlegen bzw. Befestigen einer Atemhilfe für Schwimmer; und
- Fig. 7a - 7c: eine erfindungsgemäß Schwimmbrille.

[0132] Im Folgenden werden für gleiche und gleich wirkende Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0133] In den Fig. 1a und 1b ist ein erfindungsgemäßes Ventilsystem 10 für eine Atemhilfe für Schwimmer dargestellt. Bei dem dargestellten Ventilsystem 10 handelt es sich um ein Einatemventilsystem. Dieses umfasst ein Ventilgehäuse 1 und eine im Ventilgehäuse 1 angeordnete Ventilmembran 2, wobei die Ventilmembran 2 an einem Kontaktierungsabschnitt 3 an einem ersten Ende 4 eines Befestigungselementes 5 angeordnet ist. Die Darstellung des Ventilsystems 10 erfolgt im Längsschnitt. Bei der dargestellten rechten Öffnung handelt es sich um die Lufteinlassöffnung 7, durch die beim Einatmen Umgebungsluft in das Ventilgehäuse 1 eindringt. Die zweite Öffnung 8 des Ventilgehäuses dient zur Verbindung mit einem Schnorchelrohrende 9.

[0134] Der Kontaktierungsabschnitt 3 liegt im dargestellten Beispiel auf dem ersten Ende 4 des Befestigungselementes 5 auf. Das Befestigungselement 5 ist stößelartig ausgebildet. Ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt 3 ist die Ventilmembran zu dem zweiten Ende 6 des Befestigungselementes 5 hin abgewinkelt ausgebildet.

[0135] Im dargestellten Längsschnitt kann die Ventilmembran 2 in zwei Ventilmembranabschnitte 11 und 11' aufgeteilt werden. Die Ventilmembranabschnitte 11 und 11' sind ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt 3 zu dem zweiten Ende 6 des Befestigungselementes 5 hin abgewinkelt, wobei die beiden Ventilmembranabschnitte 11 und 11' einen Winkel α von $80^\circ - 95^\circ$ einschließen. Die Ventilmembranabschnitte 11 und 11' sind demnach derart abgewinkelt ausgebildet, dass diese zur zweiten Öffnung 8, die gegenüberliegend zur Luftein-

söffnung 7 ausgebildet ist, hin ausgerichtet sind.

[0136] In Fig. 1a ist der Ausatem- bzw. Ruhezustand des Ventilsystems 10 dargestellt. Das Ventilgehäuse 1 ist hülsenartig ausgebildet, wobei auf der Innenoberfläche 12 des Ventilgehäuses 1 eine nach Innen, also in Richtung der Längsachse L abstehende Begrenzungsfläche 13 ausgebildet ist. Die Begrenzungsfläche 13 ist vollinnenumfänglich ausgebildet und steht von der Innenoberfläche 12 des Ventilgehäuses 1 schräg ab. Der Winkel zwischen der Begrenzungsfläche 13 und der Innenoberfläche 12 ist demnach größer 90° .

[0137] Der Endabschnitt 14 der Ventilmembran 2, der vom Kontaktierungsabschnitt 3 maximal beabstandet ausgebildet ist, liegt im dargestellten Ausatem- oder Ruhezustand der Fig. 1 auf der Begrenzungsfläche 13 auf. Vorzugsweise ist der Winkel β zwischen der Innenoberfläche 12 und der Begrenzungsfläche 13 derart ausgebildet, dass die Endabschnitte 14 der Ventilmembran 2 beim vorgegebenen Winkel α , der von den beiden Ventilmembranabschnitten 11 und 11' eingeschlossen wird, eingehalten werden kann. Der Winkel β beträgt folglich 180° minus Winkel α .

[0138] Das Befestigungselement 5 ist am ersten Ende 4 in einem Klemmabschnitt 15 ausgebildet. Die Ventilmembran 2 liegt auf dem Klemmabschnitt 15 auf. Der Klemmabschnitt weist abgeschrägte Flächen 16 auf, wobei die abgeschrägten Flächen 16 den Winkel der Ventilmembran 2 hin zum zweiten Ende des Befestigungselementes 5 definieren. Auf den abgeschrägten Flächen 16 des Klemmabschnittes 15 liegen Abschnitte 17 der Ventilmembran 2 auf. Der Winkel γ der abgeschrägten Flächen 1 entspricht im dargestellten Beispiel der Hälfte des Winkels α .

[0139] Die Abschnitte 17 der Ventilmembran 2 können auch mit den abgeschrägten Flächen 16 des Klemmabschnittes verbunden sein. Die Abschnitte 17 der Ventilmembran 2 sind in Nähe zum Kontaktierungsabschnitt 3 bzw. an den Kontaktierungsabschnitt 3 der Ventilmembran 2 angrenzend ausgebildet. Der Winkel der Ventilmembran kann sich folglich im Kontaktierungsabschnitt 3 und in Abschnitt 17 der Ventilmembran 2 nicht ändern.

[0140] Das stößelartige Befestigungselement 5 und/oder der Klemmabschnitt 15 können als Strömungsteiler im Ventilgehäuse 1 ausgebildet sein.

[0141] In Fig. 1b wird der Einatemzustand dargestellt. In diesem Zustand strömt Luft entlang der dargestellten Pfeile in das Ventilgehäuse 1 des Ventilsystems 10 ein. Beim Einatemvorgang wird der von den Ventilmembranabschnitten 11 und 11' eingeschlossene Winkel α' verkleinert. Dies erfolgt aufgrund dessen, dass die Endabschnitte 14 der Ventilmembran 2 noch stärker in Richtung des zweiten Endes 6 des Befestigungselementes 5 abgewinkelt werden bzw. noch stärker in Richtung der Längsachse L des Ventilgehäuses 1. Der Winkel, der von den Abschnitten 17 der Ventilmembran ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt 3 eingeschlossen wird, kann aufgrund der Auflage dieser Abschnitte 17 auf den abgeschrägten Flächen 16 des Klemmabschnittes

15 nicht verkleinert werden. Da der Winkel der Ventilmembranabschnitte 11 und 11' verkleinert wird und die Endabschnitte 14 der Ventilmembran in Richtung der Längsachse L des Ventilgehäuses bzw. in Richtung des zweiten Endes 6 des Befestigungselementes 5 bewegt werden, entsteht zwischen den Endabschnitten 14 der Ventilmembran 2 und der Begrenzungsfläche 13 eine Lücke, durch welche Luft einströmen kann.

[0142] Zu dem Zeitpunkt, zu dem keine weitere Luft eingeatmet wird, werden die Endabschnitte 14 der Ventilmembran zurück zu den Begrenzungsflächen 13 bewegt, so dass keine weitere Luft einströmen kann und auch das Ausströmen der Luft verhindert wird. An der Lufteinströmöffnung 7 kann das Ventilgehäuse 1 strebenartige Elemente 18 (siehe hierzu Fig. 2a) aufweisen. Aufgrund dieser strebenartigen Elemente 18 werden Schmutzpartikel etc. vom Eindringen in das Innere des Ventilgehäuses 1 abgehalten. Im dargestellten Beispiel ist das Ventilgehäuse 1 auf den Schnorchelrohrabschnitt 9 klemmend aufgeschoben. Hierzu weist der Innenquerschnitt Q_1 des Ventilgehäuses 1 einen geringfügig größeren Wert als der Außenquerschnitt Q_2 des Schnorchelrohrendes 9 auf.

[0143] An dem Endabschnitt 19 des Ventilgehäuses 1, das von der Lufteinströmöffnung 7 abgewandt ist, kann an der Innenoberfläche und/oder an der Außenoberfläche mindestens ein Rastelement und/oder eine Rastfläche zur Befestigung des Ventilsystems 10 an einem Schnorchelrohr 40 bzw. an einem Schnorchelrohrende 9 ausgebildet sein.

[0144] In Fig. 1c wird eine weitere Ausführungsform eines Ventilgehäuses 1 dargestellt. An der Lufteinströmöffnung 7 weist das Ventilgehäuse 1 mehrere waagrechte strebenartige Elemente 33 und mehrere senkrechte strebenartige Elemente 34 auf. Die waagrechten strebenartigen Elemente 33 und die senkrechten strebenartigen Elemente 34 sind zueinander gekreuzt ausgebildet. Die strebenartigen Elemente 33 und 34 bilden somit eine gitterartige Abdeckung 35. Die gitterartige Abdeckung 35 kann sphärisch ausgebildet sein. D.h., dass die Abdeckung 35 gebogen sein kann. Die strebenartigen Elemente 33 und 34 können auch als stegartige Elemente 33 und 34 bezeichnet werden. Aufgrund der gitterartigen Abdeckung 35 werden Schmutzpartikel etc. vom Eindringen in das Innere des Ventilgehäuses 1 abgehalten.

[0145] Die Fig. 1d zeigt eine weitere Ausführungsform eines Ventilgehäuses 1, wobei dieses zwei Ventilgehäuseabschnitte 45, 45' aufweist. Ebenfalls dargestellt ist die Ventilmembran 2 sowie das Befestigungselement 5. Das Befestigungselement 5 ist in Fig. 1e näher dargestellt.

[0146] Aus der Explosionsdarstellung geht hervor, dass zur Bildung des Ventilgehäuses 1 die Ventilgehäuseabschnitte 45, 45' aufeinander geschoben werden. Im ersten Ventilgehäuseabschnitt 45 ist ein Klemmabschnitt 15 ausgebildet. Der Klemmabschnitt 15 ist eine Ausnahme, die auf der Innenoberfläche 12 des Ventilgehäuseabschnittes 45 ausgebildet ist. Eine derartige Ausneh-

mung ist auch auf der gegenüberliegenden Innenfläche des Ventilgehäuseabschnitts 45 ausgebildet, so dass das plattenartig ausgebildete Befestigungselement 5 in die Ausnehmungen eingeschoben werden kann, so dass der Klemmabschnitt 15 eine klemmende Verbindung des Befestigungselements 5 mit dem Ventilgehäuseabschnitt 45 bewirkt.

[0147] Auf der Innenoberfläche 12 des Ventilgehäuseabschnitts 45 ist außerdem ein umlaufender Abschnitt 46 ausgebildet, der eine geringere Materialdicke aufweist. Aufgrund der Materialreduzierung im Abschnitt 46 wird eine Anschlagkante 47 gebildet. Der Ventilgehäuseabschnitt 45', insbesondere die Endkante 48 des Ventilgehäuseabschnitts 45' kommt mit der Anschlagkante 47 in Berührung. Die Anschlagkante 47 bewirkt, dass der Ventilgehäuseabschnitt 45' nicht weiter in den Ventilgehäuseabschnitt 45 eingeschoben werden kann. Im Ventilgehäuseabschnitt 45' ist außerdem ebenfalls ein Klemmabschnitt 15 ausgebildet, so dass das Befestigungselement 5 auch mit dem Ventilgehäuseabschnitt 45' in eine klemmende Verbindung gebracht werden kann.

[0148] Die dargestellte Ventilmembran 2 weist zwei Ventilmembranabschnitte 11 und 11' auf, wobei die Ventilmembran 2 im dargestellten Beispiel nicht symmetrisch ausgebildet ist. Vielmehr ist der Ventilmembranabschnitt 11' länger als der Ventilmembranabschnitt 11.

[0149] Der Ventilgehäuseabschnitt 45' weist an der Lufteinstromöffnung 7 eine luftdurchlässige Abdeckung 55 auf. Die luftdurchlässige Abdeckung 55 reicht vom rechten Ende des Klemmabschnitts 15 bis zum rechten Ende des Ventilgehäuseabschnitts 45'. In der luftdurchlässigen Abdeckung 7 sind runde Öffnungen 56 ausgebildet. Aufgrund der Materialdicke der luftdurchlässigen Abdeckung 55 werden somit Kanäle 56' gebildet. Die luftdurchlässige Abdeckung kann auch als Diffusorplatte bezeichnet werden. Für diese Diffusorplatte gelten im Wesentlichen die gleichen Erklärungen, wie diese noch im Zusammenhang mit der Diffusorplatte eines Mundstücksystems abgegeben werden.

[0150] Auf der äußeren Oberfläche des Ventilgehäuseabschnitts 45' ist außerdem eine umlaufende Einkerbung 57 ausgebildet. In diese Einkerbung 57 kann das Gehäuse der Abschlusskappe 85 eingreifen, so dass die Abschlusskappe 85 klemmend mit dem Ventilgehäuseabschnitt 45' verbunden werden kann bzw. die Abschlusskappe 85 auf den Ventilgehäuseabschnitt 45' aufgeschoben werden kann.

[0151] Die Abschlusskappe 85 weist eine schräg verlaufende Abschlussfläche 86 auf. Aufgrund dieser schräg verlaufenden Abschlussfläche 86 bildet die Abschlusskappe 85 eine angespitzte bzw. pfeilförmige Geometrie. In der Abschlussfläche 86 sind mehrere lamellenartig angeordnete Querstreben 87 ausgebildet. Aufgrund der lamellenartig angeordneten Querstreben 87 sind Öffnungen 89 gebildet. In Relation zur Abschlusskante 88 der Abschlusskappe 85 schließen die Öffnungen 89 einen Winkel ε ein, der 40 bis 50°, insbesondere

45°, beträgt. Die dargestellte Abschlusskappe 85 ist insbesondere dann auf das Ventilgehäuse 1 aufzuschieben, wenn mit dem Ventilsystem 10, insbesondere mit einer Atemhilfe, die das Ventilsystem 10 umfasst, Rollwenden durchgeführt werden sollen. Aufgrund der lamellenartig angeordneten Querstreben 87 kann beim Durchführen einer Rollwende kein Wasser in die Abschlusskappe 85 eindringen.

[0152] Fig. 1e zeigt die alternative Ausführungsform eines Befestigungselements 5. Dieses ist plattenartig ausgebildet. In dieser Plattenform sind ebenfalls in Längsrichtung verlaufende Ausnehmungen 49 ausgebildet. Die länglichen Ausnehmungen 49 sind vorzugsweise auf beiden Seiten der Plattenform ausgebildet. Am ersten Ende 4 des Befestigungselementes 5 ist ein winkeliges bzw. winkelförmiges Führungselement 90 ausgebildet. Mit Hilfe dieses Führungselements kann der Winkel α zwischen den Ventilmembranabschnitten 11 und 11' eingestellt werden.

[0153] In Fig. 1f ist die Abschlusskappe 85 der Fig. 1d in perspektivischer Darstellung abgebildet. Zu erkennen ist die schräg verlaufende Abschlussfläche 86 sowie die ausgebildeten lamellenartig angeordneten Querstreben 87.

[0154] In Fig. 1g wird eine weitere Ausführungsform einer Abschlusskappe 85' dargestellt. Auch diese Abschlusskappe 85' weist eine schräg verlaufende Abschlussfläche 86 auf. Die einzige Öffnung der Abschlusskappe 85' ist die Öffnung zur Verbindung mit einem Ventilgehäuse 1 bzw. mit einem Ventilgehäuseabschnitt 45'. Die Abschlusskappe 85' bewirkt somit, dass in das Ventilsystem keine Luft eindringen kann. Eine derartige Abschlusskappe 85' ist folglich immer in Verbindung mit einer Atemhilfe zu verwenden, die zwei Schnorchelrohre aufweist, so dass lediglich an einem Ventilsystem eines Schnorchelrohrs eine vollständig geschlossene Abschlusskappe 85' aufgeschoben werden kann.

[0155] In den Fig. 2a - 2c ist ein erfindungsgemäßes Mundstücksystem 20 dargestellt. Dieses Mundstücksystem 20 umfasst ein Mundstück 21, ein Systemgehäuse 22, ein Ausatemventil 23 und eine Luftauslassöffnung 24, wobei die Luftauslassöffnung mit einem Diffusorfortsatz 25, der eine Diffusorplatte 26 umfasst, abgedeckt ist und die Diffusorplatte 26 eine Vielzahl von Öffnungen 27 aufweist.

[0156] Die Luftauslassöffnung beschreibt demnach den Zwischenraum zwischen dem Ausatemventil 23 und der Diffusorplatte 26. Die Diffusorplatte weist eine, dem Ausatemventil 23 zugewandte Innenfläche 28 und eine von dem Ausatemventil 23 abgewandte Außenfläche 29 auf. Die Öffnungen 27 in der Diffusorplatte 26 verlaufen von der Innenfläche 28 zur Außenfläche 29 in einem Winkel δ von 60° - 76°. In den dargestellten Schnittzeichnungen verlaufen die Öffnungen 27 demnach ausgehend von dem Mund nach schräg unten in Richtung des Kinns. Somit werden keine Luftblasen vor dem Gesicht des Schwimmers entwickelt. Die ausgestoßene Luft strömt in Richtung des Kinns bzw. des Nackens ab. Der be-

schriebene Winkel δ kann an das Lungenvolumen und/oder die Leistungsfähigkeit und/oder die Präferenzen des Schwimmers anpassbar sein. Die ausgeatmete Luft strömt entlang der in Fig. 2h dargestellten Pfeilrichtungen.

[0157] Wie den Fig. 2b - 2h entnommen werden kann, kann die Diffusorplatte 26 und/oder der Diffusorfortsatz 25 an dem Systemgehäuse 22 insbesondere mittels Rast- und/oder Schnappverbindungen auswechselbar angebracht sein. Im dargestellten Beispiel weisen die Öffnungen 27 der Diffusorplatte, die gewölbt (siehe hierzu Fig. 2h) verläuft, parallel zueinander verlaufende Öffnungsachsen auf.

[0158] Die Öffnung 27, die die von oben gesehene erste Öffnung darstellt, verläuft parallel zu einer mittleren Öffnung 27' sowie parallel zur letzten Öffnung 27", die im Bodenbereich 30 der Diffusorplatte 26 ausgebildet ist. Die Öffnungen (27") im Bodenbereich 30 der Diffusorplatte weisen einen anderen Winkel auf, sodass die Parallelität der Öffnungen bzw. Öffnungsachsen hergestellt werden kann. Zusammen mit einem Befestigungsflansch 31 bildet die Diffusorplatte 26 den Diffusorfortsatz 25. Der Diffusorfortsatz 25 kann auf das Systemgehäuse 22 aufgesteckt werden.

[0159] Das Systemgehäuse 22 weist im vorliegenden Beispiel zwei gegenüberliegende seitliche Öffnungen 32 auf, in denen jeweils ein Schnorchelrohr 40 drehbeweglich gelagert ist. Das Schnorchelrohr 40 kann hierzu vorzugsweise eine kreisringförmige oder ellipsenförmig ausgebildete, Flanschfläche aufweisen, wobei die Flanschfläche (nicht dargestellt) an einer, die seitliche Öffnung 32 begrenzende Innenfläche drehbeweglich angeordnet ist.

[0160] In Fig. 2c wird des Weiteren dargestellt, dass das Mundstück 21 derart am Systemgehäuse 22 angeordnet sein kann, dass eine gedachte Verlängerung durch eine Zahnauflageplatte 82 des Mundstücks 21 mit den Erstreckungen der in der Diffusorplatte 26 ausgebildeten Öffnungen 27 einen Winkel ϕ beschreibt, der 60 bis 80°, insbesondere 65 bis 75°, insbesondere 70°, ist.

[0161] Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Mundstücksystems 20 ist es möglich, dass ein Schwimmer eine Rollwende durchführen kann, wobei kein Wasser in das Mundstücksystem 20 eindringen kann. Dies ist vor allen Dingen aufgrund der schräg verlaufenden Öffnungen 27 möglich.

[0162] In den Fig. 2a und 2b wird des Weiteren ein erfindungsgemäßes Schnorchelrohr 40 dargestellt. Das Schnorchelrohr 40 umfasst einen dem Mundstück 21 bzw. dem Mundstücksystem 20 zugewandten ersten Abschnitt 91 und einen eine Lufteinlassöffnung bzw. dem Ventilsystem 10 zugeordneten zweiten Abschnitt 92.

[0163] Den Fig. 2a und 2b ist zu entnehmen, dass das Schnorchelrohr 40 mehrfach gebogen ist. Bei einer Betrachtung des Schnorchelrohrs 40 im Benutzungszustand der Atemhilfe in einer Seitenansicht, wie diese in Fig. 2b dargestellt ist, wird ersichtlich, dass der zweite

Abschnitt 92 vom ersten Abschnitt 91 abgewinkelt ist. Der zweite Abschnitt 92 ist insbesondere in Richtung der Ausblasrichtung AR des Mundstücks 21 bzw. des Mundstücksystems 20 abgewinkelt. Der Winkel φ , der die Abwinklungen des zweiten Abschnitts 92 vom ersten Abschnitt 91 beschreibt und beträgt insbesondere 12 bis 18°.

[0164] Der erste Abschnitt 91 und der zweite Abschnitt 92 sind bei einer Betrachtung des Schnorchelrohrs 40 im Benutzungszustand der Atemhilfe in Draufsicht, wie diese in Fig. 2a dargestellt ist, derart gebogen, dass eine konvexe Biegung vorliegt, die in etwa der Kopfform eines Schwimmers entspricht. Aus dieser Betrachtungsweise geht auch hervor, dass der erste Abschnitt 91 eine lineare Längserstreckung LE1 aufweist, die mindestens dem 1,8-Fachen, insbesondere mindestens dem 2-Fachen Maß der linearen Längserstreckung LE2 des zweiten Abschnitts 92 entspricht. Die linearen Längserstreckungen LE1 und LE2 beschreiben somit den linearen Abstand zwischen den jeweiligen Enden des ersten Abschnitts 91 bzw. des zweiten Abschnitts 92.

[0165] In Fig. 2a ist des Weiteren zu erkennen, dass der Biegungsradius r1 im ersten Abschnitt 91 als ein konvexer Biegungsradius r1 ausgebildet ist, der im Vergleich zum Biegungsradius r2 des zweiten Abschnitts 92 unterschiedlich ausgebildet sein kann. Im zweiten Abschnitt 92 kann des Weiteren an der äußeren Oberfläche ein Absatz ausgebildet sein derart, dass auf den zweiten Abschnitt 92 zumindest abschnittsweise ein kappenartiges Gehäuse, insbesondere das dargestellte Ventilgehäuse 1, aufgeschoben werden kann. Im Bereich des Absatzes kann das Schnorchelrohrgehäuse im Querschnitt einen im Vergleich zum restlichen Schnorchelrohrgehäuse des zweiten Abschnitts 92 verringerten Außenumfang aufweisen.

[0166] In den Fig. 3a und 3b wird ein Schnorchelrohr 40 für eine Atemhilfe für Schwimmer dargestellt, wobei an einem Schnorchelrohrabschnitt 44, der einer Lufteinlassöffnung 43 zugewandt ist, mehrere voneinander beabstandete Schwächungskonturen 41 ausgebildet sind. Die Schnorchelrohrlänge L_S ist durch Durchtrennen einer der Schwächungskonturen 41 anpassbar ausgebildet.

[0167] Die Schwächungskonturen 41 können beispielsweise als kerbenartige Einschnitte ausgebildet sein. Des Weiteren ist es denkbar, dass die Schwächungskonturen 41 mehrere voneinander beabstandete Ausnehmungen im Material aufweist. Im dargestellten Beispiel verlaufen die Schwächungskonturen 41 vollumfänglich kreisförmig um den Schnorchelrohrabschnitt 44. Die vier Schwächungskonturen 41 sind im gleichen Abstand zueinander angeordnet. Je nach Kopfgröße und beispielsweise Größe des Ventilgehäuses 1 eines Ventilsystems 10 kann wahlweise eine Schwächungskontur 41 durchtrennt werden. Das Durchtrennen kann beispielsweise durch Abknicken erfolgen. Des Weiteren ist es denkbar, dass die Schwächungskontur 41 durch Drehen durchtrennt werden kann. Auch das Verwenden von Werkzeugen wie z.B. einer Schere, einem Messer oder

einer Säge ist möglich.

[0168] An dem Schnorchelrohrabschnitt 44 sind außerdem mehrere Markierungen 42 ausgebildet, wobei die Schnorchelrohrlänge L_s mit Hilfe der Markierungen 42 einstellbar ist. Zumindest abschnittsweise sind die Markierungen 42 auf den Schwächungskonturen 41 ausgebildet.

[0169] Das Schnorchelrohr 9, das zu der Lufteinlassöffnung 43 zugewandt ist, kann an der Außenoberfläche derart ausgebildet sein, dass ein Ventilsystem 10, insbesondere ein zuvor beschriebenes erfindungsgemäßes Ventilsystem 10, an dem Schnorchelrohr 9 befestigbar ist. Beispielsweise können die Querschnitte des Schnorchelrohres 9 und des Ventilgehäuses 1 aneinander angepasst sein.

[0170] In den Fig. 4a - 4e ist ein weiteres erfindungsgemäßes Schnorchelrohr 40 ausgebildet. Wie den Fig. 4c und 4e entnommen werden kann, weist ein Rohrflächenabschnitt 51, der dem Kopf eines Schwimmers zugewandt ist, eine Vertiefung 52 auf, wobei in der Vertiefung 52 ein magnetisches Element 53 eingelegt und befestigt ist. Die Befestigung des magnetischen Elements 53 in der Vertiefung 52 kann beispielsweise durch Verkleben erfolgen.

[0171] Die Vertiefung 52 stellt eine Einkerbung bzw. eine Einprägung dar, die eine derartige Form bildet, dass ein magnetisches Element 53, das länglich ausgebildet ist, in der Vertiefung 52 eingelegt werden kann. Vorzugsweise ist die Dicke des magnetischen Elements 53 geringer oder gleich der Tiefe der Vertiefung 52 ausgebildet, so dass das magnetische Element 53 nicht über den Rohrflächenabschnitt 51 hervorsteht.

[0172] Das magnetische Element 53 wirkt mit einem Befestigungsmagneten 54 einer Schwimmbrille 70 zusammen. Der Befestigungsmagnet 54 kann entlang des Pfeiles P1 nach oben bzw. nach unten verschoben werden, so dass die Position des Schnorchelrohres 40 in Relation zu der auf einem Kopf befindlichen Schwimmbrille 70 bzw. dem Kopfbefestigungssystem 71 der Schwimmbrille 70 verstellbar ist. Selbstverständlich kann das magnetische Element 53 auch mit einem Befestigungsmagneten einer Taucherbrille oder eines Kopfbefestigungssystems einer Atemhilfe zusammenwirken. Im dargestellten Beispiel ist das Schnorchelrohr 40 Teil einer Atemhilfe, die ein Mundstücksystem 20 und ein Ventilsystem 10 umfasst.

[0173] In Fig. 5 wird eine Atemhilfe 60 für Schwimmer dargestellt, wobei die Atemhilfe 60 zwei Schnorchelrohre 40, ein Mundstücksystem 20 und ein Kopfbefestigungssystem 61 umfasst. Das Kopfbefestigungssystem 61 weist zwei längliche Befestigungselemente 62 auf, die jeweils einen ersten Endabschnitt 63 und einen zweiten Endabschnitt 64 aufweisen, wobei an jedem Schnorchelrohr 40 jeweils der erste Endabschnitt 63 eines Befestigungselementes 62 befestigt oder befestigbar ist, wobei die Position der zweiten Endabschnitte 64 der beiden Befestigungselemente 62 zueinander durch ein Rastsystem einstellbar ist.

[0174] Bei dem Rastsystem kann es sich um ein System handeln, welches aus zahnstangenartigen und zahnradartigen Elementen besteht, wobei die zahnstangenartigen Elemente im Zusammenhang mit den Befestigungselementen 62 ausgebildet sind und zueinander beweglich angeordnet sind. Insbesondere sind in den zweiten Endabschnitten 64 zahnstangenartige Abschnitte ausgebildet.

[0175] Die Schnorchelrohre 40 sind in dem Systemgehäuse 22 des Mundstücksystems 20 drehbeweglich gelagert. Beide Schnorchelrohre weisen auf Rohrflächenabschnitten 65, die dem Kopf eines Schwimmers zugewandt sind, eine nutenförmige Vertiefung 66 auf, wobei der jeweils erste Endabschnitt 63 in der Vertiefung 66 schienenartig positionierbar ist. Mit anderen Worten kann der erste Endabschnitt 63 in Richtung zum Mundstücksystem 20 oder in Richtung zum Ventilsystem 10 schienenartig verschoben werden.

[0176] Der erste Endabschnitt 63 des Befestigungselementes 62 weist mehrere Ausnehmungen 67 in Form von Löchern auf, wobei der dargestellte erste Endabschnitt 63 in der Vertiefung 66 durch ein in eines der Ausnehmungen 67 einführbares Befestigungsmittel 68 befestigt ist. Das Befestigungsmittel 68 kann als nietenartiges Befestigungselement ausgebildet sein, welches in der Vertiefung 66 fixiert ist. Auch eine separate Ausbildung des Befestigungsmittels losgelöst von der Vertiefung 66 ist denkbar, wobei in einem derartigen Fall die Vertiefung 66 ebenfalls eine Ausnehmung aufweisen muss, so dass der erste Endabschnitt 63 in der Vertiefung 66 befestigt werden kann. Das nicht näher dargestellte Rastsystem weist in Fig. 5 einen Drehknopf 69 auf. Außerdem ist auf der dem Kopf eines Schwimmers zugewandten Seite des Kopfbefestigungssystems 61 im Bereich des Rastsystems, insbesondere im Bereich des Drehknopfes 69 eine Kopfauflegeplatte 80 ausgebildet. Die Kopfauflegeplatte 80 ist gewölbt ausgebildet. Mit Hilfe einer derartigen Kopfauflegeplatte 80 werden Druckkräfte auf den Kopf flächenartig verteilt. Außerdem wird dadurch verhindert, dass bspw. Haare um den Drehknopf 69 gewickelt werden können.

[0177] In den Fig. 6a - 6c werden die einzelnen Verfahrensschritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Anlegen einer Atemhilfe 60 dargestellt. Wie in Fig. 6a dargestellt ist, wird zunächst ein Mundstück 21 eines Mundstücksystems 20 in den Mund des Schwimmers eingeführt. Das Mundstück 21 umfasst dabei üblicherweise eine Zahnauflegeplatte 82 bzw. eine Beisschiene, so dass das Mundstück 21 im Mund fixierbar ist.

[0178] Es erfolgt anschließend ein Verschwenken der zwei Schnorchelrohre 40. Das Verschwenken der Schnorchelrohre 40 erfolgt in einem Bogen, wie dies in Fig. 6b dargestellt ist. Demnach werden die Schnorchelrohre von vorne nach hinten geschwenkt. Das Verschwenken der Schnorchelrohre 40 erfolgt, während das Mundstück 21 weiterhin im Mund des Schwimmers bleibt.

[0179] Nach dem vollständigen Verschwenken der

zwei Schnorchelrohre 40 wird die Atemhilfe 60 am Kopf 81 des Schwimmers mittels eines Kopfbefestigungssystems 61 befestigt. Im dargestellten Beispiel erfolgt die Befestigung des Kopfbefestigungssystems 61 durch Drehen eines Drehknopfes 69.

[0180] Die Schnorchelrohre 40 werden derart verschwenkt, dass der Drehknopf 69, insbesondere der Mittelpunkt des Drehknopfes 69, in Relation zu der Zahnauflageplatte 82 auf einer Linie befindlich ist, die in einem Winkel Ω von 40° - 50° zur horizontal liegenden Zahnauflageplatte 82 angeordnet ist.

[0181] Durch die Kombination eines Mundstücksystems 20 mit darin drehbar gelagerten Schnorchelrohren 40 und dem Kopfbefestigungssystem 61 kann ein für den Schwimmer optimaler Winkel bezüglich des Drehknopfes 69 bzw. eines Ratschenhebels eingestellt werden, bei dem trotz festen Fixierens der Atemhilfe 60 am Kopf 81 eines Schwimmers keine unangenehmen Zugkräfte am Gaumen und/oder am Zahnfleisch entstehen. Bei einem Ratschenhebel würde die Linie beispielsweise durch die Drehachse des Ratschenhebels verlaufen.

[0182] In den Fig. 7a - 7c wird eine erfindungsgemäß Schwimmbrille 70 in verschiedenen Ansichten dargestellt. Die Schwimmbrille 70 weist ein Kopfbefestigungssystem 71 mit zwei länglichen Befestigungselementen 72 auf, die jeweils einen ersten Endabschnitt 73 und einen zweiten Endabschnitt 74 aufweisen, wobei die ersten Endabschnitte 73 zu den Gläsern 75 der Schwimmbrille 70 weisen.

[0183] Die Position der zweiten Endabschnitte 74 ist durch ein Rastsystem 76 einstellbar. Die ersten Endabschnitte 73 sind mit den Randabschnitten 77 der Gläser 75 einstückig ausgebildet. Die Randabschnitte 77 können auch als seitliche Glasabdeckungen bzw. seitliche Rahmenabschnitte bezeichnet werden.

[0184] Des Weiteren ist es denkbar, dass die ersten Endabschnitte 73 mit den Randabschnitten 77 verbunden sind. Auf der dem Kopf eines Schwimmers zugewandten Seite des Kopfbefestigungssystems 71 ist im Bereich des dargestellten Drehknopfes 78 eine Kopfauf-
lageplatte 79 ausgebildet. Die Kopfauf-
lageplatte 79 ist gewölbt ausgebildet, so dass diese ergonomisch am Kopf des Schwimmers anliegen kann.

[0185] Die länglichen Befestigungselemente 72 weisen langlochförmige Ausnehmungen 83 auf. Die langlochförmigen Ausnehmungen 83 bewirken eine Flexibilität der Befestigungselemente 72, so dass die Schwimmbrille 70 in einem kleinen Aufbewahrungsbehältnis verstaut werden kann. Hierzu kann der Teil der Schwimmbrille 70, der die Kopfauf-
lageplatte 79 umfasst, in Richtung der Gläser 75 gebogen werden. Aufgrund der Ausnehmungen 83 können Biegeabschnitte 84 (siehe Fig. 7c) gebildet werden, wobei das Material der länglichen Befestigungselemente 72 nicht beeinträchtigt wird und beispielsweise nicht bricht oder abreißt. In dem in Fig. 7c dargestellten Zustand kann eine Schwimmbrille in kleineren Aufbewahrungsbehältnissen verpackt werden.

[0186] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass

alle oben in Zusammenhang mit den Ausführungsformen gemäß Fig. 1a - 7c beschriebene Elemente und Bauteile für sich allein gesehen oder in jeder Kombination, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellten Details als erfindungswesentlich beansprucht werden. Die erfindungsgemäßen Aspekte, insbesondere das erfindungsgemäße Ventilsystem und/oder das erfindungsgemäße Mundstücksystem und/oder die erfindungsgemäßen Schnorchelrohre und/oder die erfindungsgemäße Atemhilfe können wahlweise miteinander kombiniert werden.

[0187] Im Folgenden werden weitere Ausführungsbeispiele genannt:

Ausführungsbeispiel 1:

Schnorchelrohr (40) für eine Atemhilfe (60) für Schwimmer, wobei an einem Schnorchelrohrabschnitt (44), der einer Lufteinlassöffnung (43) zugewandt ist, mehrere voneinander beabstandete Schwächungskonturen (41) ausgebildet sind, derart, dass die Schnorchelrohrlänge (LS) durch Durchtrennen einer der Schwächungskonturen (41) anpassbar ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiel 2:

Schnorchelrohr (40) nach Ausführungsbeispiel 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Schnorchelrohrabschnitt (44) mehrere voneinander beabstandete Markierungen (42) ausgebildet sind, wobei die Schnorchelrohrlänge (LS) mit Hilfe der Markierungen (42) einstellbar ist.

Ausführungsbeispiel 3:

Schnorchelrohr (40) nach Ausführungsbeispiel 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierungen (42) zumindest abschnittsweise auf den Schwächungskonturen (41) ausgebildet sind.

Ausführungsbeispiel 4:

Schnorchelrohr (40) nach einem der Ausführungsbeispiele 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Schnorchelrohrende (9), das zu einer Lufteinlassöffnung (43) zugewandt ist, an der Innen- und/oder Außenoberfläche derart ausgebildet ist, dass ein Ventilsystem, insbesondere ein Ventilsystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, an dem Schnorchelrohrende (9) befestigt oder befestigbar ist.

Ausführungsbeispiel 5:

Schnorchelrohr (40) nach einem der Ausführungsbeispiele 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Schnorchelrohrende, das von der Lufteinlassöffnung (43) abgewandt ist, eine, vorzugsweise kreisringförmige oder ellipsenringförmige, Flanschfläche ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiel 6:
Schnorchelrohr (40) für eine Atemhilfe (60) für Schwimmer, wobei ein Rohrflächenabschnitt (51), der dem Kopf eines Schwimmers zugewandt ist, eine Vertiefung (52) aufweist und in der Vertiefung (52) ein magnetisches Element (53) eingelegt und befestigt ist.

Ausführungsbeispiel 7:

Schnorchelrohr (40) nach Ausführungsbeispiel 6, dadurch gekennzeichnet, dass das magnetische Element (53) länglich ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiel 8:

Schnorchelrohr (40) nach Ausführungsbeispiel 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das magnetische Element (53) mit einem Befestigungsmagneten (54) einer Schwimmbrille (70) oder einer Taucherbrille oder eines Kopfbandes oder eines Kopfbefestigungssystems (61) der Atemhilfe (60) zusammenwirkt.

Ausführungsbeispiel 9:
Verfahren zum Anlegen einer Atemhilfe für Schwimmer, umfassend die folgenden Schritte:

- Einführen eines Mundstücks (21) in den Mund des Schwimmers,
- Verschwenken von mindestens einem Schnorchelrohr (40),
- Befestigen der Atemhilfe (60) am Kopf (81) des Schwimmers mittels

eines Kopfbefestigungssystems (61).

Ausführungsbeispiel 10:

Verfahren nach Ausführungsbeispiel 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Schnorchelrohr (40) derart verschwenkt wird und das Kopfbefestigungssystem (61) eine derartige Position am Kopf (81) des Schwimmers einnimmt, dass ein Drehknopf (69) und/oder ein Ratschenhebel des Kopfbefestigungssystems (61) in Relation zu einer

Zahnauflegeplatte (82) des Mundstücks (21) auf einer Linie befindlich ist, die in einem Winkel (Ω) von 30° - 60° , insbesondere von 40° - 50° , insbesondere von 45° , zur Zahnauflegeplatte (82) angeordnet ist.

Ausführungsbeispiel 11:

Verfahren nach Ausführungsbeispiel 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigen des Kopfbefestigungssystems (61) durch Drehen eines/des Drehknopfes (69) oder durch Betätigen eines/des Ratschenhebels erfolgt.

Ausführungsbeispiel 12:

Schwimm- und/oder Taucherbrille (70) mit einem Kopfbefestigungssystem (71), mit zwei länglichen Befestigungselementen (72), die jeweils einen ersten Endabschnitt (73) und einen zweiten Endabschnitt (74) aufweisen und die ersten Endabschnitte (73) zu den Gläsern (75) oder dem Glas der Schwimm- und/oder Taucherbrille (70) weisen, wobei die Position der zweiten Endabschnitte (74) zueinander durch ein Rastsystem einstellbar ist.

Ausführungsbeispiel 13:

Schwimm- und/oder Taucherbrille (70) nach Ausführungsbeispiel 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastsystem einen Drehknopf (78) und/oder einen Ratschenhebel umfasst.

Ausführungsbeispiel 14:

Schwimm- und/oder Taucherbrille (70) nach Ausführungsbeispiel 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Endabschnitte (73) der Befestigungselemente (72) jeweils mit einem Randabschnitt (77) der Gläser (75) oder des Glases verbunden sind.

Ausführungsbeispiel 15:

Schwimm- und/oder Taucherbrille (70) nach Ausführungsbeispiel 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Endabschnitte (73) der Befestigungselemente (72) und die Randabschnitte (77) der Gläser (75) oder des Glases einstückig ausgebildet sind.

Ausführungsbeispiel 16:

Schwimm- und/oder Taucherbrille (70) nach einem der Ausführungsbeispiele 12 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Kopf eines Schwimmers zugewandten Seite des Kopfbefestigungssystems (71), insbesondere im Bereich eines/des Drehknopfs (78) oder eines/des des Ratschenhebels, eine Kopfauflegeplatte (79) ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiel 17:

Schwimm- und/oder Taucherbrille (70) nach einem der Ausführungsbeispiele 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein längliches Befestigungselement (72) eine Ausnehmung (83), die vorzugsweise langlochförmig ausgebildet ist, aufweist.

Ausführungsbeispiel 18:

Schnorchelrohr (40) für eine Atemhilfe (60) für Schwimmer, umfassend einen in einem Mundstücksystem (20) zugewandten ersten Abschnitt (91) und einen eine Lufteinlassöffnung aufweisenden zweiten Abschnitt (92), wobei das Schnorchelrohr (40) mehrfach gebogen ist.

Ausführungsbeispiel 19:

Schnorchelrohr (40) nach Ausführungsbeispiel 18, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Betrachtung des Schnorchelrohrs (40) im Benutzungszustand der Atemhilfe (60) in einer Seitenansicht, der zweite Abschnitt (92) vom ersten Abschnitt (91), insbesondere um 5° - 30°, insbesondere um 10° - 20°, insbesondere um 12° - 18°, insbesondere um 15°, abgewinkelt ist.

Ausführungsbeispiel 20:

Schnorchelrohr (40) nach Ausführungsbeispiel 19, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (92) in Richtung der Ausblasrichtung (AR) des Mundstücksystems (20) vom ersten Abschnitt (91) abgewinkelt ist.

Ausführungsbeispiel 21:

Schnorchelrohr (40) nach einem der Ausführungsbeispiele 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass erste Abschnitt (91) eine lineare Längserstreckung (LE1) aufweist, die mindestens der 1,2-fachen, insbesondere mindestens der 1,5-fachen, insbesondere mindestens der 1,8-fachen, insbesondere mindestens der 2-fachen, insbesondere mindestens der 3-fachen, linearen Längserstreckung (LE2) des zweiten Abschnitts (92) entspricht.

Ausführungsbeispiel 22:

Schnorchelrohr (40) nach einem der Ausführungsbeispiele 18 bis 21, gekennzeichnet durch einen zumindest abschnittsweise ausgebildeten ovalen und/oder D-förmigen und/oder elliptischen Querschnitt.

Ausführungsbeispiel 23:

Schnorchelrohr (40) nach einem der Ausführungsbeispiele 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (91) und/oder der zweite Abschnitt (92) bei einer Betrachtung des Schnorchelrohrs (40) im Benutzungszustand der Atemhilfe (60) in Draufsicht eine der Kopfform eines Schwimmers entsprechende Biegung (r1; r2) aufweist.

Ausführungsbeispiel 24:

Schnorchelrohr (40) nach einem der Ausführungsbeispiele 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Schnorchelrohr (40) aus mindestens zwei Schnorchelrohrschalen, die miteinander verbunden, insbesondere verklebt und/oder verschweißt und/oder verklemmt und/oder verrastet, sind, gebildet ist.

Ausführungsbeispiel 25:

Schnorchelrohr (40) nach einem der Ausführungsbeispiele 18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass an der äußeren Oberfläche des zweiten Abschnitts (92) ein Absatz ausgebildet ist derart, dass auf den zweiten Abschnitt (92) zumindest abschnittsweise ein kappenartiges Gehäuse, insbesondere ein Ventilgehäuse (1), aufgeschoben oder aufschiebbar ist.

Ausführungsbeispiel 26:

Schnorchelrohr (40) nach Ausführungsbeispiel 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Schnorchelrohrgehäuse im Bereich des Absatzes im Querschnitt einen im Vergleich zum restlichen Schnorchelrohrgehäuse des zweiten Abschnitts (92) verringerten Außenumfang aufweist.

Ausführungsbeispiel 27:

Schnorchelrohr (40) nach einem der Ausführungsbeispiele 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass

<p>rungsbeispiele 18 bis 26, insbesondere nach Ausführungsbeispiel 25 oder 26, gekennzeichnet durch, mindestens ein am zweiten Abschnitt (92), insbesondere im Bereich eines/des Absatzes, ausgebildetes Verbindungsmittel, insbesondere Rastmittel, zur Verbindung eines kappenartigen Gehäuses, insbesondere eines Ventilgehäuses (1), mit dem Schnorchelrohr (40).</p> <p>Ausführungsbeispiel 28:</p> <p>Atemhilfe (60) für Schwimmer, umfassend mindestens ein Schnorchelrohr (40) und ein Ventilsystem, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilsystem (10) ein/das Ventilgehäuse (1) umfasst, das mit dem Schnorchelrohr (40), insbesondere klemmend, verbunden ist, wobei eine Abschlusskappe (85; 85') mit dem Ventilgehäuse (1), insbesondere klemmend, verbunden ist.</p> <p>Ausführungsbeispiel 29:</p> <p>Atemhilfe (60) nach Ausführungsbeispiel 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusskappe (85; 85') eine, insbesondere schräg verlaufende, Abschlussfläche (86) aufweist.</p> <p>Ausführungsbeispiel 30:</p> <p>Atemhilfe nach Ausführungsbeispiel 29, dadurch gekennzeichnet, dass in der Abschlussfläche (86) mehrere lamellenartig angeordnete Querstreben (87) ausgebildet sind.</p> <p>Ausführungsbeispiel 31:</p> <p>Atemhilfe nach Ausführungsbeispiel 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusskappe (85') lediglich eine Öffnung aufweist, die zur Verbindung mit dem Ventilgehäuse (1) ausgebildet ist.</p> <p>Ausführungsbeispiel 32:</p> <p>Atemhilfe (60) nach einem der Ausführungsbeispiele 28 bis 31, gekennzeichnet durch ein Mundstücksystem (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 15.</p>	<p><u>Bezugszeichenliste</u></p> <p>[0188] 1 Ventilgehäuse 2 Ventilmembran 3 Kontaktierungsabschnitt 4 Erstes Ende 5 Befestigungselement 6 Zweites Ende 7 Lufteinlassöffnung 8 Öffnung 9 Schnorchelrohrende 10 Ventilsystem 11, 11' Ventilmembranabschnitt 12 Innenoberfläche 13 Begrenzungsfläche 14 Endabschnitt Ventilmembran 15 Klemmabschnitt 16 Abgeschrägte Fläche 17 Abschnitt Ventilmembran 18 Strebenartiges Element 19 Endabschnitt Ventilgehäuse 20 Mundstücksystem 21 Mundstück 22 Systemgehäuse 23 Ausatemventil 24 Luftauslassöffnung 25 Diffusorfortsatz 26 Diffusorplatte 27, 27', 27" Öffnung 28 Innenfläche 29 Außenfläche 30 Bodenbereich Diffusorplatte 31 Befestigungsflansch 32 Seitliche Öffnung 33 Strebenartiges Element 34 Strebenartiges Element 35 Gitterartige Abdeckung 40 Schnorchelrohr 41 Schwächungskontur 42 Markierung 43 Lufteinlassöffnung 44 Schnorchelrohrabschnitt 45, 45' Ventilgehäuseabschnitt 46 Abschnitt 47 Anschlagkante 48 Endkante 49 Ausnehmung 51 Rohrflächenabschnitt 52 Vertiefung 53 Magnetisches Element 54 Befestigungsmagnet 55 luftdurchlässige Abdeckung 56 runde Öffnung 56' Kanal 57 Einkerbung 60 Atemhilfe 61 Kopfbefestigungssystem 62 Längliches Befestigungselement</p>
--	--

63	Erster Endabschnitt
64	Zweiter Endabschnitt
65	Rohrflächenabschnitt
66	Vertiefung
67	Ausnehmung
68	Befestigungsmittel
69	Drehknopf
70	Schwimmbrille
71	Kopfbefestigungssystem
72	Befestigungselement
73	Erster Endabschnitt
74	Zweiter Endabschnitt
75	Glas
76	Rastsystem
77	Randabschnitt
78	Drehknopf
79	Kopfauflegeplatte
80	Kopfauflegeplatte
81	Kopf
82	Zahnauflegeplatte
83	Ausnehmung
84	Biegeabschnitt
85, 85'	Abschlusskappe
86	Abschlussfläche
87	Querstrebe
88	Abschlusskante
89	Öffnung
90	Führungselement
91	erster Abschnitt
92	zweiter Abschnitt
α, α'	Winkel zwischen Ventilmembranabschnitten, insbesondere zwischen den Endabschnitten der Ventilmembran
β	Winkel zwischen Innenoberfläche und Begrenzungsfläche
ε	Winkelöffnung lamellenartig angeordnete Querstreben
φ	Winkel Schnorchelrohr bezüglich abgewinkelten zweiten Abschnitt
Θ	Winkel zwischen Zahnauflegeplatte und Öffnungen Diffusorplatte
γ	Winkel abgeschrägte Fläche
δ	Winkel Öffnung Diffusorplatte
Ω	Winkel Position Drehknopf
AR	Ausblasrichtung
L	Längsachse
Q_1	Innenquerschnitt
Q_2	Außenquerschnitt
L_S	Schnorchelrohrlänge
P1	Pfeil
LE1	lineare Längserstreckung erster Abschnitt
LE2	lineare Längserstreckung zweiter Abschnitt
r1	Biegungsradius erster Abschnitt
r2	Biegungsradius zweiter Abschnitt

Patentansprüche

- 5 Ventilsystem (10) für eine Atemhilfe (60) für Schwimmer, insbesondere für ein Einatemventil, umfassend ein Ventilgehäuse (1) und eine im Ventilgehäuse (1) angeordnete Ventilmembran (2), wobei die Ventilmembran (2) an einem Kontaktierungsabschnitt (3), der vorzugsweise in einem mittigen Bereich der Ventilmembran (2) ausgebildet ist, an einem ersten Ende (4) eines Befestigungselements (5) angeordnet ist, wobei die Ventilmembran (2) ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt (3) zumindest abschnittsweise zu einem zweiten Ende (6) des Befestigungselements (5) hin abgewinkelt ausgebildet ist.
- 10 2. Ventilsystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilmembran (2) im Längsschnitt zwei Ventilmembranabschnitte (11; 11') aufweist, die ausgehend von dem Kontaktierungsabschnitt (3) jeweils zu dem zweiten Ende (6) des Befestigungselements (5) hin abgewinkelt ausgebildet sind, wobei die Ventilmembranabschnitte (11; 11'), insbesondere in einem Ausamten- oder Ruhezustand, einen Winkel (α) von 20° - 120°, insbesondere von 40° - 110°, insbesondere von 60° - 100°, insbesondere von 80° - 95°, einschließen.
- 20 3. Ventilsystem (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Einatemzustand mindestens ein Endabschnitt (14) der Ventilmembran (2), der vom Kontaktierungsabschnitt (3) maximal beabstandet ausgebildet ist, im Vergleich zum Ausamten- oder Ruhezustand verstärkt zu dem zweiten Ende (6) des Befestigungselements (5) hin abgewinkelt ist, derart, dass der Winkel (α') in einem Einatemzustand verkleinert ist, und insbesondere einen Wert von 10° - 85°, insbesondere von 20° - 70°, insbesondere von 30° - 60°, insbesondere von 40° - 55°, aufweist.
- 30 4. Ventilsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilgehäuse (1) hülsenartig ausgebildet ist, wobei auf der Innenoberfläche (12) des Ventilgehäuses (1) eine nach Innen abstehende Begrenzungsfläche (13) ausgebildet ist, wobei insbesondere mindestens ein Endabschnitt (14) der Ventilmembran (2), der vom Kontaktierungsabschnitt (3) maximal beabstandet ausgebildet ist, in einem Ausamten- oder Ruhezustand auf der Begrenzungsfläche (13) aufliegt.
- 40 5. Ventilsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (5) am ersten Ende (4) in

- einem Klemmabschnitt (15) ausgebildet ist.
6. Ventilsystem (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilmembran (2) an dem Klemmabschnitt (15) aufliegt und/oder befestigt ist. 5
7. Ventilsystem (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilmembran (2) an mindestens einer abge- schrägten Fläche (16) des Klemmabschnitts (15) aufliegt und/oder befestigt ist, wobei die abge- schrägte Fläche (15) im Ausamten- oder Ruhezu- stand den Winkel (α) der Ventilmembran (2) hin zum zweiten Ende (6) des Befestigungselements (5) de- finiert. 10
8. Ventilsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprü- che 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (5) und/oder der Klem- mabschnitt (15) als Strömungsteiler im Ventilgehäu- se (1) ausgebildet ist. 15
9. Ventilsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ventilgehäuse (1) ein Drosselement zur Dros- selung der in das Ventilsystem (10) einströmenden Luft ausgebildet ist. 20
10. Mundstücksystem (20) für eine Atemhilfe (60) für Schwimmer, umfassend ein Mundstück (21), ein Systemgehäuse (22), ein Ausatemventil (23) und eine Luftauslassöffnung (24), wobei die Luftauslassöff- nung (24) mit einem Diffusorfortsatz (25), der eine Diffusorplatte (26) umfasst, abgedeckt ist und die Diffusorplatte (26) eine Vielzahl von, insbesondere runden und/oder ovalen und/oder ellipsenförmigen, Öffnungen (27) aufweist. 25
11. Mundstücksystem (20) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diffusorplatte (26) eine, dem Ausatemventil (23) zugewandte Innenfläche (28) und eine von dem Aus- atemventil (23) abgewandte Außenfläche (29) auf- weist, wobei die Öffnungen (27) in der Diffusorplatte (26) von der Innenfläche (28) zur Außenfläche (29) in einem Winkel (δ) von $5^\circ - 89^\circ$, insbesondere von $40^\circ - 85^\circ$, insbesondere von $50^\circ - 80^\circ$, insbesondere von $60^\circ - 76^\circ$, verlaufen. 30
12. Mundstücksystem (20) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (δ) an den Schwimmer, insbesondere an das Lungenvolumen und/oder die Leistungsfähig- keit und/oder die Präferenzen des Schwimmers, an- 35
13. Mundstücksystem (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diffusorplatte (26) und/oder der Diffusorfortsatz (25) an dem Systemgehäuse (22), insbesondere mittels Rast- und/oder Schnappverbindungen, aus- wechselbar angebracht ist. 40
14. Mundstücksystem (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Systemgehäuse (22) mindestens eine seitliche Öffnung (32) aufweist, in der ein Schnorchelrohr (40) drehbeweglich gelagert ist. 45
15. Mundstücksystem (20) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, vorzugsweise kreisringförmig oder ellipsen- ringförmig ausgebildete, Flanschfläche eines Schnorchelrohrs (40) im Systemgehäuse (22) an ei- ner, die seitliche Öffnung (34) begrenzende, Innen- fläche drehbeweglich angeordnet oder anordenbar ist. 50
- passbar ist.

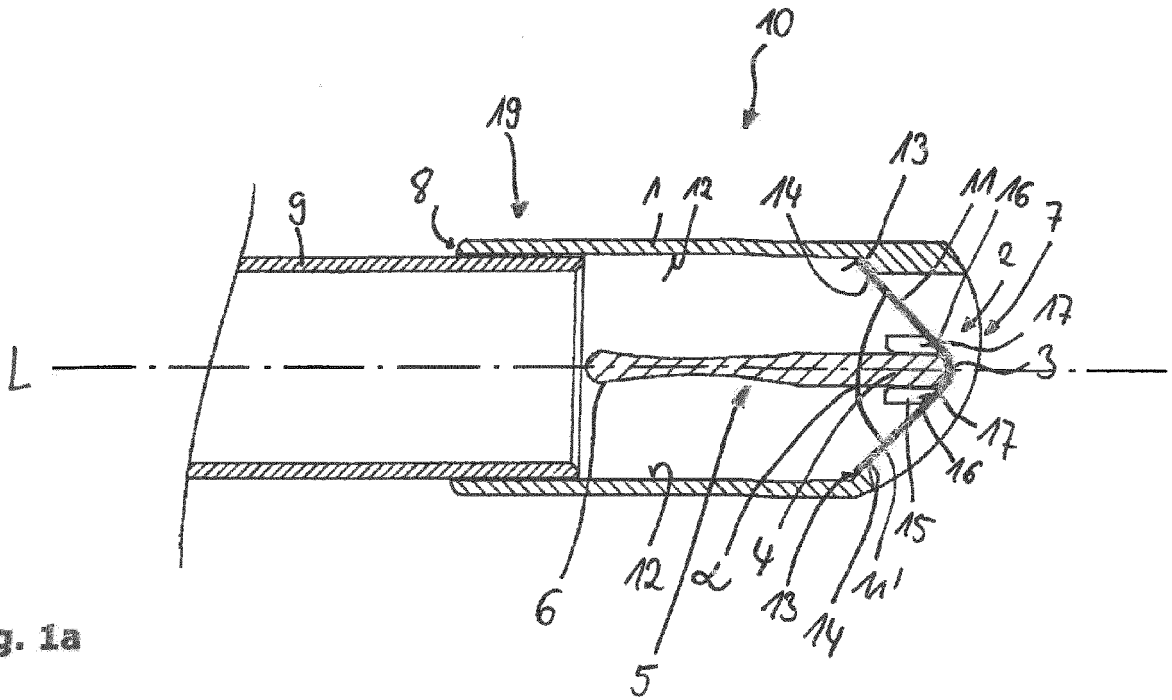


Fig. 1a

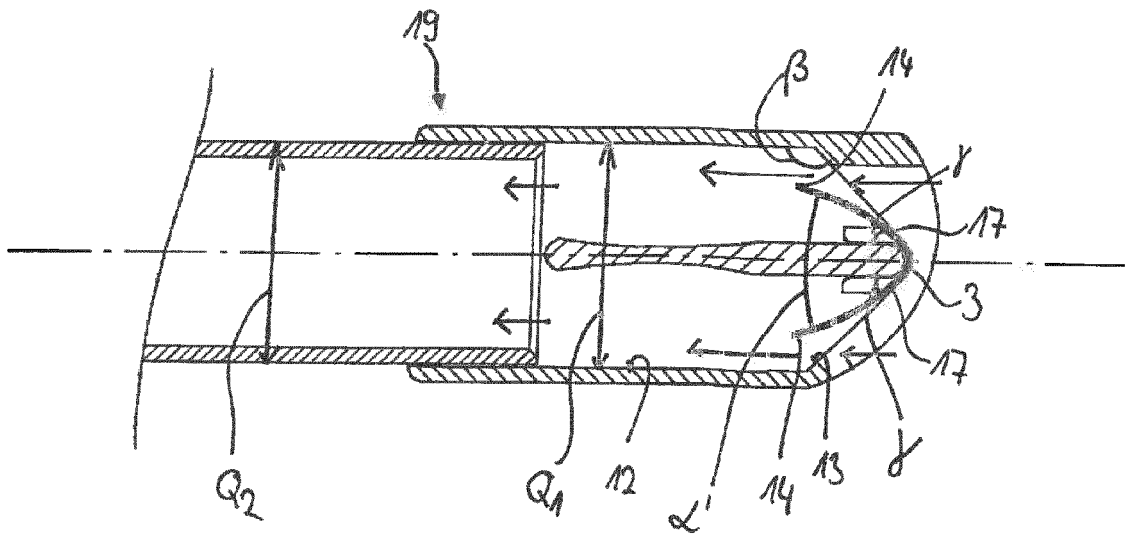
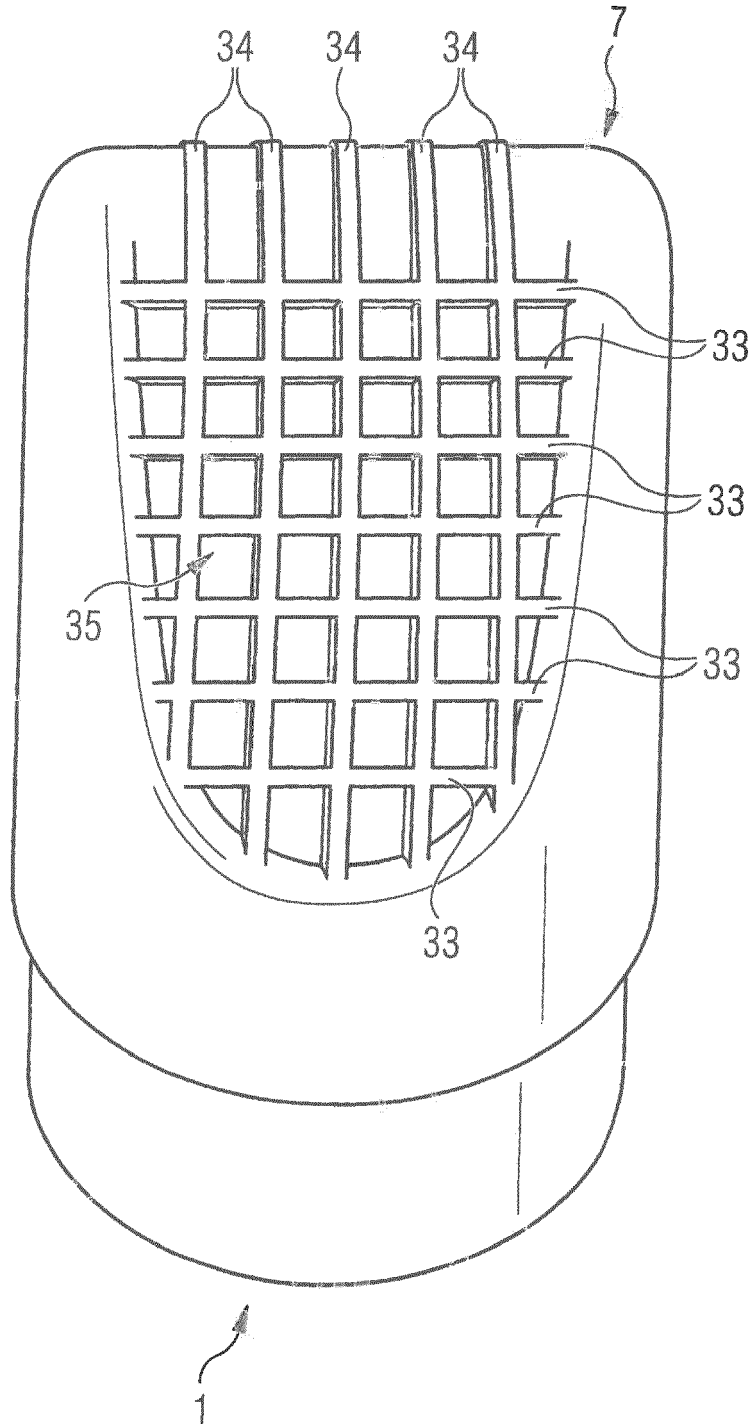


Fig. 1b

FIG. 1c



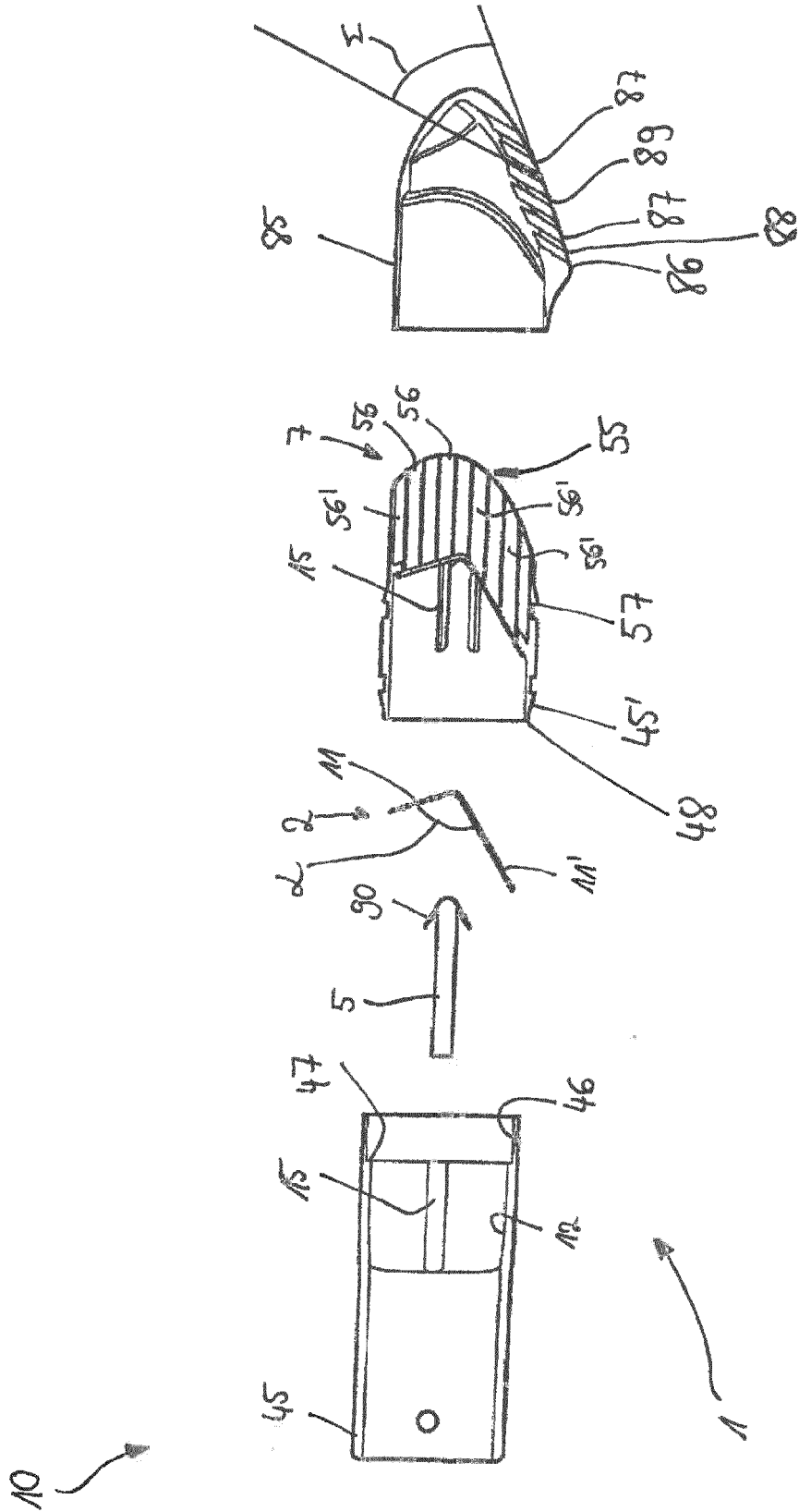


Fig. 1 d

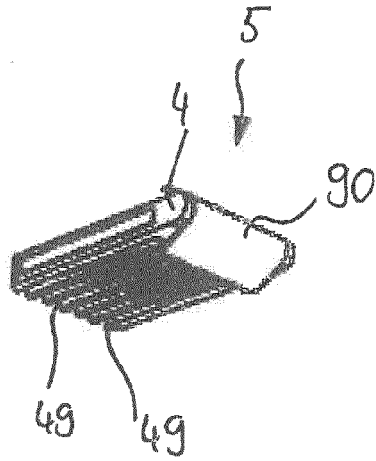


Fig. 1e

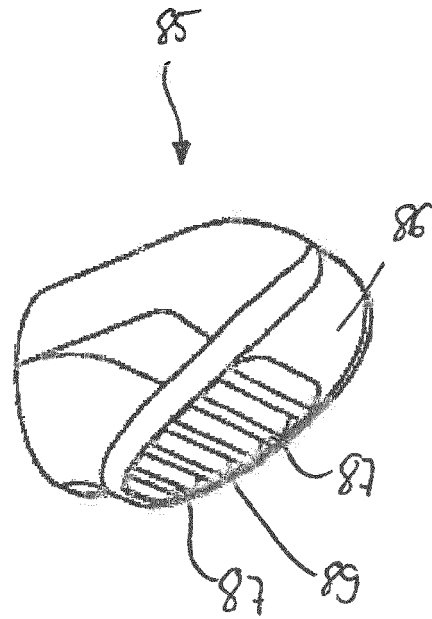


Fig. 1f

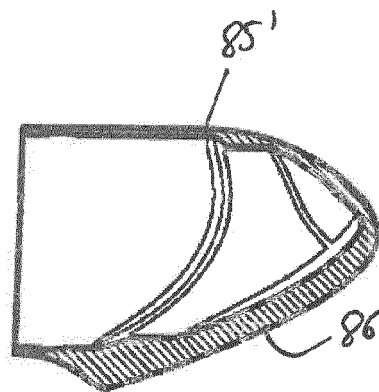


Fig. 1g

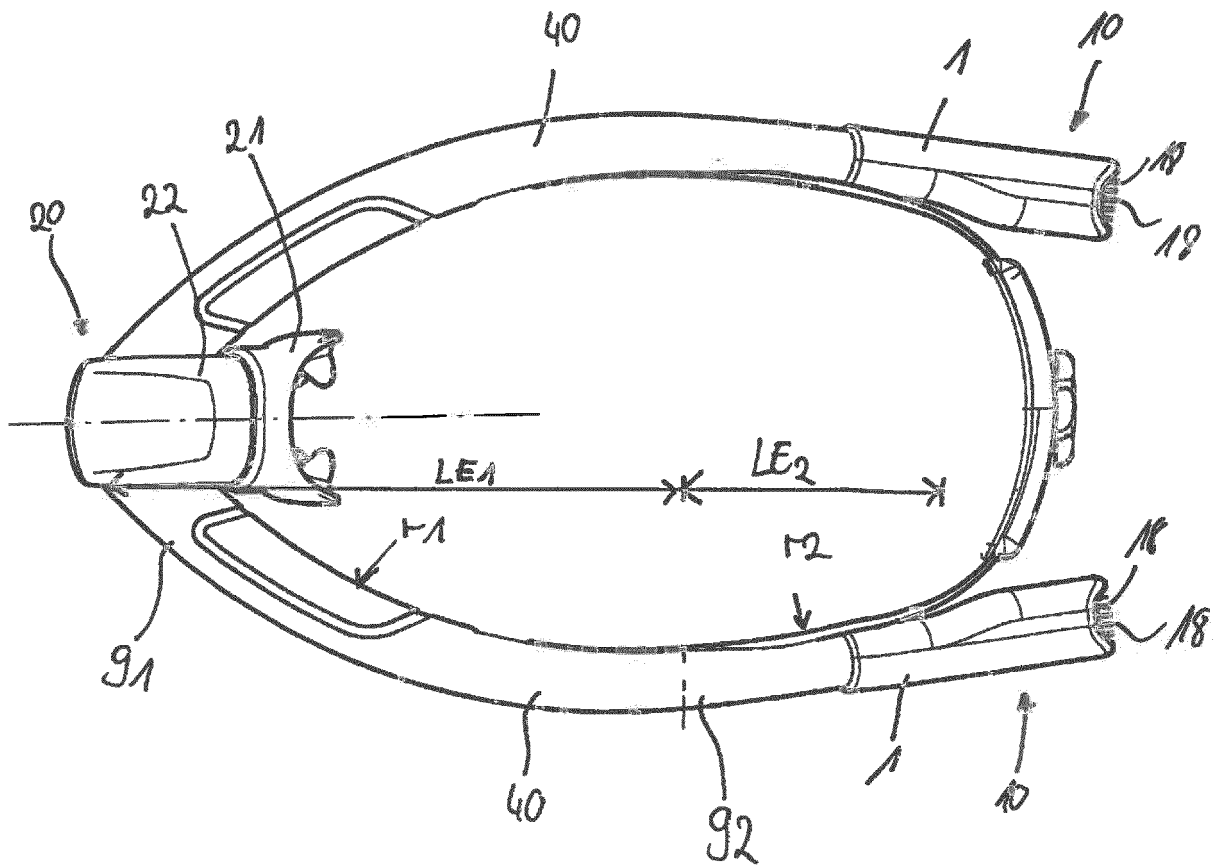


Fig. 2a

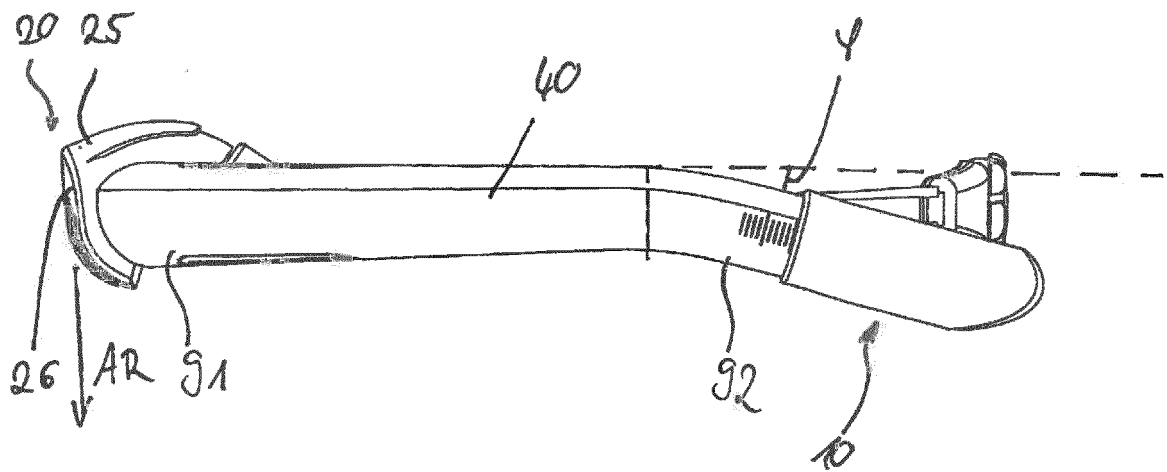


Fig. 2b

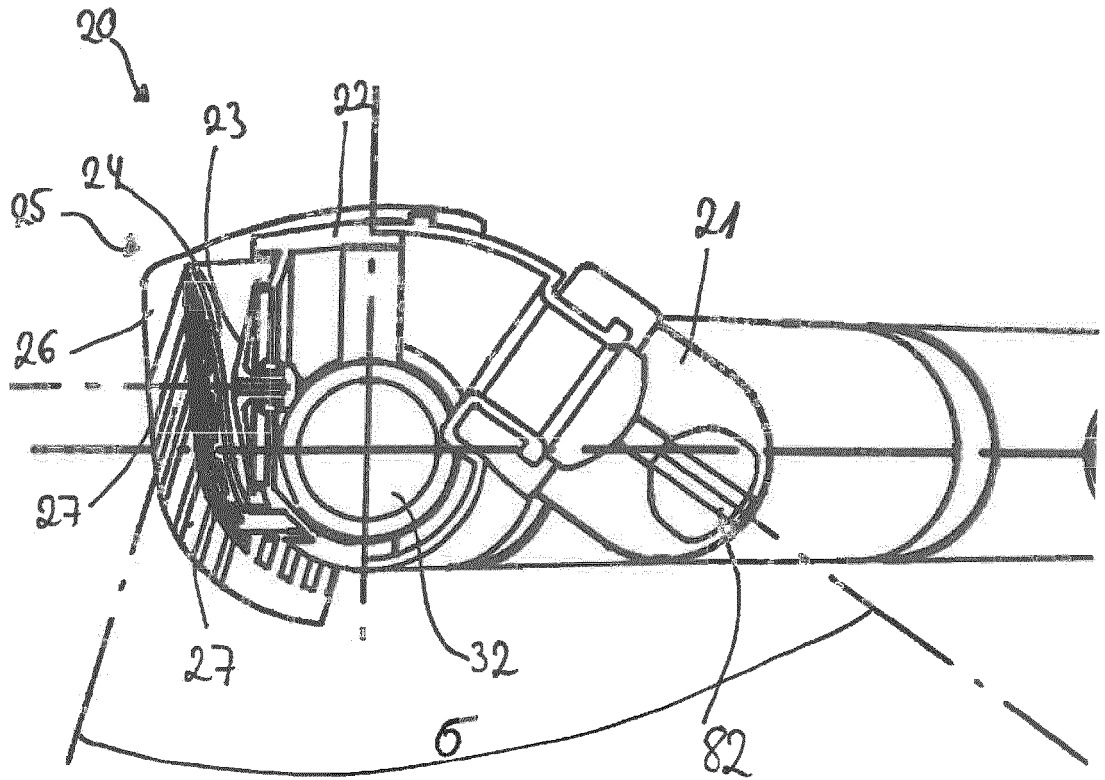


Fig. 2c

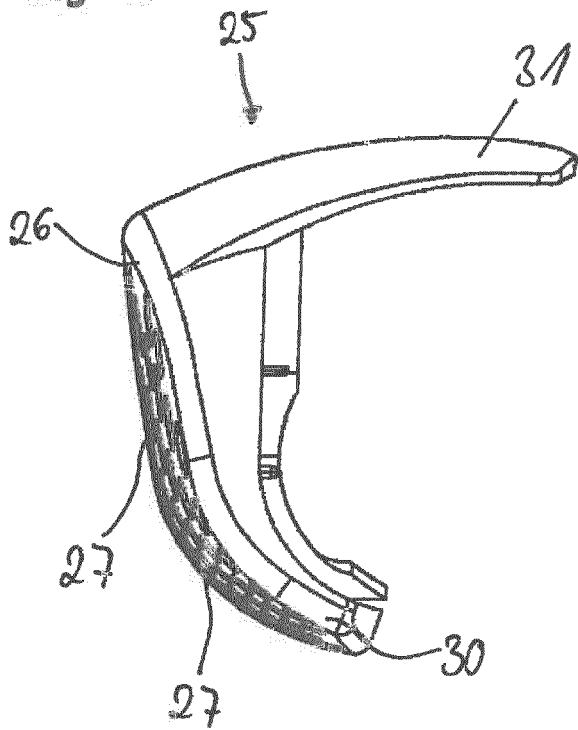


Fig. 2d

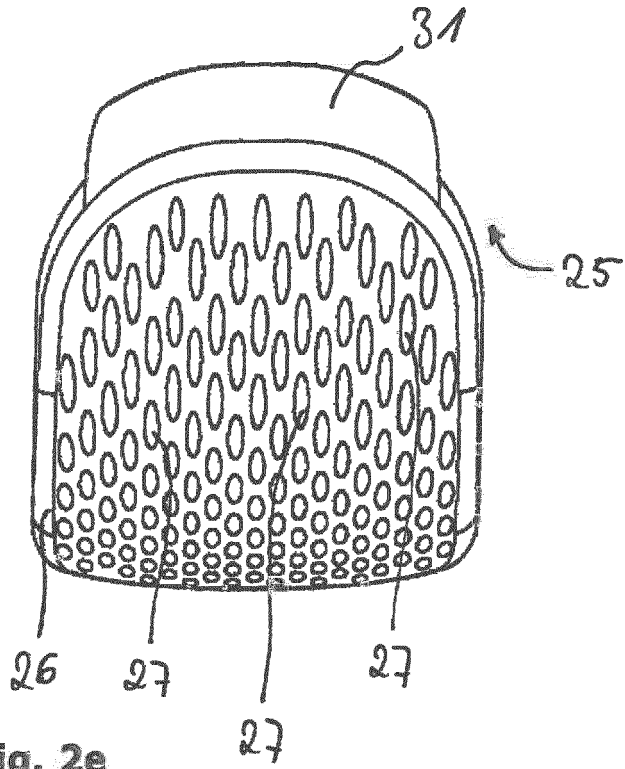


Fig. 2e

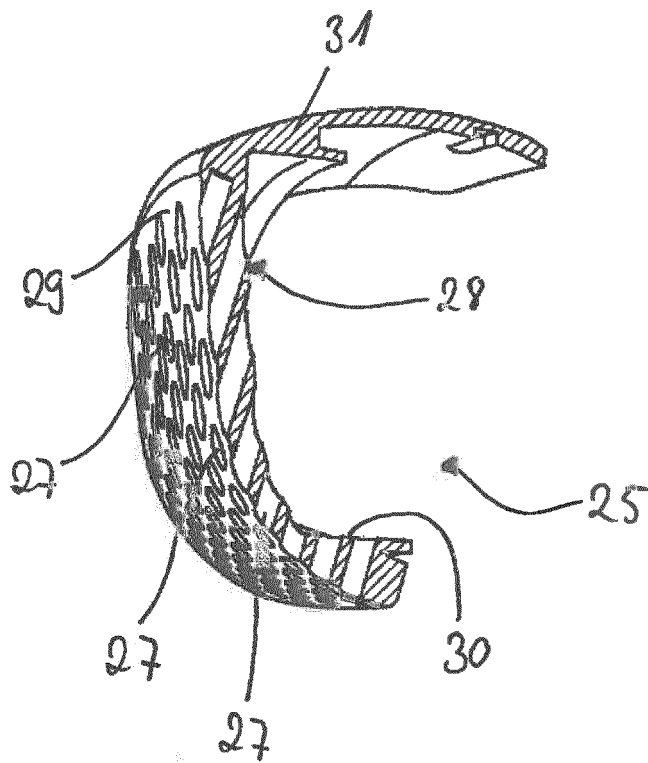


Fig. 2f

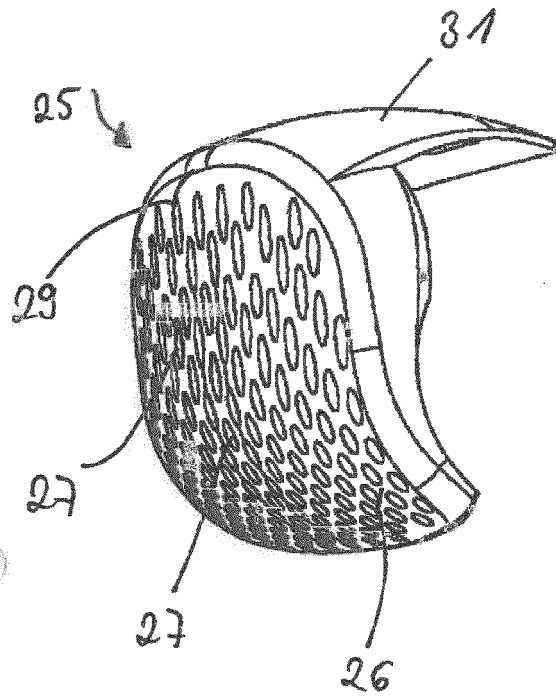


Fig. 2g

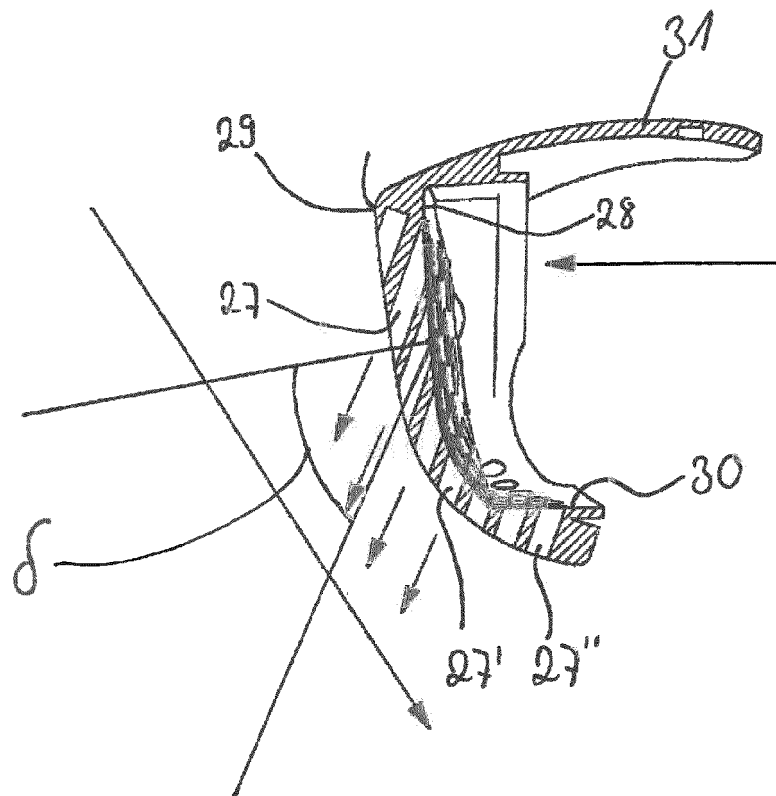


Fig. 2h

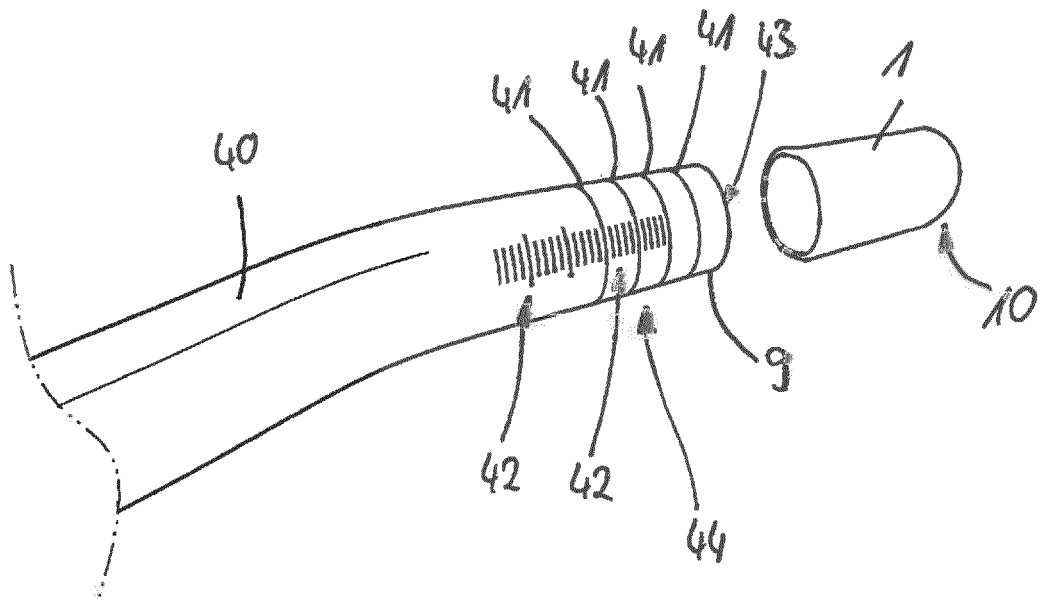


Fig. 3a

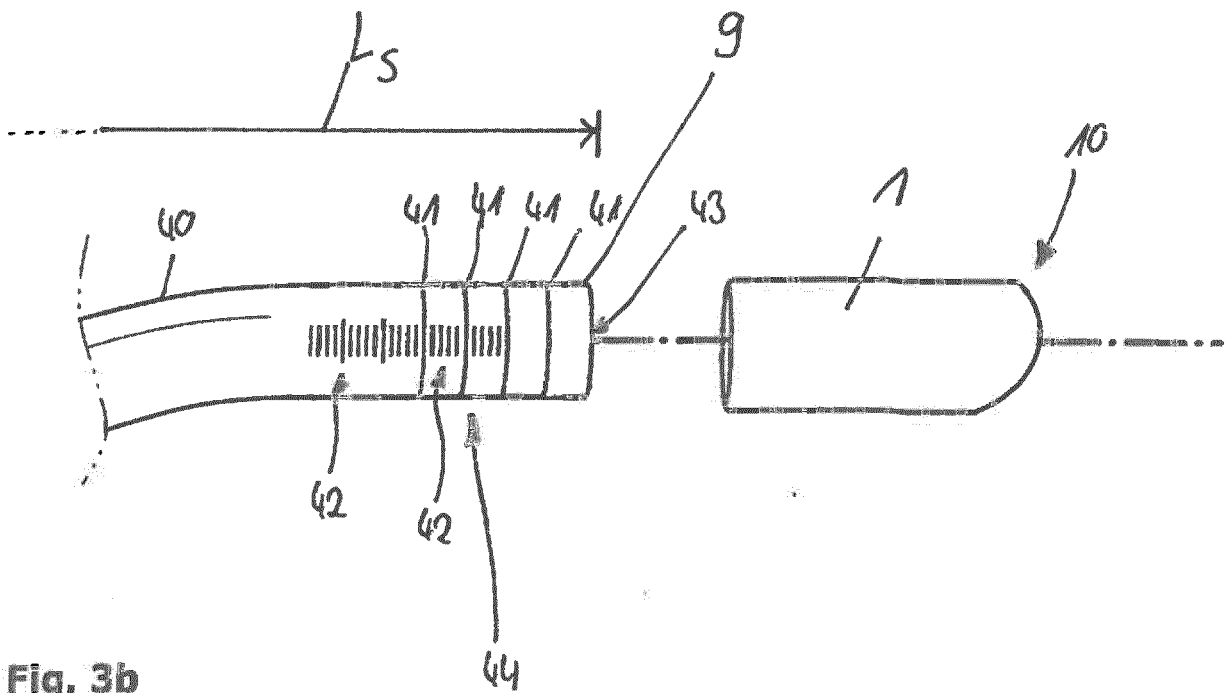
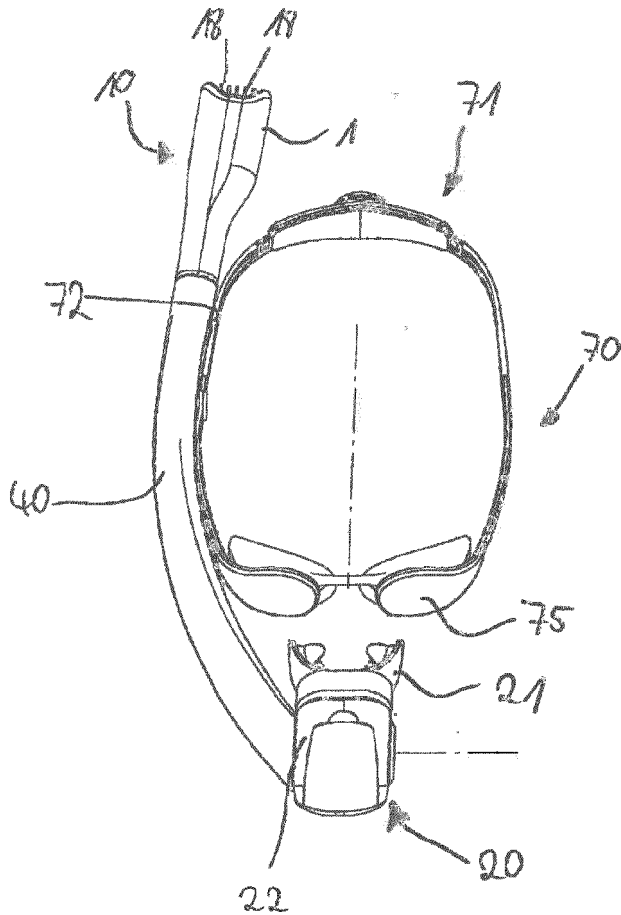
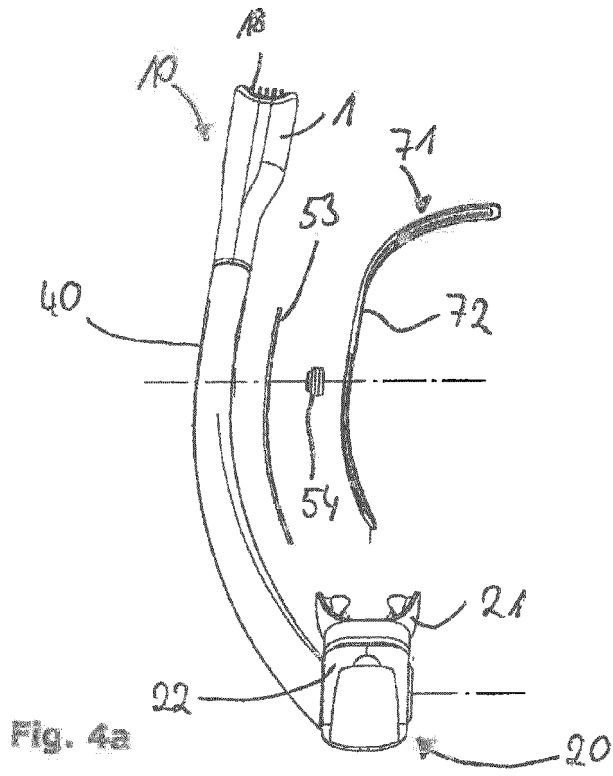


Fig. 3b



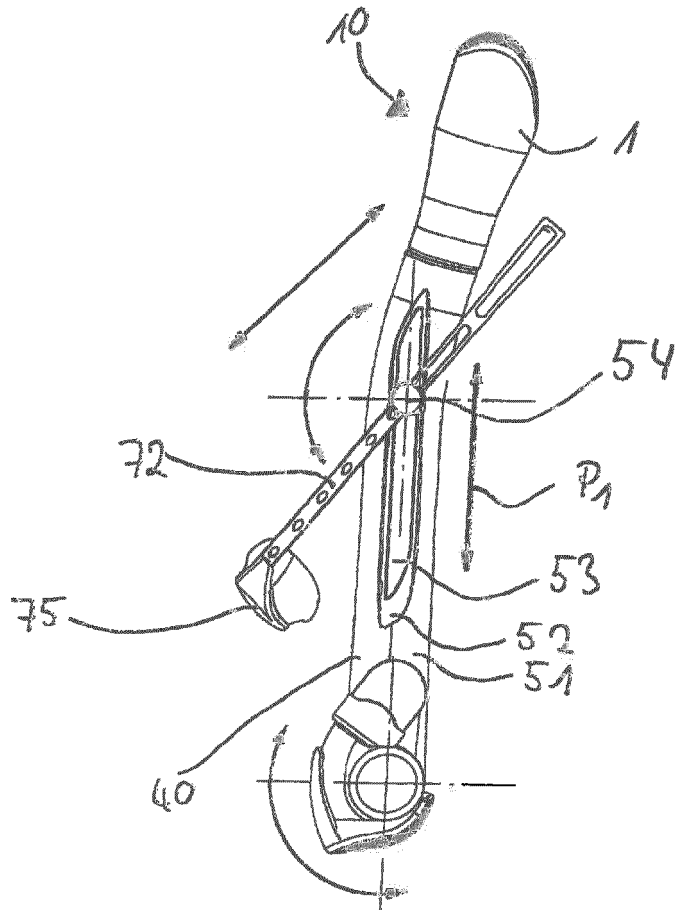


Fig. 4c

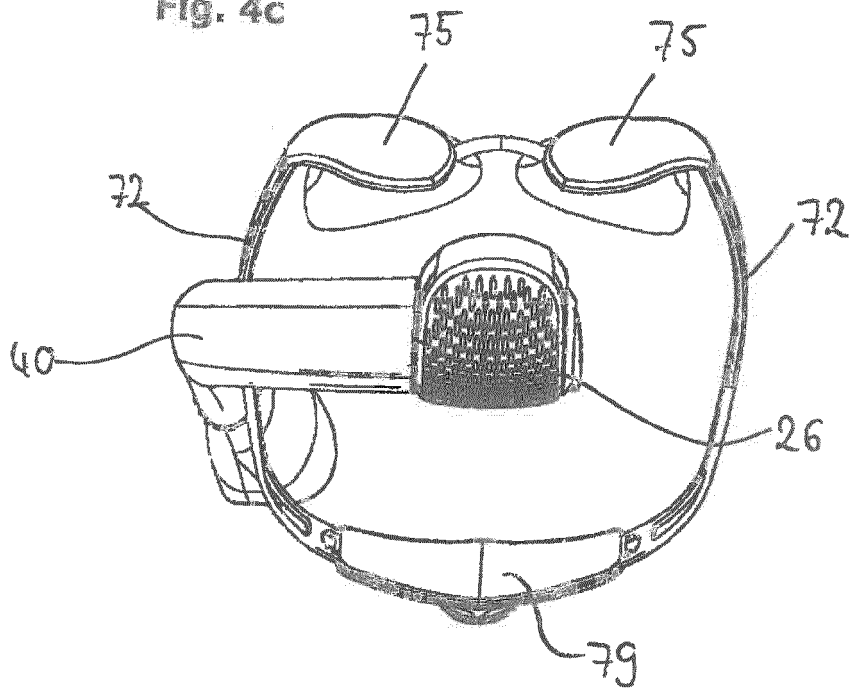


Fig. 4d

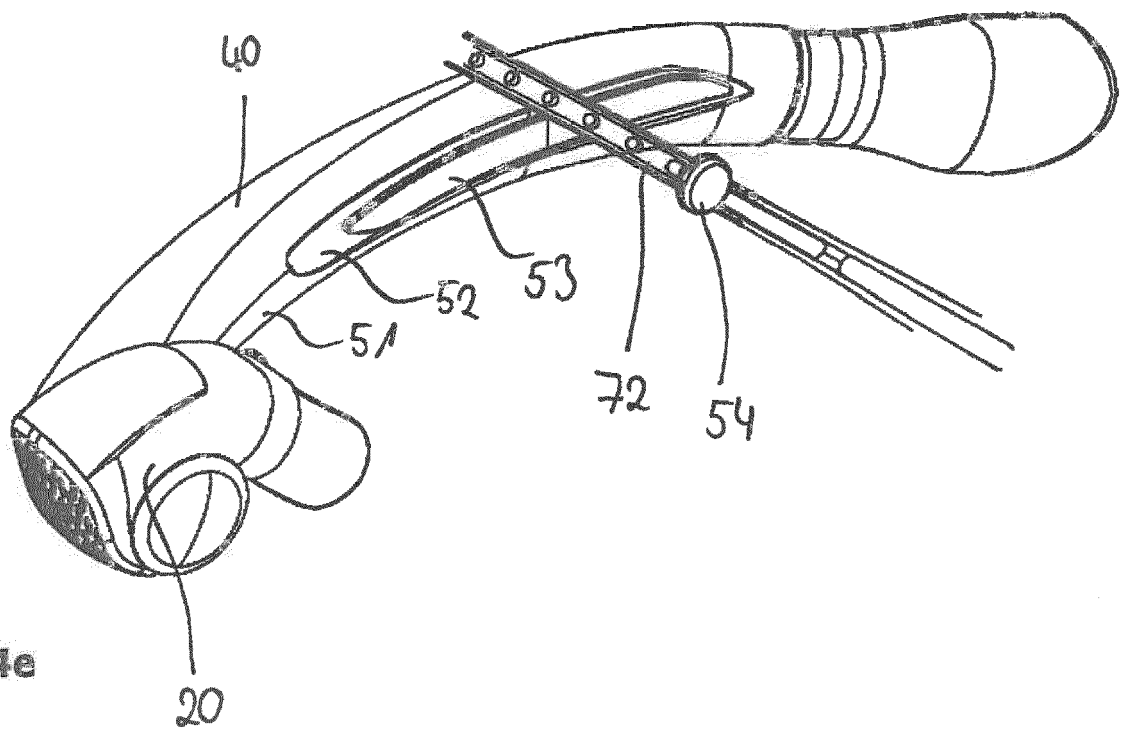


Fig. 4e

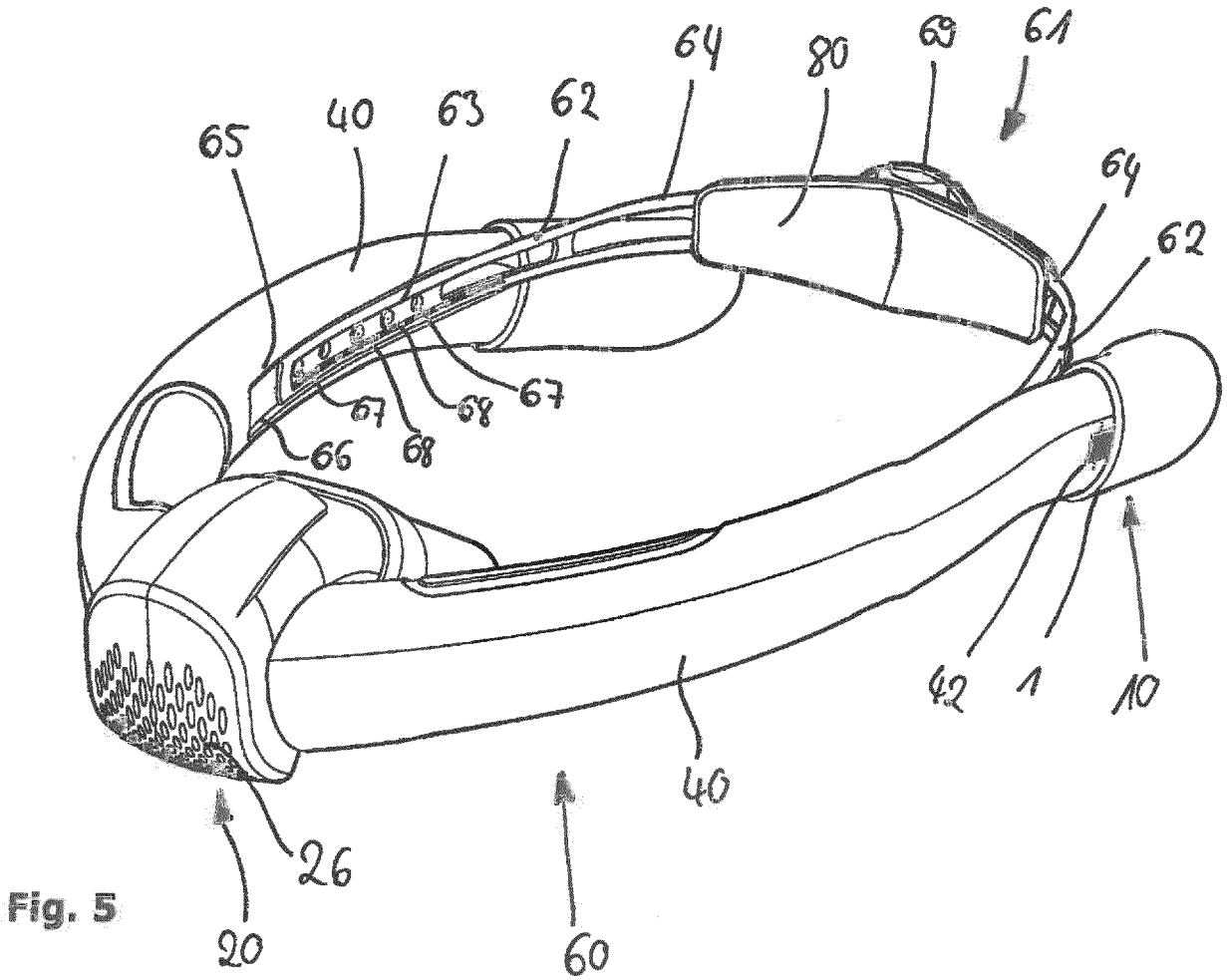


Fig. 5

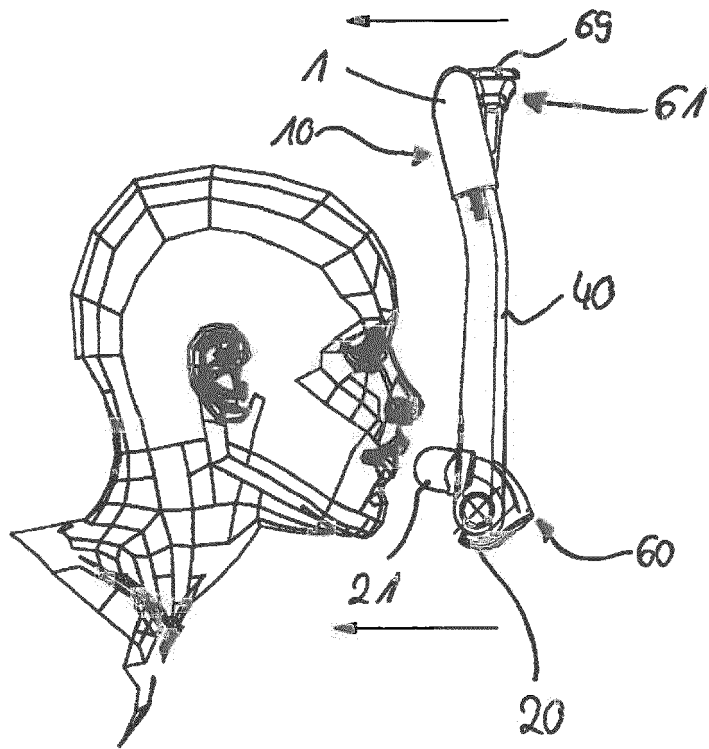


Fig. 6a

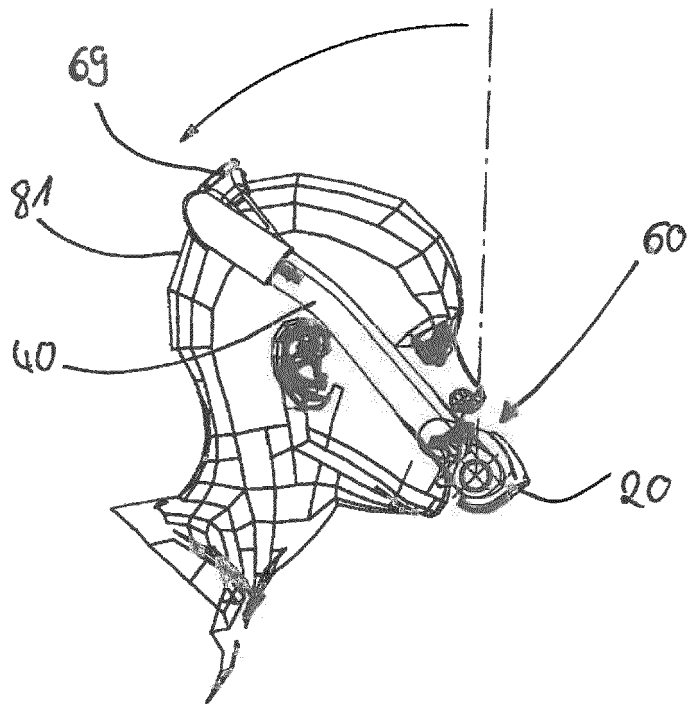


Fig. 6b

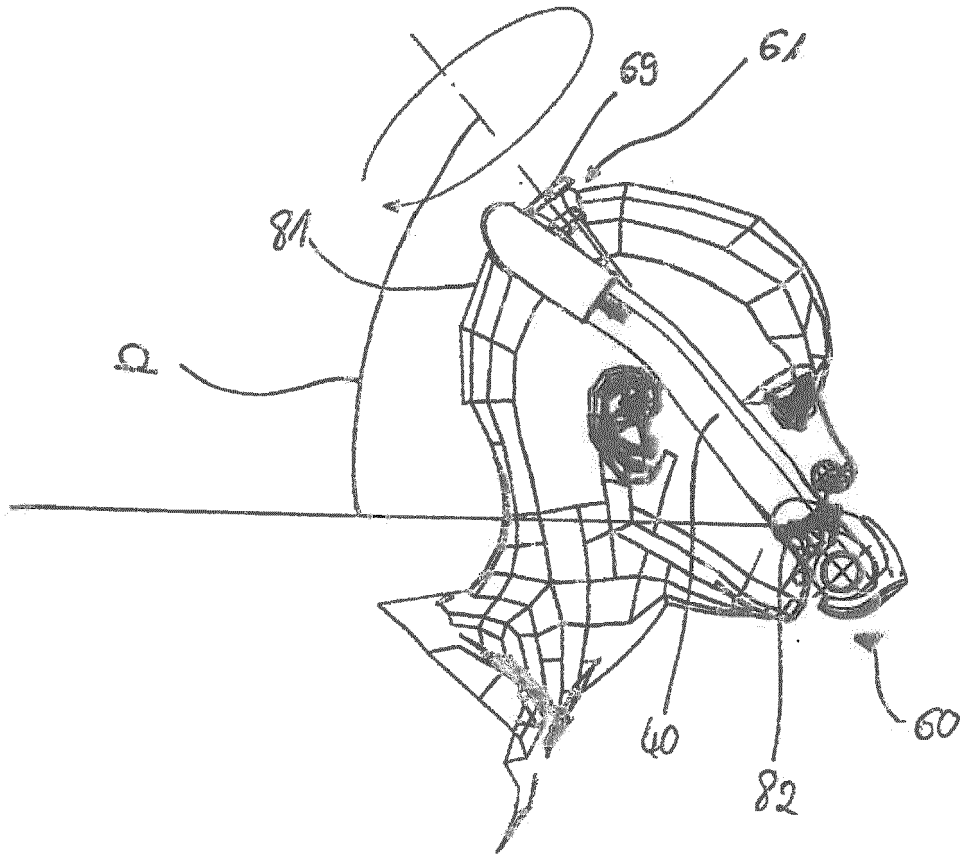


Fig. 6c

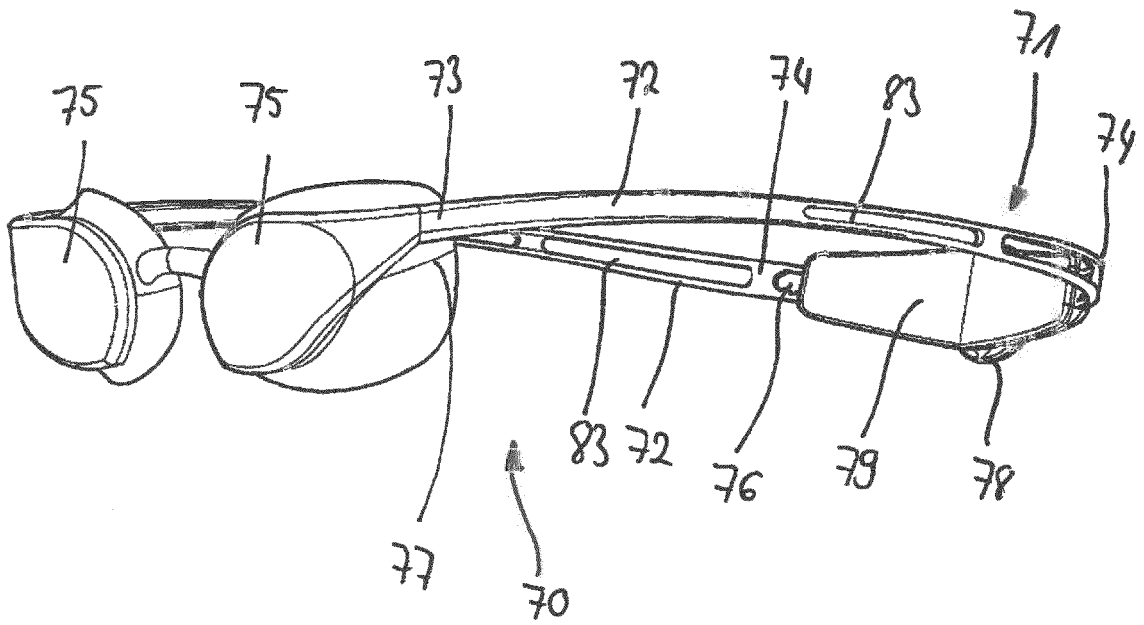


Fig. 7a

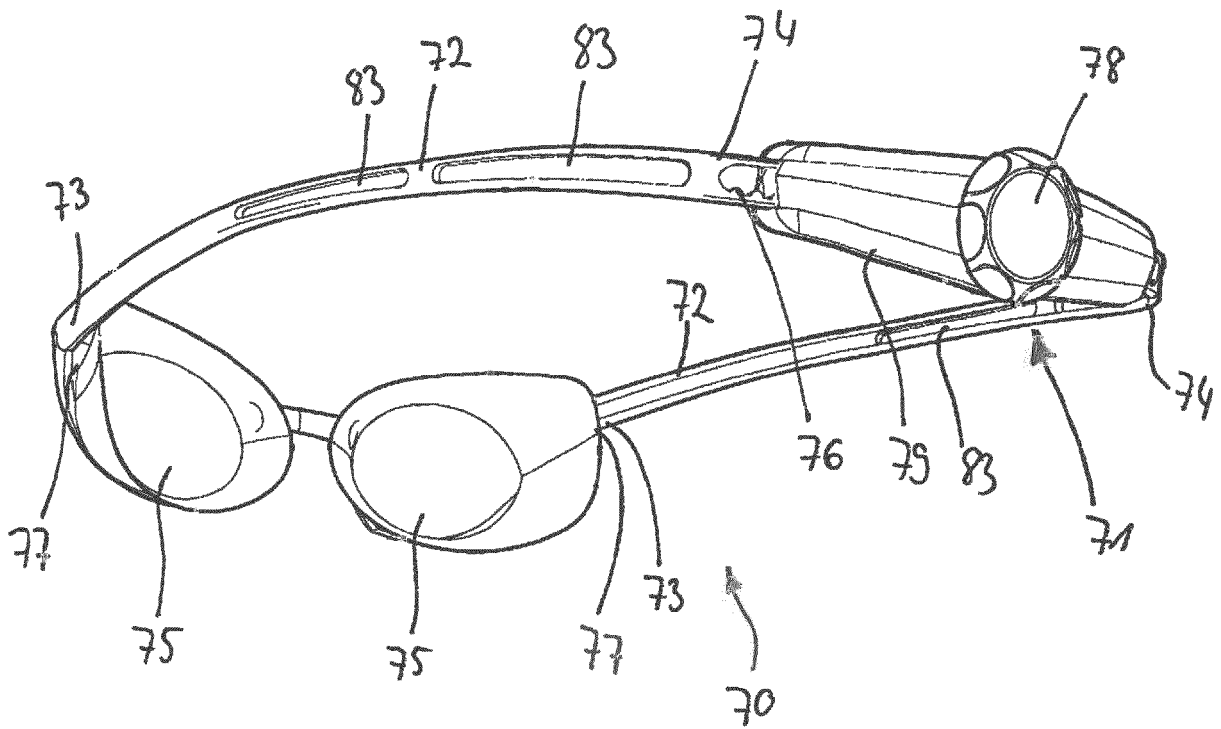


Fig. 7b

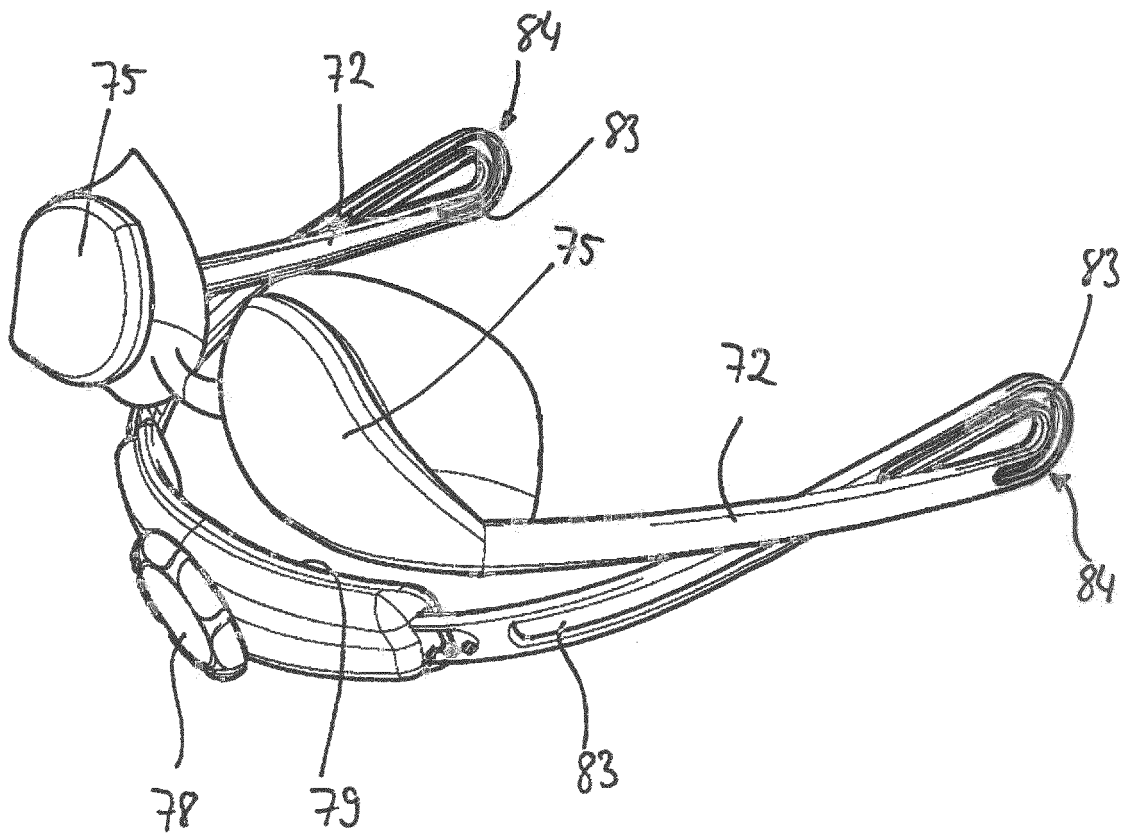


Fig. 7c