

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum

5. November 2015 (05.11.2015)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/164900 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16L 3/00 (2006.01) *C02F 3/20* (2006.01)
B01F 3/04 (2006.01)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2015/050108

(22) Internationales Anmeldedatum: 30. April 2015 (30.04.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: GM 50067/2014 2. Mai 2014 (02.05.2014) AT

(71) Anmelder: AQUACONSULT ANLAGENBAU GMBH [AT/AT]; Badener Straße 46, A-2514 Traiskirchen (AT).

(72) Erfinder: UENO, Toshio; Badener Strasse 46, A-2514 Traiskirchen (AT). MIGSICH, Norbert; Badener Strasse 46, A-2514 Traiskirchen (AT).

(74) Anwalt: SONN & PARTNER PATENTANWÄLTE; Riemergasse 14, A-1010 Wien (AT).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOUNTING DEVICE FOR AN AERATION ELEMENT AND AERATOR

(54) Bezeichnung : MONTAGEVORRICHTUNG FÜR EIN BELÜFTUNGSELEMENT UND BELÜFTER

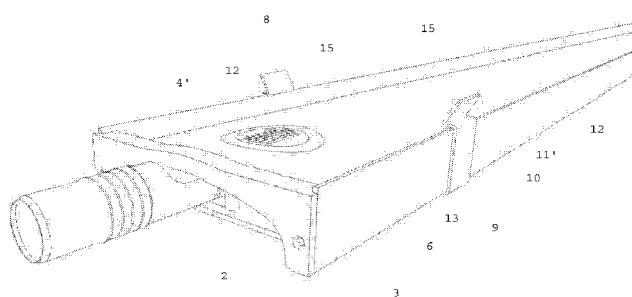


Fig. 1a

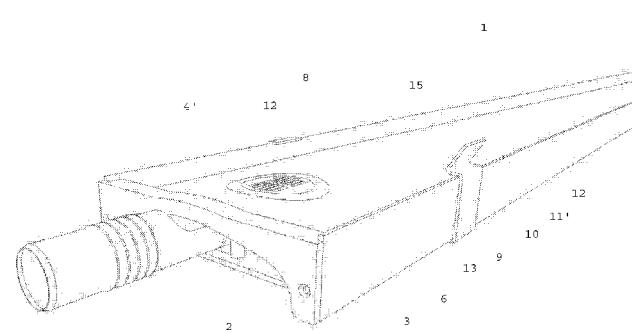


Fig. 1b

(57) Abstract: The invention relates to a mounting device (8) for an aeration element (2) for introducing a gas into a liquid, said aeration element (2) comprises a base body (3) having at least one upwardly-projecting sidewall (6), said mounting device comprises a mounting element (9) for connecting to the sidewall (6) of the base body (3) of the aeration element (2). Said mounting element (9) comprises at least one elastically deflectable retaining web (10) for detachably connecting to the at least one sidewall (6) of the base body (3) of the aeration element (2). The invention also relates to an aerator with said type of mounting device (8).

(57) Zusammenfassung: Montagevorrichtung (8) für ein Belüftungselement (2) zum Einbringen eines Gases in eine Flüssigkeit, wobei das Belüftungselement (2) einen Grundkörper (3) mit zumindest einer hochragenden Seitenwand (6) aufweist, mit einem Montageelement (9) zur Verbindung mit der Seitenwand (6) des Grundkörpers (3) des Belüftungselementes (2), wobei das Montageelement (9) zumindest einen elastisch auslenkbaren Haltesteg (10) zur lösbar Verbindung mit der zumindest einen Seitenwand (6) des Grundkörpers (3) des Belüftungselementes (2) aufweist, sowie Belüfter mit einer solchen Montagevorrichtung (8).



Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Montagevorrichtung für ein Belüftungselement und Belüfter

Die Erfindung betrifft eine Montagevorrichtung für ein Belüftungselement zum Einbringen eines Gases in eine Flüssigkeit, wobei das Belüftungselement einen Grundkörper mit zumindest einer hochragenden Seitenwand aufweist, mit einem Montageelement zur Verbindung mit der Seitenwand des Grundkörpers des Belüftungselementes.

Weiters betrifft die Erfindung einen Belüfter mit einem Belüftungselement zum Einbringen eines Gases in eine Flüssigkeit und mit einer Montagevorrichtung zur Montage des Belüftungselementes insbesondere in einem Klärbecken.

Aus der AT 506 717 ist ein gattungsgemäßer Belüfter bekannt, mit welchem, zur biologischen Reinigung von Abwässern, Gasbläschen in ein Klär- bzw. Abwasserbecken eingetragen werden. Bei der Be-gasung oder Belüftung der Abwässer kommt es darauf an, den zugeführten gasförmigen Sauerstoff in Form von feinen Gasbläschen den Abwässern zuzuführen, um eine möglichst große Austauschfläche zwischen den Gasbläschen und dem Abwasser zu schaffen. Dazu weist der Belüfter eine Membran mit kleinen Durchtrittsöffnungen auf, mit welchen die Gasbläschen an das Abwasser abgegeben werden. Die Membran wird mit Hilfe von Verriegelungskörpern in nutförmigen Aufnahmen an den Seitenbereichen eines plattenförmigen Grundkörpers befestigt. Der Grundkörper weist Seitenteile auf, welche nach außen gedrückt werden können, um die Membran mit den Verriegelungskörpern aus den Klemmnuten zu entnehmen.

In den CH 532 532 A, DE 196 45 781 C1, DE 88 07 929 U1 und EP 0 806 400 A1 werden andersartige Belüftereinrichtungen beschrieben.

Um die Belüftervorrichtung am Boden des Klärbeckens zu befestigen, ist die Grundplatte beim Stand der Technik an der Unterseite mit einer Montageplatte verbunden. Der Grundkörper weist dafür horizontale, nach innen vorspringende Halteflansche auf, welche im montierten Zustand von entsprechenden Auslegern der Montageplatte hintergriffen werden. Die Montageplatte wird an gegenüberliegenden Seiten mit dem Boden des Klärbeckens ver-

schraubt. Diese Montagevorrichtung funktioniert grundsätzlich zuverlässig, soll jedoch weiter verbessert werden.

Demnach besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine konstruktiv einfache, kostengünstig zu fertigende Montagevorrichtung der eingangs angeführten Art zu schaffen, mit welcher die Montage des Belüftungselementes weiter vereinfacht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Montagevorrichtung, wie in Anspruch 1 angegeben, und einen Belüfter, wie in Anspruch 12 angegeben, gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

Erfindungsgemäß weist das Montageelement zumindest einen elastisch auslenkbaren Haltesteg zur lösbar Verbindung mit der zumindest einen Seitenwand des Grundkörpers des Belüftungselementes auf.

Bei der Montage des Belüftungselementes kann der Haltesteg elastisch nach außen gedrückt werden, um die Anordnung des Belüftungselementes in dem Montageelement zu ermöglichen. Nach Beendigung der Belastung kehrt der Haltesteg aufgrund seiner Elastizität in die Ausgangs- bzw. Ruhestellung zurück, wobei das Belüftungselement formschlüssig innerhalb des Montageelements gehalten wird. Demnach sind der Grundkörper des Belüftungselementes und der Haltesteg des Montageelements über eine Schnappverbindung miteinander verbindbar. Dadurch kann der Aufwand für die Montage des Belüftungselementes besonders gering gehalten werden. Besonders bevorzugt ist dabei, wenn das Belüftungselement werkzeuglos zwischen den Haltestegen des Montageelements montierbar ist. Vorteilhafterweise ist es zudem einfach möglich, dass das Belüftungselement aus dem im Klärbecken verankerten Montageelement entfernt wird. Zu diesem Zweck kann der Haltesteg des Montageelements elastisch nach außen gedrückt werden, woraufhin das Belüftungselement aus dem Montageelement gehoben werden kann. Weiters ist es vorteilhaft, dass der elastisch verformbare Haltesteg mit geringerem Fertigungsaufwand als die beim Stand der Technik vorgesehene Montagevorrichtung verbunden ist. Darüber hinaus kann die Stabilität des Belüfters er-

höht werden.

Um das Belüftungselement auf einfache Weise mit der Montagevorrichtung verbinden und bei Bedarf wieder aus der Montagevorrichtung entfernen zu können, ist es günstig, wenn das Montageelement zwei Haltestege zur lösbar Verbindung mit gegenüberliegenden Seitenwänden des Grundkörpers des Belüftungselementes aufweist, wobei die zwei Haltestege über einen in einem Klärbecken befestigbaren Befestigungsabschnitt miteinander verbunden sind. Demnach kann die Montagevorrichtung über den Befestigungsabschnitt in dem Klärbecken, beispielsweise am Boden des Klärbeckens oder an einem Gestell innerhalb des Klärbeckens, montiert werden. Aufgrund der biegsamen Ausführung zumindest eines der Haltestege des Montageelementes kann das Belüftungselement lösbar an der Montagevorrichtung montiert werden. Zu diesem Zweck kann das Belüftungselement zunächst in einer gekippten Zwischenstellung in dem Montageelement angeordnet werden, woraufhin das Belüftungselement in seine Betriebsstellung gedrückt werden kann. Durch den Kontakt mit dem Grundkörper wird der zugehörige Haltesteg aus der Ausgangsstellung elastisch nach außen verschwenkt, bis das Belüftungselement in die montierte Betriebsstellung gleitet. Der verformte Haltesteg kehrt danach in seine Ausgangsstellung zurück, wodurch das Belüftungselement in dem Montageelement fixiert wird. Bei dieser Ausführung sind daher die Übergangsbereiche zwischen dem Befestigungsabschnitt und den Haltestegen als Gelenke ausgebildet, welche eine Auslenkung der Haltestege ermöglichen. Um das Belüftungselement aus der Montagevorrichtung zu entfernen, wird zumindest einer der Haltestege des Montageelementes so weit elastisch verformt, dass die Verbindung zwischen dem Grundkörper des Belüftungselementes und dem Montageelement gelöst wird. Bei dieser Ausführungsform ist zudem vorteilhaft, dass das Belüftungselement im montierten Betriebszustand besonders stabil zwischen den gegenüberliegenden Haltestegen des Montageelementes gehalten ist.

Um das Belüftungselement im montierten Betriebszustand einerseits in Querrichtung und andererseits in vertikaler Richtung zu fixieren, ist es von Vorteil, wenn der Haltesteg einen Begrenzungsabschnitt zur Anordnung an einer Außenfläche der Seitenwand und zumindest einen von dem Begrenzungsabschnitt nach innen ra-

genden Halteabschnitt aufweist. Bevorzugt ist der Begrenzungsabschnitt, bezogen auf den montierten Betriebszustand, im Wesentlichen vertikal angeordnet. Der Halteabschnitt ist bevorzugt in einem Winkel zu dem Begrenzungsabschnitt angeordnet. Vorzugsweise ist der Halteabschnitt, bezogen auf den montierten Betriebszustand, im Wesentlichen horizontal angeordnet. Durch den Begrenzungsabschnitt wird der Grundkörper des Belüftungselementes im montierten Betriebszustand seitlich gehalten. Der Halteabschnitt bewirkt zudem, dass das Belüftungselement im montierten Betriebszustand gegen eine entsprechende vertikale Verschiebung gesichert ist. Andererseits ist es jedoch günstig, wenn der Begrenzungs- und der Halteabschnitt des Haltesteges dazu eingerichtet sind, eine Verschiebung des Belüftungselementes in dessen Längsrichtung zu ermöglichen. Bevorzugt liegt der Haltesteg des Montageelementes zumindest abschnittsweise an dem Grundkörper des Belüftungselementes an, sodass zum Verschieben des Belüftungselementes der Reibschluss zwischen dem Montageelement und dem Belüftungselement überwunden wird. Vorteilhaftweise kann so die Längsposition des Belüftungselementes innerhalb des Klär- bzw. Abwasserbeckens einfach angepasst werden.

Um eine Beweglichkeit des Belüftungselementes im montierten Betriebszustand sowohl nach oben als auch nach unten zu sperren, ist es vorteilhaft, wenn der Haltesteg einen oberen und einen unteren Halteabschnitt aufweist. Der obere und der untere Halteabschnitt wirken mit entsprechenden Kanten des Belüfter-Grundkörpers zusammen, um das Belüftungselement in Querrichtung, d.h. seitlich, sowie in vertikaler Richtung zu fixieren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass der untere Halteabschnitt über einen, vorzugsweise im Wesentlichen parallel zum Begrenzungsabschnitt erstreckten, Verbindungsabschnitt mit dem Befestigungsabschnitt verbunden ist. Bei dieser Ausführung ist daher der untere Halteabschnitt oberhalb des Befestigungsabschnittes angeordnet, welcher die gegenüberliegenden Haltestege des Montageelementes miteinander verbindet. Durch den oberen und unteren Halteabschnitt wird in dem Haltesteg eine Ausbuchtung gebildet, in welcher die Seitenwand des Grundkörpers des Belüftungselementes anordenbar ist.

Gemäß einer alternativen Ausführung ist vorgesehen, dass der untere Halteabschnitt als Bereich des Befestigungsabschnitts ausgebildet ist. Bei dieser Ausführung wird daher die Seitenwand des Belüftungselementes im montierten Betriebszustand zwischen dem oberen Halteabschnitt und dem seitlichen Bereich des Befestigungsabschnittes des Montageelementes gehalten.

Aus fertigungstechnischen Gründen ist es besonders günstig, wenn das Montageelement durch ein einteiliges Profilteil gebildet ist. Diese Ausführung zeichnet sich durch geringe Fertigungskosten aus. Das Profilteil weist eine in Längsrichtung des Belüftungselementes gleichbleibende Querschnittsform auf. Bevorzugt ist das Profilteil aus Stahl gefertigt. Alternativ kann eine Ausführung aus Kunststoff oder faserverstärktem Kunststoff vorgesehen sein.

Um die Demontage des Belüftungselementes zu erleichtern, ist es günstig, wenn der Haltesteg am freien Ende mit einem Griffellement zum Auslenken des Haltestegs verbunden ist. Zur Demontage des Belüftungselementes kann daher das Griffellement ergriffen werden, um den damit verbundenen Haltesteg nach außen zu biegen, sodass das Belüftungselement aus der Montagevorrichtung entnommen werden kann.

Darüber hinaus ist es aus Gründen der Stabilität günstig, wenn das Griffellement und der Haltesteg einteilig ausgebildet sind. Dadurch können zudem die Fertigungskosten niedrig gehalten werden.

Gemäß einer besonders einfach zu fertigenden Ausführungsform kann das Griffellement in derselben Ebene wie der Begrenzungsabschnitt des Haltesteges angeordnet sein. Bei dieser Ausführungsform bildet das Griffellement eine Fortsetzung bzw. Verlängerung des Begrenzungsabschnittes des Haltesteges.

Hinsichtlich des Fertigungsaufwandes besonders günstig ist es, wenn das Griffellement eine Ausnehmung aufweist, welche vorzugsweise entsprechend dem oberen Halteabschnitt geformt ist. Auf diese Weise kann der Halteabschnitt in der Fertigung aus dem Griffellement gebildet werden. Zu diesem Zweck können Schnitt-

und Biegelinien in dem Montageelementvorgesehen sein, um den oberen Halteabschnitt auszubilden. In der Fertigung kann zunächst eine Schnittlinie in einem Ausgangsmaterial für das Griffellement erzeugt werden, woraufhin ein daran angrenzender Abschnitt des Griffellements zur Ausbildung des oberen Halteabschnittes gebogen werden kann.

In einer bevorzugten Ausführung ist die Ausnehmung des Griffelments abschnittsweise durch eine Kante zwischen dem oberen Halteabschnitt und dem Begrenzungsabschnitt des Haltesteges begrenzt. Bei dieser Ausführung liegt der obere Halteabschnitt im montierten Zustand flächig an der Oberseite der Seitenwand des Belüftungselementes an. Bevorzugt ist der obere Halteabschnitt im Wesentlichen halbkreisförmig oder trapezförmig. Die Schnittlinie kann bei dieser Ausführung der Begrenzungslinie des im Wesentlichen halbkreisförmigen oder trapezförmigen oberen Halteabschnitts entsprechen.

In einer weiteren, besonders einfach zu fertigenden Ausführung weist das Griffellement eine im Wesentlichen geradlinige Schnittlinie auf, wobei ein daran angrenzender Abschnitt des Griffelments zur Ausbildung des oberen Halteabschnitts nach innen gebogen ist. Bei dieser Ausführung liegt der obere Halteabschnitt im montierten Zustand über dessen Unterkante an der Oberseite der Seitenwand des Belüftungselementes an. Die Unterkante des oberen Halteabschnitts weist vorzugsweise einen im Wesentlichen halbkreisförmigen oder trapezförmigen Verlauf auf. Zwischen der Unterkante des Halteabschnitts und der im Wesentlichen geradlinigen Schnittlinie am Griffellement kann ein vorzugsweise in einer horizontalen Ebene erstreckter Freiraum ausgebildet sein, welcher mit der entsprechend dem Halteabschnitt geformten, vorzugsweise in einer vertikalen Ebene erstreckten Ausnehmung des Griffelments verbunden ist.

Dementsprechend kann der Haltesteg eine weitere Ausnehmung aufweisen, welche entsprechend dem unteren Halteabschnitt des Haltesteges geformt ist.

Um die Handhabung der Montagevorrichtung bei der Montage des Belüftungselementes zu erleichtern, ist es vorteilhaft, wenn das

Griffellement von dem Begrenzungsabschnitt des Haltesteges vorzugsweise nach außen abgewinkelt ist.

Die Ausgestaltung des Montageelementes ermöglicht zudem, dass der Befestigungsabschnitt eine, vorzugsweise genau eine, Befestigungsöffnung zur Anordnung eines Befestigungselementes aufweisen kann. Vorteilhafterweise kann die Zahl der Befestigungsmittel gegenüber dem Stand der Technik reduziert werden.

Um die Anordnung des Belüftungselementes innerhalb des Klärbeckens mit geringem Aufwand anpassen zu können, ist es günstig, wenn der Grundkörper des Belüftungselementes in Längsrichtung verschieblich zwischen den Haltestegen des Montageelementes angeordnet ist. Zum Verschieben des Belüftungselementes ist es daher vorzugsweise lediglich erforderlich, den Reibschluss zwischen dem Montageelement und dem Belüftungselement zu überwinden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung weist der Grundkörper in einem seitlichen Randbereich eine Klemmnut zum Festklemmen eines Membranelementes mit Durchtrittsöffnungen für das Gas auf, wobei die Klemmnut außenseitig durch die Seitenwand begrenzt ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch weiter erläutert. Im Einzelnen zeigen in der Zeichnung:

Fig. 1a eine schaubildliche Ansicht eines erfindungsgemäßen Belüfters, wobei ein Belüftungselement zum Einbringen eines Gases in eine Flüssigkeit in einem im Wesentlichen U-förmigen Montageelement mit elastisch verformbaren Haltestegen montiert ist;

Fig. 1b eine schaubildliche Ansicht des Belüfters gemäß Fig. 1a, jedoch mit einer abgewandelten Ausführung des Montageelementes;

Fig. 2a eine Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Belüfters mit einem von Fig. 1 verschiedenen Belüftungselement, wobei schematisch eine perforierte Membran in einem an einer Grundplatte aufliegenden Ruhezustand und in einem von der Grundplatte

abgehobenen Belüftungszustand dargestellt ist;

Fig. 2b eine Querschnittsansicht des Belüfters gemäß Fig. 1a;

Fig. 3a eine Ansicht der Montagevorrichtung für das Belüftungselement gemäß Fig. 2a;

Fig. 3b eine Ansicht der Montagevorrichtung für das Belüftungselement gemäß Fig. 1b;

Fig. 3c eine Ansicht einer alternativen Ausführung der Montagevorrichtung für das Belüftungselement gemäß Fig. 2b;

Fig. 4a bis Fig. 4d schematisch die einzelnen Schritte bei der Montage des Belüftungselementes in dem Montageelement;

Fig. 5 eine Ansicht einer alternativen Ausführung einer Montagevorrichtung;

Fig. 6 eine Ansicht eines Belüfters mit der Montagevorrichtung gemäß Fig. 5; und

Fig. 7 schematisch eine alternative Ausführung einer Montagevorrichtung.

In Fig. 1a ist ein Belüfter 1 mit einem Belüftungselement 2 zum Einbringen eines Gases in eine Flüssigkeit gezeigt. Das Belüftungselement 2 weist einen langgestreckten Grundkörper 3 auf, welcher durch ein an sich bekanntes Profilteil, insbesondere aus Kunststoff, gebildet sein kann. Der Grundkörper 3 weist an der Oberseite eine gewölbte Grundplatte mit einer Gaszufuhröffnung 4' auf, welche mit einer Gaszuführeinrichtung 4'' verbunden ist. Darüber hinaus weist das Belüftungselement 2 ein (in Fig. 2a schematisch ersichtliches) Membranelement 5 mit einer Vielzahl von Durchtrittsöffnungen für das Gas auf, um das Gas in der zu belüftenden Flüssigkeit, beispielsweise in einem Klärbecken, zu belüften. Durch Zufuhr des Gases wird das perforierte Membranelement ausgehend von dem in Fig. 2a mit strichlierter Linie eingezeichneten Ruhezustand auf der Grundplatte 3 in den mit einer durchgezogenen Linie angedeuteten Belüftungszustand von der

Grundplatte 3 abgehoben. An den Seitenrändern weist das Belüftungselement 2 je eine hochragende, in der Betriebsstellung im Wesentlichen vertikale Seitenwand 6 auf, welche sich in Längsrichtung des Belüftungselementes 2 erstreckt. Der Grundkörper 3 weist an den seitlichen Randbereichen, benachbart der Seitenwände 6, je eine Klemmnut 7 zum Festklemmen von Randbereichen des Membranelementes 5 mittels Klemmkörpern 5' auf. Der Aufbau des Belüftungselementes 2 ist an sich aus der AT 506 717 bekannt, auf welche hiermit verwiesen werden kann.

Wie aus Fig. 1a weiters ersichtlich, weist der Belüfter 1 zudem eine Montagevorrichtung 8 zur Montage des Belüftungselementes 2 in dem Klärbecken auf. Die Montagevorrichtung 8 weist ein Montageelement 9 auf, welches in der gezeigten Ausführung zwei Haltestege 10 zur lösbar Verbindung mit den Seitenwänden 6 des Grundkörpers 3 des Belüftungselementes 2 aufweist. Die Haltestege 10 sind biegsam, sodass das Belüftungselement 2 lösbar, über einen Formschluss in dem Montageelement 9, montierbar ist.

Wie aus Fig. 2a, 2b ersichtlich, sind die zwei gegenüberliegenden Haltestege 10 über einen in der Betriebsstellung horizontal angeordneten Befestigungsabschnitt 11 miteinander verbunden, welcher beispielsweise am Boden des Klärbeckens oder an einem Gestell innerhalb des Klärbeckens befestigt wird. Dafür weist der Befestigungsabschnitt 11 eine Befestigungsöffnung 9' zur Anordnung eines Befestigungselementes 9'', beispielsweise einer Schraube, auf. Das Montageelement 9 mit den Haltestegen 10 und dem Befestigungsabschnitt 11 ist durch ein einteiliges Profilteil, vorzugsweise aus Stahl, gebildet.

Wie aus Fig. 1a, 1b, 2a, 2b weiters ersichtlich, weist jeder Haltesteg 10 einen Begrenzungsabschnitt 11' zur Anordnung an der von der Klemmnut 7 abgewandten Außenfläche der Seitenwand 6 auf, welcher jeweils von einem oberen 12 und einem unteren Halteabschnitt 13 begrenzt wird. Durch die Halteabschnitte 12, 13 wird das Belüftungselement 2 in Höhenrichtung fixiert. Die Begrenzungsabschnitte 11' der Haltestege 10 bewirken eine seitliche Fixierung des Belüftungselementes 2. Andererseits ist der Grundkörper 3 des Belüftungselementes 2 in dessen Längsrichtung verschieblich zwischen den Haltestegen 10 des Montageelementes 9

angeordnet.

In der Ausführung des Montageelementes 9 gemäß Fig. 2a und Fig. 3a ist der untere Halteabschnitt 13 über einen, im Wesentlichen parallel zum Begrenzungsabschnitt 11' erstreckten, im Betrieb im Wesentlichen vertikal angeordneten Verbindungsabschnitt 14 mit dem Befestigungsabschnitt 11 verbunden. Dadurch wird an der Unterseite des Belüftungselementes 2 ausreichend Platz geschaffen.

Wie aus Fig. 1a, 1b, 2a, 2b weiters ersichtlich, ist der Haltesteg 10 am freien, oberen Ende mit einem Griffellement 15 zum elastischen Auslenken des Haltesteges 10 verbunden. Das Griffellement 15 und der Haltesteg 10 sind einteilig ausgebildet. In der gezeigten Ausführung ist das Griffellement 15 in einem Winkel zu dem Begrenzungsabschnitt 11' des Haltesteges 10 angeordnet, um die Handhabung der Montagevorrichtung 8 zu erleichtern. Das Montageelement 9 kann an beiden Haltestegen 10 ein Griffellement 15 aufweisen (vgl. Fig. 1a, 2a, 2b, 3a, 3c). Alternativ kann das Montageelement 9 nur an einem der beiden Haltesteg 10 ein solches Griffellement 15 aufweisen (vgl. Fig. 1b, 3b).

In Fig. 2b, vgl. auch Fig. 1a, 1b, ist eine Ausführungsform des Belüftungselementes 2 gezeigt, welche in der Form des Grundkörpers 2 dem Belüfter der AT 506 717 entspricht. Bei dieser Ausführung des Montageelementes 9 ist der untere Halteabschnitt 12 des Haltesteges 10 als Bereich des Befestigungsabschnittes 11 ausgebildet.

In den Fig. 4a bis Fig. 4d sind schematisch die einzelnen Schritte bei der Montage des Belüftungselementes 2 in dem Montageelement 9 ersichtlich. Gemäß Fig. 4a wird das Montageelement 9 in dem Klärbecken montiert. Danach wird das Belüftungselement 2 in das Montageelement 9 eingesetzt, wobei die eine (im Bild rechte) Seite des Grundkörpers 3 unterhalb des oberen Halteabschnittes 12 des einen Montageelementes 9 angeordnet wird. Danach wird das Belüftungselement 2 nach unten gedrückt, wobei der Haltesteg 10 des anderen Montageelementes 9 elastisch nach außen gelenkt wird. Der Übergangsbereich zwischen dem Haltesteg 10 und dem Befestigungsabschnitt 11 ist dabei als Gelenk ausgebildet, welches eine Verschwenkung des Haltesteges 10 aus der mit

strichlierten Linien skizzierten Ruhestellung nach außen in die mit durchgezogenen Linien dargestellte Schwenkstellung ermöglicht. Dadurch kann das Belüftungselement 2 unter den oberen Halteabschnitt 12 des Haltesteges 10 gleiten. Durch die Elastizität des Materials des Montageelementes 9 kehrt der Haltesteg 10 danach in seine Ruhe- bzw. Ausgangsstellung zurück, wodurch die formschlüssige Verbindung zwischen dem Belüftungselement 2 und dem Montageelement 9 hergestellt wird (Fig. 4d). Durch Betätigung des Griffelements 15 kann der Haltesteg nach außen gedrückt werden, um das Belüftungselement 2 aus der Montagevorrichtung 8 zu entnehmen.

In Fig. 5 ist eine alternative Ausführung der Montagevorrichtung 8 zur Montage des Belüftungselementes 2 in dem Klärbecken ersichtlich. In Fig. 6 ist der Belüfter 1 samt der Montagevorrichtung 8 der Fig. 5 dargestellt. Das Montageelement 9 weist zwei Haltestege 10 zur lösbarer Verbindung mit den Seitenwänden 6 des Grundkörpers 3 des Belüftungselementes 2 auf. In der gezeigten Ausführung ist einer der Haltestege 10 mit einem Griffellement 15 verbunden, welches im montierten Betriebszustand über das Belüftungselement 2 nach oben vorsteht. Somit kann das Griffellement 15 zum elastischen Auslenken des Haltesteges 10 betätigt werden. Selbstverständlich können jedoch auch beide Haltestege 10 mit je einem Griffellement 15 verbunden sein. Das Griffellement 15 und der Haltesteg 10 sind wie bei den vorangehenden Ausführungen einteilig ausgebildet. Im Unterschied dazu ist das Griffellement 15 jedoch durch eine Verlängerung bzw. Fortsetzung des im montierten Betriebszustand insbesondere vertikalen Begrenzungsabschnittes 11' des Haltesteges 10 gebildet. Dadurch ist das Griffellement 15 in derselben Ebene wie der Begrenzungsabschnitt 11' des Haltesteges 10 angeordnet. Zur Ausbildung des im montierten Betriebszustand im Wesentlichen horizontal angeordneten oberen Halteabschnittes 12 des Haltesteges 10 weist das Griffellement 15 eine Ausnehmung 16 auf, welche entsprechend dem oberen Halteabschnitt 12 geformt ist. Die Ausnehmung 16 wird unterseitig durch eine Kante 17 zwischen dem oberen Halteabschnitt 12 und dem Begrenzungsabschnitt 11' des Haltesteges 10 begrenzt. In der gezeigten Ausführung ist der obere Halteabschnitt 12 im Wesentlichen trapezförmig. Oberseitig ist die Ausnehmung 16 durch eine Biegelinie 18 begrenzt. In der Fertigung wird eine dem oberen

Halteabschnitt 12 entsprechende Schnittlinie 19 vorgesehen, wodurch die Biegelinie 18 in dem den Haltesteg 10 verlängernden Griffellement 15 ausgebildet.

Fig. 7 zeigt schematisch eine weitere Ausführung des Montageelements 9. Bei dieser Ausführung weist das Griffellement 15 eine im Wesentlichen geradlinige Schnittlinie 20 auf, wobei ein daran angrenzender Abschnitt des Griffelments zur Ausbildung des oberen Halteabschnitts 12 nach innen gebogen ist. Bei dieser Ausführung liegt der obere Halteabschnitt 12 im montierten Zustand über dessen Unterkante 21 an der Oberseite der Seitenwand 6 des Belüftungselements 2 an. Die Unterkante 21 des oberen Halteabschnitts weist in der gezeigten Ausführung einen im Wesentlichen trapezförmigen Verlauf auf. Zwischen der Unterkante 21 des oberen Halteabschnitts 12 und der im Wesentlichen geradlinigen Schnittlinie 20 am Griffellement 15 ist ein horizontaler Freiraum 22 vorgesehen, welcher mit der entsprechend dem oberen Halteabschnitt 12 geformten, in einer vertikalen Ebene erstreckten Ausnehmung 16 des Griffelments 15 verbunden ist. Diese Ausführung zeichnet sich durch eine besonders einfache Fertigung aus.

Wie aus Fig. 7 weiters ersichtlich, weist das Montageelement 9 bei dieser Ausführung am Befestigungsabschnitt 11 nach oben gebogene Längsränder auf, mit welchen die Steifigkeit des Montagelements 9 erhöht wird.

Patentansprüche:

1. Montagevorrichtung (8) für ein Belüftungselement (2) zum Einbringen eines Gases in eine Flüssigkeit, wobei das Belüftungselement (2) einen Grundkörper (3) mit zumindest einer hochragenden Seitenwand (6) aufweist, mit einem Montageelement (9) zur Verbindung mit der Seitenwand (6) des Grundkörpers (3) des Belüftungselementes (2), dadurch gekennzeichnet, dass das Montageelement (9) zumindest einen elastisch auslenkbaren Haltesteg (10) zur lösbareren Verbindung mit der zumindest einen Seitenwand (6) des Grundkörpers (3) des Belüftungselementes (2) aufweist.
2. Montagevorrichtung (8) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Montageelement (9) zwei Haltestege (10) zur lösbareren Verbindung mit gegenüberliegenden Seitenwänden (6) des Grundkörpers (3) des Belüftungselementes (2) aufweist, wobei die zwei Haltestege (10) über einen in einem Klärbecken befestigbaren Befestigungsabschnitt (11) miteinander verbunden sind.
3. Montagevorrichtung (8) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltesteg (10) einen Begrenzungsabschnitt (11') zur Anordnung an einer Außenfläche der Seitenwand (6) und zumindest einen von dem Begrenzungsabschnitt (11') nach innen ragenden Halteabschnitt (12, 13) aufweist.
4. Montagevorrichtung (8) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltesteg (10) einen oberen (12) und einen unteren Halteabschnitt (13) aufweist.
5. Montagevorrichtung (8) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Halteabschnitt (13) über einen vorzugsweise im Wesentlichen parallel zum Begrenzungsabschnitt (11') erstreckten Verbindungsabschnitt (14) mit dem Befestigungsabschnitt (11) verbunden ist.
6. Montagevorrichtung (8) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Halteabschnitt (13) als Bereich des Befestigungsabschnittes (11) ausgebildet ist.
7. Montagevorrichtung (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass das Montageelement (9) durch ein einteiliges Profilteil gebildet ist.

8. Montagevorrichtung (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltesteg (10) am freien Ende mit einem Griffellement (15) zum Auslenken des Haltesteges (10) verbunden ist.

9. Montagevorrichtung (8) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffellement (15) und der Haltesteg (10) einteilig ausgebildet sind.

10. Montagevorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffellement (15) in derselben Ebene wie der Begrenzungsabschnitt (11') des Haltesteges (10) angeordnet ist.

11. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffellement (15) eine Ausnehmung (16) aufweist, welche vorzugsweise entsprechend dem oberen Halteabschnitt (12) geformt ist.

12. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffellement (15) eine im Wesentlichen geradlinige Schnittlinie (20) aufweist, wobei ein daran angrenzender Abschnitt des Griffellements (15) zur Ausbildung des oberen Halteabschnitts (12) nach innen gebogen ist, wobei der obere Halteabschnitt (12) im montierten Zustand über dessen Unterkante (21) an der Oberseite der Seitenwand (6) des Belüftungselementes (2) anliegt.

13. Montagevorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffellement (15) von dem Begrenzungsabschnitt (11') des Haltesteges (10) vorzugsweise nach außen abgewinkelt ist.

14. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsabschnitt (11) eine, vorzugsweise genau eine, Befestigungsöffnung (9') zur Anordnung eines Befestigungselementes (9'') aufweist.

15. Belüfter (1) mit einem Belüftungselement (2) zum Einbringen eines Gases in eine Flüssigkeit und mit einer Montagevorrichtung (8) zur Montage des Belüftungselementes (2) insbesondere in einem Klärbecken, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagevorrichtung (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildet ist.

16. Belüfter (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (3) des Belüftungselementes (2) in Längsrichtung verschieblich zwischen den Haltestegen (10) des Montageelementes (9) angeordnet ist.

17. Belüfter (1) nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (3) in einem seitlichen Randbereich eine Klemmnut (7) zum Festklemmen eines Membranelementes (5) mit Durchtrittsöffnungen für das Gas aufweist, wobei die Klemmnut (7) außenseitig durch die Seitenwand (6) begrenzt ist.

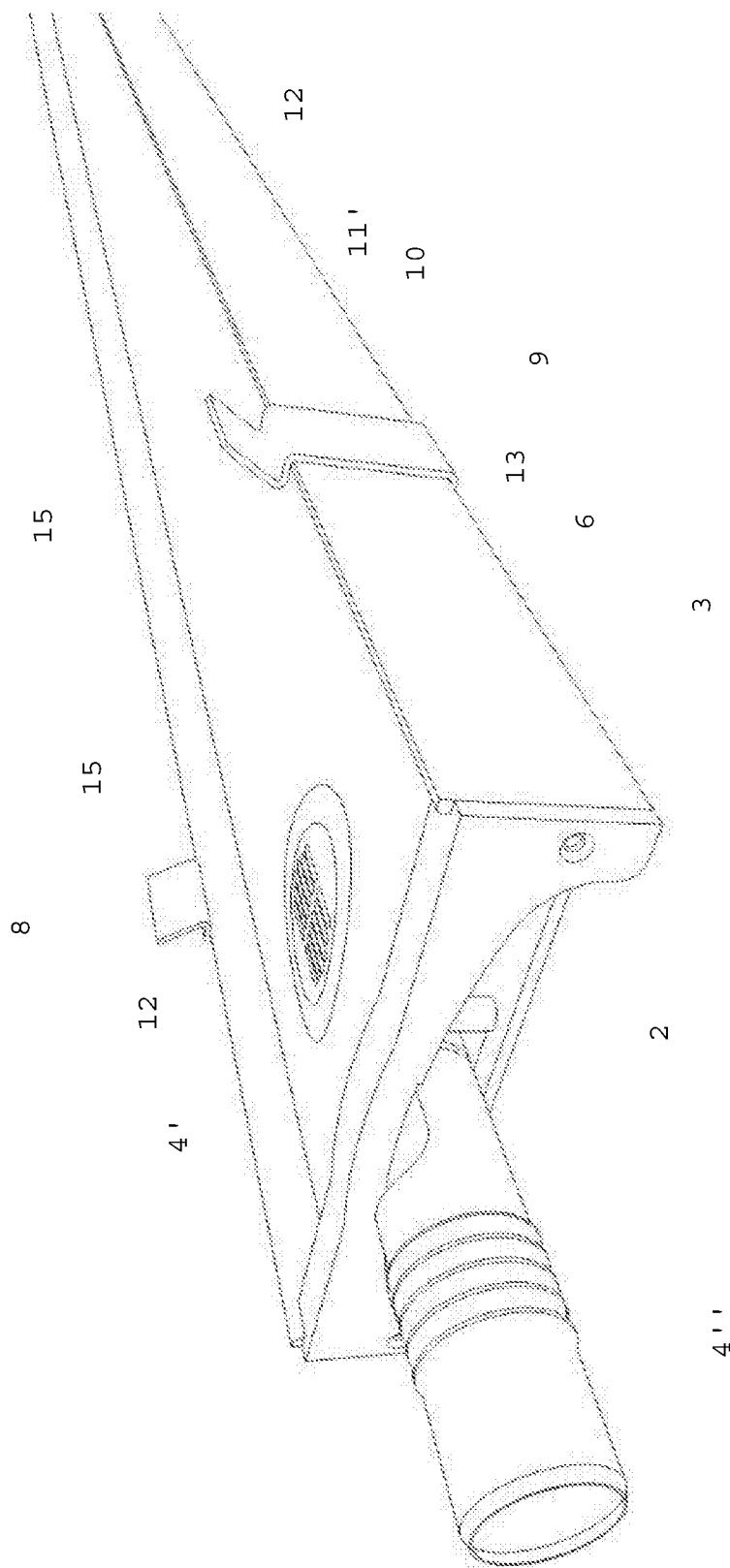


Fig. 1a

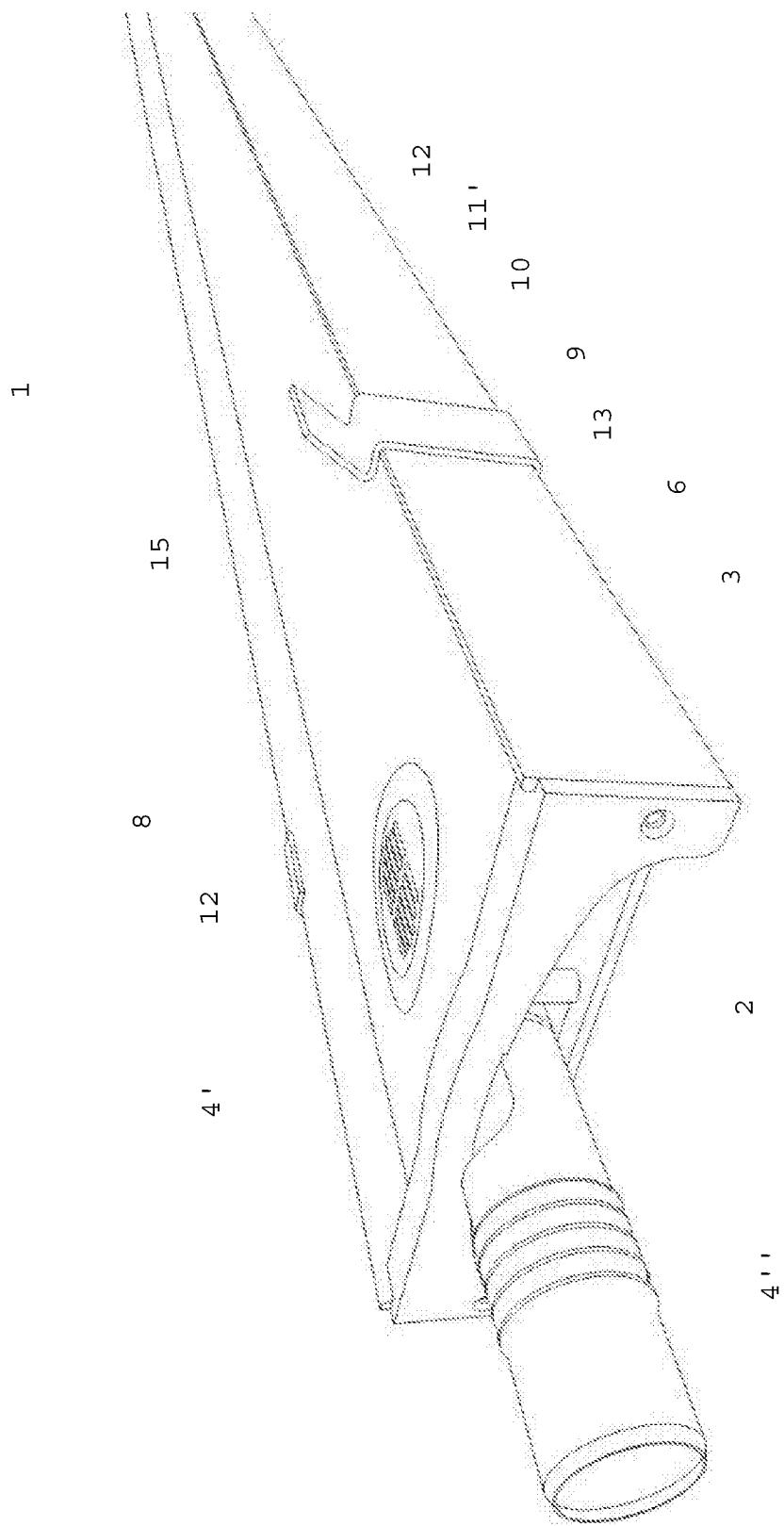


Fig. 1b

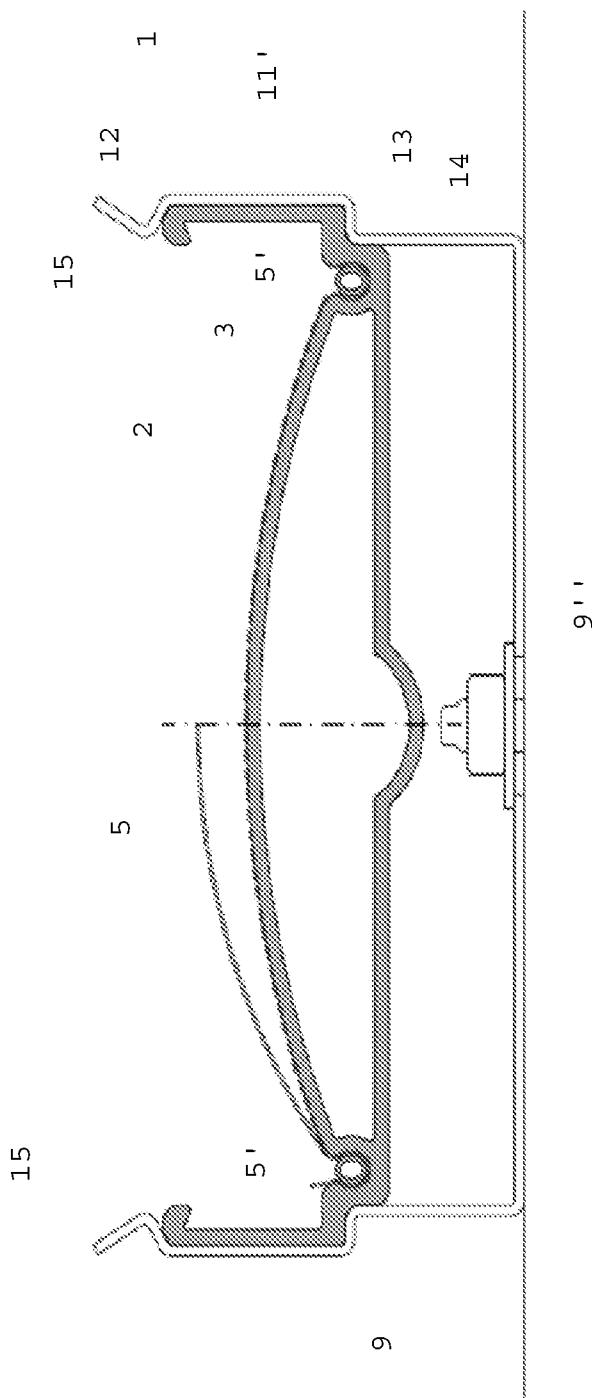


Fig. 2a

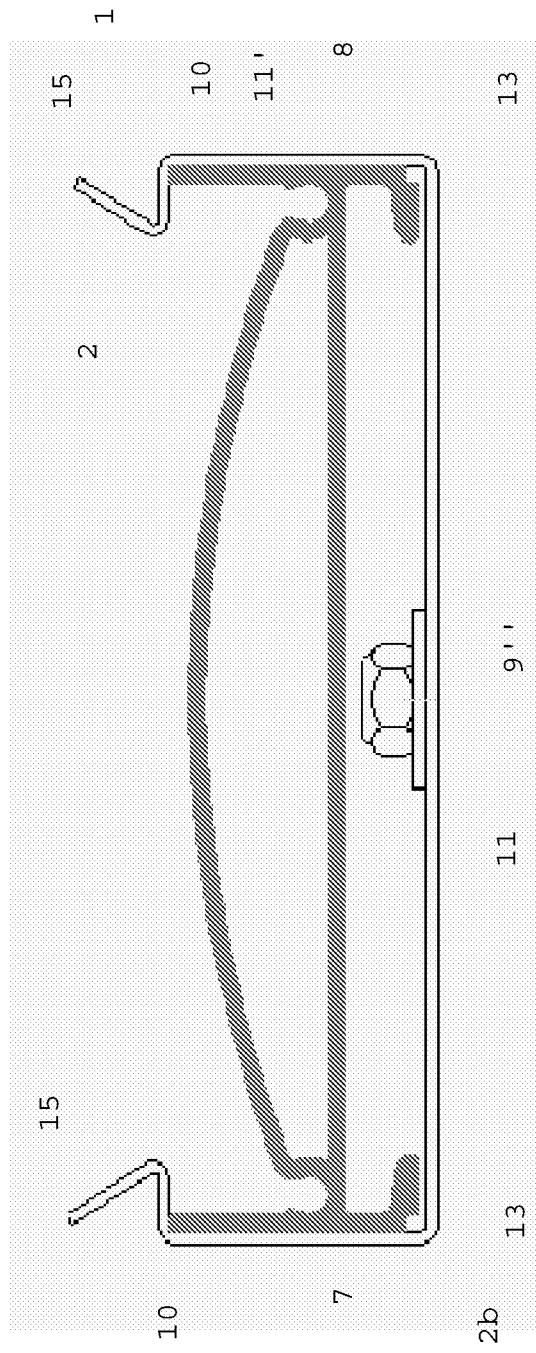


Fig. 2b

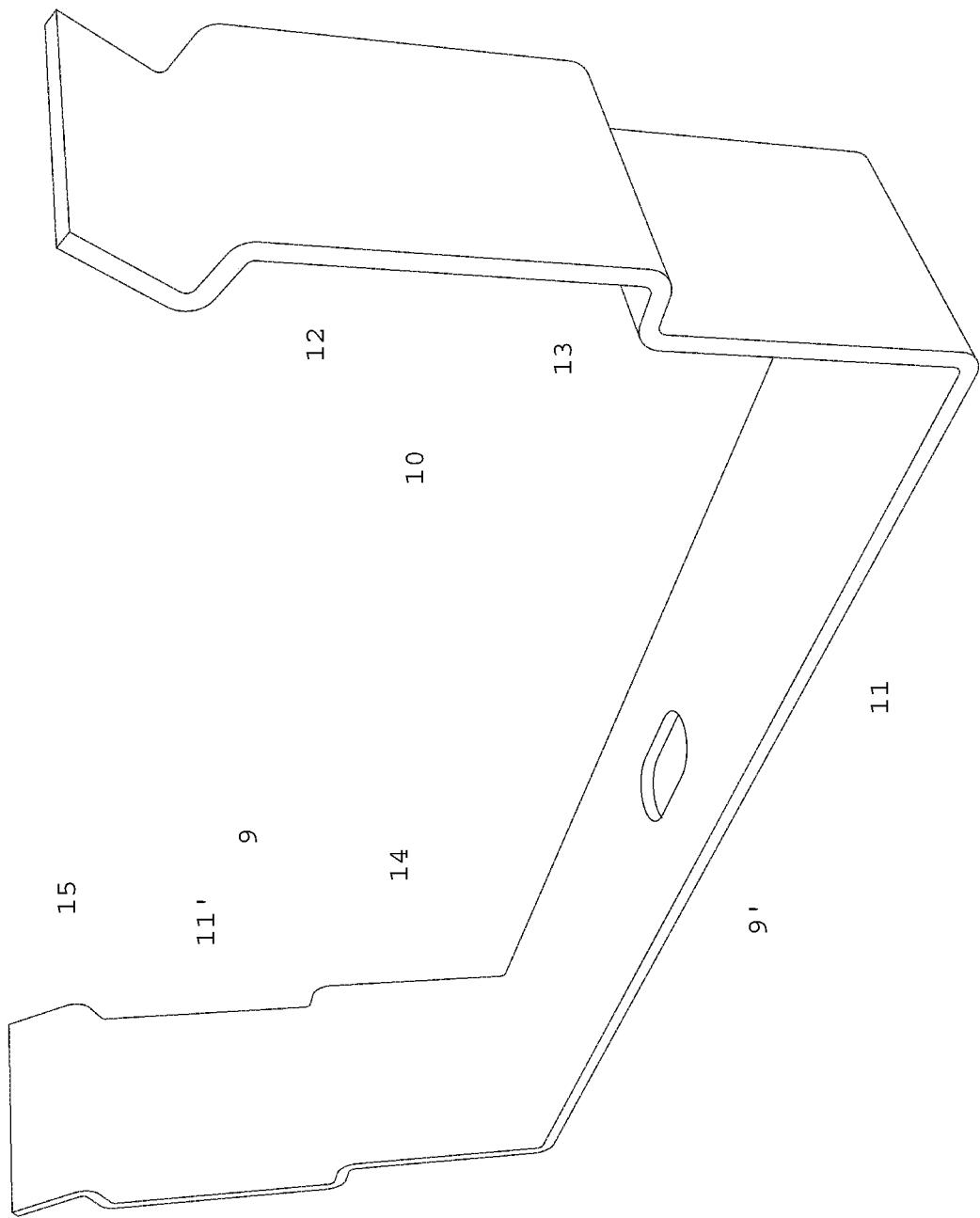


Fig. 3a

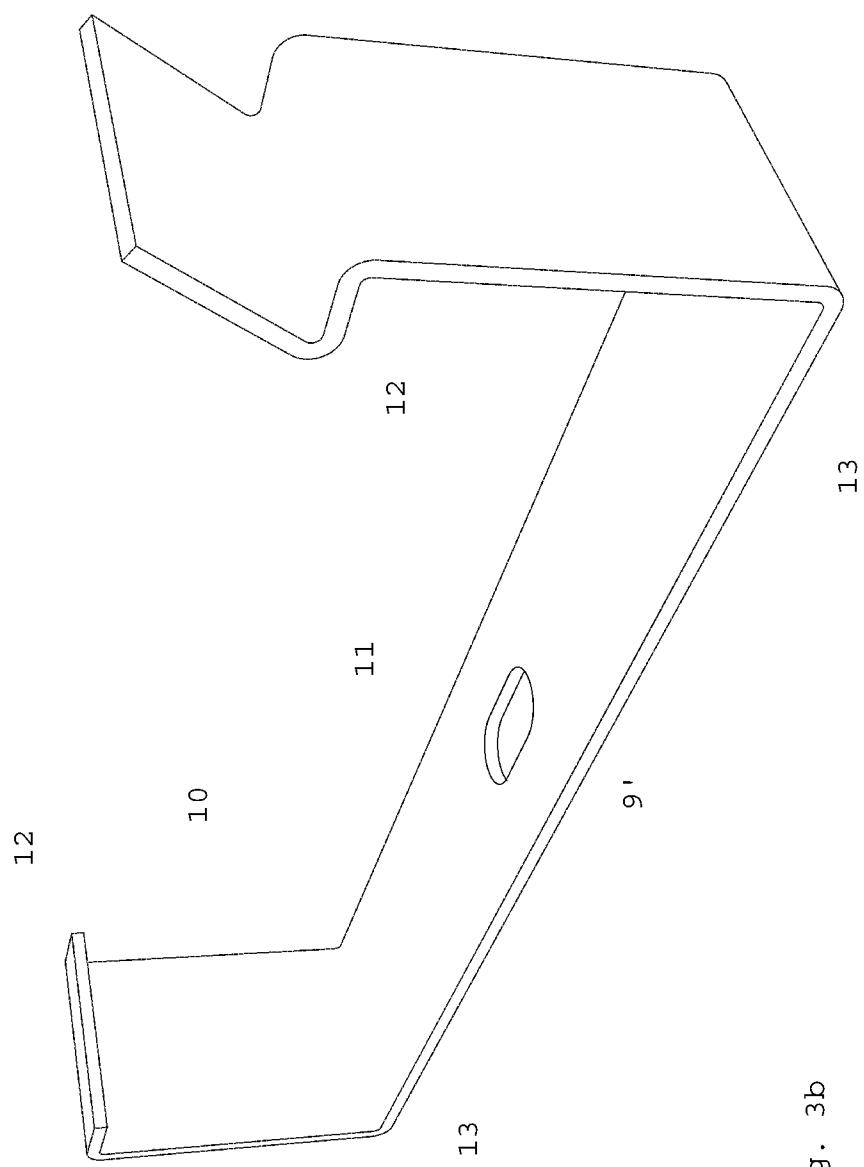


Fig. 3b

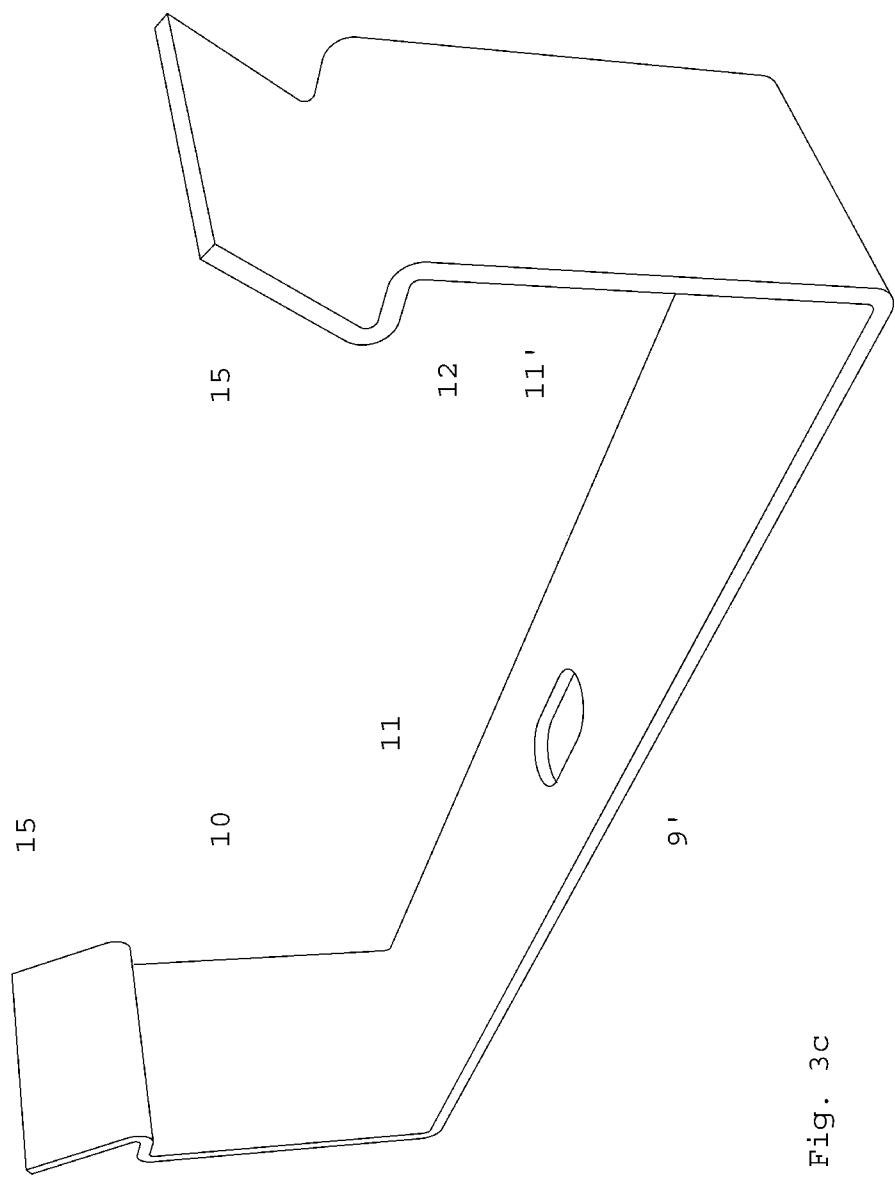


Fig. 3c

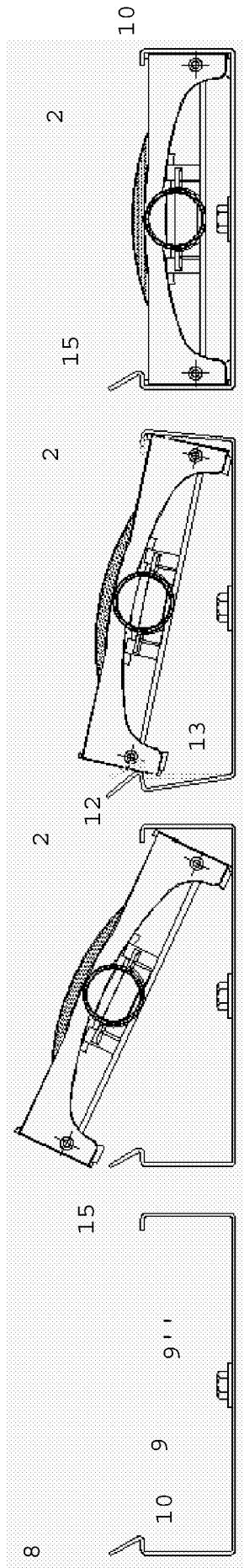


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4c

Fig. 4d

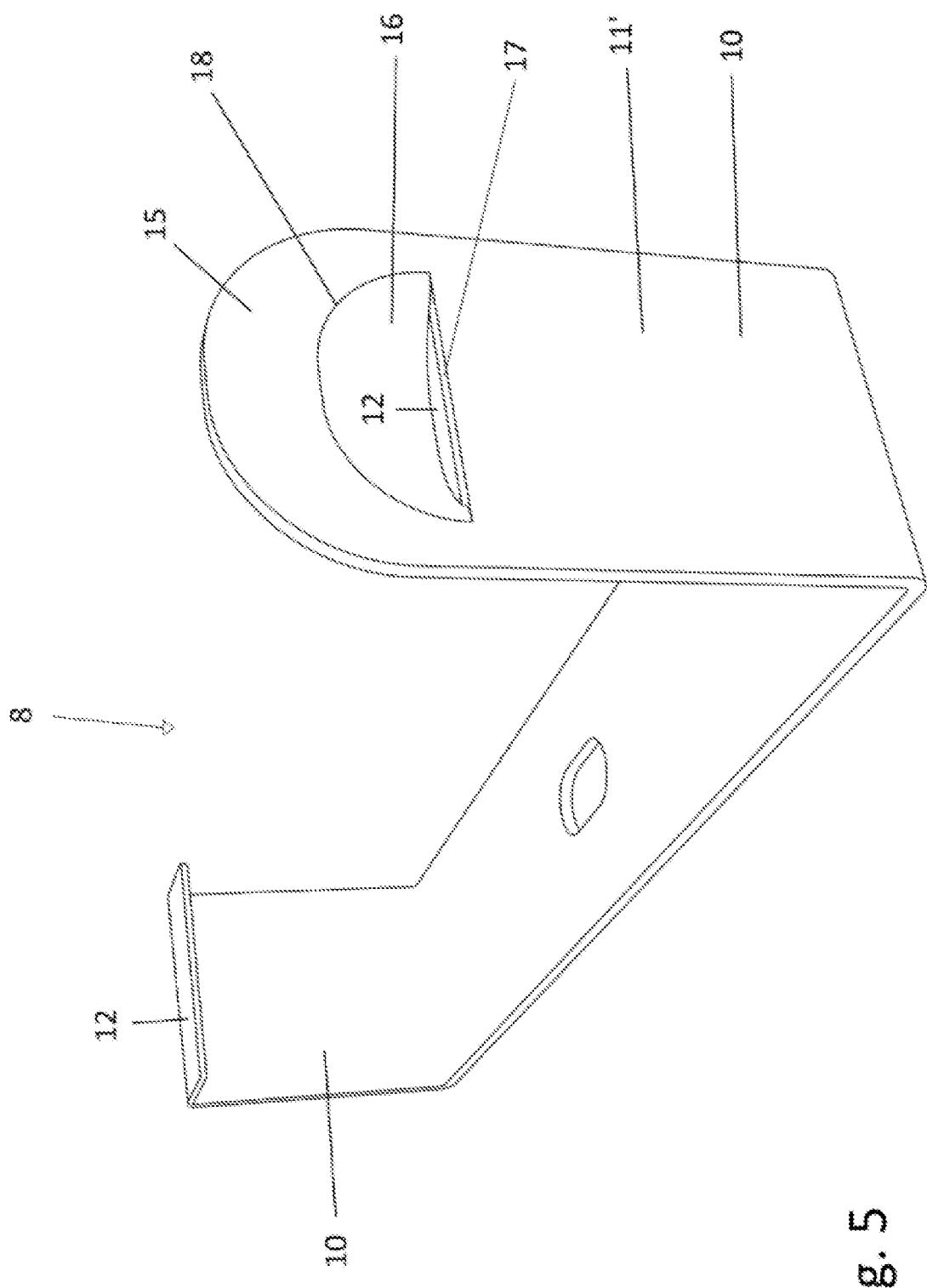


Fig. 5

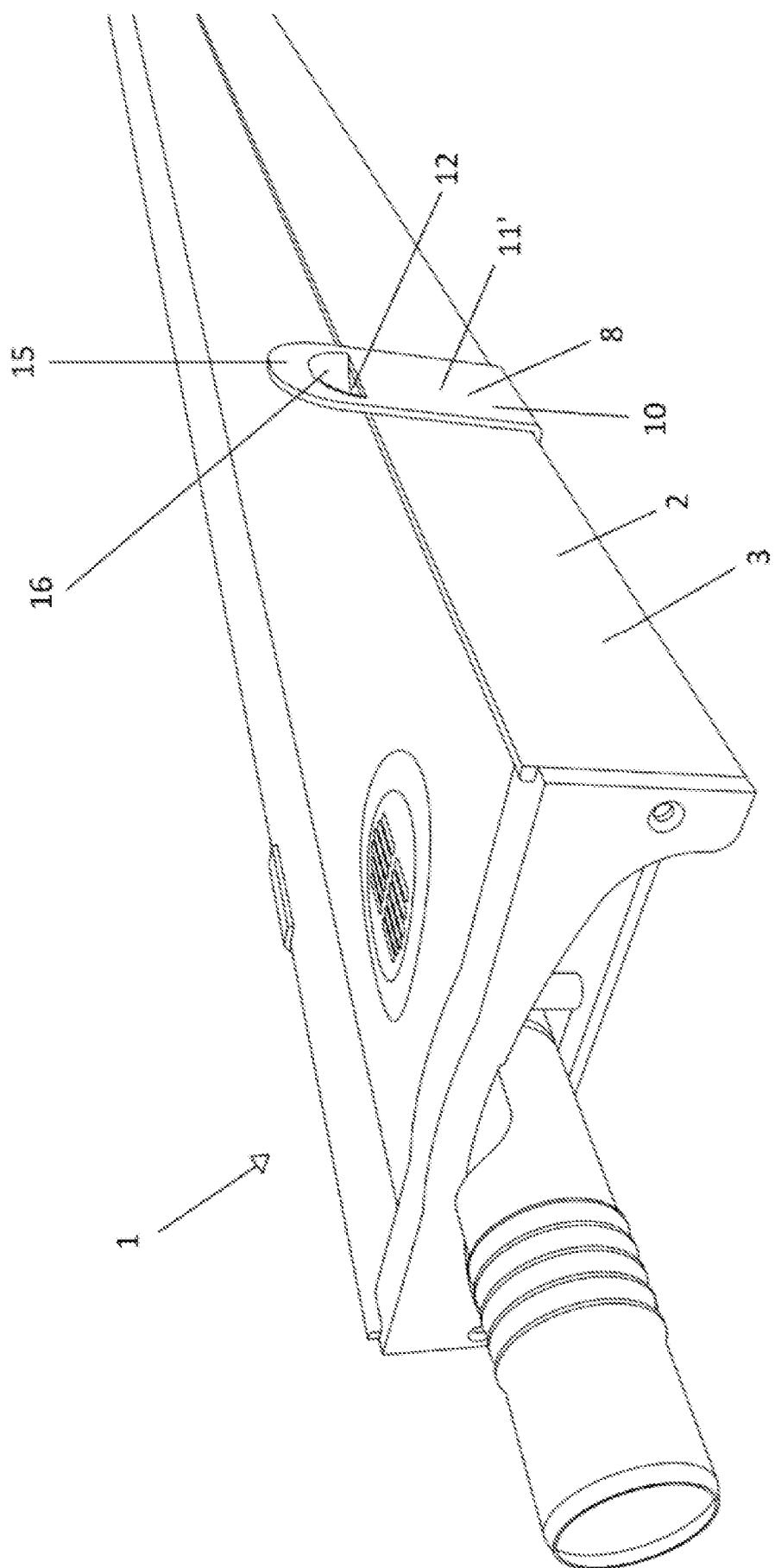
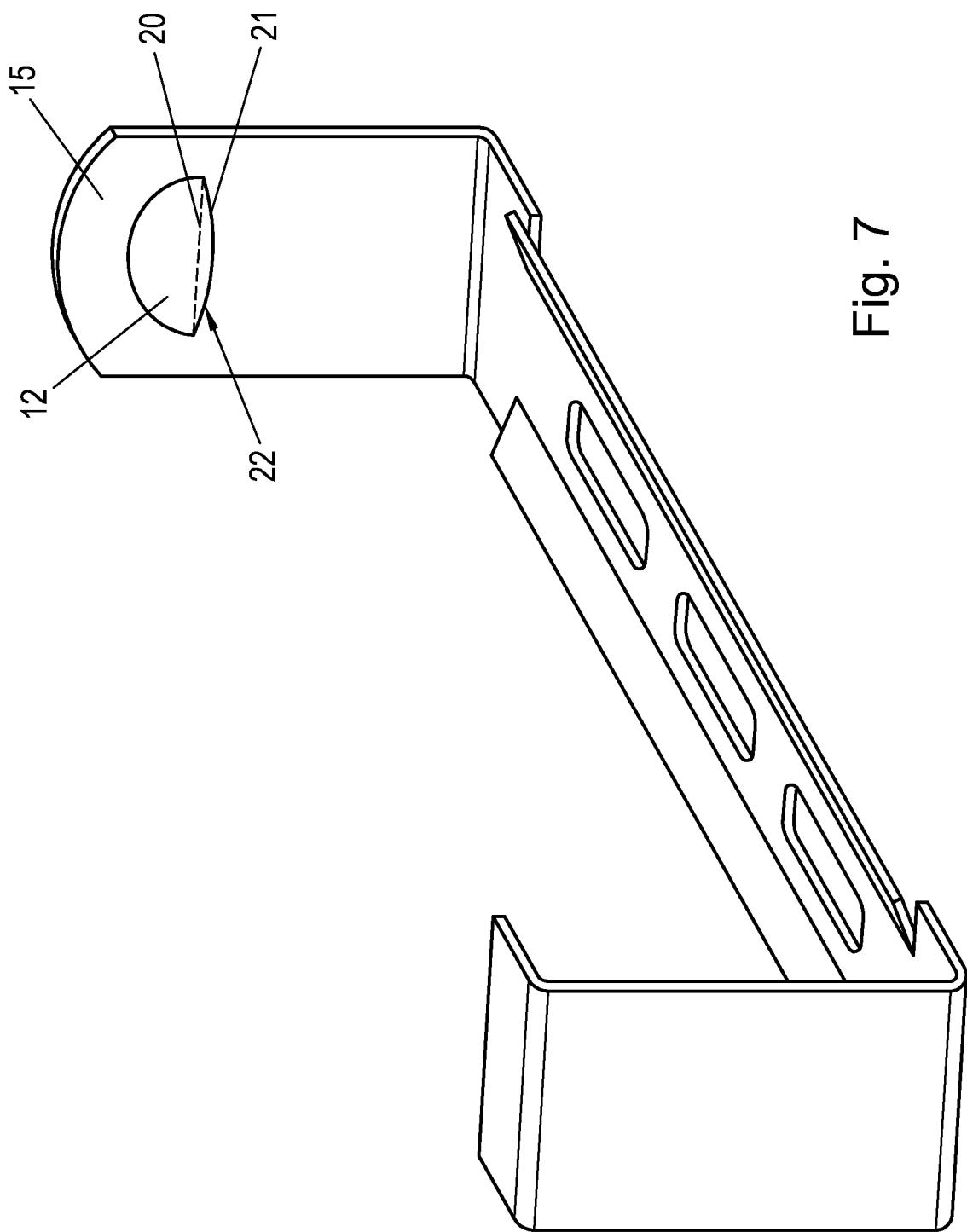


Fig. 6

Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2015/050108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16L3/00 B01F3/04 C02F3/20
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16L C02F B01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 45 781 C1 (OTT RITA [DE]) 28 May 1998 (1998-05-28) cited in the application abstract figures 1,2 column 2, line 50 - column 3, line 46 -----	1-6, 8-10, 12-16 17
Y	EP 1 107 413 A1 (MAVIL [FR]) 13 June 2001 (2001-06-13) figure 1 -----	1-5, 7-10,13
X	DE 12 66 567 B (ROBERT MODEME) 18 April 1968 (1968-04-18) figures 1-6 column 1, line 1 - line 6 column 1, line 51 - column 2, line 52 ----- -/-	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 October 2015	21/10/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Krasenbrink, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2015/050108

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 408 742 A (KORB GEORGE P [US]) 11 October 1983 (1983-10-11) figures 2-4 column 2, line 46 - column 3, line 23 -----	1-3,7,14
Y	AT 506 717 A1 (AQUACONSULT ANLAGENBAU GMBH [AT]) 15 November 2009 (2009-11-15) cited in the application figures 2,4 abstract -----	17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/AT2015/050108

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
DE 19645781	C1 28-05-1998	DE WO	19645781 C1 9819780 A1		28-05-1998 14-05-1998
EP 1107413	A1 13-06-2001	AT EP FR	428202 T 1107413 A1 2801439 A1		15-04-2009 13-06-2001 25-05-2001
DE 1266567	B 18-04-1968	BE CH DE NL US	670396 A 432151 A 1266567 B 6512502 A 3295806 A		12-10-2015 15-03-1967 18-04-1968 04-04-1966 03-01-1967
US 4408742	A 11-10-1983	NONE			
AT 506717	A1 15-11-2009	AT AU CN EP JP JP US WO	506717 A1 2009242950 A1 102015084 A 2293866 A2 5518047 B2 2011519718 A 2011057334 A1 2009132374 A2		15-11-2009 05-11-2009 13-04-2011 16-03-2011 11-06-2014 14-07-2011 10-03-2011 05-11-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2015/050108

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16L3/00 B01F3/04 C02F3/20
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16L C02F B01F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 45 781 C1 (OTT RITA [DE]) 28. Mai 1998 (1998-05-28) in der Anmeldung erwähnt	1-6, 8-10, 12-16
Y	Zusammenfassung Abbildungen 1,2 Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 46 -----	17
X	EP 1 107 413 A1 (MAVIL [FR]) 13. Juni 2001 (2001-06-13) Abbildung 1 -----	1-5, 7-10,13
X	DE 12 66 567 B (ROBERT MODEME) 18. April 1968 (1968-04-18) Abbildungen 1-6 Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 6 Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 52 ----- -/-	1-14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12. Oktober 2015

21/10/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krasenbrink, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2015/050108

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 408 742 A (KORB GEORGE P [US]) 11. Oktober 1983 (1983-10-11) Abbildungen 2-4 Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 23 -----	1-3,7,14
Y	AT 506 717 A1 (AQUACONSULT ANLAGENBAU GMBH [AT]) 15. November 2009 (2009-11-15) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 2,4 Zusammenfassung -----	17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2015/050108

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19645781	C1	28-05-1998	DE WO	19645781 C1 9819780 A1		28-05-1998 14-05-1998
EP 1107413	A1	13-06-2001	AT EP FR	428202 T 1107413 A1 2801439 A1		15-04-2009 13-06-2001 25-05-2001
DE 1266567	B	18-04-1968	BE CH DE NL US	670396 A 432151 A 1266567 B 6512502 A 3295806 A		12-10-2015 15-03-1967 18-04-1968 04-04-1966 03-01-1967
US 4408742	A	11-10-1983		KEINE		
AT 506717	A1	15-11-2009	AT AU CN EP JP JP US WO	506717 A1 2009242950 A1 102015084 A 2293866 A2 5518047 B2 2011519718 A 2011057334 A1 2009132374 A2		15-11-2009 05-11-2009 13-04-2011 16-03-2011 11-06-2014 14-07-2011 10-03-2011 05-11-2009