

(19)



(11)

EP 3 546 033 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2019 Patentblatt 2019/40

(51) Int Cl.:
A63B 69/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19000153.7**

(22) Anmeldetag: **27.03.2019**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Binder, Siegfried**
31787 Hameln (DE)

(72) Erfinder: **Binder, Siegfried**
31787 Hameln (DE)

(74) Vertreter: **Szaunig, Bernd**
Anwaltskanzlei Söffge & Söffge . Berg
Moltkestrasse 3 - 5
80803 München (DE)

(30) Priorität: **27.03.2018 DE 102018002477**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ERZEUGUNG EINER STARKEN STRÖMUNG IN EINEM SCHWIMMBECKEN**

(57) Eine Vorrichtung (1) mit einem speziellen Gehäuse (3) vorgestellt, in das ein Unterwassermotor (4) mit einem Verstellmechanismus zur Einstellung des Winkels α zur Wasseroberfläche des Schwimmbeckens angeordnet ist. Der Querschnitt des Gehäuses (3) verjüngt sich in Strömungsrichtung, wobei die Seiten des Gehäuses (3) strömungsfreundlich ausgeformt sind, sodass die

laminare Strömung des Wassers in das Gehäuse hinein nicht durch Verwirbelungen gestört wird. Mit einem Verstellmechanismus innerhalb des Gehäuses (3) lassen sich verschiedene Winkel α zur Wasseroberfläche sowohl grob als auch fein einstellen, um damit ein Optimum der Strömung an der Wasseroberfläche des Schwimmbeckens (2) zu erzielen.

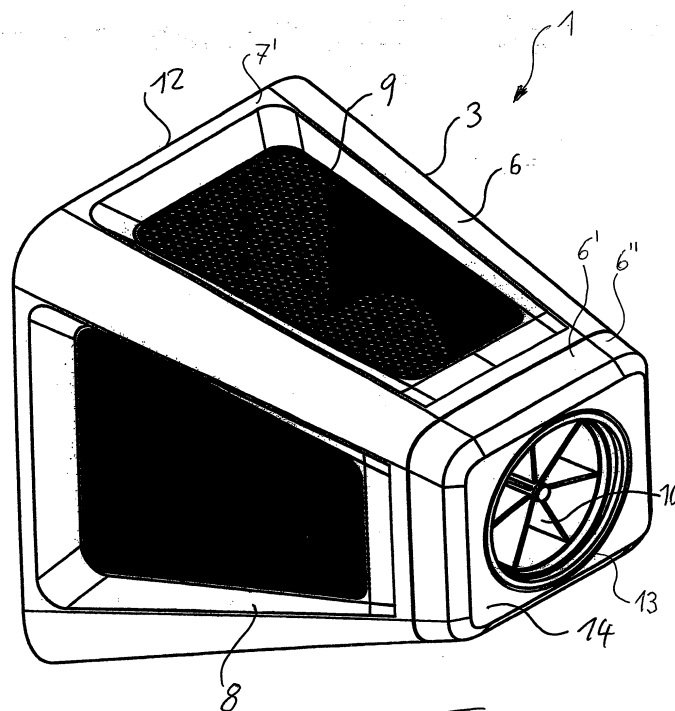


Fig. 3

EP 3 546 033 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einer Vorrichtung und einem Verfahren zur Erzeugung einer starken Strömung in einem Schwimmbecken bei geringem bei geringem Energieverbrauch, insbesondere mit einer Vorrichtung in einem speziellen Gehäuse, dessen Querschnitt quer zur Strömungsrichtung kleiner wird. In diesem Gehäuse ist ein spezieller Unterwassermotor mit einem Propeller, der eine starke Strömung erzeugt, angeordnet, wobei die Neigung der Längsachse des Motors zur Wasseroberfläche mühelos eingestellt werden kann, sodass die Strömungsrichtung im Bereich der Wasseroberfläche nach den speziellen Bedürfnissen des Anwenders eingestellt werden kann.

[0002] Derartige Gegenstromanlagen sind im Stand der Technik aus der Druckschrift US 2015/0 295,397 A1 bekannt geworden. Diese Druckschrift offenbart u.a. eine in einem Schwimmbecken vertikal verschiebbliche Vorrichtung zur Erzeugung von Wellen in einer Strömung, bei der in einem mehrteiligen Gehäuse ein Motor mit einem Propeller angeordnet ist. Der eine Teil des Gehäuses ist pyramidenstumpfförmig ausgebildet. Dabei liegen die Strömungsöffnungen in den Seitenwänden des Gehäuses in einer Ebene mit den Seitenwänden und darüber hinaus weisen nicht alle Seitenwände des Gehäuses derartige Strömungsöffnungen auf, die das Wasser des Schwimmbeckens wirbelfrei und laminar einströmen lassen, wodurch ein erheblicher energetischer und technischer Aufwand getrieben werden muss, um eine vorgegebene Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Schwimmbeckens zu erreichen. Darüber hinaus weist die obere Seitenwand des Gehäuses keinerlei Strömungsöffnungen auf, sondern dient einerseits der mechanischen Stabilität des mehrteiligen Gehäuses und andererseits der Unterbringung einer Motor-Regel-Einheit, sodass die obere Seite des Gehäuses nicht zur Strömungsfreundlichkeit im Innern des Gehäuses beiträgt. Hinzu kommt noch, dass die Öffnungen in den anderen Seitenwänden nahezu in einer Ebene mit den Seitenflächen des Gehäuses liegen, sodass allein dadurch beim Eintritt der Flüssigkeit in das Gehäuse starke Verwirbelungen der Strömung auftreten können, die nur mit zusätzlichem technischen Aufwand zu korrigieren sind. Auch ist der Winkel der Längsachse des Motors zur horizontalen Wasseroberfläche nur dadurch zu verstellen, in dem die Längsachse des gesamten Gehäuses mit einer aufwendigen Mechanik verstellt wird, was naturgemäß einen erheblichen technischen Aufwand erforderlich macht.

[0003] In einer weiteren Druckschrift WO 2014/071536 A1 wird eine Gegenstromanlage offenbart, die ebenfalls einen Motor zur Erzeugung einer starken Strömung in einem Gehäuse aufweist, wobei das Gehäuse sowohl höhenverstellbar als auch mittels eines Wirkzylinders außerhalb des Gehäuses der Winkel zwischen der Längsachse und der Wasseroberfläche geneigt werden kann. Der Strömungseintritt in das Gehäuse erfolgt im wesent-

lichen durch mindestens zwei Seitenwände und die Rückseite des Gehäuses, wobei zumindest in den Seitenwänden Filter angeordnet sind, die den ungehinderten Eintritt der Wassermengen stören könnten.

[0004] Ferner wird in der Druckschrift WO 2015/176694 A1 ein Schwimmbecken mit einer integrierten Gegenstrom-Schwimmanlage offenbart, wobei ein Unterwasser-Gleichstrommotor in einem Gehäuse angeordnet ist, dessen Seitenflächen geschlossen sind und eine Frontplatte dafür sorgt, dass eine starke Strömung im Schwimmbecken erzeugt werden kann. Ferner offenbart diese Druckschrift einen Mechanismus, der den Winkel der Motorachse zur Wasseroberfläche einstellbar macht, wobei der Motor von einem Strömungskanal umgeben ist.

[0005] Ferner ist aus der DE 20 2012 011 034 U1 eine Vorrichtung zur Erzeugung einer starken Strömung in einem Schwimmbecken bekannt geworden, die eine kompakte Bauweise bei relativ kleiner Leistungsaufnahme aufweist. Bei dieser Vorrichtung besteht der Antrieb aus einem Unterwasser-Gleichstrommotor, der im Eintrittsbereich eines Strömungskanals angeordnet ist, wobei das Verhältnis vom Durchmesser (D) der Eintrittsöffnung zum Durchmesser der Austrittsöffnung (d) nicht kleiner als 1,3 ist. Der Unterwasser-Gleichstrommotor und damit auch der Antrieb, ist in einer schlanken Bauweise ausgeführt, dessen geometrisches Verhältnis von Länge zum Durchmesser des Antriebsgehäuses nicht kleiner als 3,3 ist.

[0006] Ferner sind derartige Vorrichtungen im Stand der Technik aus der Druckschrift DE 33 13 549 A1 bekannt. Diese Druckschrift offenbart ein Gerät zur Erzeugung eines Flüssigkeitsstrahls, das u.a. auch in Schwimmbecken zur Erzeugung einer Strömung verwendet werden kann. Dieses Gerät weist in seinem Grundaufbau einen ovalen zylinderförmigen Abschnitt auf, an den sich an einer Seite ein rechtwinklig zur Achse des Zylinderabschnitts angeordneter Abschnitt mit einer Austrittsdüse anschließt, wobei sich die rechtwinklige Anordnung nachteilig auf die Strömungsbedingungen und den aufzubringenden Energiebedarf des Antriebs auswirkt. Ferner wird das Wasser senkrecht zur Strömungsrichtung durch Langlochöffnungen angesaugt, was sich einerseits negativ auf den Energiebedarf des Antriebs und andererseits ungünstig auf die laminare Strömung innerhalb des Gerätes auswirkt. Weiterhin ist der Unterwassermotor vollständig in dem zylinderförmigen Abschnitt des Gehäuses angeordnet, was einen hohen Strömungswiderstand innerhalb des zylinderförmigen Gehäuseabschnittes erzeugt, infolge dessen ein hoher Energiebedarf zur Überwindung dieses Strömungswiderstands erforderlich ist. Über die Beschaffenheit des Unterwassermotors werden keine Angaben gemacht.

[0007] Eine weitere Vorrichtung ist im Stand der Technik aus der DE 24 01 040 bekannt, der eine Gegenstromschwimmanlage für Schwimmbäder zu entnehmen ist, bei der ein Unterwassermotor in einem rohrförmigen Ge-

häuse mit seiner Längsachse parallel zur Wand des Schwimmbeckens angeordnet ist. Die Austrittsdüse ist um 90° zur Längsachse des Antriebsmotors bzw. des rohrförmigen Gehäuses gedreht, wobei sich der Querschnitt der Wasseraustrittsdüse gegenüber dem Querschnitt des Gehäuses verjüngt. Die Querschnittsfläche der Düse liegt dabei zwischen 120 bis 130 qcm bei einer Austrittsgeschwindigkeit von 1 m/sec mit einer Leistungsaufnahme von 1 - 1,2 kW.

[0008] Im Allgemeinen bestehen herkömmliche Gegenstromschwimmanlagen für den privaten Bereich in der Regel aus den Komponenten Kreislpumpe, Einströmdüsen, ein oder mehrere Ausströmdüsen, Verbindungsleitungen und Rohre und einer elektrischen Steuerung. Das Wasser wird über die Pumpe aus dem Becken über ein oder mehrere Ansaugöffnungen angesaugt und über Düsen mit erhöhter Geschwindigkeit in das Becken wieder ausgestoßen.

[0009] Derartige Pumpensysteme arbeiten mit Drücken größer 5 bar und benötigen installierte elektrische Leistungen von 1,9 kW bis über 5,5 kW. Die Pumpen werden über herkömmliche Asynchronmotoren angetrieben. Die Pumpenleistung wird teilweise über statische Frequenzumrichter geregelt. Systembedingt unterliegen die Leitungsdichtungen und die Wellenabdichtung ständigem Verschleiß und erfordern mindestens eine jährliche Wartung.

[0010] Als nachteilig im genannten Stand der Technik wird es empfunden, dass einerseits die Seitenwände des Gehäuses, in dem der strömungserzeugende Motor angeordnet ist, zumindest teilweise geschlossen sind, so dass der Strömungsfluss des Wassers die Seitenwände nicht durchdringen kann und andererseits die Seitenwände des Gehäuses fast senkrecht aufeinander stehen, wodurch sowohl der Strömungsfluss in das Gehäuse als auch aus dem Gehäuse heraus nachteilig im Sinne eines laminaren kräftigen Strömungsflusses beeinflusst wird. Ferner wird es als Nachteil empfunden, dass die Strömungsrichtung innerhalb des Schwimmbeckens im allgemeinen nur dadurch eingestellt werden kann, indem die Längsachse des gesamten Gehäuses geschwenkt wird. Dadurch ist die Bauart der im Stand der Technik bekannt gewordenen vergleichbaren Anlagen technisch zu aufwendig und zu voluminös, was die Kosten unnötig erhöht.

[0011] Ausgehend vom oben dargelegten Stand der Technik, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, sowohl die Leistungsaufnahme als auch die Strömungsrichtung einer Vorrichtung zur Erzeugung einer starken Strömung in einem Schwimmbecken mit einem geringen technischen Aufwand zu erstellen und die Erstellungskosten bei einem gleichzeitigem Wartungs- und Verschleißminimum der Vorrichtung gering zu halten.

[0012] Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen der Hauptansprüche gelöst.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Erzeugung einer starken Strömung in einem Schwimmbecken

ist mit einem Gehäuse ausgerüstet, in dem ein Motor mit einem Propeller angeordnet ist und ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse strömungsfreundlich ausgebildet ist, wobei sich der Querschnitt des Gehäuses in Strömungsrichtung verjüngt und der Winkel α der Längsachse des Motors im Gehäuse zur horizontalen Wasseroberfläche zumindest schrittweise einstellbar ist. Bei einer derartigen Vorrichtung ist es aus strömungstechnischen Gründen vorteilhaft und wichtig, dass die Seitenflächen des Gehäuses des strömungserzeugenden Aggregats nicht senkrecht aufeinander stehen, da es in der Regel schwierig ist, mit solchen Anordnungen eine laminarer Flüssigkeitsströmung zu erzeugen. Mit den getroffenen Maßnahmen wird zumindest Teil an Energie eingespart.

[0014] Vorteilhaft ist es bei der oben genannten Vorrichtung, dass das Gehäuse entweder pyramidenstumpfförmig oder kegelstumpfförmig oder tetraederstumpfförmig in einer strömungsfreundlichen Bauart ausgebildet ist.

[0015] Dabei ist es auch vorteilhaft, dass die Seitenflächen des Gehäuses im wesentlichen offen sind, wobei die Öffnungen der Seitenflächen mit mindestens einem Lochblech so abgeschlossen sind, dass der Strömung der Flüssigkeit (Wasser) nur ein geringer Widerstand entgegengesetzt wird.

[0016] Ferner ist es vorteilhaft, dass das Lochblech in den Öffnungen der Seitenflächen des pyramidenstumpfförmigen Gehäuses mindestens 800 frei wählbar ausgeformte Löcher pro Quadratmeter aufweist.

[0017] Vorteilhaft ist es auch, dass die virtuelle Spitze des Gehäuses asymmetrisch angeordnet ist, d.h. dass die Projektion der Spitze der Pyramide nicht im Mittelpunkt der Grundfläche der des Gehäuses liegt.

[0018] Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass sich die Öffnungen in den Seitenflächen des Gehäuses beinahe über die gesamte Fläche in einer muldenförmigen

[0019] Ausformung erstrecken, wobei die Seitenwände der Mulde nicht zwingend gerade sind, sondern auch geschwungene Flächen sein können, die keine Ecken und Kanten aufweisen, wodurch der laminare Fluss der Strömung zumindest nicht behindert wird.

[0020] Vorteilhaft ist es auch, dass die Kanten an den Seitenflächen des Gehäuses abgerundet ausgebildet sind.

[0021] Weiterhin ist es vorteilhaft, dass ein Verstellmechanismus, der zwischen der Grundplatte des Gehäuses und des strömungserzeugenden Motors zur Erzeugung der starken Strömung angeordnet ist, befestigt ist, mit dem die Längsachse des Motors in ihrer Neigung zur Wasseroberfläche des Schwimmbeckens eingestellt werden kann.

[0022] Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass das wasserdichte Motorgehäuse an seinem einen Ende mit einem im Querschnitt U-förmig abgekannten Einsetzblech verbunden ist und mit seinem anderen Ende mit einem Halteblech über vorgegebene Bohrungen im Halteblech im Eingriff steht.

[0023] Vorteilhaft ist es auch, dass das Halteblech im Querschnitt U-förmig und in der Seitenansicht L-förmig ausgebildet ist.

[0024] Ferner ist es vorteilhaft, dass das Halteblech mit mindestens einer Lasche an der Grundplatte des Gehäuses befestigt ist.

[0025] Ferner ist es vorteilhaft, dass mindestens ein einstellbares Stützelement an dem Halteblech so befestigt ist, dass die Höhe des Stützelementes variabel ist.

[0026] Vorteilhaft ist es auch, dass die Feineinstellung des Winkels α der Motorachse zur horizontalen Wasseroberfläche mithilfe des einstellbaren Stützelements auch außerhalb des Gehäuses durchgeführt werden kann.

[0027] Ferner ist es vorteilhaft, dass am unteren Ende das Stützelement eine Gewindestange aufweist, die mit einem Innengewinde im Halteblech im Eingriff steht. Vorteilhaft ist es ferner, dass am oberen Bereich des Stützelements ein Gelenk angeordnet ist, das als Kugelgelenk ausgebildet ist.

[0028] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass am Kugelgelenk ein Zwischenstück angeordnet ist, dass drehbar mit einem flachen Befestigungselement unterhalb des Motorgehäuses an einem Ende im Eingriff steht.

[0029] Ein weiterer Vorteil ist schließlich darin zu sehen, dass die Grobeinstellung des Winkels α zwischen 0° und 15° der Motorachse zur horizontalen Wasseroberfläche durch vorbestimmte Raststellungen eingestellt wird und die Feineinstellung mittels einer Gewindestange am Stützelement auch außerhalb des Gehäuses vorgenommen werden kann.

[0030] Vorteilhaft ist es auch, dass die Seiten des Gehäuses Öffnungen aufweisen, die zumindest teilweise mit einem Lochblech besetzt sind und die Freiflächen des Lochblechs zwischen 55 und 80 % liegt, wobei die Form der Ausnehmungen (Löcher) im Lochblech frei wählbar ist.

[0031] Als vorteilhaft wird es angesehen, dass sich die Öffnungen in den Seitenflächen des Gehäuses beinahe über die gesamte Fläche in einer muldenförmigen Ausformung erstrecken.

[0032] Vorteilhaft ist es schließlich auch, dass das Gehäuse zumindest keine scharfen Kanten aufweist und die Kanten an den Seitenflächen des Gehäuses abgerundet ausgebildet sind.

[0033] Das erfindungsgemäße Verfahren Verfahren zur Erzeugung einer starken Strömung in einem Schwimmbecken mit einem Gehäuse in dem ein Motor mit einem Propeller angeordnet ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse so ausgebildet wird, dass sich der Querschnitt des Gehäuses in Strömungsrichtung verjüngt und der Winkel α der Längsachse des Motors zur horizontalen Wasseroberfläche zumindest schrittweise mit einfachen Mitteln eingestellt werden kann.

[0034] Ein weiterer Vorteil wird darin gesehen, dass die Projektion des Mittelpunktes der oberen Schnittfläche des sich in Strömungsrichtung verjüngenden Gehäuses

nicht zwingend mit dem Mittelpunkt der unteren Grundfläche übereinstimmen muss.

[0035] Weitere vorteilhafte Eigenschaften und Merkmale sind den Unteransprüchen und der Beschreibung zu entnehmen.

[0036] Im nun Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen im Detail näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht der Vorrichtung (1) mit einem Gehäuse (3), in dem ein strömungserzeugender Motor (4) mit einem Propeller (5) angeordnet ist;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des Gehäuses (3) der Vorrichtung (1);

Fig. 3 eine schematische perspektivische Darstellung des Gehäuses (3);

Fig. 4 eine schematische perspektivische Darstellung des Motors mit dem Verstellmechanismus, mit dem der Winkel α der Längsachse des Motors (4) zur horizontalen Oberfläche des Wasserspiegels eingestellt wird;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht des Motors (4) mit dem Verstellmechanismus am hinteren Ende des Motors (4);

Fig. 6 eine schematische Draufsicht auf den Motor (4) an dessen einem Ende der Verstellmechanismus und an seinem anderen Ende ein Propeller (5) angeordnet ist;

Fig. 7 eine schematische Vorderansicht auf den Motor (4) mit Propeller (5) und den Verstellmechanismus.

[0037] Die Fig. 1 zeigt eine schematische Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels der Vorrichtung 1 mit einem Gehäuse 3, in dem ein in einem Schwimmbecken 2 strömungserzeugender Motor 4 mit einem Propeller 5 angeordnet ist. Das pyramidenstumpfförmige Gehäuse ist asymmetrisch ausgebildet und weist vier Seiten 7, 7', 7'' auf, von denen 2 Seiten 7 identisch sind und die obere Seite 7' und die untere Seite 7'' unterschiedlich ausgebildet sind. Die Seiten 7, 7' und 7'' stoßen an den Pyramidenkanten 6 zusammen, wobei die Kanten abgerundet ausgebildet sind, um an den Kanten bessere Strömungsbedingungen zu erhalten, damit keine Unterbrechung der laminaren Strömung des Schwimmbeckens beim Einstromen in die Öffnungen 8, 8', 8'' entsteht. Die Öffnungen 8, 8', 8'' in den Seiten 7, 7', 7'' sind muldenförmig ausgeformt, d.h., dass die Seiten der Mulden trichterförmig ausgerichtet sind, wobei die Grundflächen der einzelnen Mulden jeweils von einem Lochblech 9, das jeweils eine verhältnismäßig hohe Lochdichte aufweist, besetzt sind, wobei die Form der Durchbrüche und

Löcher frei wählbar ist. Entscheidend für das Lochblech ist die sogenannte Freifläche, durch die das Wasser ungehindert hindurch fließen kann, sodass der Strömungswiderstand verhältnismäßig gering ist. Die Freifläche sollte zwischen etwa 55 - 80 %, bezogen auf die gesamte Fläche, liegen, sodass der laminaren Strömung nur ein geringer Strömungswiderstand entgegentritt. In der runden Öffnung 13 in der Frontplatte 14 des pyramidenstumpfförmigen Gehäuses 3 sind Strömungsleitelemente 10 angeordnet, die dazu dienen, dass die durch den Propeller 5 erzeugte Strömung nicht unnötig verwirbelt wird, wodurch eine starke Strömung innerhalb des Schwimmbeckens zumindest gemindert würde. Infolge der Asymmetrie des pyramidenstumpfförmigen Gehäuses 3, zusammen mit der strömungsfreundlichen Ausbildung der muldenförmigen Öffnungen 8, 8', 8'' ergeben sich optimale Strömungsbedingungen innerhalb des Gehäuses 3, wodurch u.a. die Energieaufnahme des Motors 4 zur Strömungserzeugung auf ein Minimum begrenzt wird.

[0038] Die Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht des Gehäuses 3 der Vorrichtung 1. Hierin wird deutlich, dass die obere Seite 7' und die untere Seite 7'' des Gehäuses 3 unterschiedlich ausgebildet sind, sodass die zusammengesetzten Seiten 7, 7', 7'' ein asymmetrisches pyramidenstumpfförmiges Gehäuse 3 bilden. Die seitliche Asymmetrie im Gehäuse 3 begünstigt die Strömung bzw. die Strömungsgeschwindigkeit im Umfeld der Mittellinie der Strömung des Wassers. Die Grundplatte 12 des Gehäuses 3 dient u.a. der Befestigung der Vorrichtung 1 an der Schwimmbeckenwand, die hier nicht gezeigt ist.

[0039] Die Fig. 3 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung des Gehäuses 3 der Vorrichtung 1, aus der deutlich die muldenartigen Vertiefungen in den Seiten 7, 7' ersichtlich sind. Die muldenartigen Vertiefungen in den Seiten des Gehäuses sind im wesentlichen trichterförmig ausgebildet, wobei die Seitenwände des Trichters nicht notwendigerweise gerade sein müssen, sondern können gleichermaßen geschwungen ausgebildet sein, damit keine scharfkantigen Kanten entstehen, die den laminaren Strömungsfluss behindern könnten. Die Grundfläche der Mulden wird von einem Lochblech 9 gebildet, das eine verhältnismäßig große Freifläche von etwa 55-80 % aufweist. Das Gehäuse 3 ist im vorderen Teil aus verschiedenen Sitzelementen 6', 6'' zusammengesetzt, die mit der Frontplatte 14 eine Baueinheit bilden. Hinter der runden Öffnung 13 in der Frontplatte 14 sind Strömungsleitelemente 10 angeordnet, die einen strömungsverlustarmen Austritt der Strömung aus dem Gehäuse gewährleisten.

[0040] Figur 4 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung des Motors 4 mit einem im hinteren Teil angeordneten Verstellmechanismus, mit dem der Winkel α der Längsachse des Motors 4 zur horizontalen Wasseroberfläche des Schwimmbeckens 2 eingestellt wird. Der Verstellmechanismus besteht im wesentlichen aus drei Bauteilen, einem abgekanteten, im Querschnitt U-

förmigen Einsetzblech 15', einem Halteblech 15 und einem Stützelement 18, 20, 21, das aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist, was weiter unten näher beschrieben wird. Auf der Welle 17 des Motors 4 ist ein Propeller 5 angeordnet, mit dem bei Rotation des Propellers 5 eine sehr starke einstellbare Strömung innerhalb des Schwimmbeckens erzeugt wird. Die starke Strömung ist von der Drehzahl des Motors 4 abhängig und kann von außen je nach Belieben eingestellt werden. An dem dem Propeller 5 gegenüberliegenden Ende des Motors 4 ist am Flansch 24' des Motorgehäuses 11 ein U-förmig abgekartetes Einsetzblech 15' mit dem Flansch 24' des Motors 4 verbunden. In den Schenkeln des U-förmig abgekarteten Einsetzbleches 15' und dem Halteblech 15 ist jeweils mindestens eine Bohrung 16 eingearbeitet, durch die ein hier nicht gezeigtes Feststellelement, wie beispielsweise eine Schraube oder ein Bolzen gesteckt wird, um die Grobeinstellung des Winkels α zur Wasseroberfläche einzustellen, zum Beispiel 0° oder 3° oder 5° oder 8° oder 10°, was durch den Anwender bestimmt wird. Das U-förmig abgekartete Einsetzblech 15' ist zwischen zwei Schenkeln des im Querschnitt U-förmig abgewinkelten Halteelements 15 und in der Seitenansicht L-förmig ausgebildeten Halteelements 15 angeordnet, das mit mindestens einer Lasche 23 an der Grundplatte 12 des pyramidenstumpfförmigen Gehäuses 3 lösbar befestigt ist, wie weiter oben bereits erwähnt wurde. Im hinteren Drittel des Motors 4 ist an geeigneter Stelle unterhalb des Motors ein Stützelement 18, 20, 21 angeordnet, dass einerseits dazu dient, Kräfte, die auf das Gehäuse 11 des Motors 4 einwirken, abzufangen und andererseits die Feineinstellung des Winkels α der Längsachse des Motors 4 zur Wasseroberfläche zu ermöglichen.

[0041] Die Figur 5 zeigt eine schematische Seitenansicht des Motors 4 mit dem Verstellmechanismus, der aus mehreren Bauteilen zusammengesetzt ist, wie weiter oben bereits erwähnt wurde. Der Motor 4 ist in einem wasserdichten Gehäuse 11 angeordnet, dessen Welle -hier nicht gezeigt- in zwei Flanschen 24, 24' drehbar gelagert ist. Auf der Welle 17 ist ein Propeller 5 angeordnet, der bei Rotation der Welle eine starke Strömung erzeugt. Im hinteren Teil des Motors 4 ist unterhalb des Motors ein mit dem Motorgehäuse 11 verbundenes Befestigungselement 22 angeordnet, dass mit dem Stützelement über ein Zwischenstück 21 in Verbindung steht und teilweise die Kräfte, die auf das Gehäuse 11 des Motors 4 einwirken, abzufangen. Um die Einstellung des Winkels α zur Wasseroberfläche überhaupt erst zu ermöglichen, ist das Zwischenstück 21 des gesamten Stützelements drehbar im Drehpunkt 25 an dem Befestigungselement 22 verbunden, wobei der Drehpunkt 25 unterhalb des Motorgehäuses 11 angeordnet ist. Das in der Seitenansicht L-förmig ausgeformte Halteelement 15 dient praktisch als Rahmen für den gesamten Verstellmechanismus der Längsachse des Motors 4. Am Flansch 24' ist ferner eine absolut wasserdichte Kabeldurchführung 26 angeordnet, die sowohl die Steuerleitungen als auch die stromführenden Adern für den Motor 4 in das Innere des

Motorgehäuses 11 einführt.

[0042] Die Figur 6 zeigt eine schematische Draufsicht auf den Motor 4, an dessen einem Ende ein Verstellmechanismus angeordnet ist und am gegenüberliegenden Ende des Motors 4 der Propeller 5 auf der Welle 17 des Motors angeordnet ist. Der Motor 4 mit seinem Gehäuse 11 ist mit dem U-förmig abgekanteten Einsetzblech 15' fest verbunden, sodass die Auf- und Abbewegung des U-förmig abgekanteten Einsetzblech 15' direkt auf das Gehäuse 11 des Motors 4 übertragen wird. Um die Grobeinstellung des Winkels α zur Wasseroberfläche vorzunehmen, werden die Feststellelemente 27 durch die fluchtenden Bohrungen 16 des Halteblechs 15 und des U-förmig abgekanteten Einsetzblech 15' geführt, sodass eine lösbare Verbindung zwischen dem U-förmig abgekanteten Einsetzblech 15' und dem Halteblech 15 entsteht.

[0043] Die Figur 7 zeigt eine schematische Vorderansicht auf den Motor 4 mit dem Propeller 5 auf der Welle 17 des Motors 4 und einen Teil des Verstellmechanismus unterhalb des Motors 4. Das Stützelement zum Abfangen der Kräfte, die auf das Motorgehäuse 11 einwirken, ist aus mehreren Bauteilen zusammengesetzt. Das Zwischenstück 21 des Stützelements ist drehbar mit dem Befestigungselement 22 unterhalb des Motorgehäuses 11 des Motors 4 verbunden. Unterhalb des Zwischenstücks 21 ist ein Gelenk 20 angeordnet, das als Kugelgelenk ausgebildet ist. Unterhalb des Gelenks 20 ist eine Hülse 29 mit einem Innengewinde angeordnet, in das eine Gewindestange 18 eingreift, mit der die Feineinstellung des Winkels α zur Wasseroberfläche des Schwimmbeckens durchgeführt wird, wobei die Gewindestange 18 mit einer Kontermutter 28 am Halteelement 15 dreh sicher festgestellt wird. Die beiden Laschen 23 am Halteelemente 15 dienen der Befestigung des Verstellmechanismus an der Grundplatte 12 des Gehäuses 3.

[0044] Zusammenfassend darf festgestellt werden, dass mit der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung 1 mit einem speziellen Gehäuse 3 vorgestellt wird, in das ein Unterwassermotor 4 mit einem Verstellmechanismus zur Einstellung des Winkels α zwischen der Längsachse des Motors 4 und der Wasseroberfläche des Schwimmbeckens angeordnet ist. Der Querschnitt des Gehäuses 3 verjüngt sich in Richtung der Strömung, wobei die Seiten des Gehäuses 3 strömungsfreundlich ausgeformt sind, sodass die laminare Strömung des Wassers in das Gehäuse 3 hinein nicht durch Verwirbelungen gestört wird. Mit einem Verstellmechanismus innerhalb des Gehäuses 3 lassen sich verschiedene Winkel α zur Wasseroberfläche sowohl grob als auch fein einstellen, um damit ein Optimum der Strömung an der Wasseroberfläche des Schwimmbeckens 2 zu erzielen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Erzeugung einer starken Strömung in einem Schwimmbecken (2) mit einem Ge-

häuse (3) in dem ein Motor (4) mit einem Propeller (5) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) strömungsfreundlich ausgebildet ist, wobei sich der Querschnitt des Gehäuses (3) in Strömungsrichtung verjüngt und der Winkel α der Längsachse des Motors (4) im Gehäuse (3) zur horizontalen Wasseroberfläche zumindest schrittweise einstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) pyramidenstumpfförmig oder kegelstumpfförmig oder tetraederstumpfförmig in einer strömungsfreundlichen Bauart ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seiten (7,7', 7'') des Gehäuses (3) Öffnungen (8,8', 8'') aufweisen, die zumindest teilweise mit einem Lochblech (9) besetzt sind und die Freiflächen des Lochblechs (9) zwischen 55 und 80 % liegt, wobei die Form der Ausnehmungen (Löcher) im Lochblech frei wählbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Öffnungen (8,8', 8'') in den Seitenflächen (7,7', 7'') des Gehäuses (3) beinahe über die gesamte Fläche in einer muldenförmigen Ausformung erstrecken.
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) zumindest keine scharfen Kanten aufweist und die Kanten (6) an den Seitenflächen (7,7', 7'') des Gehäuses (3) abgerundet ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Motorgehäuse (11) an seinem einen Ende mit einem im Querschnitt U-förmig abgekanteten Blech (15') verbunden ist, das an seinem einen Ende mit einem Halteblech (15) über fest eingestellte Bohrungen (16) im Halteblech (15) im Eingriff steht.
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Stützelement (20,21), das an einem Halteblech (15) einstellbar befestigt ist, wobei die Höhe des Stützelements (18,20,21) einstellbar variabel ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteblech (15) mit mindestens einer Lasche (23) an der Grundplatte (12) des Gehäuses (3) befestigt ist.
9. Verfahren zur Erzeugung einer starken Strömung in einem Schwimmbecken (2) mit einem Gehäuse (3) in dem ein Motor (4) mit einem Propeller (5) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ge-

häuse (3) so ausgebildet wird, dass sich der Querschnitt des Gehäuses (3) in Strömungsrichtung verjüngt und der Winkel α der Längsachse des Motors (4) zur horizontalen Wasseroberfläche zumindest schrittweise mit einfachen Mitteln eingestellt werden kann. 5

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grobeinstellung des Winkels α zwischen 0° und 15° der Motorachse zur horizontalen Wasseroberfläche durch vorbestimmte Raststellungen eingestellt wird und die Feineinstellung mittels eines Gewindeelements (18) am Stützelement (20,21) auch außerhalb des Gehäuses (3) vorgenommen werden kann. 10
15

11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektion des Mittelpunktes der oberen Schnittfläche der Frontplatte (14) des sich in Strömungsrichtung verjüngenden Gehäuses (3) nicht zwingend mit dem Mittelpunkt der Grundfläche (12) übereinstimmen muss. 20

12. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen (7,7', 7'') des Gehäuses (3) offen ausgebildet werden, wobei die Öffnungen (8,8', 8'') der Seitenflächen (7,7', 7'') mit mindestens einem Lochblech (9) so abgeschlossen sind, dass der Strömung der Flüssigkeit (Wasser) nur ein geringer Widerstand entgegengesetzt wird. 25
30

13. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feineinstellung des Winkels α der Motorachse zur horizontalen Wasseroberfläche mit Hilfe eines einstellbaren Stützelements (18,20,21) auch außerhalb des Gehäuses (3) durchgeführt wird. 35
40

40

45

50

55

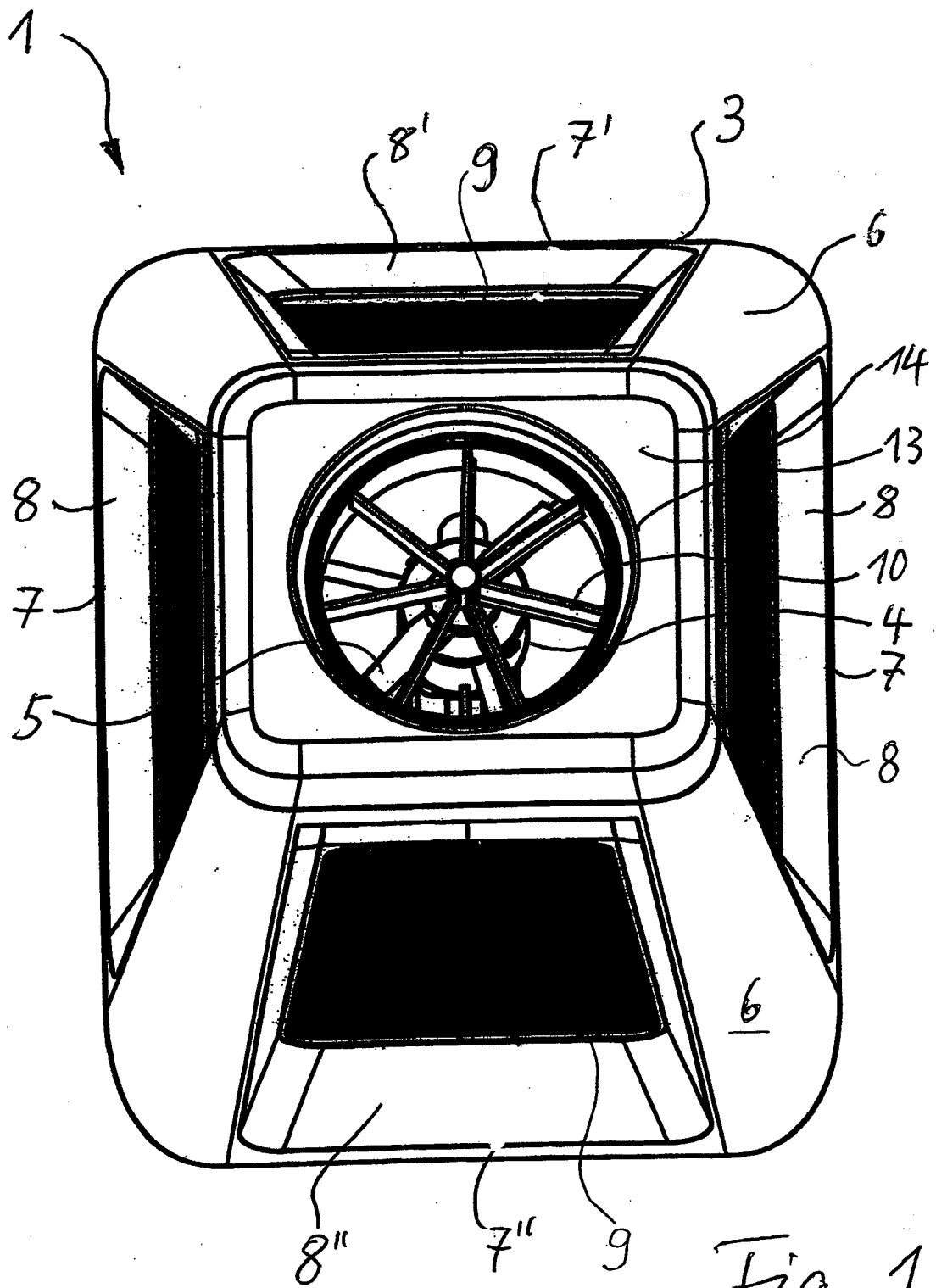
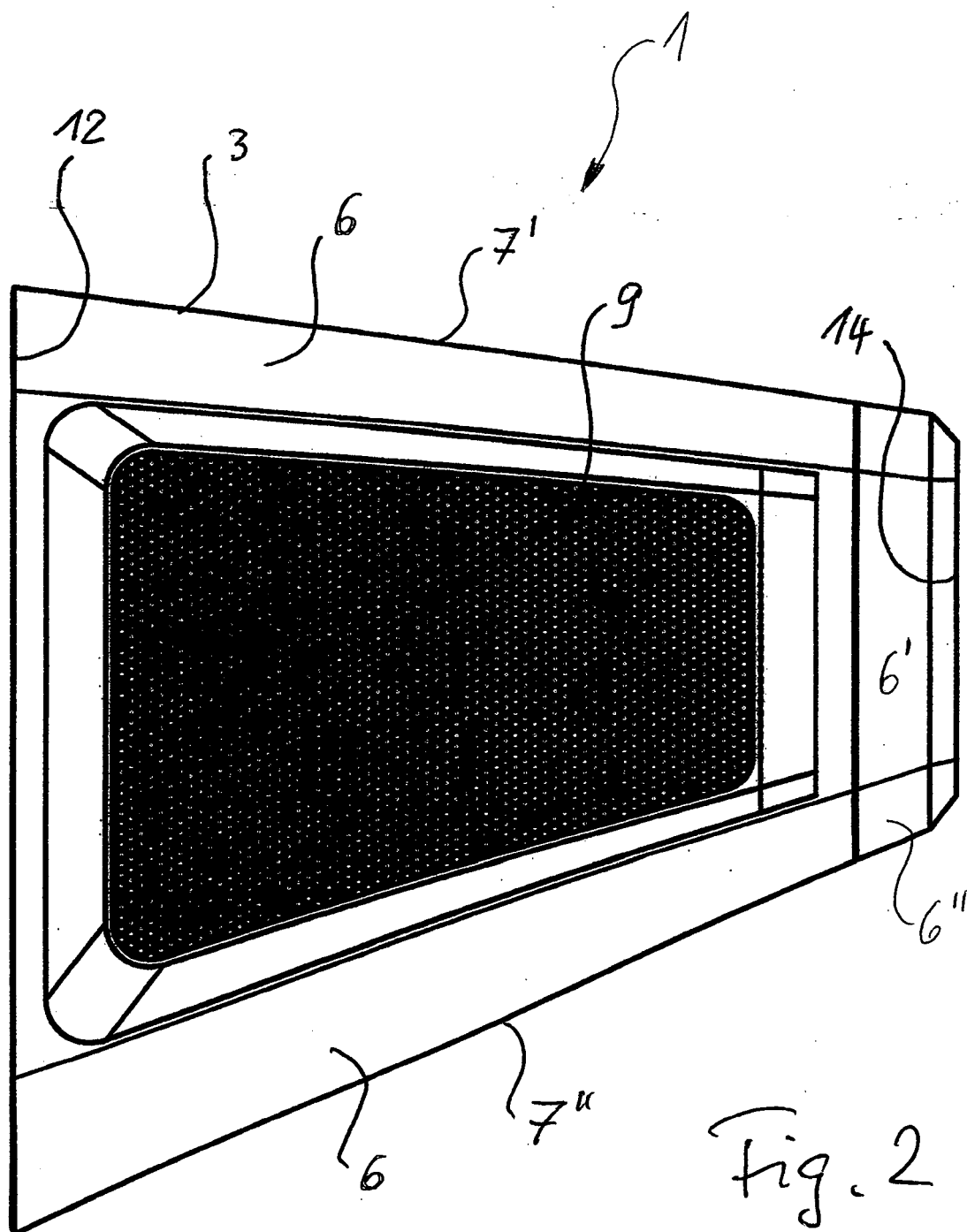


Fig. 1



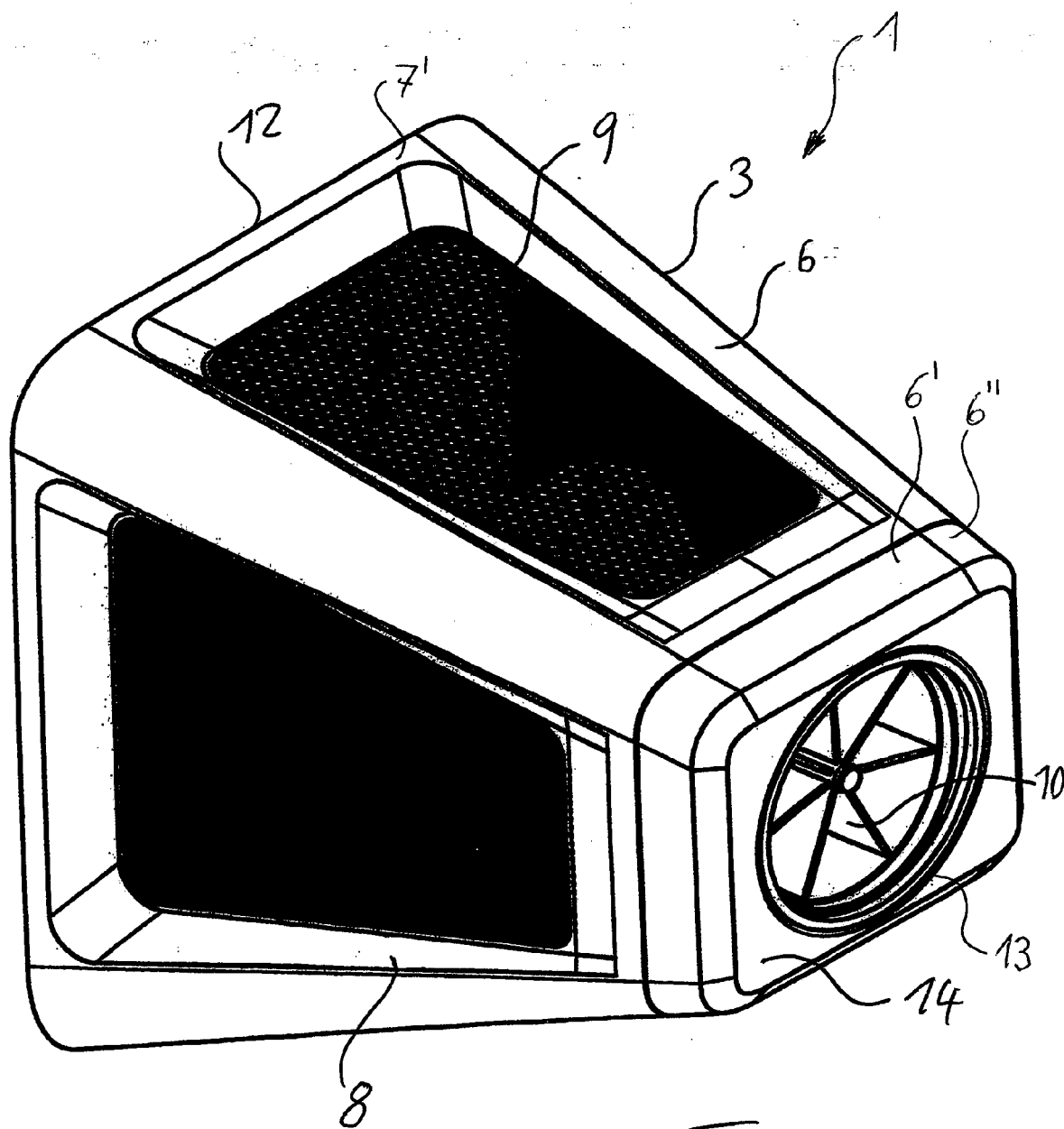
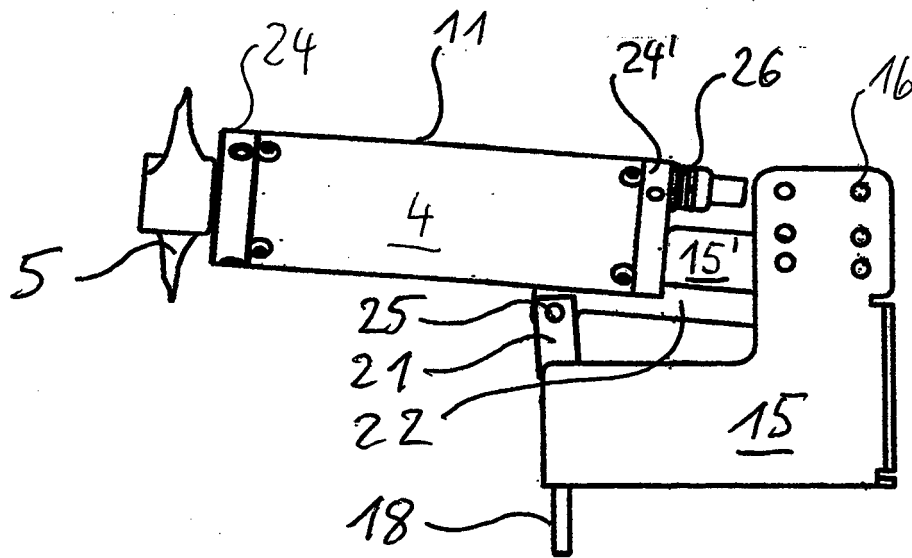
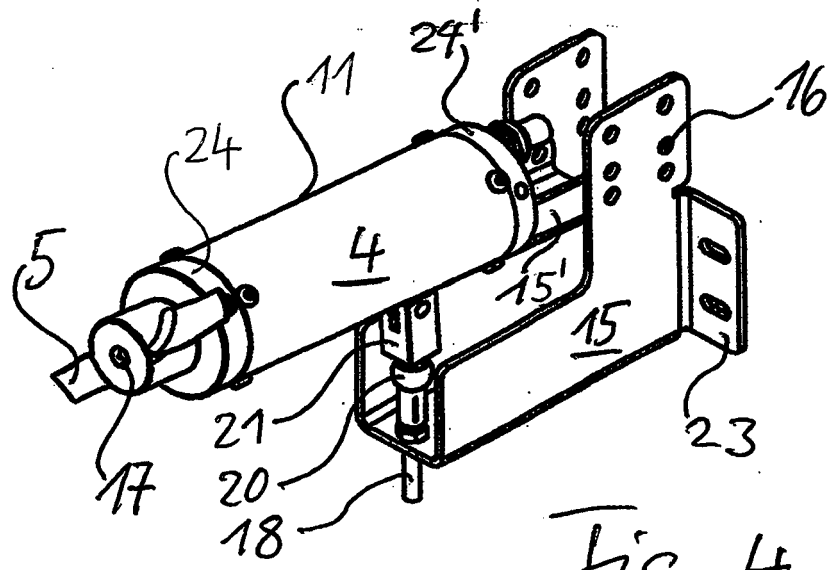


Fig. 3



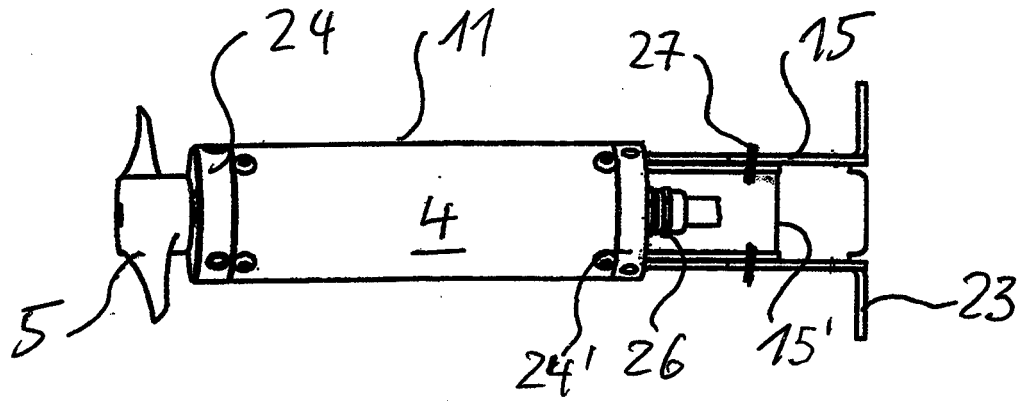


Fig. 6

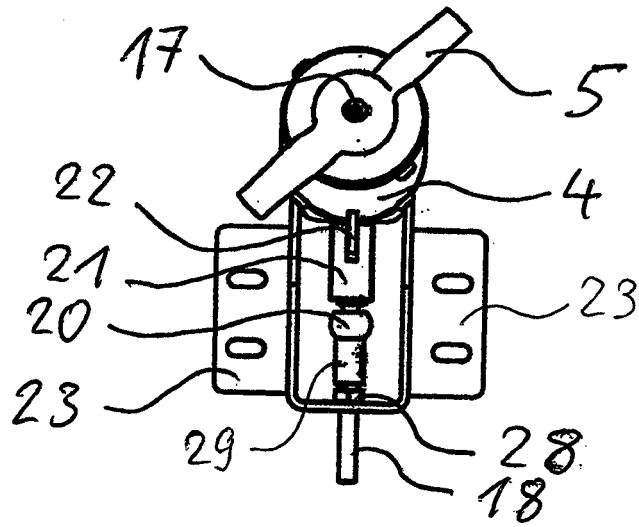


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 00 0153

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	WO 2015/176694 A1 (BINDER SIEGFRIED [DE]) 26. November 2015 (2015-11-26) * das ganze Dokument *	1-13	INV. A63B69/12
X,D	WO 2014/071536 A1 (MUELLER PETER A [CH]; MÜLLER SANDRO [CH]) 15. Mai 2014 (2014-05-15) * das ganze Dokument *	1-13	
X	CH 486 622 A (UWE UNTERWASSER ELECTRIC GMBH [DE]) 28. Februar 1970 (1970-02-28) * das ganze Dokument *	1-6,9-13	
X	US 3 534 413 A (PLASSERAUD PROSPER PIERRE YVEN) 20. Oktober 1970 (1970-10-20) * das ganze Dokument *	1-6,9-13	
X	US 3 820 173 A (WELLER E) 28. Juni 1974 (1974-06-28) * das ganze Dokument *	1-6,9-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63B E04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. August 2019	Prüfer Valenta, Ivar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 00 0153

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-08-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015176694 A1	26-11-2015	AU 2014394718 A1	08-12-2016
		CN 106460400 A	22-02-2017
		DE 112014006678 A5	16-02-2017
		EP 3036386 A1	29-06-2016
		US 2017191281 A1	06-07-2017
		WO 2015176694 A1	26-11-2015

WO 2014071536 A1	15-05-2014	EP 2941305 A1	11-11-2015
		WO 2014071536 A1	15-05-2014

CH 486622 A	28-02-1970	CH 486622 A	28-02-1970
		DE 1684909 A1	04-12-1969
		FR 1596414 A	15-06-1970

US 3534413 A	20-10-1970	BE 705883 A	01-03-1968
		CH 465464 A	15-11-1968
		DE 1684877 A1	12-08-1971
		FR 1553852 A	17-01-1969
		GB 1197219 A	01-07-1970
		JP S4812821 B1	23-04-1973
		LU 52390 A1	25-06-1968
		US 3534413 A	20-10-1970

US 3820173 A	28-06-1974	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20150295397 A1 [0002]
- WO 2014071536 A1 [0003]
- WO 2015176694 A1 [0004]
- DE 202012011034 U1 [0005]
- DE 3313549 A1 [0006]
- DE 2401040 [0007]