



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2010 Patentblatt 2010/38

(51) Int Cl.:
B05B 17/08 (2006.01) F21S 8/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10152406.4**

(22) Anmeldetag: **02.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Hofheinz, Ottmar**
94086, Bad Griesbach (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Gerald Christian**
Hansmann & Vogeser
Patent- und Rechtsanwälte
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
81369 München (DE)

(30) Priorität: **17.03.2009 DE 102009013597**

(71) Anmelder: **AGU Arge Umwelt GmbH**
81247 München (DE)

(54) **Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit**

(57) Es wird eine Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit zum Einbau in einen hohlen Einbaukörper mit folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

- wenigstens ein Wasserstrahlaustrittselement (2) und/oder wenigstens ein Leuchtmittel (1),
- wenigstens einen elastischen Dichtungskörper (7), der mindestens einen Aufnahmehohlraum (5) zum Aufnehmen des Wasserstrahlaustrittselements (2) und/oder des Leuchtmittels (1) aufweist,
- wenigstens eine erste und eine zweite Druckplatte (4,6), wobei der Dichtungskörper (7) zwischen der ersten und der zweiten Druckplatte (4,6) angeordnet ist, und
- ein Spannmittel (12), mittels welchem die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit von einem Montagezustand in einen Dichtungszustand überführbar ist, wobei
- in dem Dichtungszustand der Dichtungskörper (7) derart verformt ist, dass sowohl zwischen dem Dichtungskörper (7) und dem Wasserstrahlaustrittselement (2) und/oder dem Leuchtmittel (1) eine Klemmdichtung entsteht als auch zwischen dem Dichtungskörper (7) und der Innenwandung des Einbaukörpers eine Klemmdichtung herstellbar ist.

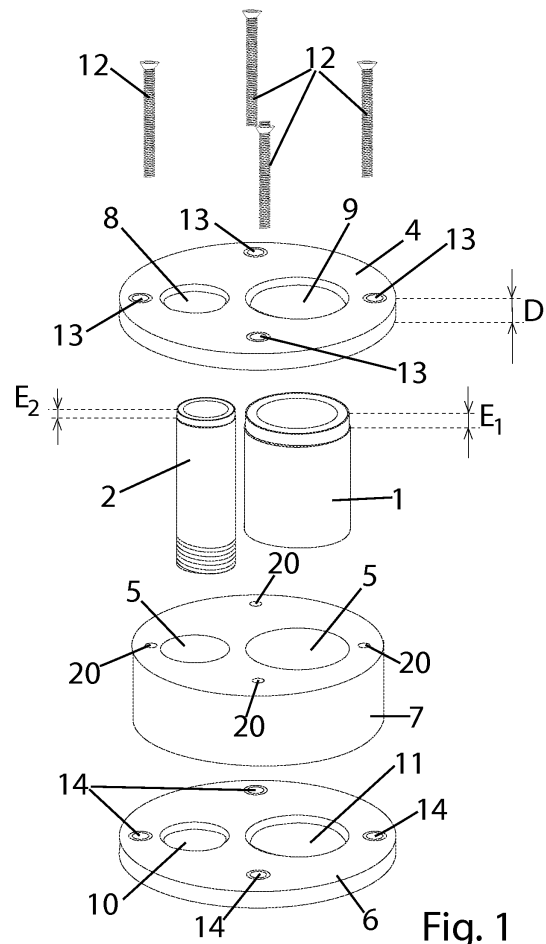


Fig. 1

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit zum insbesondere bodenebenen Einbau in einen hohlen Einbaukörper sowie eine Vorrichtung zur Wasserstrahlverteilung, bei welcher von einer erfindungsgemäßen Wasserstrahleinheit Gebrauch gemacht wird.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Bei dem Bau von Wasserspielen ist ein Trend zu sogenannten begehbaren Brunnen festzustellen, die auch als Fontänenfelder bezeichnet werden. Fontänenfelder weisen in der Regel einen wasserdichten Oberflächenbelag auf, in welchen vorzugsweise bodenebenen Wasserstrahldüsen und meist auch Leuchtmittel wie Scheinwerfer oder ähnliches eingebaut werden. Der Einbau der Wasserstrahldüsen und der Scheinwerfer in den Oberflächenbelag erfolgt dabei mit Hilfe eines als Einbaukörper dienenden Behälters. Der Behälter wird zusammen mit der in ihm eingebauten Wasserstrahldüse und dem in ihm eingebauten Scheinwerfer in ein Bodenloch einbetoniert oder in eine Öffnung einer Bodenbelagsplatte eingebaut.

[0003] Bei den bekannten Behältern ist die in eingebautem Zustand bodenebenen liegende Behälterfläche, in der sich die Wasserstrahldüse und der Scheinwerfer befinden, nicht wasserdicht. Auf der Oberfläche des Fontänenfeldes befindliches Wasser läuft daher in die bekannten Behälter hinein und sammelt sich an deren Boden. An dem Behälterboden ist jeweils ein eigener Entwässerungsanschluss angeordnet, mit dessen Hilfe der jeweilige Behälter entwässert und das in den Behälter gelaufene Wasser ggf. wieder dem Fontänenkreislauf zugeführt wird. Das bei den bekannten Fontänenfeldern erforderliche Entwässerungssystem zum Entwässern der Behälter stellt einen erheblichen Aufwand dar, der an sich unerwünscht ist.

[0004] Darüber hinaus ist der Einbau eines Behälters, der eine Entwässerung erfordert, in einen Steinblock oder ähnliches oder in einen Belag auf einer Tiefgarage mit insgesamt geringer Aufbauhöhe meist gar nicht möglich, da bei derartigen Einbauumgebungen regelmäßig der für ein Entwässerungssystem nach unten erforderliche Bauraum fehlt.

[0005] Die Befestigung bekannter Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheiten beispielsweise in einem Sackloch erfolgt häufig mit Hilfe eines verhältnismäßig großen Kragens am oberen Ende der Einheit. Der Kragen muss dabei wenigstens so weit über die Sacklochöffnung überstehen, dass eine Dübelverschraubung des Kragens mit dem das Sackloch umgebenden Bodenbereich ohne die Gefahr einer Materialabplatzung möglich ist. Soll eine Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit mit entsprechend weit überstehendem Kragen in ein als Einbaukörper fun-

gierendes Rohr eingebaut und dort befestigt werden, so muss an dem oberen Ende des Rohres ein mit dem Kragen zusammenwirkendes Gegenstück vorhanden sein, um eine Verschraubung zu ermöglichen. Die Befestigung mittels eines überstehenden Kragens bringt daher in nachteilhafter Weise Montagerisiken mit sich oder erfordert einen Zusatzaufwand bei der Gestaltung des Einbaukörpers.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, insbesondere für Fontänenfelder eine Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit zum Einbau in einen hohlen Einbaukörper zu schaffen, die kein aufwändiges Entwässerungssystem erfordert und dadurch in Einbauumgebungen verwendet werden kann, bei denen der Bauraum nach unten begrenzt ist, und die gleichzeitig auf einfache und rationelle Weise in bzw. an dem Einbaukörper befestigt werden kann.

b) Lösung der Aufgabe

[0007] Diese Aufgabe wird mittels einer Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie mittels einer Vorrichtung zur Wasserstrahlverteilung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Erfindungsgemäß wird eine Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit zum Einbau in einen hohlen Einbaukörper vorgeschlagen, der vorzugsweise bodenebenen in den Oberflächenbelag eines Fontänenfeldes eingebaut werden kann. Bei dem hohlen Einbaukörper kann es sich beispielsweise um einen Steinblock, eine Kunst- oder Natursteinplatte, eine Ortbetonplatte oder ein Rohr bzw. Rohrstück handeln. Es ist lediglich erforderlich, dass in dem entsprechenden Einbaukörper ein der Form und Größe der Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit angepasster Hohlraum vorhanden bzw. herstellbar ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Einheit umfasst wenigstens ein Wasserstrahlaustrittselement und/oder wenigstens ein Leuchtmittel, das - bei vorhandenem Wasserstrahlaustrittselement - zur Beleuchtung des aus dem Wasserstrahlaustrittselement austretenden Wasserstrahls dient. Durch das Wasserstrahlaustrittselement tritt das Wasser aus der erfindungsgemäßen Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit entweder in die atmosphärische Umgebung (Luft) oder in eine sonstige Umgebung aus, die von ihrem Einbauort bestimmt wird. Das Wasserstrahlaustrittselement wird nachfolgend als Wasserstrahldüse bezeichnet, wenn der es verlassende Wasserstrahl ausschließlich in die atmosphärische Umgebung austritt. Bei einer Wasserstrahldüse in dem vorgenannten Sinne muss es sich nicht zwingend um ein fluidmechanisches Bauelement handeln, dessen Bau-

element handeln, dessen Querschnitt sich in Strömungsrichtung verändert, sondern die Wasserstrahldüse kann auch von einem rohrstückförmigen Bauelement mit konstantem Strömungsquerschnitt gebildet werden.

[0010] Es besteht die Möglichkeit, die erfindungsgemäße Einheit ausschließlich mit einem oder mehreren Wasserstrahlaustrittselementen, ausschließlich mit einem oder mehreren Leuchtmitteln oder mit einer Kombination aus einem oder mehreren Wasserstrahlaustrittselementen und einem oder mehreren Leuchtmitteln auszustatten. Insbesondere ist eine Kombination einer ungleichen Anzahl von Wasserstrahlaustrittselementen einerseits und Leuchtmitteln andererseits denkbar.

[0011] Die erfindungsgemäße Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit weist wenigstens einen elastischen Dichtungskörper auf, der mindestens einen Aufnahmehohlraum zum Aufnehmen des Wasserstrahlaustrittselements und/oder des Leuchtmittels aufweist. Es sind wenigstens eine erste und eine zweite Druckplatte vorgesehen, wobei der Dichtungskörper zwischen der ersten und der zweiten Druckplatte angeordnet ist. Die erste Druckplatte weist wenigstens einen ersten Durchbruch auf, durch welchen hindurch der aus dem Wasserstrahlaustrittselement austretende Wasserstrahl und/oder der aus dem Leuchtmittel austretende Lichtstrahl in die Umgebung austreten kann. Die zweite Druckplatte weist ebenso wenigstens einen zweiten Durchbruch auf, durch den das Wasserstrahlaustrittselement und/oder das Leuchtmittel hindurchgeführt werden kann.

[0012] Erfindungsgemäß ist die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit mit Hilfe eines Spannmittels von einem Montagezustand in einen Dichtungszustand überführbar. In dem Montagezustand weisen die beiden Druckplatten einen ersten Abstand voneinander derart auf, dass die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit vorzugsweise mit Spiel in den hohlen Einbaukörper eingesetzt oder eingeführt werden kann. Durch Betätigen des Spannmittels kann die erfindungsgemäße Einheit von ihrem Montagezustand in den Dichtungszustand überführt werden, in welchem die beiden Druckplatten einen zweiten Abstand voneinander aufweisen, der kleiner ist als der erste Abstand. Dadurch verformt sich der elastische Dichtungskörper derart, dass sowohl zwischen dem Dichtungskörper und dem Wasserstrahlaustrittselement und/oder dem Leuchtmittel eine Klemmdichtung entsteht als auch zwischen dem Dichtungskörper und der Innenwandung des Einbaukörpers eine Klemmdichtung herstellbar ist.

[0013] Die erfindungsgemäße Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit ermöglicht somit an wenigstens zwei verschiedenen Stellen eine wasserdichte Klemmdichtung, die verhindert, dass Wasser in den Einbaukörper eindringt. Zum Einen wird vermieden, dass durch die Fuge zwischen dem Dichtungskörper und dem Wasserstrahlaustrittselement und/oder dem Leuchtmittel Wasser in den Einbaukörper gelangt. Zum Anderen wird außerdem vermieden, dass durch die Fuge zwischen dem Dichtungskörper und der Innenwandung des Einbaukörpers

Wasser in den Einbaukörper eindringt. Die erfindungsgemäße Einheit gewährleistet somit eine hermetische Abdichtung des Einbaukörpers und kann ohne das im Stand der Technik erforderliche Entwässerungssystem verbaut werden.

[0014] In vorteilhafter Weise bewirkt die Klemmdichtung zwischen dem Dichtungskörper und der Innenwandung des Einbaukörpers außerdem, dass die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit in dem Einbaukörper so fest geklemmt wird, dass sie absolut sicher gehalten ist. Eine zusätzliche Befestigung der Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit an dem Einbaukörper ist nicht notwendig. Die vorliegende Erfindung gewährleistet somit eine schnelle und sichere Montage der Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit in dem Einbaukörper ohne den Aufwand einer Verschraubung mit demselben.

[0015] Vorzugsweise weist die erste Druckplatte, die in dem verbauten Zustand der Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit oben zu liegen kommt, wenigstens einen solchen ersten Durchbruch auf, dessen Querschnitt dem Querschnitt des Wasserstrahlaustrittselements und/oder des Leuchtmittels nach Form und Größe im Wesentlichen angepasst ist. Auf diese Weise ist der elastische Dichtungskörper von oben nicht sichtbar und vor Umwelteinflüssen sowie Beschädigungen geschützt. Denkbar ist, auch die in dem verbauten Zustand unten zu liegen kommende zweite Druckplatte mit einem Durchbruch zu versehen, der dem Querschnitt des Wasserstrahlaustrittselements und/oder des Leuchtmittels nach Form und Größe im Wesentlichen angepasst ist.

[0016] Die erste Druckplatte weist eine vorgegebene Dicke auf. Der Querschnitt des Wasserstrahlaustrittselements und/oder des Leuchtmittels ist an ihrem bzw. an seinem der ersten Druckplatte zugeordneten Ende über einen axialen Erstreckungsbereich hinweg, der höchstens der vorgegebenen Dicke der ersten Druckplatte entspricht, gegenüber dem ersten Durchbruch mit einem Mindermaß derart versehen, dass an dem Wasserstrahlaustrittselement und/oder an dem Leuchtmittel ein Absatz entsteht, der verhindert, dass das Wasserstrahlaustrittselement und/oder das Leuchtmittel in dem Dichtungszustand der erfindungsgemäßen Einheit über die erste Druckplatte hervorsteht. Dadurch wird insbesondere bei begehbaren Fontänenfeldern eine Unfall- und Verletzungsgefahr durch ein hervorstehendes Wasserstrahlaustrittselement und/oder ein hervorstehendes Leuchtmittel ausgeschlossen.

[0017] In vorteilhafter Weise kann die obere bzw. erste Druckplatte derart bemessen sein, dass sie flanschartig sowohl über den Dichtungskörper als auch über die zweite Druckplatte hinausragt, so dass die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit bereits in ihrem Montagezustand mit Hilfe des flanschartig hervorstehenden Umfangsbereichs der ersten Druckplatte in dem hohlen Einbaukörper derart halterbar ist, dass der flanschartig hervorstehende Umfangsbereich auf der Stirnseite des Einbaukörpers aufliegt und somit nicht in unerwünschter Weise weiter in den Einbaukörper hineinrutschen kann. Dar-

über hinaus bietet der flanschartig hervorstehende Umfangsbereich den Vorteil, dass sich die gesamte Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit während des Vorgangs des Klemmens bzw. Verformens des Dichtungskörpers nicht weiter in den Einbaukörper zurückziehen kann, sondern mit ihrer ersten Druckplatte in einer bezüglich des umgebenden Oberflächenbelages absolut planebenen Lage verbleibt.

[0018] Alternativ kann die untere bzw. zweite Druckplatte derart bemessen sein, dass sie über den Dichtungskörper sowie die erste Druckplatte flanschartig hinausragt. Die erfindungsgemäße Einheit kann dann beispielsweise mittels Befestigungsschrauben, die den flanschartig hervorstehenden Umfangsbereich der zweiten Druckplatte durchsetzen, auf einem Untergrund befestigt werden.

[0019] Vorzugsweise ist der Dichtungskörper derart bemessen, dass das Wasserstrahlaustrittselement und/oder das Leuchtmittel bereits im Montagezustand reibschlüssig in dem Dichtungskörper gehalten wird, wenn der erste Abstand der beiden Druckplatten mit Hilfe des Spannmittels entsprechend eingestellt ist. Dies bedeutet, dass ein sicheres Halten des Wasserstrahlaustrittselements und/oder des Leuchtmittels in dem Dichtungskörper durch Verformen desselben erreicht werden kann und gleichzeitig diese Verformung des Dichtungskörpers so geringfügig ist, dass die erfindungsgemäße Einheit vorzugsweise noch mit Spiel in den Einbaukörper eingeführt werden kann.

[0020] Bei dem Spannmittel kann es sich um eine oder mehrere Spannschrauben handeln, die jeweils ein gewindeloses Durchgangsloch in der ersten Druckplatte sowie eine Gewindebohrung in der zweiten Druckplatte durchsetzen. Durch Anziehen bzw. Lösen der wenigstens einer Spannschraube wird der Abstand zwischen den beiden Druckplatten verändert und dadurch der Verformungsgrad des elastischen Dichtungskörpers sowie die Güte der erfindungsgemäßen Klemmdichtungen bestimmt.

[0021] Denkbar ist des Weiteren, auf der ersten Druckplatte eine Abdeckplatte mit wenigstens einer Durchtrittsöffnung anzuordnen. Dabei ist die Deckplatte zwischen einer Abdeckstellung, in welcher sie die erste Druckplatte abdeckt und die Durchtrittsöffnung mit dem Wasserstrahlaustrittselement und/oder dem Leuchtmittel im Wesentlichen fluchtet, sowie einer Zugangsstellung, in welcher die erste Druckplatte im Wesentlichen frei zugänglich ist, bewegbar. Die Bewegung der Abdeckplatte zwischen der Abdeckstellung und der Zugangsstellung kann beispielsweise durch Verschwenken der Abdeckplatte um eine Schwenkachse erfolgen, die entweder senkrecht zu der ersten Druckplatte verläuft oder in oder parallel zu der Ebene der ersten Druckplatte liegt. Auch eine Linearbewegung der Abdeckplatte zwischen der Abdeckstellung und der Zugangsstellung ist möglich. Die Abdeckplatte hat im Wesentlichen den Zweck, Elemente des Wasserstrahlaustrittselements und/oder des Leuchtmittels, die durch den in der ersten Druckplatte

vorgesehenen Durchbruch hindurch sichtbar und zugänglich sind, nicht sichtbar sowie nicht zugänglich zu machen. Beispielsweise können mit Hilfe der Abdeckplatte Befestigungsschrauben, mit deren Hilfe ein Leuchtelement in einer Fassung des Leuchtmittels befestigt ist, abgedeckt werden.

[0022] Erfindungsgemäß wird des Weiteren eine Vorrichtung zur Wasserstrahlverteilung vorgeschlagen, die einen rohrartigen Einbaukörper mit einem ersten und einem zweiten Ende aufweist. In das erste Ende des Einbaukörpers ist eine erste Wasserstrahleinheit im Sinne der vorliegenden Erfindung montiert, wobei die erste Wasserstrahleinheit wenigstens mit zwei vorzugsweise als Wasserstrahldüsen fungierenden ersten Wasserstrahlaustrittselementen versehen ist. In das zweite Ende des Einbaukörpers ist eine zweite Wasserstrahleinheit im Sinne der vorliegenden Erfindung montiert, wobei die zweite Wasserstrahleinheit genau ein zweites Wasserstrahlaustrittselement aufweist. Der rohrartige Einbaukörper begrenzt in Verbindung mit der ersten und der zweiten Wasserstrahleinheit somit eine hermetisch abdichtbare Verteilerkammer, in welche durch das zweite Wasserstrahlaustrittselement Wasser einströmen und aus welcher das Wasser durch die wenigstens zwei ersten Wasserstrahlaustrittselemente wieder austreten kann. Auf diese Weise ist eine Verteilung des Wasserstrahls auf zwei oder mehr erste Wasserstrahlaustrittselemente in der ersten Wasserstrahleinheit möglich, ohne aufwändige separate Schlauch- oder Rohrverbindungen herstellen zu müssen.

c) Ausführungsbeispiele

[0023] Nachfolgend werden mehrere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beispielhaft anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: Eine Explosionszeichnung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Wasserstrahl- und Leuchteinheit;

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform in zusammengebautem Zustand;

Fig. 3: eine Explosionszeichnung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Wasserstrahleinheit;

Fig. 4: eine Explosionszeichnung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Wasserstrahlverteilung; und

Fig. 5: eine perspektivische Ansicht der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform in zusammengebautem Zustand.

[0024] In den Fig. 1 und 2 ist eine erste Ausführungs-

form einer erfindungsgemäßen Wasserstrahl- und Leuchteinheit zu erkennen, die für den Einbau in ein Fontänenfeld vorgesehen ist. Die Einheit umfasst eine kreisrunde obere oder erste Druckplatte 4 und eine ebenso kreisrunde untere oder zweite Druckplatte 6, zwischen denen ein kreiszylindrisch ausgebildeter Dichtungskörper 7 aus elastischem Material angeordnet ist. Die Druckplatten 4, 6 bestehen hier aus Metall, vorzugsweise rostfreiem Stahl. Der Dichtungskörper 7 besteht vorzugsweise aus einer gießbaren elastischen Masse, beispielsweise einer Silikonmasse. Die Druckplatten 4 und 6 sowie der Dichtungskörper 7 können anstelle einer kreisrunden bzw. kreiszylindrischen Form auch eckige, elliptische oder beliebig gekrümmte Formen aufweisen.

[0025] Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, weist der Dichtungskörper 7 insgesamt zwei Aufnahmehohlräume 5 auf, nämlich einen kleineren linken Aufnahmehohlraum 5 zur Aufnahme einer Wasserstrahldüse 2 und einen größeren rechten Aufnahmehohlraum 5 zur Aufnahme eines Leuchtmittels, bei dem es sich bei der gezeigten Ausführungsform um eine LED-Lampe 1 handelt. Beide Aufnahmehohlräume 5 weisen eine kreiszylindrische Form auf und durchsetzen den Dichtungskörper 7 vollständig. Die erste Druckplatte 4 weist zwei erste Durchbrüche 8 und 9 auf, die ihrem Querschnitt nach an die Querschnitte der Wasserstrahldüse 2 bzw. der LED-Lampe 1 im Wesentlichen angepasst sind. In entsprechender Weise sind bei der gezeigten Ausführungsform in der zweiten Druckplatte 6 zweite Durchbrüche 10 und 11 vorgesehen, deren Querschnitte ebenso den Querschnitten der Wasserstrahldüse 2 bzw. der LED-Lampe 1 im Wesentlichen angepasst sind.

[0026] Als Spannmittel im Sinne der vorliegenden Erfindung fungieren bei der gezeigten Ausführungsform insgesamt vier Spannschrauben 12. Sie können durch ihnen jeweils zugeordnete Durchgangslöcher 13 in der ersten Druckplatte 4 hindurch gesteckt und in ihnen ebenso jeweils zugeordnete Gewindebohrungen 14 in der zweiten Druckplatte 6 geschraubt werden. Darüber hinaus durchsetzen die Spannschrauben 12 in dem in Fig. 2 gezeigten zusammengebauten Zustand der Wasserstrahl- und Leuchteinheit ihnen jeweils zugeordnete Durchgangslöcher 20 in dem elastischen Dichtungskörper 7.

[0027] Zum Zusammenbau der gezeigten Wasserstrahl- und Leuchteinheit werden zunächst die Wasserstrahldüse 2, bei der es sich hier um ein Rohrstück mit konstantem Innen- bzw. Strömungsquerschnitt handelt, und der LED-Lampe 1 in die ihnen zugeordneten Aufnahmehohlräume 5 des Dichtungskörpers 7 gesteckt. Anschließend werden die erste Druckplatte 4, der die Wasserstrahldüse 2 und die LED-Lampe 1 enthaltende Dichtungskörper 7 sowie die zweite Druckplatte 6 derart übereinander gelegt, dass die Durchgangslöcher 13, die Durchgangslöcher 20 sowie die Gewindebohrungen 14 miteinander fluchten. Schließlich werden die Spannschrauben 12 durch die Durchgangslöcher 13 und die Durchgangslöcher 20 gesteckt sowie in die Gewindeboh-

rungen 14 eingeschraubt bis die Druckplatten 4 und 6 ohne Pressung an dem Dichtungskörper 7 spielfrei anliegen. In diesem in Fig. 2 gezeigten Zustand befindet sich die Wasserstrahl- und Leuchteinheit im Sinne der vorliegenden Erfindung in ihrem Montagezustand.

[0028] In Fig. 2 ist zu erkennen, dass der in seinem Montagezustand befindliche Dichtungskörper 7 und die Druckplatte 6 im Wesentlichen den gleichen Durchmesser aufweisen, während die Druckplatte 4 einen größeren Durchmesser als die Druckplatte 6 bzw. der Dichtungskörper 7 aufweist, so dass sie flanschartig über den Außendurchmesser des Dichtungskörpers 7 bzw. der Druckplatte 6 hinausragt.

[0029] In Fig. 1 sind ein axialer Erstreckungsbereich E_1 der LED-Lampe 1 sowie ein axialer Erstreckungsbereich E_2 der Wasserstrahldüse 2 gezeigt, die kleiner oder gleich der Dicke D der ersten Druckplatte 4 sind. In den Erstreckungsbereichen E_1 und E_2 sind die Außendurchmesser der LED-Lampe 1 und der Wasserstrahldüse 2 etwas kleiner als die Durchmesser des Durchbruchs 9 und des Durchbruchs 8, während die Außendurchmesser der LED-Lampe 1 und der Wasserstrahldüse 2 unterhalb der Erstreckungsbereiche E_1 und E_2 größer sind als die Durchmesser der Durchbrüche 9 und 8. Auf diese Weise entsteht an der LED-Lampe 1 und der Wasserstrahldüse 2 jeweils ein Absatz, der den Erstreckungsbereich E_1 bzw. E_2 von dem Rest der LED-Lampe 1 bzw. der Wasserstrahldüse 2 trennt.

[0030] In dem in Fig. 2 gezeigten Montagezustand kann die gezeigte Wasserstrahl- und Leuchteinheit in einen hohlen, kreiszylindrischen Einbaukörper eingeführt werden, der in den Fig. 1 und 2 nicht gezeigt ist und mit dessen Hilfe die Wasserstrahl- und Leuchteinheit vorzugsweise bodeneben in dem Oberflächenbelag eines Fontänenfeldes montiert werden kann. Dabei kommt die in Fig. 2 zu sehende Oberseite der Druckplatte 4 bündig mit dem umgebenden Oberflächenbelag zu liegen. Das Einführen der erfindungsgemäßen Wasserstrahl- und Leuchteinheit in den kreiszylindrischen Einbaukörper ist problemlos möglich, da nicht nur der Außendurchmesser der Druckplatte 6, sondern im Montagezustand auch der Außendurchmesser des Dichtungskörpers 7 kleiner ist als der Innendurchmesser des Einbaukörpers. Die Wasserstrahl- und Leuchteinheit kann daher mit leichtem Radialspiel solange in den Einbaukörper eingeführt werden bis der flanschartig hervorstehende Umfangsbereich der Druckplatte 4 ein weiteres Einführen verhindert, wenn er an der Stirnseite des Einbaukörpers zur Anlage kommt.

[0031] Sobald sich die Wasserstrahl- und Leuchteinheit mit Ausnahme der Druckplatte 4 vollständig in dem Einbaukörper befindet, können die Spannschrauben 12 durch Rechtsdrehung angezogen werden, so dass sich der Abstand der parallel zueinander liegenden Druckplatten 4 und 6 gleichmäßig verringert. Dabei wird der elastische Dichtungskörper 7 von den Druckplatten 4 und 6 in Axialrichtung gequetscht bzw. zusammengedrückt, so dass die ihn bildende Silikonmasse versucht, in Radialrichtung auszuweichen. Bei diesem Ausweichen

stößt sie zum Einen an die kreiszylindrische Innenwandung des Einbaukörpers und zum Anderen an die Außenwandungen der LED-Lampe 1 bzw. der Wasserstrahldüse 2. Bei ausreichendem Anziehen der Spannschrauben 12 bildet sie dadurch eine erste Klemmdichtung zwischen dem Dichtungskörper 7 und der Innenwandung des Einbaukörpers, eine zweite Klemmdichtung zwischen dem Dichtungskörper 7 und der LED-Lampe 1 sowie eine dritte Klemmdichtung zwischen dem Dichtungskörper 7 und der Wasserstrahldüse 2. Auf dem Oberflächenbelag des Fontänenfeldes befindliches Wasser kann folglich nicht in den Einbaukörper eindringen und muss von dort nicht durch Entwässerung weggeführt werden. In dem Zustand, in welchem der Dichtungskörper 7 die voranstehend genannten Klemmdichtungen bewirkt, befindet sich die Wasserstrahl- und Leuchteinheit im Sinne der vorliegenden Erfindung in ihrem Dichtungszustand. Dieser Zustand bewirkt gleichzeitig eine so große Pressung zwischen dem Dichtungskörper 7 und der Innenwandung des Einbaukörpers, dass die Wasserstrahl- und Leuchteinheit sicher in dem Einbaukörper befestigt ist.

[0032] In dem Dichtungszustand können die LED-Lampe 1 bzw. die Wasserstrahldüse 2 maximal um die Länge des axialen Erstreckungsbereichs E_1 bzw. E_2 in den Durchbruch 9 bzw. 8 hineinragen. Der die Erstreckungsbereiche E_1 bzw. E_2 jeweils nach unten begrenzende Absatz liegt dann an der Unterseite der Druckplatte 4 an. Da die Erstreckungsbereiche E_1 bzw. E_2 kürzer als die oder höchstens gleich der Dicke D der Druckplatte 4 sind, ist gewährleistet, dass die LED-Lampe 1 bzw. die Wasserstrahldüse 2 nicht aus der Druckplatte 4 nach oben herausragen, so dass stets eine Bodenebenheit mit dem umgebenden Oberflächenbelag des Fontänenfeldes erreicht werden kann.

[0033] Für die Montage der Wasserstrahl- und Leuchteinheit in dem hohlen Einbaukörper ist es besonders vorteilhaft, wenn die LED-Lampe 1 und die Wasserstrahldüse 2 bereits in dem Montagezustand der Wasserstrahl- und Leuchteinheit sicher in den Aufnahmehohlräumen 5 des Dichtungskörpers 7 gehalten werden. Zu diesem Zweck ist es möglich, die Spannschrauben 12 in dem Montagezustand der Wasserstrahl- und Leuchteinheit leicht anzuziehen, so dass eine entsprechend geringe Verformung des Dichtungskörpers 7 in Radialrichtung bewirkt, dass die LED-Lampe 1 und die Wasserstrahldüse 2 reibschlüssig sicher in den Aufnahmehohlräumen 5 gehalten werden. Auch dieser Zustand des Dichtungskörpers 7 bzw. der Wasserstrahl- und Leuchteinheit bildet noch einen Montagezustand im Sinne der vorliegenden Erfindung, da der nur geringfügig radial aufgeweitete Außendurchmesser des Dichtungskörpers 7 nach wie vor ein Einführen der Wasserstrahl- und Leuchteinheit in den Einbaukörper erlaubt. Hierzu sind der Dichtungskörper 7, die Aufnahmehohlräume 5 sowie die LED-Lampe 1 und die Wasserstrahldüse 2 entsprechend bemessen. Ggf. kann der Dichtungskörper 7 in seinem vollkommen spannungsfreien Zustand einen geringfügig kleineren

Außendurchmesser aufweisen als die Druckplatte 6.

[0034] Fig. 3 zeigt als zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine reine Wasserstrahleinheit. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen gleiche Teile sowie gleiche Funktionalitäten wie bei der ersten Ausführungsform gemäß der Fig. 1 und 2. Die Wirkungsweise im Hinblick auf die Herstellung der Klemmdichtungen ist bei der dritten Ausführungsform dieselbe wie bei der ersten Ausführungsform, so dass auf die entsprechende dortige Beschreibung Bezug genommen wird.

[0035] Abweichend von der ersten Ausführungsform weist die in Fig. 3 gezeigte Wasserstrahleinheit anstelle der LED-Lampe 1 und der Wasserstrahldüse 2 insgesamt drei Wasserstrahldüsen 2 auf. Entsprechend entstehen in dem Dichtungszustand der Wasserstrahleinheit insgesamt vier Klemmdichtungen, nämlich eine zwischen dem Dichtungskörper 7 und dem Einbaukörper sowie drei zwischen dem Dichtungskörper 7 und den drei Wasserstrahldüsen 2.

[0036] Die Fig. 4 und 5 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Wasserstrahlverteilung, bei welcher der hohle Einbaukörper von einem Rohrstück 3 gebildet wird. Gleiche Bezugszeichen wie bei der ersten und der zweiten Ausführungsform kennzeichnen in den Fig. 4 und 5 gleiche Teile mit gleichen Funktionalitäten. Die in Fig. 3 in Explosionsdarstellung gezeigte Wasserstrahleinheit kann - wie in Fig. 5 gezeigt - als erste Wasserstrahleinheit 17 in das obere oder erste Ende 15 des Rohrstücks 3 eingebaut werden. Eine zweite Wasserstrahleinheit 18 kann in das untere oder zweite Ende 16 des Rohrstücks 3 eingebaut werden.

[0037] Die zweite Wasserstrahleinheit 18 unterscheidet sich von der ersten Wasserstrahleinheit 17 lediglich dadurch, dass sie anstelle von drei Wasserstrahldüsen 2 genau ein Wasserstrahlaustrittselement in Form eines Rohrstückes 22 mit hier konstantem Strömungsquerschnitt aufweist, das zum Anschließen einer Druckleitung dient. Beide Wasserstrahleinheiten 17 und 18 können nach ihrer Montage in dem ersten bzw. zweite Ende 15 bzw. 16 des Rohrstücks 3 in derselben Weise in ihren jeweiligen Dichtungszustand überführt werden, wie es voranstehend in Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform gemäß der Fig. 1 und 2 beschrieben wurde. Nach dem Überführen der Wasserstrahleinheiten 17 und 18 in den Dichtungszustand bildet der Innenraum des Rohrstücks 3 eine hermetisch wasserdicht abgeschlossene Verteilerkammer 19, die es ermöglicht, ihr über einen einzigen Wasseranschluss an der Wasserstrahleinheit 18 zugeführtes Wasser über drei Wasserstrahldüsen 2 in der Wasserstrahleinheit 17 auszubringen. Denkbar sind auch zwei oder mehr als drei Wasserstrahldüsen 2 in der Wasserstrahleinheit 17. Der das Rohrstück 22 verlassende Wasserstrahl gelangt somit nicht - wie die aus den Wasserstrahldüsen 2 austretenden Wasserstrahlen - in die atmosphärische Umgebung, sondern in die mit Wasser gefüllte Verteilerkammer 19.

[0038] Die flanschartig auskragende Druckplatte 6 der Wasserstrahleinheit 18 ermöglicht es, die gesamte in Fig.

4 bzw. 5 gezeigte Vorrichtung zur Wasserstrahlverteilung mit Hilfe von Befestigungsschrauben 21 in einer gewünschten Höhe auf einem Untergrund zu befestigen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0039]

1	Leuchtmittel
2	Wasserstrahldüse
3	Einbaukörper
4	erste Druckplatte
5	Aufnahmehohlraum
6	zweite Druckplatte
7	Dichtungskörper
8,9	erster Durchbruch
10,11	zweiter Durchbruch
12	Spannschraube
13	Durchgangsloch
14	Gewindebohrung
15	erstes Ende
16	zweites Ende
17	erste Wasserstrahleinheit
18	zweite Wasserstrahleinheit
19	Verteilerkammer
20	Durchgangsloch
21	Befestigungsschraube
22	Rohrstück
D	Dicke der ersten Druckplatte 4
E ₁ , E ₂	axialer Erstreckungsbereich

Patentansprüche

1. Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit zum Einbau in einen hohlen Einbaukörper (3) mit einer Innenwandung, umfassend:

- wenigstens ein Wasserstrahlaustrittselement (2, 22) und/oder wenigstens ein Leuchtmittel (1),
- wenigstens einen elastischen Dichtungskörper (7), der mindestens einen Aufnahmehohlraum (5) zum Aufnehmen des Wasserstrahlaustrittselements (2, 22) und/oder des Leuchtmittels (1) aufweist,
- wenigstens eine erste und eine zweite Druckplatte (4, 6), wobei der Dichtungskörper (7) zwischen der ersten und der zweiten Druckplatte (4, 6) angeordnet ist, und
- ein Spannmittel (12), mittels welchem die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit von einem Montagezustand in einen Dichtungszustand überführbar ist, wobei
- in dem Montagezustand die Druckplatten (4, 6) derart in einem ersten Abstand voneinander angeordnet sind, dass die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit in den hohlen Einbaukörper (3) einsetzbar ist, und

• in dem Dichtungszustand die Druckplatten (4, 6) einen zweiten Abstand voneinander aufweisen, der kleiner ist als der erste Abstand, so dass der Dichtungskörper (7) derart verformt ist, dass sowohl zwischen dem Dichtungskörper (7) und dem Wasserstrahlaustrittselement (2, 22) und/oder dem Leuchtmittel (1) eine Klemmdichtung entsteht als auch zwischen dem Dichtungskörper (7) und der Innenwandung des Einbaukörpers (3) eine Klemmdichtung herstellbar ist.

2. Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Druckplatte (4) wenigstens einen ersten Durchbruch (8, 9) und die zweite Druckplatte (6) wenigstens einen zweiten Durchbruch (10, 11) aufweist, wobei zumindest der erste Durchbruch (8, 9) einen Querschnitt aufweist, der dem Querschnitt des Wasserstrahlaustrittselements (2, 22) und/oder des Leuchtmittels (1) angepasst ist.

3. Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Druckplatte (4) eine vorgegebene Dicke (D) aufweist und der Querschnitt des Wasserstrahlaustrittselements (2, 22) und/oder des Leuchtmittels (1) an seinem der ersten Druckplatte (4) zugeordneten Ende über einen axialen Erstreckungsbereich (E₁, E₂) hinweg, der höchstens der vorgegebenen Dicke (D) entspricht, gegenüber dem ersten Durchbruch (8, 9) ein Mindermaß derart aufweist, dass ein Absatz entsteht, der verhindert, dass das Wasserstrahlaustrittselement (2, 22) und/oder das Leuchtmittel (1) in dem Dichtungszustand der Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit über die erste Druckplatte (4) hervorsteht.

4. Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Druckplatte (4) derart bemessen ist, dass sie über den Dichtungskörper (7) sowie die zweite Druckplatte (6) flanschartig hinausragt, so dass die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit bereits in ihrem Montagezustand in dem hohlen Einbaukörper (3) halterbar ist.

5. Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die zweite Druckplatte (6) derart bemessen ist, dass sie über den Dichtungskörper (7) sowie die erste Druckplatte (4) flanschartig hinausragt, so dass die Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit auf einem Untergrund befestigbar ist.

6. Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Abstand derart mittels des Spannmittels (12) einstellbar sowie der Dichtungskörper (7) derart bemessen ist, dass das Wasserstrahlaustrittselement (2, 22) und/oder das Leuchtmittel (1) bereits in dem Montagezustand reibschlüssig in dem Dichtungskörper (7) gehalten wird. 5
7. Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Spannmittel von wenigstens einer Spannschraube (12) gebildet wird, die ein Durchgangsloch (13) in der ersten Druckplatte (4) sowie eine Gewindebohrung (14) in der zweiten Druckplatte (6) durchsetzt. 10 15
8. Wasserstrahl- und/oder Leuchteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf der ersten Druckplatte (4) eine Abdeckplatte mit wenigstens einer Durchtrittsöffnung angeordnet ist, wobei die Abdeckplatte zwischen einer Abdeckstellung, in welcher sie die erste Druckplatte (4) abdeckt und die Durchtrittsöffnung mit dem Wasserstrahlaustrittselement (2) und/oder dem Leuchtmittel (1) fluchtet, sowie einer Zugangsstellung, in welcher die erste Druckplatte (4) im wesentlichen frei zugänglich ist, bewegbar ist. 20 25 30
9. Wasserstrahl- und Leuchteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
sie wenigstens ein Wasserstrahlaustrittselement (2, 22) und wenigstens ein Leuchtmittel (1) aufweist. 35
10. Vorrichtung zur Wasserstrahlverteilung, umfassend 40
- einen rohrartigen Einbaukörper (3) mit einem ersten und einem zweiten Ende (15, 16),
 - eine erste Wasserstrahleinheit (17) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, die an dem ersten Ende (15) des Einbaukörpers (3) montiert ist und wenigstens zwei erste Wasserstrahlaustrittselemente (2) aufweist, 45
 - eine zweite Wasserstrahleinheit (18) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, die an dem zweiten Ende (16) des Einbaukörpers (3) montiert ist und genau ein zweites Wasserstrahlaustrittselement (22) aufweist, 50
- so dass in dem Einbaukörper (3) eine Verteilerkammer (19) gebildet wird, in welche Wasser durch das zweite Wasserstrahlaustrittselement (22) einströmen und aus welcher das Wasser durch die wenigstens zwei ersten Wasserstrahlaustrittselemente (2) austreten kann. 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Wasserstrahleinheit (17) gemäß Anspruch 4 ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zweite Wasserstrahleinheit (18) gemäß Anspruch 5 ausgebildet ist.

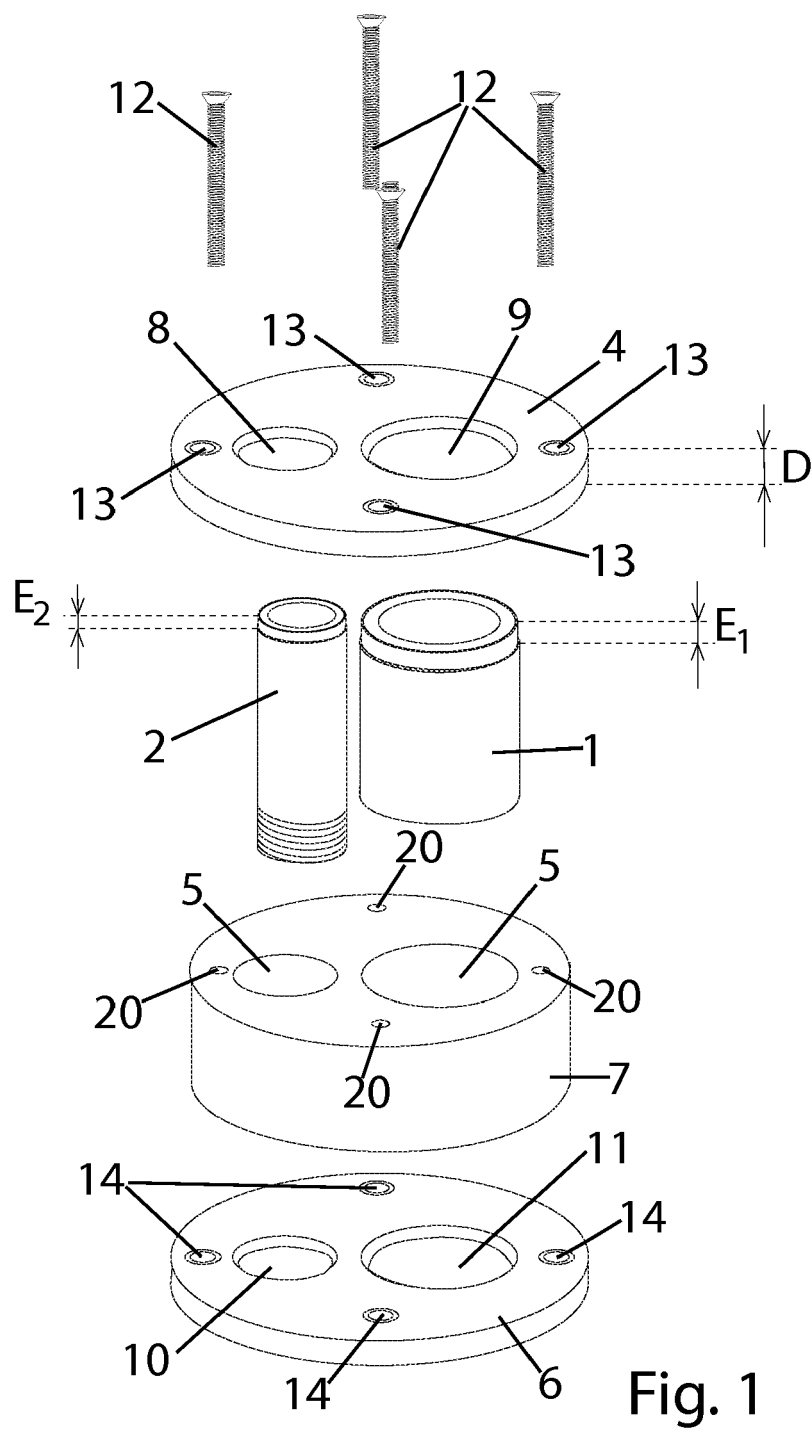
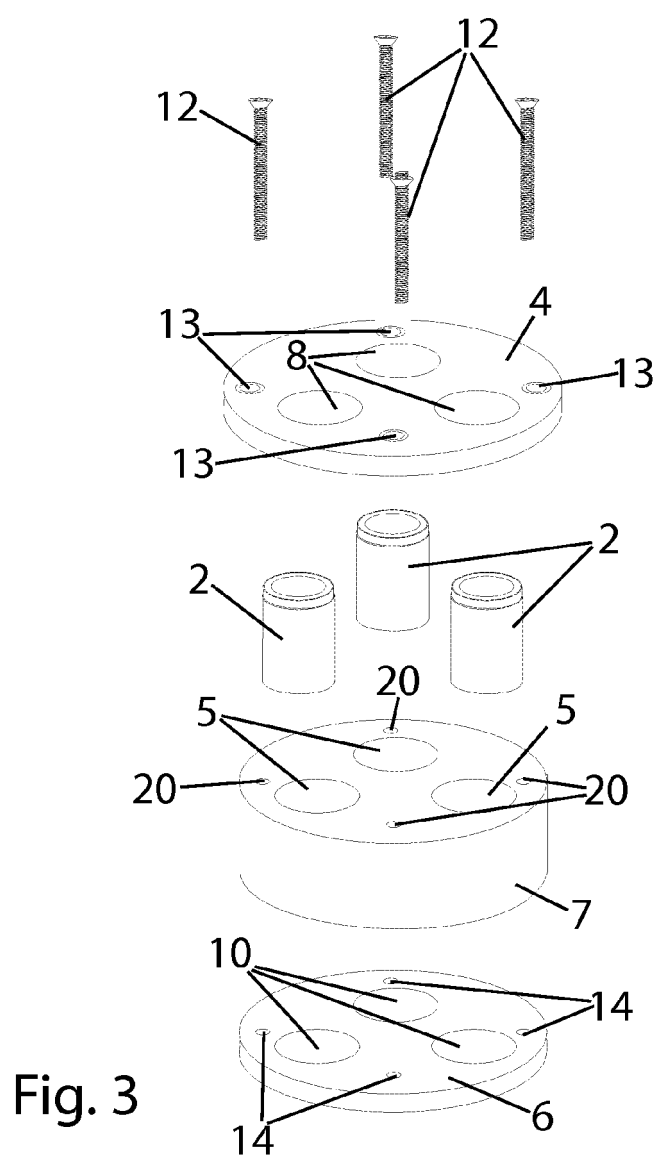
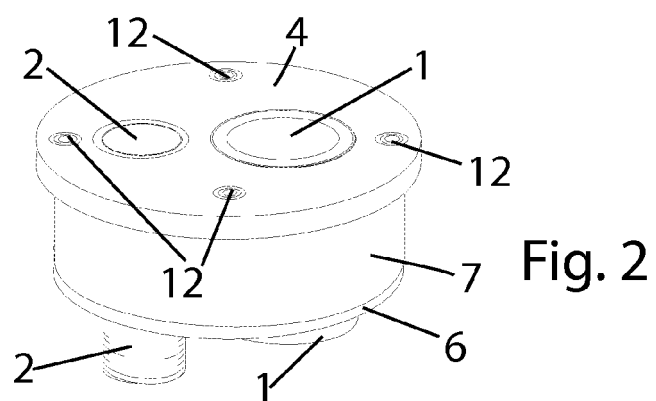
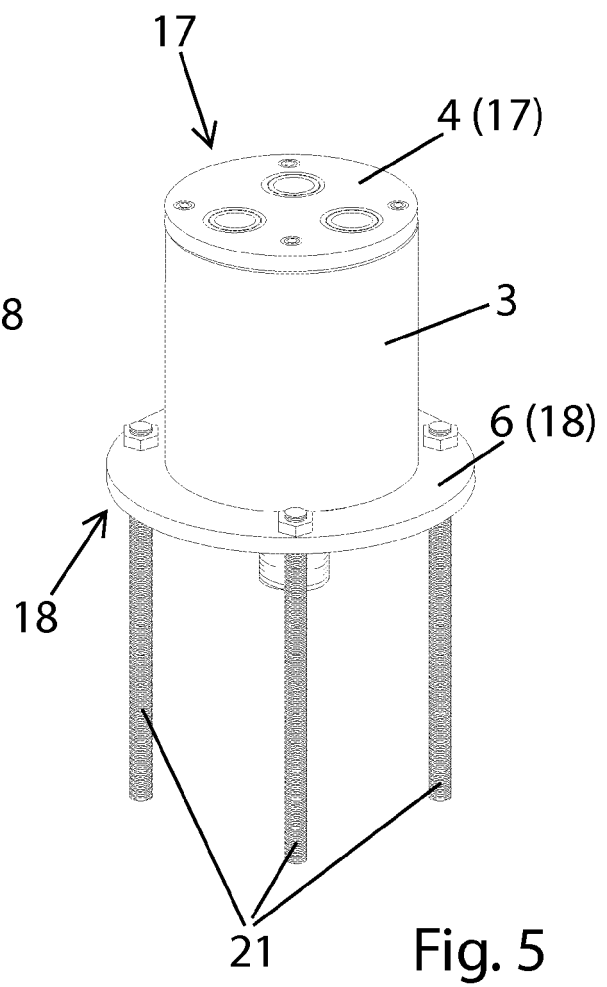
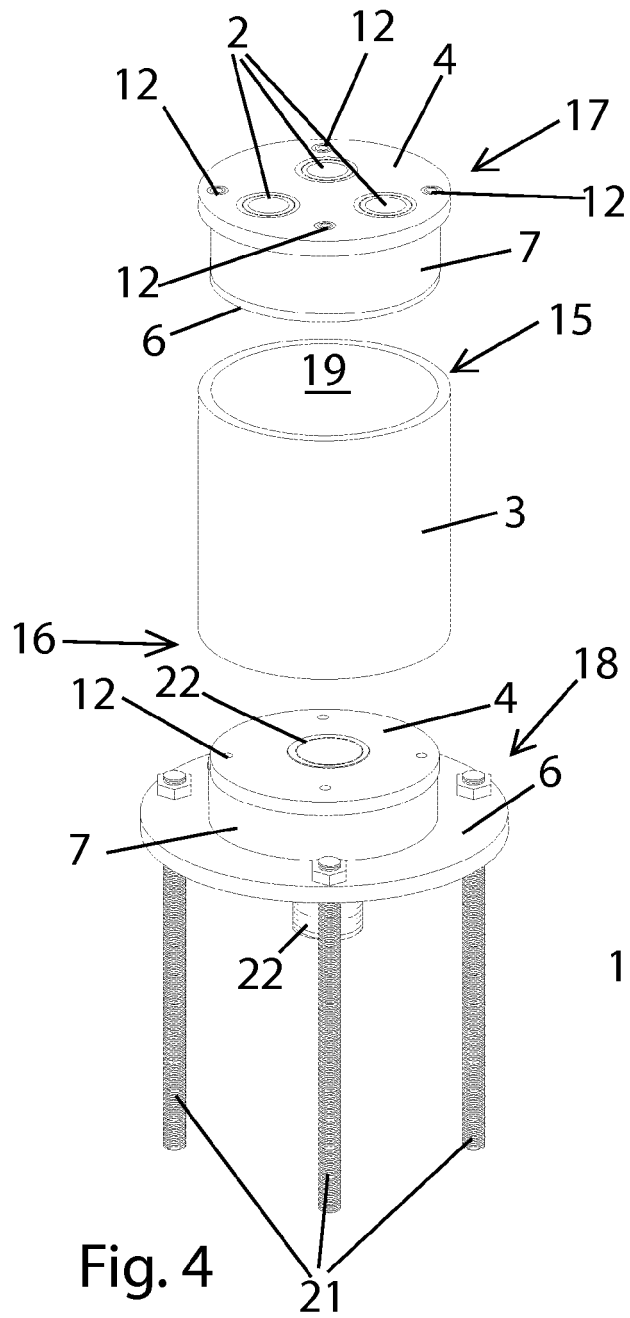


Fig. 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 15 2406

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 07 884 C1 (HERAEUS NOBLELIGHT GMBH [DE]) 11. Mai 1994 (1994-05-11) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 61; Abbildungen *	1,2,6-8	INV. B05B17/08 F21S8/00
A	----- EP 1 160 463 A1 (VILLEROY & BOCH [DE]) 5. Dezember 2001 (2001-12-05) * Absatz [0024] - Absatz [0025]; Abbildungen 6,7 *	1	
A	----- US 7 114 727 B1 (GOLL KEVIN O [US]) 3. Oktober 2006 (2006-10-03) * Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 43; Abbildungen 1-4 *	1	
A	----- DE 32 40 339 A1 (VOGELSANG ERNST GMBH CO KG [DE]) 3. Mai 1984 (1984-05-03) * Seite 7; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2010	Prüfer Innecken, Axel
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 10 15 2406

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.

11-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4307884	C1	11-05-1994	AT	151389 T	15-04-1997
			CA	2147621 A1	15-09-1994
			WO	9420418 A1	15-09-1994
			EP	0688301 A1	27-12-1995
			JP	2746756 B2	06-05-1998
			JP	8503331 T	09-04-1996
			US	5701050 A	23-12-1997

EP 1160463	A1	05-12-2001	AT	395519 T	15-05-2008
			DE	10025020 A1	06-12-2001
			ES	2305007 T3	01-11-2008

US 7114727	B1	03-10-2006	US	2004080119 A1	29-04-2004

DE 3240339	A1	03-05-1984	BE	898110 A1	15-02-1984
			IT	1194432 B	22-09-1988
			NL	8303750 A	16-05-1984

EPO FORM P0461

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