



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
28.02.2024 Patentblatt 2024/09

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B01D 29/27 (2006.01) B65D 88/76 (2006.01)
E03F 5/22 (2006.01) E03F 5/20 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23192035.6

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03F 5/20

(22)

Anmeldetag: 17.08.2023

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71)

Anmelder: AGU Arbeitsgemeinschaft Umwelt
GmbH
82166 Gräfelfing (DE)

(72)

Erfinder: Hofheinz, Ottmar
86949 Hechenwang (DE)

(74)

Vertreter: Knöner, Gregor et al
Kahler Käck Mollekopf
Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Vorderer Anger 239
86899 Landsberg am Lech (DE)

(30)

Priorität: 25.08.2022 DE 102022121596

(54)

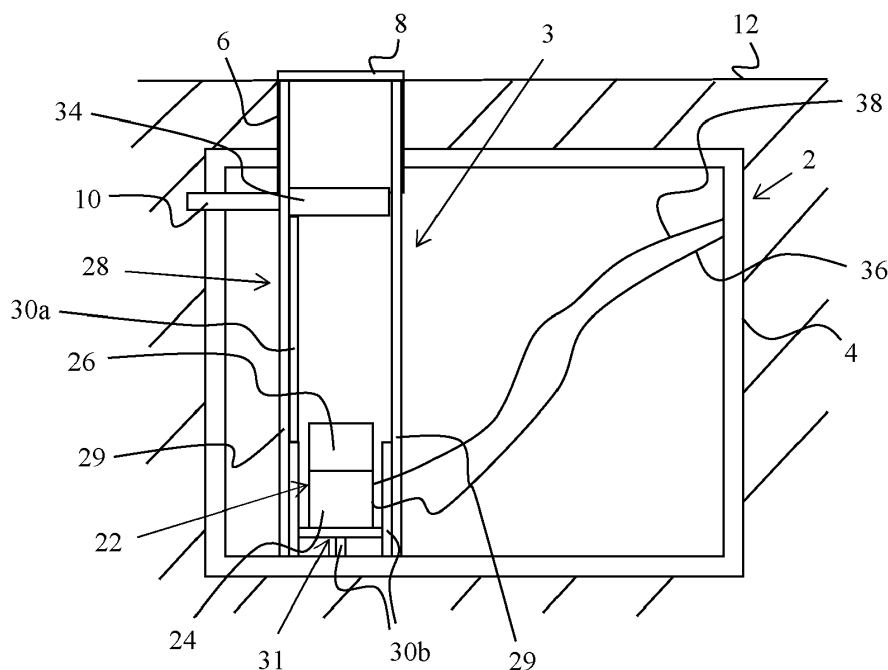
VORRICHTUNG ZUM BETREIBEN EINES WASSERSPIELS

(57)

Es wird eine Vorrichtung (3) zum Betreiben eines Wasserspiels bereitgestellt. Die Vorrichtung (3) umfasst: eine Betriebseinheit (22) mit mindestens einer Pumpe (24) zum Versorgen des Wasserspiels mit Wasser, wobei die Betriebseinheit (22) dazu ausgestaltet ist, um in einem Unterflurbehälter (4) angeordnet zu werden,

und eine Liftvorrichtung (28), die dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit (22) durch eine Öffnung in dem Unterflurbehälter (4) oder einen Schacht (6), der an der Oberseite des Unterflurbehälters (4) angeordnet ist, aus dem Unterflurbehälter (4) herauszuführen.

Fig. 1



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels, eine Wasserspielvorrichtung mit einer solchen Vorrichtung, ein System mit einer solchen Vorrichtung, sowie ein Verfahren zum Warten einer Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Zum Betreiben eines Wasserspiels wird üblicherweise eine Vorrichtung mit einer Pumpe und einem Filter, die in einem Unterflurbehälter angeordnet wird, bereitgestellt. Der Unterflurbehälter wird mit Wasser gefüllt, welches durch die Pumpe zum Wasserspiel gepumpt wird. Um Servicearbeiten an der Pumpe und dem Filter wie beispielsweise Reinigen, Reparieren oder Austauschen von Komponenten durchführen zu können, werden Wartungsschächte bereitgestellt, die dem Servicemitarbeiter die dafür notwendige Zugänglichkeit ermöglichen.

[0003] Aufgrund des hohen Platzbedarfs für die zusätzlichen Schächte zum Warten von solchen Wasserspielvorrichtungen und aufgrund des erhöhten Wartungsaufwands durch die Zugänglichkeit über solche Schächte und die damit verbundene erhöhte Unfallgefahr besteht demnach ein Bedarf nach kompakten und einfach zu wartenden Wasserspielvorrichtungen.

[0004] Daher ist es wünschenswert, eine kompakte Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels bereitzustellen. Weiterhin ist es wünschenswert, den Aufbau und die Handhabung einer solchen Vorrichtung einfach zu gestalten, die damit verbundenen Kosten gering zu halten und das Unfallrisiko bei der Wartung von Wasserspielvorrichtungen zu minimieren.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Dementsprechend ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die vorab genannten Nachteile zumindest teilweise zu vermeiden oder zu verringern. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kompakte Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels, die einfach und sicher gewartet werden kann, bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird jeweils mit Hilfe der Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels bereitgestellt. Die Vorrichtung umfasst: eine Betriebseinheit mit mindestens einer Pumpe zum Versorgen des Wasserspiels mit Wasser, wobei die Betriebseinheit dazu ausgestaltet ist, um in einem Unter-

flurbehälter angeordnet zu werden, und eine Liftvorrichtung, die dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit durch eine Öffnung in dem Unterflurbehälter oder einen Schacht, vorzugsweise einen Domschacht, der an der Oberseite des Unterflurbehälters angeordnet ist, aus dem Unterflurbehälter herauszuführen.

[0008] Die Liftvorrichtung ermöglicht es, die Betriebseinheit sowohl herauszuführen als auch wieder in den Unterflurbehälter hineinzuführen. Insbesondere ermöglicht die Liftvorrichtung, die Betriebseinheit, die im Betrieb zumindest teilweise oder vollständig unter Wasser angeordnet ist, aus dem Unterflurbehälter und somit aus dem Wasser herauszuführen oder in das Wasser im Unterflurbehälter hineinzuführen.

[0009] Durch die Verfahrbarkeit der Betriebseinheit können Service- bzw. Reparaturarbeiten, ein Austausch von Komponenten oder der gesamten Betriebseinheit von außen erfolgen. Dadurch ist die Zugänglichkeit von außen, insbesondere von einer Bodenoberfläche aus, für Servicearbeiten gegeben, ohne die Vorrichtung betreten zu müssen. Der Service kann somit schnell und effizient durchgeführt werden und das Unfallrisiko bei den Arbeiten wird reduziert.

[0010] Weil nicht die Notwendigkeit einer Mindestgröße für die Zugänglichkeit des Unterflurbehälters durch einen Mitarbeiter besteht und keine zusätzlichen Zugangsschächte für Servicemitarbeiter notwendig sind, kann die gesamte Vorrichtung, insbesondere der Unterflurbehälter, kompakter ausgeführt werden. Dadurch sinkt insgesamt der Platzbedarf einer Wasserspielvorrichtung, in der die Vorrichtung angeordnet ist, gegenüber herkömmlichen Wasserspielvorrichtungen. Das Erfordernis, strenge Vorschriften bezüglich der Zugänglichkeit des Unterflurbehälters über entsprechende Schachtzugänge zu befolgen, entfällt bei Verwendung dieser Vorrichtung ebenfalls.

[0011] Der Unterflurbehälter, in dem die Vorrichtung angeordnet werden kann, ist vorzugsweise ein Behälter, der unterhalb der Bodenoberfläche angeordnet ist. Der Unterflurbehälter weist z. B. einen Wasserzulauf, die Öffnung und vorzugsweise den Schacht auf, der an der Öffnung an der Oberseite des Unterflurbehälters angeordnet ist. Vorzugsweise weist der Unterflurbehälter Durchführungen für Druck- und Stromleitungen für die Betriebseinheit bzw. die Pumpe und die Wasseraufbereitungsgruppe (siehe unten) auf.

[0012] Außer der Öffnung, durch die die Betriebseinheit herausgeführt werden kann, weist der Unterflurbehälter vorzugsweise keine weiteren Zugänge bzw. Öffnungen, insbesondere für Reparaturen bzw. Servicearbeiten, auf. Ausgenommen hiervon sind Öffnungen oder Durchführungen zum Zulauf/Ablauf von Wasser sowie genannte Durchführungen für Strom- und/oder Druckleitungen.

[0013] Die Betriebseinheit ist vorzugsweise ausgestaltet, um unter Wasser angeordnet zu werden. Im Betrieb kann die Betriebseinheit zumindest teilweise oder vollständig unter Wasser angeordnet sein. Die Pumpe der

Betriebseinheit ist vorzugsweise eine Tauchpumpe.

[0014] Die Betriebseinheit weist vorzugsweise mindestens eine Druckleitung auf, über die Wasser zum Wasserspiel, insbesondere zu den einzelnen Düsen des Wasserspiels, geleitet wird. Vorzugsweise weist die Betriebseinheit mindestens eine Stromleitung zum Betreiben der mindestens einen Pumpe auf.

[0015] Die Druckleitung ist vorzugsweise als flexible Rohrleitung und/oder die Stromleitung ist vorzugsweise als flexible Kabelverbindung ausgeführt, so dass das Verfahren der Betriebseinheit ermöglicht wird. Vorzugsweise sind die Druckleitung und/oder die Stromleitung in ihrer Länge und/oder ihrer Anordnung so ausgestaltet, dass sie sich bei der Bewegung der Betriebseinheit entsprechend frei mitbewegen können (d.h. ohne durch die Bewegung beschädigt zu werden).

[0016] Die mindestens eine Pumpe kann nur eine einzelne Pumpe oder eine Vielzahl von Pumpen, die in Reihe und/oder parallel zueinander geschaltet sind, umfassen.

[0017] Das Wasser, das durch die Betriebseinheit zum Wasserspiel geleitet wird und dort beispielsweise über Ventile oder Düsen an der Bodenoberfläche herausspritzt, wird vorzugsweise aufgefangen und wieder zurück in den Unterflurbehälter geleitet. Dadurch ergibt sich ein Wasserkreislauf zwischen dem Unterflurbehälter und dem Wasserspiel.

[0018] Da eine Wassermenge des Wasserkreislaufs dennoch verloren gehen kann, beispielsweise durch Versickern oder Verdunsten, kann zusätzlich Frischwasser in den Unterflurbehälter geleitet werden. Frischwasser wird vorzugsweise dann eingeleitet, wenn eine Mindestfüllhöhe an Wasser im Unterflurbehälter unterschritten wird. Die Mindestfüllhöhe ist vorzugsweise so ausgewählt, dass die Mindestfüllhöhe oberhalb der Betriebseinheit im Betriebszustand angeordnet ist, so dass die Betriebseinheit immer mit Wasser bedeckt ist. Dadurch kann eine dauerhafte Versorgung des Wasserspiels mit Wasser gewährleistet werden.

[0019] Die Liftvorrichtung kann eine Antriebsvorrichtung zum maschinellen oder manuellen Antreiben der Betriebseinheit (und/oder der nachfolgend beschriebenen Filtereinheit) aufweisen, so dass die Betriebseinheit und/oder Filtereinheit aus dem Unterflurbehälter herausgefahren werden kann.

[0020] Alternativ kann die Liftvorrichtung auch nur eine Führungsvorrichtung aufweisen bzw. sein, die dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit und/oder Filtereinheit aus dem Unterflurbehälter herauszuführen (d.h. in diesem Fall weist die Liftvorrichtung keine Antriebsvorrichtung auf).

[0021] Vorzugsweise weist die Betriebseinheit ferner eine Wasseraufbereitungsgruppe zum Vorbehandeln des Wassers, mit dem das Wasserspiel betrieben wird, auf. Im Betrieb sind vorzugsweise zumindest die Pumpe und die Wasseraufbereitungsgruppe der Betriebseinheit unter Wasser angeordnet.

[0022] Da das Wasser, das in den Unterflurbehälter

eingeleitet wird, vorzugsweise zumindest teilweise Wasser ist, das vom Wasserspiel zurückgeleitet wird, kann das Wasser Verschmutzungen aufweisen. Ferner können sich mit der Zeit Algen im Wasser des Unterflurbehälters bilden. Dies kann insbesondere dann vorkommen, wenn das Wasserspiel eine längere Zeit nicht betrieben wird und somit das Wasser längere Zeit im Unterflurbehälter steht und nicht bewegt bzw. umgewälzt wird (z.B. nicht zum Wasserspiel gepumpt wird).

[0023] Um dem entgegen zu wirken, wird das Wasser in der Wasseraufbereitungsgruppe beispielsweise chemisch behandelt. Alternativ oder zusätzlich kann das Wasser giophysikalisch durch beispielsweise einen Druckreaktor (VCR-Druckreaktor) behandelt werden, wobei Stoffe, die den Algen als Ernährungsgrundlage dienen, dem Wasser dauerhaft entzogen werden, d.h. Algensporen werden vorzugsweise bereits vor der Entstehung von Algen vernichtet.

[0024] Dadurch, dass die Wasseraufbereitungsgruppe als Teil der Betriebseinheit ebenfalls aus dem Unterflurbehälter herausführbar ist, kann die Wasseraufbereitungsgruppe ebenfalls von außen gewartet bzw. gereinigt werden, ohne die Vorrichtung bzw. den Unterflurbehälter betreten zu müssen.

[0025] Die Wasseraufbereitungsgruppe weist vorzugsweise zumindest eine Wasseraufbereitungspumpe auf, die das Wasser im Unterflurbehälter ansaugt und durch die Komponenten der Wasseraufbereitungsgruppe wie beispielsweise einen Polyphosphatadsorber, Kalkeliminator, Elementdruckfilter/Feinfilter oder einen Druckreaktor (wie oben erwähnt), pumpt. Das behandelte Wasser wird dann vorzugsweise wieder dem Unterflurbehälter zugeführt.

[0026] Alternativ kann die Wasseraufbereitungsgruppe bzw. die Wasseraufbereitungspumpe mit der Pumpe, die Wasser zum Wasserspiel pumpt, verbunden sein, so dass das behandelte Wasser, das die Wasseraufbereitungsgruppe verlässt, direkt einem Einlass der Pumpe zugeführt wird und von dort aus zum Wasserspiel gepumpt wird (d.h. in diesem Fall wird das behandelte Wasser der Wasseraufbereitungsgruppe nicht erst dem Unterflurbehälter zugeführt). Es kann auch nur eine Pumpe vorgesehen sein, die das Wasser durch die Wasseraufbereitung zum Wasserspiel pumpt.

[0027] Vorzugsweise weist die Vorrichtung eine Filtereinheit, vorzugsweise einen Grobfilter, zum Filtern des Wassers, mit dem das Wasserspiel betrieben wird, auf, wobei die Liftvorrichtung vorzugsweise ferner dazu ausgestaltet ist, die Filtereinheit durch die Öffnung in dem Unterflurbehälter oder den Schacht aus dem Unterflurbehälter herauszuführen.

[0028] Die Filtereinheit ist vorzugsweise ausgestaltet, um Verschmutzungen, die durch das vom Wasserspiel zurückgeführte Wasser in Richtung des Unterflurbehälters transportiert werden, wie beispielsweise Dreck oder Blätter, aber auch Algen, herauszufiltern.

[0029] Bevorzugt wird die Filtereinheit in dem Unterflurbehälter so angeordnet, dass Wasser (vorzugsweise

zurückgeführtes Wasser vom Wasserspiel und/oder Frischwasser), das dem Unterflurbehälter durch einen Wasserzulauf zugeführt wird, durch die Filtereinheit fließt, bevor es sich im Unterflurbehälter sammelt. Damit wird verhindert, dass sich grobe Verschmutzungen im Unterflurbehälter bzw. am Boden des Unterflurbehälters ansammeln.

[0030] Die Filtereinheit kann nur einen einzelnen Filter, beispielsweise einen Grobfilter, oder eine Vielzahl von Filtern, die hintereinander angeordnet sind (d.h. in Reihe geschaltet) sind, umfassen bzw. aufweisen.

[0031] Dadurch, dass die Filtereinheit aus dem Unterflurbehälter durch die Liftvorrichtung herausführbar ist, kann die Filtereinheit ebenfalls von außen gewartet bzw. gereinigt werden ohne die Vorrichtung bzw. den Unterflurbehälter betreten zu müssen.

[0032] Vorzugsweise ist oder weist die Liftvorrichtung eine Führungsvorrichtung auf, die ausgestaltet ist, um die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit aus dem Unterflurbehälter herauszuführen.

[0033] Unter Führungsvorrichtung wird eine Vorrichtung verstanden, die der Betriebseinheit bzw. der Filtereinheit bei deren Bewegung aus dem Unterflurbehälter heraus als Führung dient. In diesem Fall weist die Führungsvorrichtung vorzugsweise keine Antriebs Elemente, die die Bewegung der Betriebseinheit und/oder der Filtereinheit entlang der Führungsvorrichtung ausführt, auf.

[0034] Bevorzugt weist die Führungsvorrichtung mindestens zwei Führungsschienen auf, die sich von der Öffnung in dem Unterflurbehälter oder einer Öffnung in dem Schacht in Richtung eines Bodens des Unterflurbehälters, vorzugsweise in vertikaler oder im Wesentlichen vertikaler Richtung, erstrecken.

[0035] Die Führungsvorrichtung kann beispielsweise 3, 4 oder 5 Führungsschienen aufweisen. Die Führungsschienen sind vorzugsweise gleichmäßig um die Betriebseinheit und optional die Filtereinheit herum angeordnet. Bei drei Führungsschienen sind die Führungsschienen vorzugsweise auf einem Kreis angeordnet, wobei der Winkel zwischen zwei benachbarten Führungsschienen bevorzugt 120° beträgt.

[0036] Vorzugsweise erstreckt sich die Führungsvorrichtung bzw. die Führungsschienen über eine Strecke, über die beim Herausführen eine Führung für die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit erforderlich ist. Die Führungsschienen erstrecken sich vorzugsweise von der Öffnung in dem Unterflurbehälter oder der Öffnung in dem Schacht bis zum Boden des Unterflurbehälters. Alternativ können die Führungsschienen schon vor Erreichen des Bodens des Unterflurbehälters und/oder der Öffnung am Unterflurbehälter bzw. am Schacht enden, d.h. die Führungsschienen erstrecken sich nicht bis zum Boden und/oder bis zur Öffnung am Unterflurbehälter bzw. am Schacht.

[0037] Vorzugsweise weisen die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit Roll- oder Gleitelemente auf, die von der Führungsvorrichtung aufgenommen sind, wobei die Roll- oder Gleitelemente beweglich an der Füh-

rungsvorrichtung angeordnet sind, und wobei die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit durch Bewegen der Roll- oder Gleitelemente an der Führungsvorrichtung aus dem Unterflurbehälter herausführbar ist bzw. sind.

[0038] Entweder können die Roll- oder Gleitelemente von den Führungsschienen zumindest teilweise umschlossen sein, oder die Roll- oder Gleitelemente umschließen die Führungsschienen zumindest teilweise von außen.

[0039] Rollelemente können beispielsweise Rollen sein, die bei Bewegung an den Führungsschienen abrollen. Gleitelemente können Elemente sein, die bei Bewegung an den Führungsschienen gleiten. Im Gegensatz zu den Rollelementen rollen die Gleitelemente nicht an den Führungsschienen ab, d.h. die Gleitelemente sind vorzugsweise unbewegliche Elemente, die auf einer starren Führungsschiene gleiten können.

[0040] Die Betriebseinheit, insbesondere die mindestens eine Pumpe, und optional die Wasseraufbereitungsgruppe, ist bzw. sind vorzugsweise auf einer Trägerstruktur angeordnet. Die Roll- oder Gleitelemente sind vorzugsweise an der Trägerstruktur angeordnet, so dass die Trägerstruktur mittels der Roll- oder Gleitelemente verschiebbar in den Führungsschienen geführt ist.

[0041] Die Roll- oder Gleitelemente sind vorzugsweise in Randbereichen der Betriebseinheit bzw. der Trägerstruktur der Betriebseinheit und/oder der Filtereinheit angeordnet.

[0042] Alternativ können die Roll- oder Gleitelemente im Inneren der Trägerstruktur angeordnet sein. Vorzugsweise sind die Betriebseinheit und die Wasseraufbereitungsgruppe bzw. deren Komponenten um die Roll- oder Gleitelemente herum auf der Trägerstruktur angeordnet. Vorzugsweise ist die Trägerstruktur ein Plattenelement, beispielsweise eine kreisförmige, ovale oder ringförmige Platte, wobei die Roll- oder Gleitelemente in der Mitte oder im Wesentlichen in der Mitte des Plattenelements angeordnet sind.

[0043] Die Führungsvorrichtung weist vorzugsweise zumindest zwei Führungsschienen auf, die als Profilschienen ausgebildet sind, und die so ausgestaltet sind, dass die Profilschienen die Roll- oder Gleitelemente zumindest teilweise umschließen.

[0044] Beispielsweise können die Profilschienen als U-Profile ausgeführt sein, die in Richtung der Betriebseinheit bzw. der Filtereinheit geöffnet sind, so dass die Gleitelemente in den U-Profilen aufgenommen werden können.

[0045] Vorzugsweise sind die Führungsschienen dazu ausgestaltet, vertikal oder im Wesentlichen vertikal in dem Unterflurbehälter angeordnet zu werden, um ein Führen der Betriebseinheit und/oder der Filtereinheit in vertikaler oder im Wesentlichen vertikaler Richtung zu ermöglichen.

[0046] Die Führungsschienen können auch als teleskopierbare Schienen ausgebildet sein, die so ausgestaltet sind, dass sie beim Herausführen der Betriebseinheit bzw. der Filtereinheit in Richtung der Öffnung des Unter-

flurbehälters bzw. des Schachts ausfahren.

[0047] Vorzugsweise weist die Vorrichtung eine Gewindestange oder ein gezahntes Antriebselement (z. B. Zahnstange), und eine Gewindemuffe oder ein Zahnrad, das an der Betriebseinheit bzw. der Trägerstruktur angeordnet oder befestigt ist, auf. Das Zahnrad oder die Gewindemuffe ist vorzugsweise dazu ausgestaltet, mit der Gewindestange oder dem Antriebselement derart zusammenzuwirken, so dass durch Antreiben der Gewindestange oder des Zahnrads die Betriebseinheit mittels der Gewindemuffe oder des Zahnrads, insbesondere entlang der Führungsschienen, herausfahrbar ist. Gewindestange und Gewindemuffe können Teil der Liftvorrichtung sein.

[0048] Die Gewindestange oder die Zahnstange ist vorzugsweise parallel zu den Führungsschienen, besonders bevorzugt zwischen den Führungsschienen, angeordnet. Vorzugsweise ist die Gewindestange oder die Zahnstange zumindest teilweise von den Führungsschienen umschlossen. Vorzugsweise weist die Vorrichtung drei oder mehr Führungsschienen auf, die vertikal oder im Wesentlichen vertikal und in gleichen Abständen zueinander auf einer Kreisbahn angeordnet sind.

[0049] Vorzugsweise sind die Führungsschienen und die Gleit- bzw. Rollelemente so ausgestaltet, dass ein Verdrehen der Gewindemuffe und somit der Betriebseinheit bzw. der Trägerstruktur beim Antreiben der Gewindestange verhindert ist. Somit ergibt sich durch Antreiben der Gewindestange eine Bewegung der Betriebseinheit bzw. der Trägerstruktur parallel zur Gewindestange, insbesondere entweder ein Herausfahren oder Hineinfahren der Betriebseinheit.

[0050] Beispielsweise kann die Gewindestange manuell angetrieben werden, beispielsweise durch Kopplung mit einer Handkurbel. Alternativ kann die Gewindestange durch einen Motor angetrieben werden. Vorzugsweise weist die Liftvorrichtung einen Motor auf, mit der die Liftvorrichtung bzw. die Gewindestange oder das Zahnrad zum Herausfahren der Betriebseinheit bzw. der Filtereinheit angetrieben werden kann.

[0051] Die Liftvorrichtung kann beispielsweise eine Führungsvorrichtung mit teleskopierbaren Schienen aufweisen, die die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit während des Herausfahrens führt.

[0052] Die Führungsvorrichtung kann teleskopierbar ausgestaltet sein, z.B. als teleskopierbare Schienen oder als teleskopierbare Zylinder, die auch als Hubzylinder zum Antreiben der Liftvorrichtung dienen können.

[0053] Die Vorrichtung kann ferner zumindest ein erstes Abstandselement, das dazu ausgestaltet ist, um die Betriebseinheit von einer oder der Filtereinheit zu beabstanden, und/oder zumindest ein zweites Abstandselement, das dazu ausgestaltet ist, um die Betriebseinheit vom Boden des Unterflurbehälters zu beabstanden, aufweisen.

[0054] Am Boden des Unterflurbehälters kann sich mit der Zeit eine Sedimentschicht, die durch Ablagerungen entsteht, ausbilden. Die Sedimentschicht kann zu einer

verminderten Funktionsfähigkeit oder der Funktionsunfähigkeit der Betriebseinheit (d.h. der Pumpe und/oder der Wasseraufbereitungsgruppe) führen. Beispielsweise kann die Pumpe durch Ansaugen von Bestandteilen der Sedimentschicht verstopfen. Durch die Beabstandung zwischen Boden und Betriebseinheit kann ein zuverlässiger Betrieb der Vorrichtung bzw. der Betriebseinheit gewährleistet werden, da die Betriebseinheit auf Abstand zu einer solchen Sedimentschicht gehalten wird.

[0055] Die Abstandselemente können als Profil beliebiger Form ausgestaltet sein, die den Abstand gewährleisten. Es können beispielsweise jeweils 2, 3 oder 4 erste und zweite Abstandselemente vorgesehen sein.

[0056] Das erste Abstandselement kann beispielsweise von der Betriebseinheit in Richtung der Filtereinheit ragen. Dabei kann das erste Abstandselement die Betriebseinheit und die Filtereinheit miteinander mechanisch koppeln, so dass bei Bewegung der Betriebseinheit oder der Filtereinheit, die jeweils andere Einheit mitbewegt bzw. geführt wird. Dadurch ist eine gemeinsames Bewegen der beiden Einheiten möglich.

[0057] Alternativ kann das erste Abstandselement an oder in den Führungsschienen zwischen dem Gleitelement der Betriebseinheit und dem Gleitelement der Filtereinheit angeordnet sein. Alternativ kann das Gleitelement der Filtereinheit eine Verlängerung innerhalb der Führungsschiene aufweisen, die als Abstandshalter zur Betriebseinheit dient und vorzugsweise vertikal nach unten ragt, und/oder das Gleitelement der Betriebseinheit kann eine Verlängerung innerhalb der Führungsschiene aufweisen, die als Abstandshalter zur Filtereinheit dient und vorzugsweise vertikal nach oben ragt.

[0058] Das zweite Abstandselement zur Beabstandung zwischen Boden und Betriebseinheit ragt vorzugsweise von der Trägerstruktur der Betriebseinheit in Richtung des Bodens des Unterflurbehälters.

[0059] Im Betriebszustand der Vorrichtung, d.h. wenn die Vorrichtung in dem Unterflurbehälter angeordnet ist, ist das erste Abstandselement in Kontakt mit der Filtereinheit und der Betriebseinheit und/oder das zweite Abstandselement ist in Kontakt mit der Betriebseinheit und dem Boden des Unterflurbehälters.

[0060] Vorzugsweise ist die Liftvorrichtung dazu ausgestaltet, die Betriebseinheit und/oder eine oder die Filtereinheit durch die Öffnung oder durch den Schacht aus dem Unterflurbehälter an eine Bodenoberfläche herauszuführen, und/oder in einer vertikalen oder im Wesentlichen vertikalen Richtung durch die Öffnung oder durch den Schacht aus dem Unterflurbehälter herauszuführen.

[0061] Bevorzugt ist die Liftvorrichtung dazu ausgestaltet, die Betriebseinheit und die Filtereinheit gemeinsam und/oder einzeln aus dem Unterflurbehälter herauszuführen.

[0062] Beim einzelnen Herausführen kann beispielsweise nur die Filtereinheit herausgeführt und gereinigt bzw. gewartet oder ausgetauscht werden, während die Betriebseinheit in ihrer Position bleibt. D.h. die Betriebseinheit wird nur zur Bodenoberfläche herausgeführt,

wenn entsprechende Servicearbeiten oder Reinigungsarbeiten an der Betriebseinheit durchgeführt werden sollen.

[0063] Beim gemeinsamen Herausführen werden die Filtereinheit und die Betriebseinheit gleichzeitig in Richtung der Bodenoberfläche herausgeführt, wobei dann vorzugsweise zunächst die Filtereinheit entnommen wird, wenn die Filtereinheit die Bodenoberfläche erreicht hat. Anschließend kann die Betriebseinheit (vorzugsweise inklusive des ersten und zweiten Abstandselements), die sich dann zwischen der ersten Position und der Bodenoberfläche befindet, an die Bodenoberfläche geführt und entnommen oder an Ort und Stelle gewartet werden.

[0064] Die Betriebseinheit und die Filtereinheit können miteinander mechanisch gekoppelt sein, beispielsweise über eine Stange (diese kann auch gleichzeitig als Abstandshalter dienen wie oben beschrieben), so dass beim Herausführen der Filtereinheit oder der Betriebseinheit sich die jeweils andere Einheit mitbewegt.

[0065] Durch das gemeinsame Bewegen der Filtereinheit und der Betriebseinheit bis die Filtereinheit an der Bodenoberfläche ist, kann die Betriebseinheit insgesamt schneller zur Oberfläche verfahren werden, da nach der Entnahme der Filtereinheit die Betriebseinheit bereits eine gewisse Strecke von ihrer Ausgangsposition nach oben bewegt wurde (insbesondere längenmäßig die gleiche Strecke wie die Filtereinheit).

[0066] Weiterhin wird eine Wasserspielvorrichtung bereitgestellt. Die Wasserspielvorrichtung umfasst einen Unterflurbehälter und vorzugsweise einen Schacht, der an der Oberseite des Unterflurbehälters angeordnet ist, und ausgestaltet ist, um das Innere des Unterflurbehälters mit einer Bodenoberfläche zu verbinden, und eine Vorrichtung wie hierin beschrieben, die in dem Unterflurbehälter angeordnet ist.

[0067] Die Betriebseinheit der Vorrichtung ist vorzugsweise vertikal aus dem Unterflurbehälter herausführbar.

[0068] Der Unterflurbehälter ist vorzugsweise unter einer Bodenoberfläche angeordnet. Der Unterflurbehälter weist vorzugsweise einen Überlauf auf, der eine maximale Füllhöhe des Behälters definiert. Bei Erreichen des Überlaufs fließt das Wasser durch den Überlauf aus dem Behälter ab, vorzugsweise in einen Kanal oder eine Versickerung. Somit wird verhindert, dass der Behälter einen zu hohen Wasserfüllstand erreicht und durch die Öffnung bzw. den Schacht nach oben überläuft. Vorzugsweise weist der Unterflurbehälter einen Wasserzulauf auf, durch den Wasser (vorzugsweise zurückgeführtes Wasser vom Wasserspiel und/oder Frischwasser) zugeführt werden kann.

[0069] Bevorzugt ist im Betriebszustand der Wasserspielvorrichtung, der Unterflurbehälter zumindest teilweise mit Wasser gefüllt bzw. speichert Wasser, das durch die Pumpe der Betriebseinheit angesaugt und zum Wasserspiel gepumpt wird. Vorzugsweise ist der Unterflurbehälter so weit mit Wasser gefüllt, dass die Betriebseinheit unter Wasser angeordnet bzw. mit Wasser bedeckt ist.

[0070] Der Schacht, beispielsweise ein Domschacht, bzw. die Öffnung des Schachts an der Bodenoberfläche ist im Betrieb der Vorrichtung vorzugsweise durch eine Verschlusskappe bzw. einen Deckel abgedeckt. Dieser kann für Servicearbeiten oder zur Reinigung an der Betriebseinheit demontiert werden.

[0071] Der Schacht ragt vorzugsweise vertikal vom Unterflurbehälter zur Bodenoberfläche. Der Schacht kann einen runden oder im Wesentlichen runden Querschnitt aufweisen. Der Durchmesser des Schachts ist bevorzugt so ausgestaltet, dass die Betriebseinheit und optional die Filtereinheit (nachfolgend beschrieben) durch den Domschacht zur Bodenoberfläche herausgeführt werden können.

[0072] Die Filtereinheit ist vorzugsweise so positioniert, dass das durch den Wasserlauf zugeführte Wasser zuerst durch die Filtereinheit fließt bevor es sich im Unterflurbehälter sammelt.

[0073] Vorzugsweise ist der Wasserzulauf als Rohr ausgebildet dessen Auslass in Richtung der Filtereinheit gerichtet ist, so dass das einfließende Wasser in die Filtereinheit fließt.

[0074] Das erste und zweite Abstandselement geben eine vordefinierte Position für die Betriebseinheit und optional für die Filtereinheit innerhalb des Unterflurbehälters vor. Vorzugsweise ist das erste Abstandselement so ausgestaltet, dass die Filtereinheit im eingebauten Zustand in Höhe oder unterhalb des Wasserzulaufs angeordnet ist.

[0075] Vorzugsweise weist der Unterflurbehälter eine Länge im Bereich von 2,0 - 2,8 m, 2,2 - 2,6 m, oder 2,3 - 2,5 m, und/oder eine Breite im Bereich von 0,8 - 1,6 m, 1,0 - 1,4 m oder 1,1 - 1,3 m, und/oder eine Höhe im Bereich von 1,2 - 2,0 m, 1,4 - 1,8 m oder 1,5 - 1,7 m auf. Zusätzlich oder alternativ liegt die Höhe des Schachts in einem Bereich von 0,2 - 0,8 m, 0,3 - 0,7 m oder 0,4 - 0,6 m.

[0076] Dadurch, dass die Betriebseinheit und optional die Filtereinheit aus dem Unterflurbehälter durch eine Öffnung bzw. dem Domschacht an die Bodenoberfläche herausgeführt werden können, muss der Unterflurbehälter nicht mehr zugänglich für Servicearbeiten sein. Die Reparatur erfolgt von außen, wodurch keine separaten Wartungsschächte, die einen Zugang zum Unterflurbehälter ermöglichen, notwendig sind. Dadurch ist eine insgesamt kompaktere Ausgestaltung der Wasserspielvorrichtung möglich, und die Unfallgefahr bei Servicearbeiten minimiert.

[0077] Weiterhin wird ein System bereitgestellt. Das System umfasst eine Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels wie oben/und oder unten beschrieben, die vorzugsweise in dem Unterflurbehälter angeordnet ist, und eine Antriebsvorrichtung, die dazu ausgestaltet ist, die Liftvorrichtung maschinell, vorzugsweise elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch, anzutreiben, und/oder eine Betätigungsvorrichtung, die die Liftvorrichtung durch manuelle Betätigung antreibt, um die Betriebseinheit aus dem Unterflurbehälter herauszufahren.

[0078] Durch das Herausfahren ist die Zugänglichkeit

der Filtereinheit und/oder der Betriebseinheit von außen, für Servicearbeiten bzw. Reinigungsarbeiten gegeben ohne die Vorrichtung betreten zu müssen.

[0079] Die Antriebsvorrichtung bzw. die Betätigungsvorrichtung kann mit der Betriebseinheit und/oder der Filtereinheit gekoppelt bzw. verbunden werden, so dass die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit mittels der Liftvorrichtung aus dem Unterflurbehälter herausgeführt werden kann.

[0080] Vorzugsweise wird die Antriebsvorrichtung bzw. die Betätigungsvorrichtung an einer Bodenoberfläche angeordnet.

[0081] Das Herausfahren bzw. Hineinfahren der Betriebseinheit und/oder der Filtereinheit kann durch manuelle Betätigung erfolgen. Die Betätigungsvorrichtung kann beispielsweise einen Seilzug mit einer Kurbel umfassen, wobei der Seilzug ein Seil oder eine Kette aufweist, die mit der Betriebseinheit und/oder der Filtereinheit koppelbar ist. Die Betätigungsvorrichtung kann auch eine Handkurbel umfassen, die z.B. mit der vorab genannten Gewindestange zum Antreiben der Gewindestange verbindbar ist.

[0082] Die Antriebsvorrichtung kann beispielsweise die Betriebseinheit und optional die Filtereinheit maschinell antreiben, wobei die Antriebsvorrichtung beispielsweise einen Seilzug mit einem umlaufenden Seil oder einer Kette, das bzw. die mit der Liftvorrichtung verbindbar und an einen Motor (beispielsweise Elektromotor) gekoppelt ist, umfassen. Bei Antreiben der Antriebsvorrichtung wird die Betriebseinheit und optional die Filtereinheit mittels der Liftvorrichtung aus dem Unterflurbehälter herausgeführt.

[0083] Beispielsweise wird ein Dreibein mit Seilwinde bzw. Seilzug und Motor an der Öffnung zum Schacht bzw. Unterflurbehälter an der Bodenoberfläche angeordnet oder es kommt ein Fahrzeug mit integrierter Seilwinde zum Einsatz. Alternativ kann auch eine Seilwinde an einer Bohrmaschine zum Einsatz kommen.

[0084] Vorzugsweise kann die Antriebsvorrichtung einen elektrischen Motor oder einen hydraulischen oder pneumatischen Aktuator aufweisen, der die Liftvorrichtung antreibt und dadurch die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit verfährt und mittels eines Bedienelements ansteuerbar ist, so dass die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit durch Betätigung des Bedienelements aus dem Unterflurbehälter herausfahrbar ist oder umgekehrt.

[0085] Der Motor kann alternativ an oder in dem Unterflurbehälter angeordnet sein, und zwar vorzugsweise so, dass er nicht in Kontakt mit dem Wasser kommt, beispielsweise in einem Bereich oberhalb des maximalen Wasserfüllstands des Unterflurbehälters. Der Motor kann auch wasserdicht ausgestaltet sein und kann an einer Wand oder am Boden des Unterflurbehälters angeordnet sein.

[0086] Alternativ kann die Antriebsvorrichtung einen Hubzylinder (hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch) umfassen, der innerhalb des Unterflurbehälters angeordnet

ist, und der die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit mittels der Liftvorrichtung aus dem Unterflurbehälter herausfährt.

[0087] Alternativ kann zum Herausführen der Betriebseinheit und/oder Filtereinheit beispielsweise eine Zahnstange vorgesehen sein, wobei die Betriebseinheit und/oder Filtereinheit ein Zahnrad, das über einen Motor angetrieben wird, aufweist, wobei das Zahnrad so mit der Zahnstange gekoppelt ist, dass bei Drehung des Zahnrads die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit herausfährt. Dabei kann die Zahnstange ortsfest angebracht sein und der Motor an der Betriebseinheit vorgesehen sein, oder die Zahnstange ist an der Betriebseinheit angebracht und der Motor ist ortsfest vorgesehen.

[0088] Alternativ kann zum Herausführen der Betriebseinheit und/oder Filtereinheit (wie oben beschrieben) eine Gewindestange vorgesehen sein, die manuell beispielsweise durch eine Handkurbel oder über einen Motor antreibbar ist. Die Betriebseinheit und/oder Filtereinheit bzw. die Trägerstruktur, auf der die Betriebseinheit und optional die Filtereinheit angeordnet sind, weist vorzugsweise eine Gewindemuffe auf, wobei die Gewindemuffe so mit der Gewindestange gekoppelt ist, dass bei Drehung der Gewindestange die Trägerstruktur entlang der Führungsschienen heraus- bzw. hineinfährt.

[0089] Weiterhin wird ein Verfahren zum Warten einer Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels, insbesondere einer Vorrichtung wie oben und/oder unten beschrieben, bereitgestellt. Die Vorrichtung umfasst: eine Betriebseinheit mit mindestens einer Pumpe zum Versorgen des Wasserspiels mit Wasser, wobei die Betriebseinheit in einem Unterflurbehälter angeordnet ist, und eine Liftvorrichtung, die dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit aus dem Unterflurbehälter herauszuführen. Das Verfahren umfasst: Herausführen der Betriebseinheit mittels der Liftvorrichtung aus dem Unterflurbehälter durch eine Öffnung in dem Unterflurbehälter oder einen Schacht, der an der Oberseite des Unterflurbehälters angeordnet ist.

[0090] Somit kann die Betriebseinheit und optional einer Filtereinheit (wie oben und unten beschrieben) gewartet werden oder ausgetauscht werden ohne dabei die Vorrichtung bzw. den Unterflurbehälter betreten zu müssen.

[0091] Optional kann das Verfahren vor dem Herausführen der Betriebseinheit den folgenden Schritt umfassen: Verbinden einer Antriebsvorrichtung bzw. Betätigungsvorrichtung (wie oben beschrieben) mit der Betriebseinheit und Betätigen der Antriebsvorrichtung bzw. Betätigungsvorrichtung, so dass die Betriebseinheit mittels der Liftvorrichtung aus der Öffnung des Unterflurbehälters bzw. aus dem Schacht herausgeführt wird.

[0092] Beispielsweise wird zunächst ein Seil oder eine Kette einer Winde mit der Betriebseinheit gekoppelt und durch Antreiben der Winde durch einen Motor kann die Betriebseinheit aus dem Unterflurbehälter an die Bodenoberfläche herausgefahren und entnommen werden, wobei die Betriebseinheit an der Liftvorrichtung geführt

wird.

[0093] Vorzugsweise ist die Betriebseinheit in einer ersten vertikalen Position, und eine Filtereinheit in einer zweiten vertikalen Position oberhalb der ersten vertikalen Position der Betriebseinheit angeordnet, und das Verfahren umfasst ferner: Herausführen der Filtereinheit von der zweiten Position an eine Bodenoberfläche, Entnahme der Filtereinheit, Herausführen der Betriebseinheit an die Bodenoberfläche, und optional Entnahme der Betriebseinheit.

[0094] Optional kann das Verfahren vor dem Herausführen der Filtereinheit den folgenden Schritt umfassen: Verbinden einer Antriebsvorrichtung bzw. Betätigungsverrichtung (wie oben beschrieben) mit der Filtereinheit und Betätigen der Antriebsvorrichtung bzw. Betätigungsverrichtung, so dass die Filtereinheit mittels der Liftvorrichtung aus der Öffnung des Unterflurbehälters bzw. aus dem Schacht herausgeführt wird.

[0095] Beispielsweise wird zunächst ein Seil oder eine Kette einer Winde mit der Filtereinheit gekoppelt und durch Antreiben der Winde mittels eines Motors kann die Filtereinheit aus dem Unterflurbehälter an die Bodenoberfläche herausgefahren und entnommen werden, wobei die Filtereinheit an der Liftvorrichtung geführt wird.

[0096] Anschließend kann das Seil oder die Kette von der Filtereinheit entkoppelt bzw. getrennt werden und mit der Betriebseinheit gekoppelt bzw. verbunden werden und durch Antreiben der Winde mittels des Motors kann die Betriebseinheit aus dem Unterflurbehälter an die Bodenoberfläche herausgefahren werden, wobei die Betriebseinheit an der Liftvorrichtung geführt wird. Die Betriebseinheit kann entweder an der Öffnung der Bodenoberfläche direkt gewartet werden (d.h. die Betriebseinheit ist noch an die Liftvorrichtung gekoppelt), oder die Betriebseinheit kann komplett aus der Liftvorrichtung herausgenommen werden.

[0097] Nach Vollendung der Servicearbeiten wird die Betriebseinheit vorzugsweise von der Bodenoberfläche durch Ablassen des Seils oder der Kette wieder in die erste Position hineingefahren. Die Filtereinheit wird bevorzugt danach wieder über Kopplung mit dem Seil oder der Kette von der Bodenoberfläche in die zweite Position hineingefahren. Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung die oben beschriebenen Abstandshalter, die vordefinierte Abstände zwischen Betriebseinheit und Boden des Unterflurbehälters und zwischen Betriebseinheit und Filtereinheit realisieren.

[0098] Für die Kopplung des Seils oder der Kette mit der Betriebseinheit oder der Filtereinheit können Koppelselemente wie beispielsweise Karabinerhaken am Ende des Seils bzw. der Kette vorgesehen sein. Die Betriebseinheit und/oder die Filtereinheit kann Öffnungen zur Aufnahme der Haken aufweisen.

[0099] Die Kopplung des Seils oder der Kette mit der Betriebseinheit oder der Filtereinheit erfolgt beispielsweise dadurch, dass der Servicemitarbeiter durch die Öffnung am Unterflurbehälter oder durch den Schacht in den Unterflurbehälter hineingreift.

[0100] Selbstverständlich können die Merkmale der vorab beschriebenen Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung miteinander kombiniert werden. Das Verfahren kann mit der Vorrichtung bzw. der Wasserspielvorrichtung in sämtlichen offenbarten Ausgestaltungen durchgeführt werden, und die Vorrichtung bzw. Wasserspielvorrichtung kann zur Durchführung sämtlicher offenbarter Verfahren ausgestaltet sein.

10 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0101] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen kennzeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder ähnliche Elemente.

Fig. 1 ist eine schematische Zeichnung, die eine Wasserspielvorrichtung mit einer Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Seitenansicht zeigt.

Fig. 2 ist eine schematische Zeichnung, die die Wasserspielvorrichtung aus Fig. 1 mit herausgefahrner Filtereinheit zeigt.

Fig. 3 ist eine schematische Zeichnung, die die Wasserspielvorrichtung aus Fig. 1 mit entnommener Filtereinheit zeigt.

Fig. 4 ist eine schematische Zeichnung, die die Wasserspielvorrichtung aus Fig. 1 mit entnommener Filtereinheit und herausgefahrner Betriebseinheit zeigt.

Fig. 5 ist eine schematische Zeichnung, die eine Wasserspielvorrichtung mit einer Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Seitenansicht zeigt.

Fig. 6 ist eine schematische Zeichnung, die die Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels aus Fig. 5 in einer Draufsicht zeigt.

Fig. 7 ist eine schematische Zeichnung, die die Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels aus Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht zeigt.

Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen

[0102] Fig. 1 ist eine schematische Zeichnung, die eine Wasserspielvorrichtung 2 mit einer Vorrichtung 3 zum Betreiben eines Wasserspiels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Seitenansicht zeigt.

[0103] Die Wasserspielvorrichtung 2 umfasst einen

Unterflurbehälter 4, der vorzugsweise unter einer Bodenoberfläche (Erdoberfläche) 12 angeordnet ist. Vorzugsweise weist der Unterflurbehälter 4 einen Schacht 6, beispielsweise einen Domschacht, auf, der an einer Oberseite des Unterflurbehälters 4 an einer Öffnung angeordnet ist. Der Schacht 6 verbindet das Innere des Unterflurbehälters 4 mit der Bodenoberfläche 12. Wie in Fig. 1 zu sehen ist, erstreckt sich der Schacht 6 vorzugsweise vertikal oder im Wesentlichen vertikal vom Unterflurbehälter 4 zur Bodenoberfläche 12. Die Öffnung des Schachts 6 an der Bodenoberfläche 12 kann beispielsweise mit einer Verschlussklappe bzw. einen Deckel 8 verschlossen werden. Dadurch wird verhindert, dass unerwünschte Gegenstände und Schmutz in den Unterflurbehälter 4 gelangen. Weiterhin wird dadurch die Unfallgefahr durch Hineinstürzen in die Öffnung verhindert.

[0104] Der Unterflurbehälter 4 weist vorzugsweise einen Wasserzulauf 10 auf, der dazu ausgestaltet ist den Unterflurbehälter 4 mit Wasser zu befüllen. Weiterhin ist vorzugsweise zumindest eine Druckleitung 36, die Wasser von der Pumpe 24 zum Wasserspiel pumpt, und zumindest eine Stromleitung 38 zum Betreiben der Pumpe 24 vorgesehen.

[0105] Die Vorrichtung 3 zum Betreiben des Wasserspiels ist in dem Unterflurbehälter 4 angeordnet. Die Vorrichtung 3 umfasst eine Betriebseinheit 22 mit mindestens der Pumpe 24, vorzugsweise einer Tauchpumpe, zum Versorgen des Wasserspiels mit Wasser und eine Liftvorrichtung 28, die dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit 22 durch eine Öffnung in dem Unterflurbehälter 4 oder dem Schacht 6, aus dem Unterflurbehälter 4 herauszuführen.

[0106] Die Betriebseinheit 22 ist vorzugsweise dazu ausgestaltet, um unter Wasser angeordnet zu werden. Im Betrieb ist der Unterflurbehälter 4 zumindest teilweise mit Wasser gefüllt, insbesondere so weit, dass die Betriebseinheit 22 mit Wasser bedeckt ist. Insbesondere ist die Betriebseinheit 22 im Betrieb im Unterflurbehälter 4 zumindest teilweise oder vollständig unter Wasser angeordnet. Die Pumpe 24 saugt das Wasser aus dem Unterflurbehälter 4 an und pumpt dieses über die Druckleitung 36 zum Wasserspiel und entsprechenden Düsen und/oder Ventile, die das Wasser an oder oberhalb der Bodenoberfläche 12 herausspritzen. Das herausgespritzte Wasser wird vorzugsweise aufgefangen und über entsprechende Kanäle und Leitungen über den durch den Wasserzulauf 10 zurück in den Unterflurbehälter 4 geleitet (vgl. mit Fig. 5). Auf diese Weise wird das Wasser zirkuliert. Vorzugsweise kann über den Wasserzulauf 10 Frischwasser in den Unterflurbehälter 4 gefüllt werden. Alternativ ist ein separater Zulauf für Frischwasser am Unterflurbehälter 4 angeordnet.

[0107] Ferner kann die Betriebseinheit 22 eine Wasseraufbereitungsgruppe 26 aufweisen, die dazu ausgestaltet ist, um das Wasser, das über den Wasserzulauf 10 in den Unterflurbehälter gelangt, vorzubehandeln. Dadurch wird dem Entstehen von Algen und/oder Bakterien entgegengewirkt. Beispielsweise wird das Wasser durch

die Wasseraufbereitungsgruppe 26 chemisch und/oder giophysikalisch behandelt. Die giophysikalische Behandlung erfolgt beispielsweise unter Verwendung eines Druckreaktors, wobei Stoffe, die den Algen als Ernährungsgrundlage dienen, dem Wasser dauerhaft entzogen werden, d.h. Algensporen werden vorzugsweise bereits vor der Entstehung von Algen vernichtet. Die Wasseraufbereitungsgruppe 26 kann eine Pumpe aufweisen, die Wasser ansaugt und durch die Wasseraufbereitungsgruppe 26 pumpt.

[0108] Als Teil der Betriebseinheit 22 kann die Wasseraufbereitungsgruppe 26 mittels der Führungsvorrichtung aus dem Unterflurbehälter 4 herausgeführt werden.

[0109] Vorzugsweise ist die Betriebseinheit 22 und somit die Pumpe 24 und die Wasseraufbereitungsgruppe 26 auf einer Trägerstruktur 31 angeordnet. Die Trägerstruktur 31 ist vorzugsweise mit der Führungsvorrichtung bzw. den Führungsschienen gekoppelt, so dass die Trägerstruktur 31 mittels der Führungsvorrichtung 28 herausgefahren werden kann.

[0110] Ferner kann die Vorrichtung 3 eine Filtereinheit 34, vorzugsweise wie in Fig. 1 dargestellt einen Grobfilter, zum Filtern des Wassers, mit dem das Wasserspiel betrieben wird, aufweisen. Die Liftvorrichtung 28 ist vorzugsweise ferner dazu ausgestaltet, die Filtereinheit 34 durch die Öffnung in dem Unterflurbehälter 4 oder den Schacht 6 aus dem Unterflurbehälter 4 herauszuführen.

[0111] Die in den Figuren dargestellte Liftvorrichtung 28 ist eine Führungsvorrichtung, die ausgestaltet ist, um die Betriebseinheit 22 und/oder die Filtereinheit 34 aus dem Unterflurbehälter 4 herauszuführen. Die Führungsvorrichtung 28 weist vorzugsweise keine Antriebselemente auf und dient nur zum Führen der Betriebseinheit 22 und/oder der Filtereinheit 34 aus dem Unterflurbehälter 4.

[0112] Die Führungsvorrichtung 28 weist mindestens zwei, vorzugsweise drei, Führungsschienen 29 auf. Die Führungsschienen 28 erstrecken sich von der Öffnung in dem Unterflurbehälter 4 bzw. wie in Fig. 1 dargestellt von der Öffnung in dem Schacht 6 an der Bodenoberfläche 12 in Richtung eines Bodens des Unterflurbehälters 4, vorzugsweise in vertikaler oder im Wesentlichen vertikaler Richtung.

[0113] Die Betriebseinheit 22 und/oder die Filtereinheit 34 weisen vorzugsweise jeweils Roll- oder Gleitelemente (nicht gezeigt) auf, die von der Führungsvorrichtung 28 bzw. von den Führungsschienen 29 beweglich aufgenommen sind. Die Roll- oder Gleitelemente sind vorzugsweise in Randbereichen der Filtereinheit 34 und/oder Betriebseinheit 22 angeordnet. Die Betriebseinheit 22 und/oder die Filtereinheit 34 kann bzw. können vorzugsweise durch Bewegen der Roll- oder Gleitelemente an der Führungsvorrichtung 28 aus dem Unterflurbehälter 4 herausgeführt werden. Beispielsweise sind die Führungsschienen 29 als Profilschienen, vorzugsweise als U-Profile, ausgestaltet, die die Roll- oder Gleitelemente zumindest teilweise umschließen.

[0114] Wie in Fig. 1 beispielhaft dargestellt, kann die

Vorrichtung 3 ferner zumindest ein erstes Abstandselement 30a und/oder zumindest ein zweites Abstandselement 30b aufweisen.

[0115] Das erste Abstandselement 30a erstreckt sich von der Betriebseinheit 22 zur Filtereinheit 34. Das erste Abstandselement 30a kann mit der Filtereinheit 34 und/oder mit der Betriebseinheit 22 verbunden sein. Wenn das erste Abstandselement 30a die Filtereinheit 34 und die Betriebseinheit 22 miteinander mechanisch koppelt, können beide Einheiten gemeinsam herausgeführt werden. Insbesondere kann das erste Abstandselement 30a eine Verlängerung der Trägerstruktur 31 der Betriebseinheit 22 sein, die zur Filtereinheit 34 ragt. Das erste Abstandselement 30a kann in den Führungsschienen 29 integriert sein. Beispielsweise kann das Abstandselement 30a in die Führungsschienen 29 eingelegt sein oder als Verlängerungen der Roll- oder Gleitelemente ausgebildet sein.

[0116] Das zweite Abstandselement 30b ragt von der Betriebseinheit 22 in Richtung des Bodens des Unterflurbehälters 4. Wie in Fig. 1 dargestellt, ist das zweite Abstandselement 30b ein Teil der Trägerstruktur 31, die in Richtung des Bodens des Behälters 4 ragt. Es können beispielsweise drei zweite Abstandselemente 30b an der Trägerstruktur 31 vorgesehen sein, die in Richtung des Bodens ragen.

[0117] Im Betriebszustand, wie in Fig. 1 dargestellt, hält das erste Abstandselement 30a die Filtereinheit 34 in einer vordefinierten vertikalen Position (vorzugsweise auf Höhe oder unterhalb des Wasserzulaufs 10) und/oder das zweite Abstandselement 30b hält die Betriebseinheit 22 auf Abstand zum Boden des Unterflurbehälters 4. Dadurch wird eine dauerhafte Funktionsfähigkeit der Betriebseinheit 22 gewährleistet, da sich eine mit der Zeit am Boden bildende Sedimentschicht nicht in Kontakt mit der Betriebseinheit 22 kommt.

[0118] Die Führungsvorrichtung 28 kann die Betriebseinheit 22 und die Filtereinheit 34 gemeinsam und/oder einzeln aus dem Unterflurbehälter 4 herauszuführen. Gemeinsam kann beispielsweise über eine mechanische Kopplung mittels einer Stange zwischen der Betriebseinheit 22 und der Filtereinheit 34 erfolgen.

[0119] Die in Fig. 1 gezeigte Anordnung der Komponenten der Vorrichtung 3, insbesondere der Betriebseinheit 22, der Führungsvorrichtung 28, und der Filtereinheit 34 stellt die Betriebsposition der einzelnen Komponenten zum Betreiben eines Wasserspiels dar.

[0120] Die nachfolgend beschriebenen Figuren 2 bis 4 stellen einen Wartungsvorgang der Vorrichtung 3 dar.

[0121] Vorzugsweise ist eine Antriebsvorrichtung (nicht dargestellt) vorgesehen sein, die dazu ausgestaltet ist, die Führungsvorrichtung 28 maschinell, vorzugsweise elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch, anzutreiben, und/oder eine Betätigungsvorrichtung, die die Führungsvorrichtung 28 durch manuelle Betätigung antreibt, um die Betriebseinheit 22 aus dem Unterflurbehälter 4 herauszuführen. Die Antriebsvorrichtung kann Teil der Liftvorrichtung sein oder kann extern bereitgestellt

werden.

[0122] Zuerst wird der Deckel 8 entfernt und beispielsweise die Antriebsvorrichtung, beispielsweise in Form eines Dreibein mit einer Seilwinde, an der Öffnung an der Bodenoberfläche 12 des Schachts 6 angeordnet. Alternativ kann auch ein Fahrzeug mit integrierter Seilwinde an oder in der Nähe der Öffnung des Schachts 6 positioniert werden.

[0123] Das Seil der Seilwinde kann mit der Filtereinheit 34 gekoppelt bzw. verbunden werden, und durch Antreiben der Seilwinde kann die Filtereinheit 34 aus dem Unterflurbehälter 4 mittels der Führungsvorrichtung 28 an die Bodenoberfläche 12 herausgeführt und entnommen werden (siehe Figuren 2 und 3). Beispielsweise weist das Seil an seinem freien Ende Haken auf, die zur Kopplung mit der Filtereinheit 34 genutzt werden können. Die entnommene Filtereinheit 34 kann dann beispielsweise gereinigt und/oder gewartet werden. Beispielsweise können Teile der Filtereinheit 34 oder die gesamte Filtereinheit 34 ausgetauscht werden.

[0124] Wenn außerdem die Betriebseinheit 22 gewartet werden soll, kann anschließend das Seil der Seilwinde von der Filtereinheit 34 entkoppelt und mit der Betriebseinheit 22 gekoppelt bzw. verbunden werden. Durch Antreiben der Seilwinde kann die Betriebseinheit 22 aus dem Unterflurbehälter 4 mittels der Führungsvorrichtung 28 an die Bodenoberfläche 12 herausgeführt werden (siehe Fig. 4). Wenn das erste Abstandselement 30a (siehe Fig. 1) als separates Element ausgestaltet ist, das lose in der Führungsschiene 29 zwischen der Betriebseinheit 22 und der Filtereinheit 34 eingelegt ist, wird dieses ebenfalls zur Bodenoberfläche gefahren und kann dort entnommen werden.

[0125] Durch das Herausfahren der Filtereinheit 34 und/oder der Betriebseinheit 22 können Service- bzw. Reparaturarbeiten von außen, d.h. von der Bodenoberfläche 12 aus, erfolgen, ohne den Unterflurbehälter 4 betreten zu müssen. Dadurch wird die Wartungsarbeit vereinfacht und das Unfallrisiko minimiert.

[0126] Nach Vollendung der Servicearbeiten kann die Betriebseinheit 22 in die Führungsvorrichtung 28 eingesetzt und durch das Seil in den Unterflurbehälter 4 herabgelassen werden. Falls wie oben beschrieben das erste Abstandselement 30a ein loses Element ist, das beim Herausfahren der Betriebseinheit 22 entnommen wurde, kann dieses wieder in die Führungsschienen 29 eingesetzt werden. Anschließend kann die Filtereinheit in die Führungsvorrichtung 28 eingesetzt und durch das Seil in den Unterflurbehälter 4 herabgelassen werden, wobei die Filtereinheit 34 vorzugsweise durch das erste Abstandselement 30a in einer vordefinierten Position (vorzugsweise auf Höhe oder unterhalb des Wasserzulaufs) gehalten wird.

[0127] Fig. 5 ist eine schematische Zeichnung, die eine Wasserspielvorrichtung mit einer Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Seitenansicht zeigt.

[0128] Die in Fig. 5 dargestellte Wasserspielvorrichtung 2 unterscheidet sich im Wesentlichen von der Wasserspielvorrichtung aus den Figuren 1 bis 4 durch die Liftvorrichtung 28 der Betriebseinheit 22 und die Anordnung der Filtereinheit 34.

[0129] In der Wasserspielvorrichtung 2 weist die Betriebseinheit 22 eine erste und zweite Pumpe 24a, 24b auf. Im Betrieb ist der Unterflurbehälter 4 zumindest teilweise mit Wasser gefüllt, insbesondere so weit, dass die Betriebseinheit 22 mit Wasser bedeckt ist. Die Pumpen 24a, 24b saugen das Wasser aus dem Unterflurbehälter 4 an und pumpen dieses über Druckleitungen 36 (vorzugsweise eine für jede der beiden Pumpen 24a, 24b) zum Wasserspiel und entsprechenden Düsen, die das Wasser an oder oberhalb der Bodenoberfläche 12 herausspritzen. Die dargestellte Wasserspielvorrichtung 2 weist beispielsweise eine erste, zweite und dritte Wasserspieldüse 42a-c auf. Das herausgespritzte Wasser wird vorzugsweise in einer Ablaufeinrichtung 41 aufgefangen und kann von dort über entsprechende Kanäle und Leitungen durch den Wasserzulauf 10 zurück in den Unterflurbehälter 4 geleitet werden. Auf diese Weise wird das Wasser zirkuliert. Vorzugsweise kann über den Wasserzulauf 10 Frischwasser in den Unterflurbehälter 4 gefüllt werden. Alternativ ist ein separater Zulauf für Frischwasser am Unterflurbehälter 4 angeordnet.

[0130] Wie in Fig. 5 gezeigt ist die Filtereinheit 34, und insbesondere der Grobfilter, vorzugsweise außerhalb des Unterflurbehälters 4 bzw. des Schachts 6 angeordnet. Beispielsweise kann der Grobfilter 34 in der Ablaufeinrichtung 41 angeordnet sein. Dadurch können grobe Verschmutzungen bereits an der Ablaufeinrichtung 41 herausgefiltert werden. Alternativ kann die Filtereinheit 34 wie in Fig. 1 dargestellt im Unterflurbehälter 4 bzw. im Schacht 6 angeordnet sein.

[0131] Zum Betreiben der Pumpen 24a, 24b (und einer Wasseraufbereitungspumpe 27) ist vorzugsweise jeweils eine Stromleitung 38 vorgesehen, die mit einem Schaltschrank 40 verbunden sind.

[0132] Fig. 6 ist eine schematische Zeichnung, die die Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels aus Fig. 5 in einer Draufsicht zeigt und Fig. 7 ist eine schematische Zeichnung, die die Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels aus Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht zeigt.

[0133] Wie in Fig. 6 dargestellt sind die Betriebseinheit 22 mit der ersten und zweiten Pumpe 24a, 24b auf der Trägerstruktur 31 angeordnet. Weiterhin ist vorzugsweise die Wasseraufbereitungsgruppe 26 auf der Trägerstruktur 31 angeordnet. Die Wasseraufbereitungsgruppe 26 weist vorzugsweise zumindest eine der folgenden Komponenten auf: einen Druckreaktor 26a, einen Polyphosphatadsorber 26b, einen Kalkeliminator 26c und/oder einen Feinfilter 26d. Die Wasseraufbereitungsgruppe 26 kann eine Pumpe 27 aufweisen, die Wasser ansaugt und durch die Wasseraufbereitungsgruppe 26, und vorzugsweise durch den Druckreaktor 26a, pumpt.

[0134] Die Komponenten der Wasseraufbereitungs-

gruppe 26 können sich wie in Fig. 7 gezeigt parallel zu den Führungsschienen 29 von der Trägerstruktur 31 in Richtung der Öffnung des Unterflurbehälters 4 bzw. des Schachts erstrecken. Es kann ein Plattenelement vorgesehen sein, dass am freien Ende der Komponenten der Wasseraufbereitungsgruppe 26 gegenüberliegend zur Trägerstruktur 31 angeordnet ist und diese Komponenten in sich aufnimmt. Das Plattenelement ist bevorzugt parallel zur Trägerstruktur angeordnet und/oder mittels Verbindungselementen mit der Trägerstruktur 31 verbunden. Die Verbindungselemente können über das Plattenelement in vertikaler Richtung hinausragen, wobei die Enden vorzugsweise nach innen, besonders bevorzugt in Richtung einer Gewindestange 44 (nachfolgend beschrieben), ragen. Dadurch kann einem Verkannten beim Verfahren der Betriebseinheit 22 bzw. der Trägerstruktur 31 entgegengewirkt werden.

[0135] Die Führungsvorrichtung 28 weist wie in Fig. 6 dargestellt beispielsweise drei oder mehr Führungsschienen 29 auf. Die Führungsschienen 29 erstrecken sich von der Öffnung in dem Schacht 6 an der Bodenoberfläche 12 in Richtung des Bodens des Unterflurbehälters 4, vorzugsweise in vertikaler oder im Wesentlichen vertikaler Richtung.

[0136] Zum Herausführen der Betriebseinheit 22 und optional der Wasseraufbereitungsgruppe 26 und/oder der Filtereinheit 34 kann eine Gewindestange 44 vorgesehen sein. Die Gewindestange 44 erstreckt sich vorzugsweise parallel oder im Wesentlichen parallel zu den Führungsschienen 29. Besonders bevorzugt ist die Gewindestange 44 zwischen den Führungsschienen 29, beispielsweise im Zentrum, angeordnet. Vorzugsweise ist die Gewindestange 44 mittels eines ersten Lagers 50a am Boden des Unterflurbehälters 4 drehbar gelagert (siehe Fig. 5). Besonders bevorzugt ist ein zweites Lager 50b vorgesehen, dass an einem dem ersten Lager 50a gegenüberliegenden Ende der Gewindestange 44 angeordnet ist und die Gewindestange 44 drehbar lagert. Das zweite Lager 50b ist vorzugsweise in einem Gehäuse angeordnet, dass mit den Führungsschienen 29 verbunden ist. Das Gehäuse kann vorzugsweise als Anschlag ausgeführt sein, der eine maximale Ausfahrposition der Betriebseinheit 22 bzw. der Trägerstruktur 31 aus dem Unterflurbehälter 4 definiert.

[0137] Wie in Fig. 6 dargestellt, kann die Trägerstruktur 31 beispielsweise als Plattenelement, vorzugsweise als runde oder im Wesentlichen runde bzw. ringförmige Platte ausgebildet sein. Vorzugsweise weist die Trägerstruktur 31 in der Mitte eine Aussparung auf, an der Gleitelemente 52 angeordnet sind, die dazu ausgestaltet sind, die Trägerstruktur 31 entlang der Führungsschienen 29 herauszuführen bzw. hineinzuführen. Die Gleitelemente 52 erstrecken sich vorzugsweise parallel oder im Wesentlichen parallel zur Längsachse der Gewindestange 44. Die Führungsschienen 29 sind vorzugsweise von den Gleitelementen 52 aus radial nach innen angeordnet.

[0138] Die Gewindestange 44 ragt durch die Aussparung in der Trägerstruktur 31. Vorzugsweise ist eine Ge-

windemuffe 46 vorgesehen, die über Verbindungselemente 54 mit der Trägerstruktur 31 verbunden und auf der Gewindestange 44 aufgeschraubt ist. Die Verbindungselemente 54 ragen von der Gewindemuffe 46 zwischen den Führungsschienen 29 zur Trägerstruktur 31. Beispielsweise sind drei Verbindungselemente 54 vorgesehen, wobei jeweils ein Verbindungselement 54 zwischen zwei benachbarten Führungsschienen 29 hindurchragt. Die Gewindemuffe 46 wirkt derart mit der Gewindestange 44 zusammen, dass beim Drehen der Gewindestange 44 die Gewindemuffe 46 und somit die Trägerstruktur mit der Betriebseinheit 22 und optional der Wasseraufbereitungsgruppe 26 und/oder der Filtereinheit 34 heraus- oder hineingefahren werden kann (d.h. in Bezug zu Fig. 5 nach oben oder unten).

[0139] Die Verbindungselemente 54 können sich in Richtung des Bodens des Unterflurbehälters 4 vertikal oder im Wesentlichen vertikal erstrecken. Dadurch können die Verbindungselemente 54 zusätzlich als Abstandselemente 30a fungieren und dadurch einen Mindestabstand zum Boden des Unterflurbehälters 4 gewährleisten. Alternativ könnten separate Abstandselemente 30a, 30b wie zuvor beschrieben vorgesehen werden.

[0140] Wie in Fig. 5 dargestellt kann die Gewindestange 44 beispielsweise manuell durch Kopplung mit einer Handkurbel 48 angetrieben werden. Alternativ kann die Gewindestange 44 mit einem Motor gekoppelt werden.

Bezugszeichenliste

[0141]

2	Wasserspielvorrichtung
3	Vorrichtung zum Betreiben eines Wasserspiels
4	Unterflurbehälter
6	Schacht (Domschacht)
8	Verschlussklappe
10	Wasserzulauf
12	Bodenoberfläche / Erdoberfläche
22	Betriebseinheit
24, 24a, 24b	(erste, zweite) Pumpe
26	Wasseraufbereitungsgruppe
26a	Druckreaktor
26b	Polyphosphatadsorber
26c	Kalkeliminator
26d	Feinfilter
27	Wasseraufbereitungspumpe
28	Liftvorrichtung (Führungsvorrichtung)
29	Führungsschiene
30a	erstes Abstandselement
30b	zweites Abstandselement
31	Trägerstruktur
34	Filtereinheit
36	Druckleitung
38	Stromleitung
40	Schaltschrank
41	Ablaufeinrichtung

42a-c	Wasserspieldüse
44	Gewindestange
46	Gewindemuffe
48	Handkurbel
5	50a, 50b
52	erstes, zweites Lager
54	Gleitelement
	Verbindungselement

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung (3) zum Betreiben eines Wasserspiels, wobei die Vorrichtung (3) umfasst:

15 eine Betriebseinheit (22) mit mindestens einer Pumpe (24) zum Versorgen des Wasserspiels mit Wasser, wobei die Betriebseinheit (22) dazu ausgestaltet ist, um in einem Unterflurbehälter (4) angeordnet zu werden, und
 20 eine Liftvorrichtung (28), die dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit (22) durch eine Öffnung in dem Unterflurbehälter (4) oder einen Schacht (6), der an der Oberseite des Unterflurbehälters (4) angeordnet ist, aus dem Unterflurbehälter (4) herauszuführen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Betriebseinheit ausgestaltet ist, um unter Wasser angeordnet zu werden, und
 30 wobei die Pumpe vorzugsweise eine Tauchpumpe ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Betriebseinheit (22) ferner eine Wasseraufbereitungsgruppe (26) zum Vorbehandeln des Wassers, mit dem das Wasserspiel betrieben wird, aufweist, und/oder

40 wobei die Vorrichtung (3) eine Filtereinheit (34), vorzugsweise einen Grobfilter, zum Filtern des Wassers, mit dem das Wasserspiel betrieben wird, aufweist, und
 wobei die Liftvorrichtung (28) ferner dazu ausgestaltet ist, die Filtereinheit (34) durch die Öffnung in dem Unterflurbehälter (4) oder den Schacht (6) aus dem Unterflurbehälter (4) herauszuführen.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Liftvorrichtung (28) eine Führungsvorrichtung ist oder aufweist, die ausgestaltet ist, um die Betriebseinheit (22) und/oder die Filtereinheit (34) aus dem Unterflurbehälter (4) herauszuführen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Führungsvorrichtung (28) mindestens zwei Führungsschienen (29) aufweist, die sich von der Öffnung in dem Unterflurbehälter (4) oder einer Öffnung in dem

Schacht (6) in Richtung eines Bodens des Unterflurbehälters (4), vorzugsweise in vertikaler oder im Wesentlichen vertikaler Richtung, erstrecken.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Betriebseinheit (22) und/oder die Filtereinheit (34) Roll- oder Gleitelemente aufweisen, die von der Führungsvorrichtung (28) aufgenommen sind,

wobei die Roll- oder Gleitelemente beweglich an der Führungsvorrichtung (28) angeordnet sind, und
wobei die Betriebseinheit (22) und/oder die Filtereinheit (34) durch Bewegen der Roll- oder Gleitelemente an der Führungsvorrichtung (28) aus dem Unterflurbehälter (4) herausführbar ist bzw. sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Führungsvorrichtung (28) zumindest zwei Führungsschienen (29) aufweist, die als Profilschienen ausgebildet sind, und die so ausgestaltet sind, dass die Profilschienen die Roll- oder Gleitelemente zumindest teilweise umschließen.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Liftvorrichtung ferner aufweist:

eine Gewindestange, und
eine Gewindemuffe, die an der Betriebseinheit (22) angeordnet ist,
wobei die Gewindemuffe dazu ausgestaltet ist, um mit der Gewindestange derart zusammenzuwirken, dass durch Antreiben der Gewindestange die Betriebseinheit (22) mittels der Gewindemuffe aus dem Unterflurbehälter herausfahrbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (3) ferner aufweist:

zumindest ein erstes Abstandselement (30a), das dazu ausgestaltet ist, um die Betriebseinheit (22) von einer oder der Filtereinheit (34) zu beabstanden, und/oder
zumindest ein zweites Abstandselement (30b), das dazu ausgestaltet ist, um die Betriebseinheit (22) vom Boden des Unterflurbehälters (4) zu beabstanden.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Liftvorrichtung (28) dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit (22) und/oder eine oder die Filtereinheit (34):

durch die Öffnung oder durch den Schacht (6) aus dem Unterflurbehälter (4) an eine Bodenoberfläche (12) herauszuführen, und/oder

in einer vertikalen oder im Wesentlichen vertikalen Richtung durch die Öffnung oder durch den Schacht (6) aus dem Unterflurbehälter (4) herauszuführen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, wobei die Liftvorrichtung (28) dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit (22) und die Filtereinheit (34) gemeinsam und/oder einzeln aus dem Unterflurbehälter (4) herauszuführen.

12. Wasserspielvorrichtung (2), die umfasst:

einen Unterflurbehälter (4) und vorzugsweise einen Schacht (6), der an der Oberseite des Unterflurbehälters (4) angeordnet ist, und ausgestaltet ist, um das Innere des Unterflurbehälters (4) mit einer Bodenoberfläche (12) zu verbinden, und
eine Vorrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die in dem Unterflurbehälter (4) angeordnet ist.

13. System, das umfasst:

eine Vorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, die vorzugsweise in dem Unterflurbehälter (4) angeordnet ist, und
eine Antriebsvorrichtung, die dazu ausgestaltet ist, die Liftvorrichtung (28) maschinell, vorzugsweise elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch, anzutreiben, und/oder eine Betätigungsvorrichtung, die die Liftvorrichtung (28) durch manuelle Betätigung antreibt, um die Betriebseinheit (22) aus dem Unterflurbehälter (4) herauszuführen.

14. Verfahren zum Warten einer Vorrichtung (3) zum Betreiben eines Wasserspiels, insbesondere einer Vorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Vorrichtung (3) umfasst:

eine Betriebseinheit (22) mit mindestens einer Pumpe (24) zum Versorgen des Wasserspiels mit Wasser, wobei die Betriebseinheit (22) in einem Unterflurbehälter (4) angeordnet ist, und eine Liftvorrichtung (28), die dazu ausgestaltet ist, die Betriebseinheit (22) aus dem Unterflurbehälter (4) herauszuführen,
wobei das Verfahren umfasst:
Herausführen der Betriebseinheit (22) mittels der Liftvorrichtung (28) aus dem Unterflurbehälter (4) durch eine Öffnung in dem Unterflurbehälter (4) oder einen Schacht (6), der an der Oberseite des Unterflurbehälters (4) angeordnet ist.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die Betriebseinheit (22) in einer ersten vertikalen Position, und eine

Filterereinheit (34) in einer zweiten vertikalen Position oberhalb der ersten vertikalen Position der Betriebseinheit (22) angeordnet ist, und wobei das Verfahren ferner umfasst:

5

Herausführen der Filterereinheit (34) von der zweiten Position an eine Bodenoberfläche (12),
Entnahme der Filterereinheit (34),
Herausführen der Betriebseinheit (22) an die Bodenoberfläche (12), und optional
Entnahme der Betriebseinheit (12).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

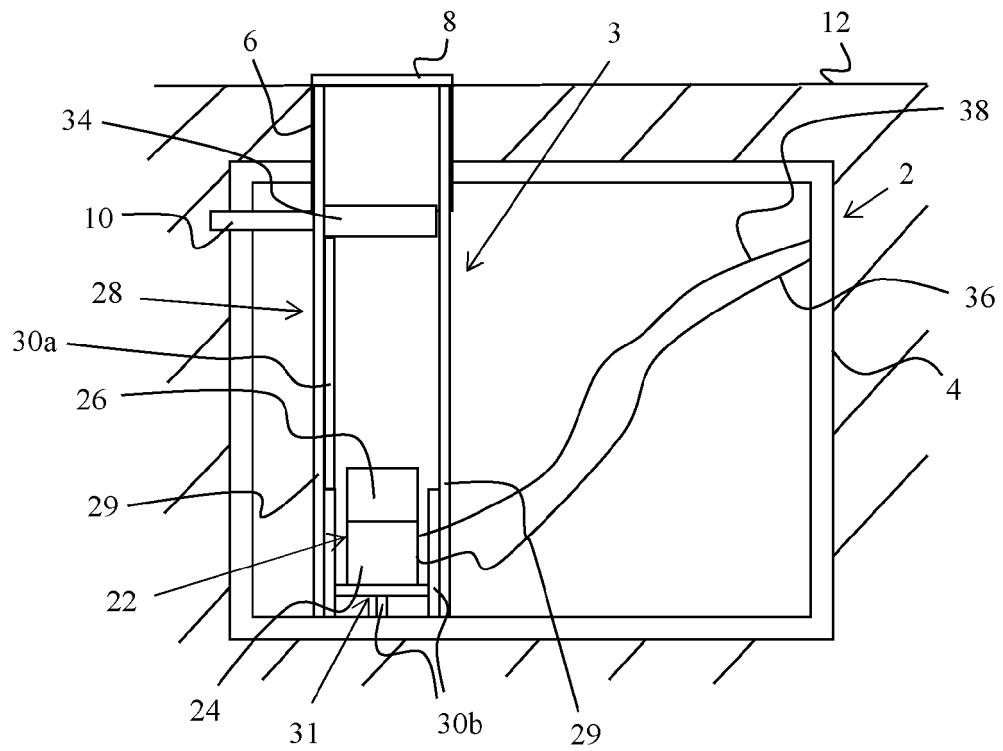


Fig. 2

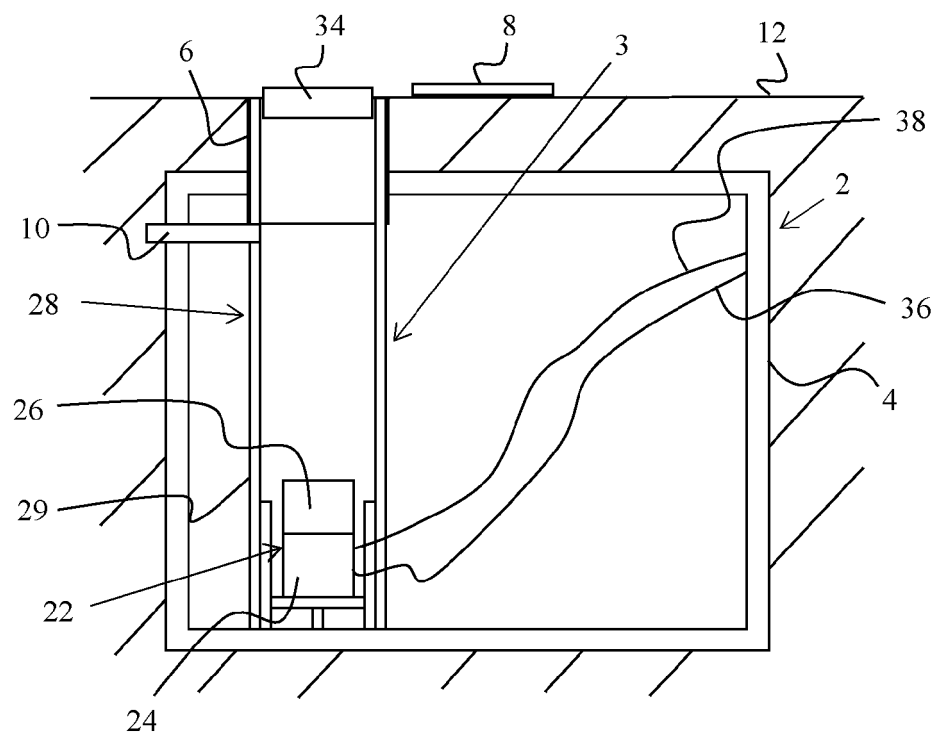


Fig. 3

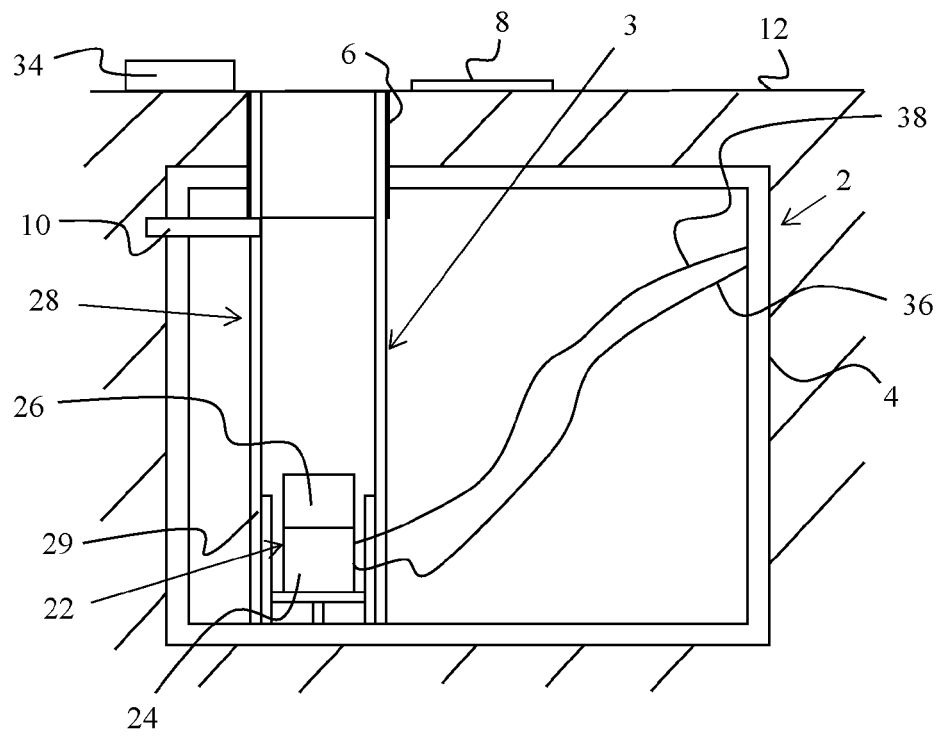
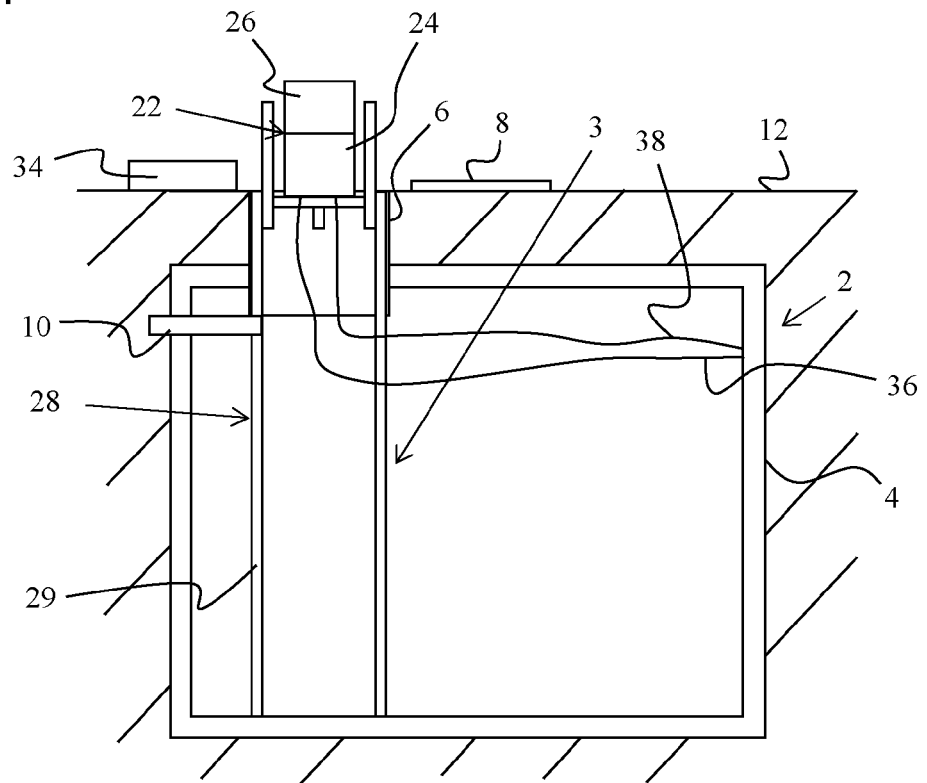


Fig. 4



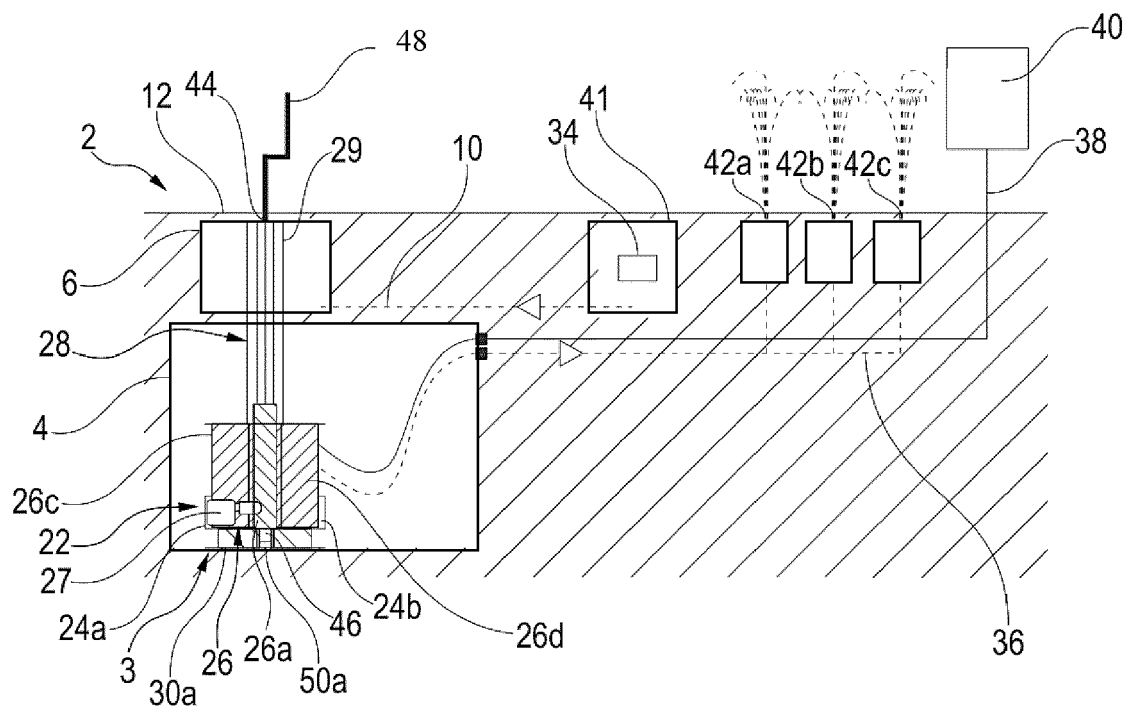


Fig. 5

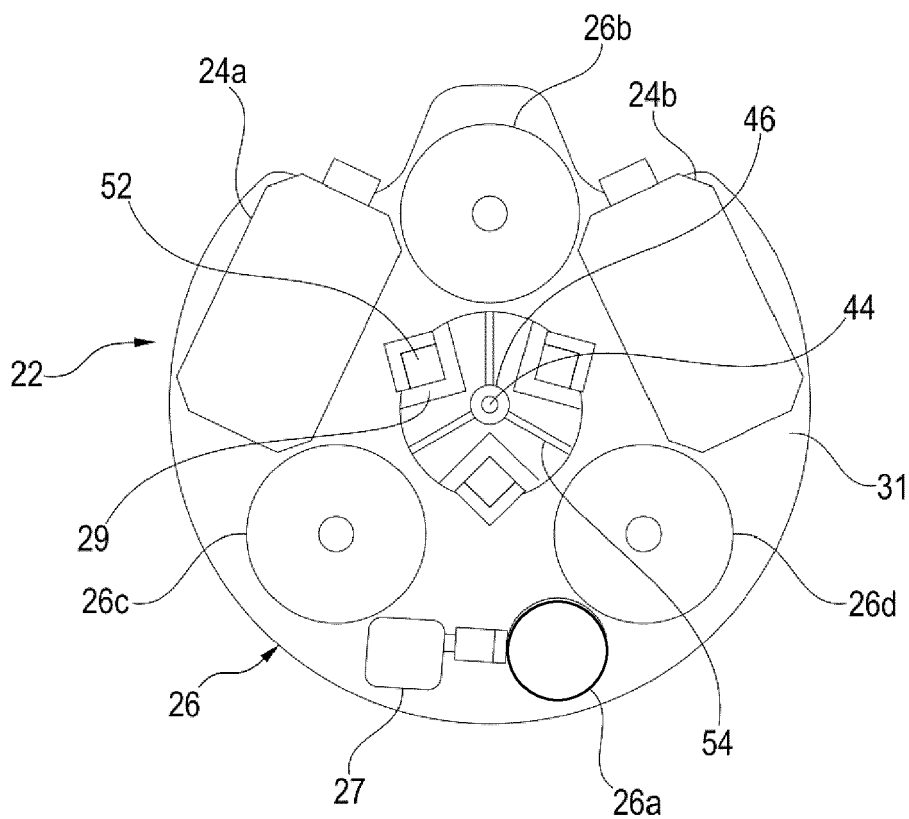


Fig. 6

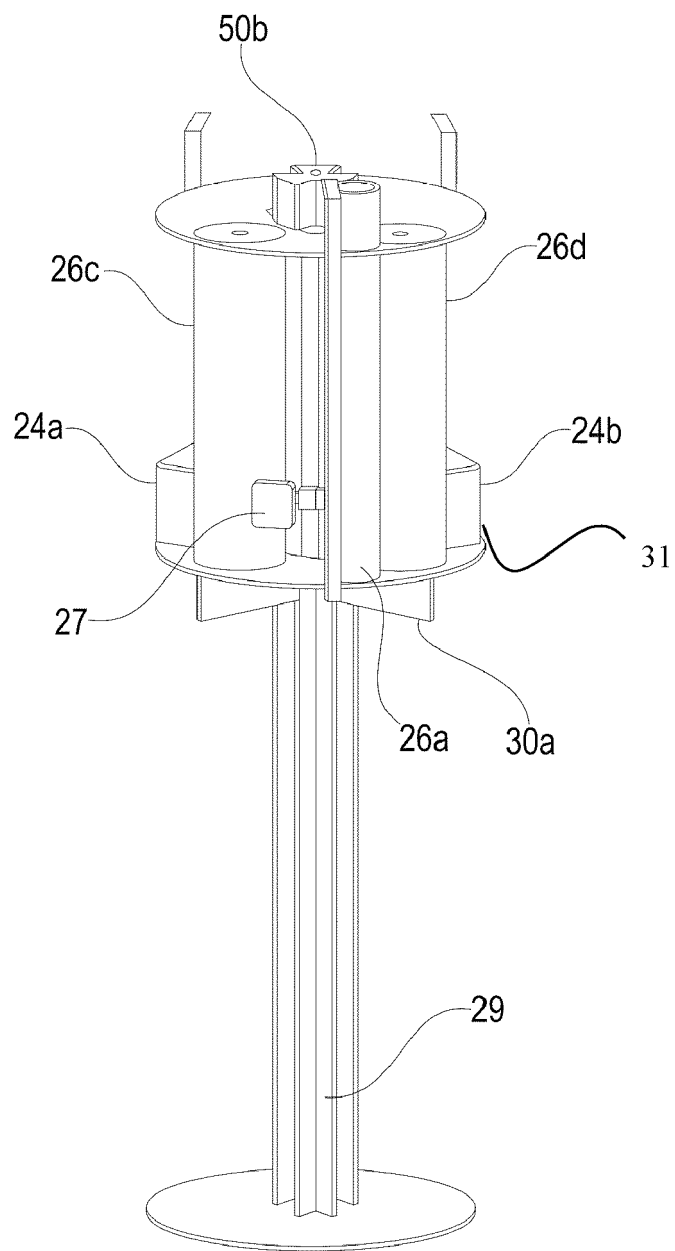


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 2035

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	US 6 602 408 B1 (BERKEY EDWARD B [US]) 5. August 2003 (2003-08-05) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 40; Abbildung 1 * * Zusammenfassung *	1-4, 10-15 5-9	INV. B01D29/27 B65D88/76 E03F5/22 E03F5/20
X	US 5 806 702 A (SABO STEPHEN A [US]) 15. September 1998 (1998-09-15) * das ganze Dokument *	1-15	
X	US 5 178 752 A (MCKINNON NICHOLAS [US]) 12. Januar 1993 (1993-01-12) * das ganze Dokument *	1-15	
A	CN 209 025 138 U (UNIV YANGZHOU) 25. Juni 2019 (2019-06-25) * das ganze Dokument *	1-15	
A	GB 1 285 902 A (AIRCO INC) 16. August 1972 (1972-08-16) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 10 907 340 B1 (CONDER JEREMY [US] ET AL) 2. Februar 2021 (2021-02-02) * das ganze Dokument *	1-15	B01D E03F
A	EP 1 640 510 A1 (GRUNDFOS AS [DK]) 29. März 2006 (2006-03-29) * Absatz [0008]; Abbildung 5 * * Absatz [0018] *	1-15	
A	US 10 822 248 B1 (WAGNER STEVEN JAMES [US]) 3. November 2020 (2020-11-03) * das ganze Dokument *	1-15	
A	RU 2 754 253 C1 (IVANOV IGNAT IGOREVICH [RU]) 31. August 2021 (2021-08-31) * das ganze Dokument *	1-15	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2023	Prüfer Brumme, Ion
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 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 19 2035

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)
A	US 2004/060853 A1 (DOVER DONALD L [US]) 1. April 2004 (2004-04-01) * das ganze Dokument * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2023	Prüfer Brumme, Ion
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 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 23 19 2035

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

13-12-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6602408	B1	05-08-2003	KEINE
US 5806702	A	15-09-1998	KEINE
US 5178752	A	12-01-1993	KEINE
CN 209025138	U	25-06-2019	KEINE
GB 1285902	A	16-08-1972	CA 924216 A 10-04-1973 DE 1957984 A1 25-06-1970 FR 2023610 A1 21-08-1970 GB 1285902 A 16-08-1972 JP S5030281 B1 30-09-1975
US 10907340	B1	02-02-2021	US 10907340 B1 02-02-2021 US 11761192 B1 19-09-2023
EP 1640510	A1	29-03-2006	AT E404741 T1 15-08-2008 EP 1640510 A1 29-03-2006 PL 1640510 T3 30-01-2009
US 10822248	B1	03-11-2020	KEINE
RU 2754253	C1	31-08-2021	KEINE
US 2004060853	A1	01-04-2004	KEINE

EPO FORM P0461

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