



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 028 297 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int. Cl.⁷: **F24H 1/08**

(21) Anmeldenummer: **00102846.3**

(22) Anmeldetag: **11.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **AL-KO KOBER AG**
D-89359 Kötz (DE)

(72) Erfinder: **Veit, Eberhard, Dr.**
73035, Göppingen (DE)

(30) Priorität: **12.02.1999 DE 29902488 U**

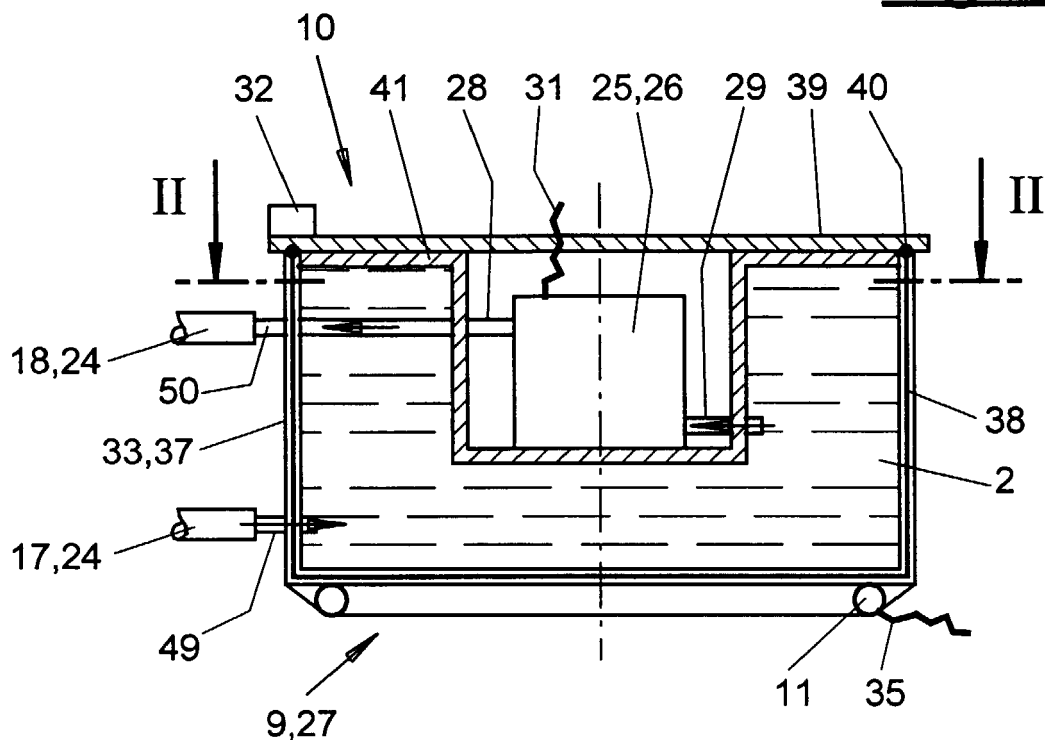
(74) Vertreter: **Ernicke, Klaus Stefan**
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)

(54) **Heiz- und Pumpmodul**

(57) Die Erfindung betrifft ein Heiz- und Pumpmodul (10) zum Aufheizen und Fördern von Flüssigkeiten (2). Das Heiz- und Pumpmodul (10) besteht aus einem Wärmeerzeuger (9) mit einem Heizbehälter (37) und einer integrierten Pumpe (25), die miteinander zu einer kompakten Baueinheit kombiniert sind. Die Pumpe (25) kann im Inneren des Heizbehälters (37) eingebaut sein.

Sie kann aber auch in die Wandung oder den Deckel (39) des Heizbehälters (37) funktionell integriert und z. B. als Membranpumpe (51) ausgestaltet sein. Das Heiz- und Pumpmodul (10) eignet sich für die Warmwasserversorgung im Garten-, Hobby- und Campingbereich.

Fig. 1



EP 1 028 297 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Heiz- und Pumpmodul mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Aus der Praxis sind Warmwasserversorgungen mit einem elektrischen oder gasbetriebenen Durchlauferhitzer und einem separaten Pumpensystem bekannt. Bei Haushaltsgeräten kommen elektrische Durchlauferhitzer mit einem topfförmigen Heizbehälter und einer ebenfalls separat angeordneten Pumpe zum Einsatz. Diese Geräte sind auf die jeweilige Gerätekonstruktion abgestimmt und haben einen entsprechenden Bau- und Verkabelungsaufwand. Außerdem sind der Wärmeerzeuger und die externe Pumpe jeweils an unterschiedlichen Stellen angeordnet und durch Leitungen verbunden.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bessere Möglichkeit für eine Warmwasserversorgung aufzuzeigen.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Mit der Erfindung wird der Einsatz eines Heiz- und Pumpmoduls für eine Warmwasserversorgung vorgeschlagen. Damit lassen sich beliebige Flüssigkeiten erwärmen. Die Pumpe ist beim erfindungsgemäßen Heiz- und Pumpmodul in den Heizbehälter integriert. Sie kann dabei im Innenraum des Heizbehälters angeordnet sein und sich im Wasser befinden. Sie kann alternativ aber auch in die Wandung oder in den Deckel des Heizbehälters funktionell integriert sein und z.B. als Membranpumpe ausgebildet sein. Diese Bauformen bieten eine besonders kompakte und leicht handhabbare Bauweise, die sich zudem leicht an eine Flüssigkeits- und Energieversorgung anschließen lässt. Durch die kleine Bauform erschließen sich im Heiz- und Pumpmodul mannigfaltige Einsatzbereiche, wobei es sich besonders für eine Verwendung im Freizeit-, Hobby- und Gartenbereich eignet.

[0005] Von besonderem Vorteil ist die Kombination des Wärmeerzeugers mit dem Heizbehälter und der Pumpe zu einer kompakten Baueinheit. Diese lässt sich als fertiges Bauteil an beliebig geeigneten Stellen festmontieren. Außerdem kann die Baueinheit mobil sein und z.B. in einem tragbaren oder fahrbaren Heizgerät untergebracht sein. Hierbei ergeben sich besondere Vorteile für die Erwärmung des Wassers in außenliegenden Schwimm- oder Planschbecken und des Gartenwassers für die Gartenberegnung.

[0006] Der Heizbehälter mit der in den Innenraum oder in die Behälterwandung bzw. in den Deckel integrierten Pumpe bildet eine nach außen geschlossene Baueinheit, wobei die Flüssigkeit über abgedichtete Behälteranschlüsse zu- und abgeführt wird. Der Wärmeerzeuger und das erwärmte Wasser haben dadurch keine negativen Umwelteinflüsse. Auch der Austritt von Dampf wird vermieden. Zudem kann das Heiz- und Pumpmodul nach außen hin eine entsprechende Wär-

meisolation haben.

[0007] Im Heizbehälter wird die Flüssigkeit durch einen geeigneten Wärmeerzeuger, z.B. eine elektrische Heizwendel, einen Gasbrenner oder einen sonstigen geeigneten Wärmeübertrager erwärmt. Die erwärmte Flüssigkeit wird durch die Pumpe vorzugsweise aus dem Behälterinneren angesaugt und nach außen gepumpt. Hierbei empfiehlt es sich, die Pumpe zusammen mit ihrem Antrieb abgedichtet und trocken in einem Pumpenhalter am Deckel oder der Behälterwand unterzubringen. Dies erleichtert die elektrische Isolation und die Stromzuführung. Außerdem kann die Pumpe leichter thermisch isoliert werden. Alternativ kann die Pumpe bei einer entsprechenden dichten und isolierten Gehäusegestaltung auch direkt im warmen Flüssigkeitsbad untergebracht werden.

[0008] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Einsatzbereiche der Erfindung angegeben.

[0009] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Figur 1: ein Heiz- und Pumpenmodul mit innenliegender Pumpe für ein Heizgerät zur Warmwasserversorgung in Seitenansicht,

Figur 2: eine Schnittdarstellung des Moduls gemäß Schnittlinie II-II von Figur 1,

Figur 3: ein Heizgerät in der Bauform als Schwimmbeckenheizung

Figur 4: ein Caravan mit einem Heizgerät für die Warmwasserversorgung

Figur 5: ein Heizgerät zum Einsatz im Gartenbereich und

Figur 6 bis 8: ein Heiz- und Pumpenmodul mit Membranpumpe in verschiedenen Betriebsstellungen.

[0010] Figur 1, 2 und 6 bis 8 zeigen ein Heiz- und Pumpmodul (10) mit einer integrierten Pumpe (25) für ein Heizgerät (4) bzw. eine Warmwasserversorgung (13) oder für die Erwärmung beliebiger anderer Flüssigkeiten. Figur 3 bis 5 zeigen verschiedene Einsatzbereiche des Heiz- und Pumpmodul (10).

[0011] Das Heiz- und Pumpmodul (10) kombiniert einen Wärmeerzeuger (9), insbesondere einen elektrischen Durchlauferhitzer (27), mit einer Pumpe (25) nebst Antrieb (26) und einem Heizbehälter (37) zu einem klein bauenden Gerät. Das Heiz- und Pumpmodul (10) wird vorzugsweise mit elektrischem Strom über ein oder mehrere Kabel (31,35) betrieben. Das Heiz- und Pumpmodul (10) kann in einem mobilen oder sta-

tionären Heizgerät (4) untergebracht sein.

[0012] Es ist eingangsseitig an eine Ansaugleitung (17) und ausgangsseitig an eine Ausgabeleitung (19) angeschlossen, welche in beliebiger Weise starr z.B. als Rohre oder flexibel z.B. als Schläuche oder dgl. ausgebildet sein können. Das Heiz- und Pumpmodul (10) kann auch in einen Durchlasskanal (24) geschaltet sein (vergl. Figur 3).

[0013] Das Heiz- und Pumpmodul (10) bildet eine kompakte, nach außen geschlossene, wärmeisolierte und spritzwassergeschützte Baueinheit, die in einfacher Weise an eine passende Energie- und Flüssigkeitsversorgung angeschlossen werden kann.

[0014] In den gezeigten Ausführungsformen hat der Wärmeerzeuger (9) einen Heizbehälter (37), der z.B. topfförmig ausgebildet ist und an der Oberseite mit einem Deckel (39) nebst geeigneten Dichtungen (40) dicht verschlossen ist. Im Heizbehälter (37) befindet sich das aufzuheizende Wasser (2). Die Wärme wird durch eine Elektroheizung, z.B. eine außenseitige Heizwendel (11) einer elektrischen Widerstandsheizung am Boden des Heizbehälters (37) erzeugt und auf das Wasser (2) im Behälterinneren übertragen. Der Heizbehälter (37) besteht aus Metall, Kunststoff, einem Verbundmaterial oder einem anderen geeigneten Werkstoff und ist z.B. doppelwandig ausgebildet, wobei zwischen den Behälterwänden eine wärmedurchlässige elektrische Isolierung (38) angeordnet ist. Der Heizbehälter (37) kann auch auf beliebige andere Weise elektrisch isoliert sein.

[0015] Die Pumpe (25) hat einen integrierten elektrischen Antrieb (26) und befindet sich bei der Ausführungsform von Figur 1 und 2 im Innenraum des Heizbehälters (37). Sie kann bei entsprechender Ausgestaltung und Isolierung im Wasserbad (2) liegen. In der bevorzugten Ausführungsform ist die Pumpe (25) in einem abgedichteten und isolierenden Pumpenhalter (41) trocken untergebracht. Der ebenfalls topfförmige Pumpenhalter (41) ist kleiner als der Innenraum des Heizbehälters (37) und kann mit dem Deckel (39) verbunden oder in diesen integriert sein. Das elektrische Pumpenkabel (31) ist durch den Deckel (39) trocken nach außen geführt. Der Pumpenhalter (41) befindet sich im gezeigten Ausführungsbeispiel in etwa mittig im Heizbehälter (37) und hat an der Unterseite einen Abstand zum Behälterboden. Alternativ kann der Pumpenhalter (41) auch an anderer Stelle, z.B. in Seitenwandnähe, sitzen und anders ausgebildet sein, indem er z.B. in die Behälterseitenwand integriert ist.

[0016] Die im Innenraum untergebrachte Pumpe (25) ist über einen Ansaugstutzen (29) mit dem Wasserbad (2) im Heizbehälter (37) verbunden. Der Ansaugstutzen (29) ragt durch die Wand des Pumpenhalters (41) abgedichtet nach außen. Ausgangsseitig ist die Pumpe (25) über einen Auslassstutzen (28) mit einem Behälterauslass (50) verbunden, an dem die Ausgabeleitung bzw. der Durchlasskanal (24) angeschlossen ist. Der Auslassstutzen (28) durchdringt ebenfalls abge-

dichtet die Wand des topfartigen Pumpenhalters (41) und ist dann durch das Wasserbad (2) und die Wand des Heizbehälters (37) über den Behälterauslass (50) nach außen geführt. Der Heizbehälter (37) hat an anderer geeigneter Stelle einen stutzenartigen Behältereinlass (49), durch den das zu erwärmende Wasser in den Behälterinnenraum fließen kann. Der Behältereinlass (49) ist mit der Ansaugleitung (17) bzw. dem Durchlasskanal (24) zuführseitig verbunden.

[0017] Das über den Behältereinlass (49) einströmende Wasser (2) wird durch die Heizwendel (11) im Heizbehälter (37) erwärmt. Die Pumpe (25) saugt das warme Wasser durch den Ansaugstutzen (29) an und fördert es über den Auslassstutzen (28) nach außen. Durch den im abgedichteten Heizbehälter (37) entstehenden Unterdruck läuft Frischwasser über die Ansaugleitung (17) oder den Durchlasskanal (24) und den Behältereinlass (49) nach. Der Nachfluß kann auch auf andere Weise durch eine Trockenlaufsicherung oder dgl. gesichert werden. Außerdem kann der Kreislauf umgedreht werden, indem die Pumpe (25) das kühle Wasser (2) aus der entsprechend angeschlossenen Ansaugleitung (17) ansaugt und in den Heizbehälter (37) zur Erwärmung und Weiterleitung zur ebenfalls anders angeschlossenen Ausgabeleitung (18) pumpt.

[0018] Die Pumpe (25) kann in beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein und ist vorzugsweise trockenlaufsicher. Beispielsweise handelt es sich um eine kostengünstige und kleinbauende Flügelzellenpumpe. Alternativ kann es aber auch eine Kolbenpumpe, eine Zahnradpumpe oder dergleichen sein. Sie hat einen entsprechenden geeigneten vorzugsweise elektrischen Antrieb (26), die in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind. Der Antrieb (26) kann als Gleichstrom- oder Wechselstrommotor ausgebildet sein. Das Pumpenstromkabel (31) und das Kabel (35) für die Heizwendel (11) können miteinander über eine Verteilung verbunden und an ein gemeinsames Netzkabel angeschlossen sein.

[0019] Zum Ein- und Ausschalten der Heizwendel (11) und der Pumpe (25) kann ein Schalter (32) direkt am Heiz- und Pumpmodul (10) oder an anderer geeigneter Stelle, z.B. am Heizgerät (4), angeordnet sein. Der Schalter (32) läßt ein selektives Schalten der Komponenten zu, wobei die Pumpe (25) und die Heizwendel (11) getrennt betrieben werden können. Insbesondere kann die Pumpe (25) auch ohne den Wärmeerzeuger (9) laufen und das Wasser umpumpen.

[0020] In der Bauvariante von Figur 5 bis 8 ist die Pumpe (25) in die Wandung oder in den Deckel (39) des Heizbehälters (37) integriert. Die Pumpe (25) ist hierbei als Membranpumpe (51) ausgebildet, deren Membran (52) zugleich einen Teil der Behälterwandung bildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel bildet die Membran (52) den Deckel (39). Der Heizbehälter (37) und die Pumpe (25) sind hierdurch funktionell miteinander verbunden bzw. integriert.

[0021] Der Heizbehälter (37) beinhaltet das Was-

serbad (2) und hat am Boden oder an einer anderen geeigneten Stelle auch einen Wärmeübertrager bzw. Wärmeerzeuger (nicht dargestellt). Eingangsseitig ist am Heizbehälter (37) ein Ansaugstutzen (29) bzw. eine Ansaugleitung (17) angeordnet. Auslassseitig ist ein Auslassstutzen (28) bzw. eine Ausgabeleitung (18) angeordnet. An der Ein- und Auslassseite des Heizbehälters (37) befinden sich geeignete und vorzugsweise selbsttätig arbeitende Ventile (53,54). Diese sind im gezeigten Ausführungsbeispiel als einfache Rückschlagklappen ausgebildet, die das Wasser (2) nur in einer Richtung strömen lassen. Die Klappen (53,54) können federbelastet sein.

[0022] Der Pumpenantrieb (26) besteht aus einem geeigneten Aktuator, der die Membran (52) in Querrichtung bewegt, wobei das Volumen im Heizbehälter (37) verkleinert oder vergrößert wird. In der gezeigten Ausführungsform ist der Pumpenantrieb (26) als Magnetantrieb oder Spulenantrieb ausgebildet. Alternativ kann es auch ein Elektromotor mit einem geeigneten Kraftübertrager oder dergleichen sein. Der Pumpenantrieb (26) und die Membran (52) können von einem Pumpengehäuse (nicht dargestellt) umgeben sein, welches beispielsweise mit den Seitenwänden oder den Rändern des Heizbehälters (37) verbunden ist. Hierdurch ergibt sich die gleiche kompakte Bauform des Heiz- und Pumpenmoduls (10) wie in Figur 1 und 2.

[0023] Figur 6 bis 8 zeigen die Membranpumpe (51) in verschiedenen Betriebsstellungen. In Figur 6 ist die Ansaugstellung zu sehen. Hierbei zieht der Pumpenantrieb (26) die Membran (52) nach außen und vergrößert das Innenvolumen des Heizbehälters (37). Durch den entstehenden Unterdruck öffnet die eingangsseitige Rückstauklappe (53) am Ansaugstutzen (29) und lässt das aus einem Wasservorrat (16) angesaugte Wasser (2) in den Heizbehälter (37) strömen. Die auf der Auslassseite befindliche Rückstauklappe (54) wird hierbei dicht an die Auslassöffnung gepresst.

[0024] Nach Beendigung des Ansaughubes drückt der Pumpenantrieb (26) die Membran (52) wieder in Gegenrichtung in den Heizbehälter (37) und baut hierdurch einen Innendruck auf. Dies führt zu einem Schließen der einlassseitigen Rückstauklappe (53). Die mit einer Rückstellfeder oder dergleichen anderer Gegenkraft beaufschlagte auslassseitige Rückstauklappe (54) öffnet hierbei noch nicht.

[0025] Erst wenn der Pumpendruck in der in Figur 8 gezeigten Auspressstellung noch stärker wird, öffnet die Rückstauklappe (54) am Auslassstutzen (28) und lässt das Wasser (2) aus dem verkleinerten Heizbehälter (37) ausströmen. Anschließend bewegt der Pumpenantrieb (26) die Membran (52) wieder zurück in die Ausgangsstellung, von der aus ein neuerlicher Pumpenzyklus beginnt.

[0026] Bei den gezeigten Ausführungsformen funktioniert das Heiz- und Pumpmodul (10) als Durchlauferhitzer (27), der kontinuierlich das permanent umgewälzte Wasser im Heizbehälter (37) erwärmt.

Das Wasser (2) kann alternativ auch taktweise umgepumpt werden. In der bevorzugten Ausführungsform ist die Heizleistung steuer- und regelbar. Außerdem kann die Pumpenleistung in geeigneter Weise verändert und gesteuert oder geregelt werden.

[0027] Die Heizleistung des gezeigten Heiz- und Pumpmoduls (10) kann beispielsweise zwischen 1 und 3 KW liegen. Das Heiz- und Pumpmodul (10) hat zudem eine Trockenlaufsicherung und einen Thermoschutz. Die Pumpleistung kann beispielsweise zwischen ca. 100 bis 200 l/h gewählt werden. Als weitere Ausstattungsmerkmale können ein Thermostat und ein Temperaturregler beziehungsweise auch ein Temperaturregler für die Wasser- bzw. Heiztemperatur vorhanden sein. Für den Elektroschutz wird die Schutzklasse IPX 8/7 bevorzugt. Je nach Einsatzbereich des Heiz- und Pumpmoduls (10) können im weiteren noch spezielle Filter, ein Veralgungsschutz etc. zum Einsatz kommen.

[0028] Das Heiz- und Pumpmodul (10) wird vorzugsweise in eigenständige Heizgeräte (4) eingebaut, die sich in beliebigen Bereichen zur Warmwasserversorgung (13) einsetzen lassen. Bevorzugt ist dabei der Freizeit-, Hobby- und Gartenbereich. Außerdem kann das Heiz- und Pumpmodul (10) auch in beliebig anderer Weise benutzt werden, indem es z.B. in eine vorhandene Wasserversorgungseinrichtung integriert und insbesondere nachgerüstet wird. Figur 3 bis 5 zeigen hierfür verschiedene Einsatzbeispiele.

[0029] Die Figur 3 zeigt ein im Freien, beispielsweise im Garten eines in der Nähe befindlichen Wohngebäudes, aufgestelltes Schwimmbecken (1), das mit Wasser (2) angefüllt ist. Desweiteren ist ein neben dem Schwimmbecken ein auf dem Untergrund (3) abgestelltes transportables Heizgerät (4) mit dem Heiz- und Pumpmodul (10) ersichtlich, das verwendet wird, um das im Schwimmbecken (1) befindliche Wasser (2) aufzuheizen. Das Heiz- und Pumpmodul (10) ist spritzwassergeschützt im Innern des demontierbaren Gerätegehäuses (5) untergebracht.

[0030] Das Heizgerät (4) von Figur 3 ist als Spielgerät (20) ausgebildet. Das Gehäuse (5) ist dafür z.B. als Fabeltier, insbesondere als Drache oder Schildkröte ausgeformt. Es besitzt einen Korpus, in dem das Heiz- und Pumpmodul (10) untergebracht ist. Der Korpus hat vier Füße (7), mit dem er auf dem Untergrund (3) steht. Alternativ oder zusätzlich können auch Rollmittel (8) vorhanden sein. An der Unterseite des mit Abstand über dem Boden (3) befindlichen Korpus ist eine Aufnahmeeinrichtung (42), z.B. eine Haspel, für das Netzkabel (35) untergebracht. Auf der Oberseite kann das Gehäuse (5) einen Sitz, einen Sattel oder dergleichen für Kinder haben.

[0031] Das Gehäuse (5) hat an der Rückseite vorzugsweise einen Flüssigkeitseinlass (22), der in beliebiger Weise an eine Wasserversorgung angeschlossen ist. Dies kann eine externe Wasserversorgung, z.B. eine Wasserleitung, sein. Es kann hier aber auch z.B. ein nicht gezeigter Ansaugschlauch (17) befestigt sein.

An der Vorderseite des Gehäuses (5) ist ein schlanker und vorzugsweise mehrfach biegbarer Hals (21) vorhanden, der am Ende einen Sprühkopf (47) mit einem Flüssigkeitsauslass (23) trägt. Der Kopf (47) kann direkt in das Schwimmbecken (1) das erwärmte und/oder gereinigte Wasser (2) aussprühen. Alternativ kann der Flüssigkeitsauslass (23) auch in beliebig anderer Weise gestaltet sein und z.B. einen nicht gezeigten Ausgabeschlauch (18) haben.

[0032] Der Sprühkopf (47) ist z.B. als Tierkopf ausgebildet und hat Augen sowie einen maulförmigen Flüssigkeitsauslass (23). Der Sprühkopf (47) kann zusätzliche Funktionskomponenten beinhalten. In der bevorzugten Ausführungsform ist er teilbar oder kann auf andere Weise geöffnet werden. Im Inneren ist eine Wasserbehandlungseinrichtung (48) untergebracht. Dies kann ein Tablettenfach im Durchströmbereich des Wassers sein, welches Chlortabletten, Entalgungsmittel oder andere chemische Produkte oder physikalische Einrichtungen zur Wasserbehandlung beinhaltet. Auch eine Filtereinrichtung (45) kann im Sprühkopf (47) untergebracht sein.

[0033] Das Heizgerät (4) kann eine Erdung besitzen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist an einem Fuß (7) zu diesem Zweck ein spitzer Dorn als Erdleiter (46) angebracht, der sich in die Erde bohrt, wenn das Heizgerät (4) auf den Boden (3) gestellt wird.

[0034] Im Inneren des Gehäuses (5) kann das Heizgerät (4) einen fest verlegten Durchlasskanal (14) aufweisen, an den Heiz- und Pumpmodul (10) angeschlossen ist. Ferner kann im Durchlasskanal (24) eine Filtereinrichtung (45) angeordnet sein. Diese kann vor oder hinter dem Heiz- und Pumpmodul (10) im Gehäuse (5) untergebracht oder in der vorerwähnten Weise alternativ oder zusätzlich im Sprühkopf (47) positioniert sein.

[0035] Die Filtereinrichtung (45) verhindert, dass das Heiz- und Pumpmodul (10) verschmutzt oder verstopft und hält über den Flüssigkeitseinlass (22) angesaugte Verunreinigungen zurück. Bevorzugt enthält die nur schematisch dargestellte Filtereinrichtung (45) einen z.B. korbähnlich gestalteten Filtereinsatz, der die eigentliche Filterstruktur - beispielsweise eine sieb- oder netzartige Struktur - aufweist und der sich zum Reinigen bzw. Ausspülen entnehmen läßt. Der Filtereinsatz könnte auch auf Austauschbasis durch einen sauberen Filtereinsatz ersetzt werden. Durch die integrierte Filtereinrichtung (45) kann auf einen zusätzlichen Filter zur Reinigung des Schwimmbeckenwassers (2) verzichtet werden.

[0036] Am Gehäuse (5) ist zudem außenseitig der Betätigungsschalter (32) angeordnet, der vorzugsweise mindestens zwei Schaltstellungen oder zwei Schalttasten besitzt. Das in Figur 3 gezeigte Heizgerät (4) kann eine Doppelfunktion als reines Umwälz- und Filtergerät ohne Heizung und als Heizgerät mit Heizung haben. Über den Schalter (32) sind die verschiedenen Funktionen wählbar und die Modulkomponenten einzeln

zuschaltbar.

[0037] Die zum Betrieb des Heiz- und Pumpmoduls (10) erforderliche elektrische Energie wird über ein geeignetes elektrisches Kabel (35) zugeführt, das zumindest die Qualität H 05 RNF aufweisen sollte. Es verfügt am freien Ende über eine Steckvorrichtung konventioneller Art, die einen Anschluß an ein Stromnetz ermöglicht, wobei zweckmäßigerweise ein Betrieb mit 220 Volt erfolgen kann. Um auch einen vom Stromversorgungsnetz weiter entfernten Betrieb zu ermöglichen, kann das Netzkabel (35) eine ausreichende Länge von z.B. mindestens 5m aufweisen.

[0038] Alternativ oder zusätzlich ist es auch denkbar, wenigstens einen Teil der benötigten Energie über Solarenergie bereitzustellen und hierzu das Heizgerät (4) beispielsweise mit Solarzellen auszustatten.

[0039] Vor allem wenn eine höhere Heizleistung gewünscht wird, kann ein Wärmeerzeuger (9) bzw. Durchlauferhitzer (27) vorgesehen sein, der mit gasförmigem Brennstoff betrieben wird. In diesem Falle hat der Heizbehälter (37) statt der Heizwendel (11) einen entsprechenden Gasbrenner oder Wärmeübertrager. Zudem befindet sich an Bord des Gerätegehäuses (5) ein geeigneter Gastank, insbesondere eine austauschbare Gaskartusche.

[0040] Das Heizgerät (4) ist in geeigneter Weise spritzwassergeschützt und hat eine entsprechende elektrische Isolierung. In einer alternativen Bauform kann das Heizgerät (4) auch in Schwimmbecken (1) betrieben werden und gegebenenfalls schwimmfähig ausgestaltet sein.

[0041] Das Heizgerät (4) läßt sich außer im Zusammenhang mit Schwimmbecken (1) auch zum Beheizen des Wassers (2) sonstiger Wasserbecken oder von Flüssigkeiten beliebiger anderer Flüssigkeitsbehälter einsetzen, wobei beispielsweise neben Freizeit- anwendungen auch Anwendungen im industriellen Bereich möglich wären.

[0042] Figur 4 zeigt einen anderen Einsatzbereich des Pumpmoduls (10) beziehungsweise des Heizgerätes (4) im Camping- und Freizeitbereich. Hier wird das Pumpmodul (10) für die Warmwasserversorgung (13) eines Caravans, Wohnmobils, Campingbusses oder ähnlichen Fahrzeugs eingesetzt. Alternativ kann es sich auch um eine stationäre Unterbringung, z. B. in einer Freizeithütte, einer Laube, oder dergleichen handeln. Das Pumpmodul (10) ist hier z. B. an einem Wasservorrat, z. B. einem Frischwassertank (16) angeordnet und taucht mit seinem Ansaugschlauch (17) in das Wasser (2) ein. Der Ausgabeschlauch (18) ist mit einem internen Leitungssystem beziehungsweise einer Verteilung im Caravan (12) verbunden. Die Leitung (14) führt beispielsweise zu einer Dusche (30), einem Wasserhahn oder dergleichen anderen Wasserspender. Im Tank (16) befindet sich kaltes Frischwasser, das außer für die Warmwasserversorgung (13) auch für andere Zwecke, z. B. als Spülwasser, zur Verfügung steht. Das Heiz- und Pumpmodul (10) kann an beliebig geeigneter Stelle

angeordnet und auch mehrfach vorhanden sein. Der Wärmeerzeuger (9) kann bei einem Caravan (12) oder dergleichen mit dem ohnehin meist vorhandenen Gasvorrat oder auch mit Solarzellen gastechnisch oder elektrisch betrieben werden.

[0043] Das Heiz- und Pumpmodul (10) kann als Einzelmodul nachträglich in die Wasserversorgung (13) integriert werden oder von vornherein vorgesehen sein. Im gezeigten Anwendungsbereich ist es vorzugsweise fest an geeigneter Stelle montiert und verbaut.

[0044] Figur 5 zeigt eine weitere Einsatzvariante, bei der das Heiz- und Pumpmodul (10) wieder in Verbindung mit einem mobilen Heizgerät (4) Verwendung findet. Das Heizgerät (4) besitzt ein geeignetes Gehäuse (5) mit einem Tragegriff (19) oder einem geeigneten Fahrgestell. Außerdem kann am Gehäuse (5) außen- seitig der eingangs erwähnte Betätigungsschalter (32) angeordnet sein.

[0045] Das Heizgerät (4) wird hier zur Gartenbewässerung eingesetzt. Die Beregnung des Rasens und anderer Nutz- und Zierpflanzen mit erwärmtem Wasser ist für das Wachstum in vielen Fällen vorteilhaft. Der Ansaugschlauch (17) des Heiz- und Pumpmoduls (10) wird im gezeigten Ausführungsbeispiel in eine nahe am Haus (33) stehende Regentonne (16) oder Zisterne gehängt. Der Ansaugschlauch (17) kann aber auch mit einer Wasserleitung des Hauses (33) verbunden sein. Der Ausgabeschlauch (18) führt zu einem Wasserspender, z. B. einem Rasensprenger (15).

[0046] Änderungen der in den Ausführungsbeispielen beschriebenen Heizgeräte (4) und des Heiz- und Pumpmoduls (10) sind in beliebiger Weise möglich. Als Wärmeerzeuger (9) für das Heizgerät (4) können auch andere kleinbauende und leicht bedienbare Wärmequellen herangezogen werden. Insbesondere kann als Wärmeerzeuger eine Gasheizung mit einer Gaskartusche dienen. Hierbei kann die Wärmeübertragung über einen geeigneten Wärmeaustauscher erfolgen. In weiterer Abwandlung zur gezeigten Ausführungsform kann der Durchlauferhitzer (27) auf andere Weise elektrisch beheizt werden, z.B. induktiv durch hochfrequente Wechselströme. Ferner kann der Wärmeerzeuger (9) intermittierend arbeiten, wobei ein Wasserreservoir erwärmt taktweise ungepumpt wird.

[0047] In weiterer Abwandlung kann das Heizgerät (4) an der Wasseransaugseite eine andere geeignete Trockenlaufsicherung besitzen, die z.B. ein Rückschlagventil im Ansaugschlauch (17) oder am Flüssigkeitseinlass (22) vorsieht. Dadurch bleibt bei Ausschalten der Pumpe (25) eine Wassersäule ansaugseitig stehen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0048]

- 1 Schwimmbecken
- 2 Wasser
- 3 Untergrund

- 4 Heizgerät
- 5 Gehäuse
- 6 Haltemittel, Griff
- 7 Abstellmittel, Fuß
- 8 Rollmittel
- 9 Wärmeerzeuger
- 10 Heiz- und Pumpmodul
- 11 Wärmeübertrager, Heizwendel, Wärmetauscher
- 12 Caravan, Wohnmobil
- 13 Wasserversorgung, Warmwasserversorgung
- 14 Leitung, Verteilung
- 15 Rasensprenger
- 16 Wasservorrat, Regentonne, Wassertank
- 17 Ansaugleitung, Ansaugschlauch
- 18 Ausgabelleitung, Ausgabeschlauch
- 19 Tragegriff
- 20 Spielgerät
- 21 Hals
- 22 Flüssigkeitseinlass
- 23 Flüssigkeitsauslass
- 24 Durchlasskanal
- 25 Pumpe
- 26 Pumpenantrieb, Antriebsmotor
- 27 Durchlauferhitzer
- 28 Kanalabschnitt, Auslassstutzen
- 29 Kanalabschnitt, Ansaugstutzen
- 30 Dusche
- 31 Pumpenkabel
- 32 Betätigungsschalter
- 33 Haus
- 34 Kabel, Netzkabel
- 35 Heizbehälter
- 36 Isolierung
- 37 Deckel
- 38 Dichtung
- 39 Pumpenhalter
- 40 Aufnahmeeinrichtung, Haspel
- 41 Filtereinrichtung
- 42 Erdleiter
- 43 Sprühkopf
- 44 Wasserbehandlungseinrichtung, Tablettenfach
- 45 Behältereinlass
- 46 Behälterauslass
- 47 Membranpumpe
- 48 Membran
- 49 Ventil, Klappe, Rückstauklappe
- 50 Ventil, Klappe, Rückstauklappe

Patentansprüche

1. Heiz- und Pumpmodul zum Aufheizen und Fördern von Flüssigkeiten, bestehend aus einem Wärmeerzeuger mit einem Heizbehälter und einer Pumpe, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpe (25) in

den Heizbehälter (37) integriert ist.

2. Heiz- und Pumpmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmeerzeuger (9) mit dem Heizbehälter (37) und der Pumpe (25) zu einer kompakten Baueinheit kombiniert ist. 5
3. Heiz- und Pumpmodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpe (25) im Innenraum des Heizbehälters (37) angeordnet oder 10
4. Heiz- und Pumpmodul nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpe (25) in einem abgedichteten Pumpenhalter (41) angeordnet ist und nach außen führende Ansaug- und Auslassstutzen (29,28) aufweist. 15
5. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizbehälter (37) durch einen Deckel (39) dicht verschließbar ist und einen Behältereinlass (49) und einen Behälterauslass (50) für die Flüssigkeit (2) aufweist. 20
6. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpe (25) saugseitig mit dem Innenraum des Heizbehälters (37) und druckseitig mit dem Behälterauslass (50) verbunden ist 25
7. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpe (25) als Membranpumpe (51) ausgebildet ist, deren Membran (52) in die Wandung oder den Deckel (39) des Heizbehälters (37) integriert ist. 30
8. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb (26) der Membranpumpe (51) außerhalb des Heizbehälters (37) angeordnet ist. 35
9. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Ansaugstutzen (29) und im Auslassstutzen (28) selbsttätig arbeitende Ventile (53,54), vorzugsweise Rückstauklappen, angeordnet sind. 40
10. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmeerzeuger (9) als Gas- oder Elektroheizung ausgebildet ist. 45
11. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmeerzeuger (9) als Durchlauferhitzer (27) ausgebildet ist. 50
12. Heiz- und Pumpmodul nach Anspruch 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmeerzeuger (9) eine elektrische Heizwendel (11) außenseitig am Boden des Heizbehälters (37) und eine elektrisch isolierte (38) Wandung aufweist.

13. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmeerzeuger (9) und die Pumpe (25) getrennt schaltbar sind.
14. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heiz- und Pumpmodul (10) in einem transportablen Heizgerät (4) zur Erwärmung von Wasser (2) von Schwimm- und Planschbecken (1) oder von Wasser (2) zur Gartenbewässerung angeordnet ist.
15. Heiz- und Pumpmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heiz- und Pumpmodul (10) in einer Wasserversorgung (13) für einen Caravan oder ein Wohnmobil angeordnet ist.

Fig. 1

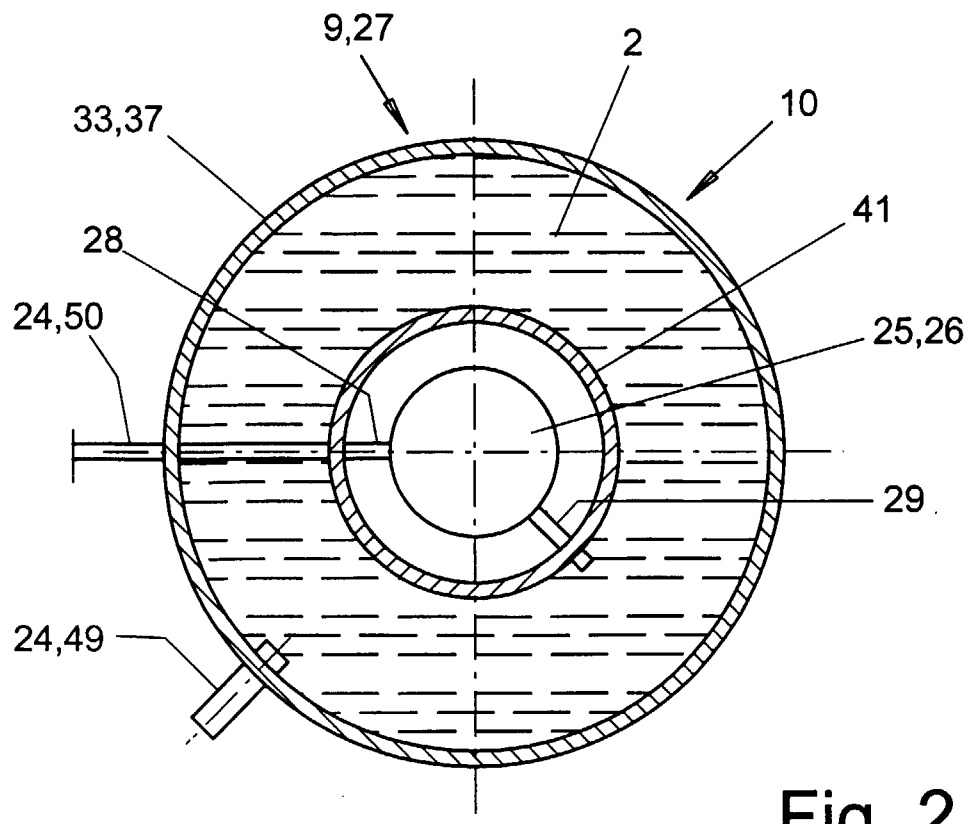
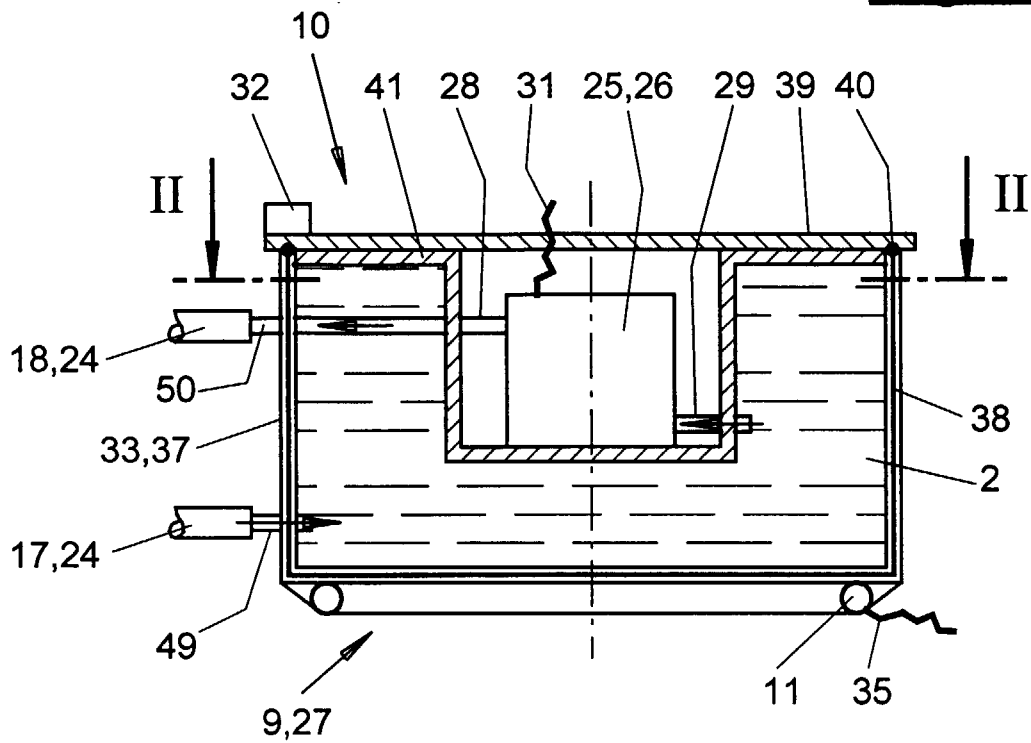


Fig. 2

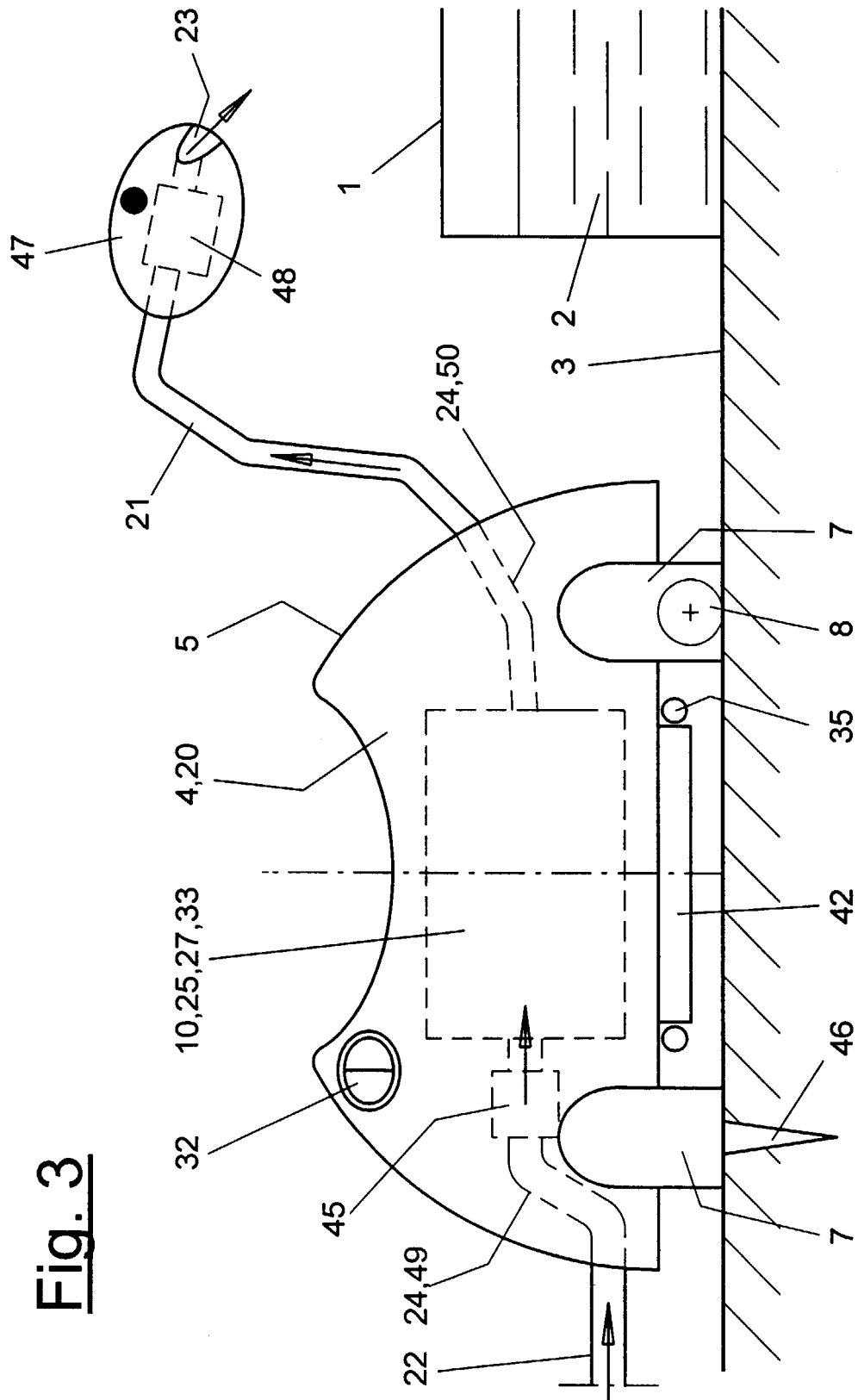


Fig. 3

Fig. 4

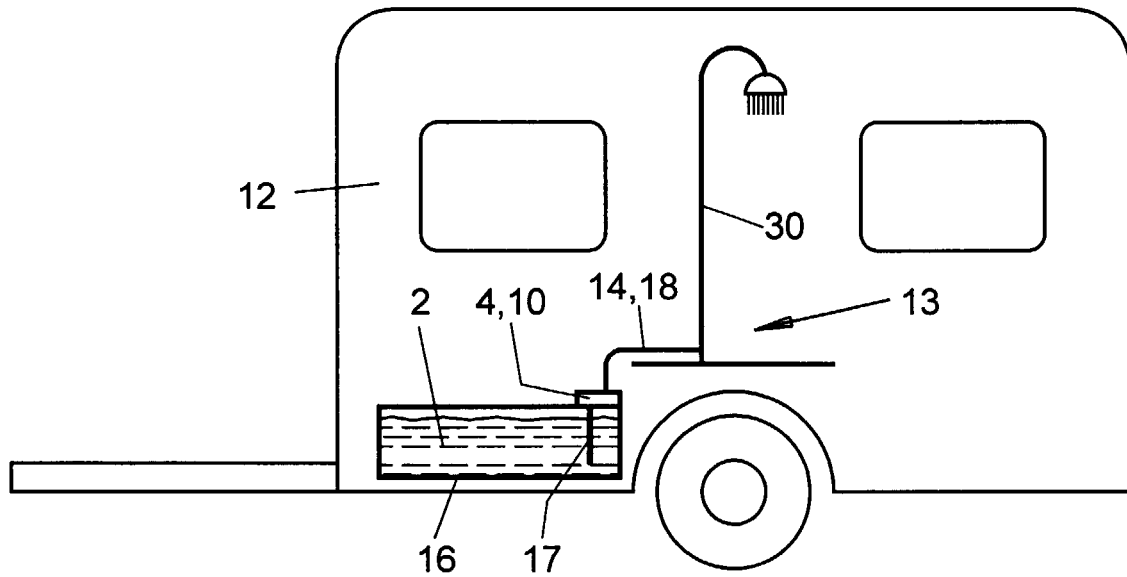


Fig. 5

