



(11)

EP 0 860 162 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.08.1998 Patentblatt 1998/35

(51) Int. Cl.⁶: A61H 33/00

(21) Anmeldenummer: 98104098.3

(22) Anmeldetag: 02.08.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: 05.08.1994 DE 9412640 U
23.03.1995 DE 19510645

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
95929064.4 / 0 725 618

(71) Anmelder:
HOESCH METALL + KUNSTSTOFFWERK GmbH
& Co.
52372 Kreuzau-Schneidhausen (DE)

(72) Erfinder: Esser, Hans-Peter
50226 Frechen (DE)

(74) Vertreter:
Langmaack, Jürgen, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Maxton . Maxton . Langmaack
Postfach 51 08 06
50944 Köln (DE)

(54) Hydromassageeinrichtung zur Verwendung in einer Badewanne

(57) Die Erfindung betrifft eine Hydromassageeinrichtung zur Verwendung in einer Badewanne, mit einem Batteriegehäuse (1), in dem elektrische Batterien (4), vorzugsweise aufladbare Batterien angeordnet sind, die mit einem Antriebsmotor für eine Pumpe in Verbindung stehen, wobei Pumpengehäuse (3), Motorgehäuse (2) und Batteriegehäuse (1) miteinander verbunden sind und wenigstens eines der Gehäuse mit Haltemitteln zur Festlegung der Einrichtung an der Wannenwand versehen ist. Hierbei ist vorgesehen, daß das Batteriegehäuse (1) und das Motorgehäuse (2) jeweils durch wasserdichte Einzelgehäuse gebildet werden, die lösbar miteinander verbunden sind, daß das Batteriegehäuse (1) und das Motorgehäuse (2) auf ihrer Außenwand jeweils mit Kontakten (16.1, 16.2; 17.1, 17.2) versehen sind, die miteinander in Berührung stehen, wenn beide Gehäuse (1, 2) im Betriebszustand miteinander verbunden sind und jeweils ein Kontakt paar (16; 17) bilden, mit denen die Batterien (4) bzw. der Antriebsmotor (5) verbunden ist und daß im Betriebszustand der Bereich (18) der Kontakt paare (16; 17) über zumindest eine Dichtungsanordnung (19, 20) wasser dicht abgeschlossen ist.

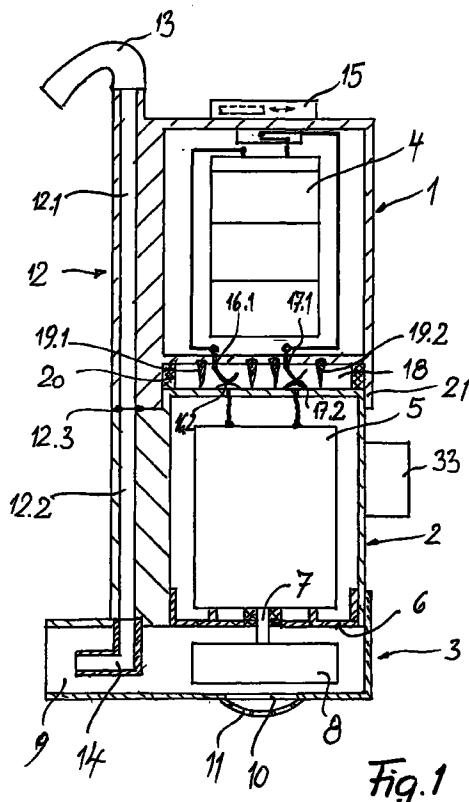


Fig. 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hydromassageeinrichtung zur Verwendung in einer Badewanne, mit einem Pumpengehäuse, das mit Wenigstens einer Ansaugöffnung und mit wenigstens einer düsenförmigen Auslaßöffnung in Verbindung steht und in dem ein Pumpenrad gelagert ist, sowie mit einem Motorgehäuse, in dem ein elektrischer Antriebsmotor angeordnet ist, der mit dem Pumpenrad verbunden ist, ferner mit einem Batteriegehäuse, in dem Batterien, vorzugsweise aufladbare Batterien angeordnet sind, die mit dem Antriebsmotor in Verbindung stehen, wobei Pumpengehäuse, Motorgehäuse und Batteriegehäuse miteinander verbunden sind und wenigstens eines der Gehäuse mit Haltemitteln zur Festlegung der Einrichtung an der Wannenwandung versehen ist.

Eine Hydromassageeinrichtung der vorstehend bezeichneten Art ist aus der DE-PS 40 04 801 bekannt. Bei der vorbekannten Hydromassageeinrichtung sind das Motorgehäuse und das Batteriegehäuse einstückig fest miteinander verbunden und wasserdicht ausgeführt stehen aber innen in offener Verbindung. Da zur Erzeugung eines Massagestrahls mit ausreichendem Strahldruck eine entsprechende Motorleistung installiert sein muß und zur Erzielung eines Massageeffektes eine genügende Betriebsdauer gewährleistet sein muß, besteht bei dieser Einrichtung die Gefahr, daß die anfallende Verlustwärme des Antriebsmotors einen Wärmetau im Gehäuse erzeugt, der zu Schäden führen kann.

Die Aufladung der Batterien erfolgt über nach außen geführte Anschlußkontakte, die über einen Stecker mit dem Ladegerät verbindbar sind. Hierbei besteht die Gefahr, daß der Benutzer das Gerät in der Wanne unter Umständen auch in einer gefüllten Wanne beläßt und bei nachlassender Batterieladung die Hydromassageeinrichtung an das Ladegerät anschließt und auf diese Weise versucht, unmittelbar über Speisung durch das Ladegerät den Betrieb aufrechtzuerhalten. Auch wenn ein Ladegerät galvanisch von der 220 Volt-Spannungsversorgung getrennt ist, besteht gleichwohl bei etwaigen Defekten am Ladegerät die Gefahr eines Stromschlages. Ein weiterer Nachteil der vorbekannten Anordnung besteht darin, daß zum Auswechseln der Batterien das kombinierte Motor-Batteriegehäuse geöffnet werden muß und daß nach einem Batteriewechsel bei mangelhafter Abdichtung Wasser sowohl in das Motorgehäuse als auch in das Batteriegehäuse eintreten kann, so daß die Einrichtung insgesamt zerstört wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hydromassageeinrichtung der vorstehend bezeichneten Art so auszugestalten, daß sie insgesamt höheren Sicherheitsanforderungen genügt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß am Motorgehäuse Mittel zur Abfuhr der vom Elektromotor erzeugten Wärme vorgesehen sind. Hierbei wird mit Vorteil ausgenutzt, daß die Hydromassage-

einrichtung bei der Benutzung nahezu vollständig in die Wasserfüllung der Badewanne eingetaucht ist und damit das Motorgehäuse auf der Außenseite von Wasser umspült ist. auch wenn die Hydromassageeinrichtung in der Regel in einem sogenannten Warmbad benutzt wird, so reicht jedoch die Temperaturdifferenz zwischen der Erwärmung des Motors zur Temperatur des umgebenden Badewassers aus, um hier für eine ausreichende Wärmeabfuhr zu sorgen. Sofern dann für das Motorgehäuse ein Material mit ausreichender Wärmeleitfähigkeit ausgewählt wird, reichen die mit dem umgebenden Wasser in Berührung stehenden Bereiche der Wandung des Motorgehäuses als Mittel zur Wärmeabfuhr aus. Zur Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen den umgebenden Wasser und dem Motorgehäuse kann es in Ausgestaltung der Erfindung zweckmäßig sein, wenn die Wandung des Motorgehäuses auf ihrer Außenseite mit Kühlrippen versehen ist.

Das Motorgehäuse und das Pumpengehäuse können hierbei einstückig ausgebildet sein, so daß ein hermetischer Abschluß des Motorgehäuses gegeben ist, der lediglich durch die Wellendurchführung bzw. die Lagerung des Pumprades durchbrochen ist. Auch diese Durchführung ist dann fabrikmäßig abgedichtet, wobei diese Abdichtung für die normale Nutzung dem Benutzer nicht zugänglich ist.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Motorgehäuse zumindest teilweise doppelwandig ausgebildet ist und daß der zwischen der Innenwandung und der Außenwandung liegende Zwischenraum mit einer Einlaßöffnung versehen ist, die mit dem Pumpenansaug in Verbindung steht, wobei die Innenwandung den Motor wasserdicht umschließt. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der Motor insbesondere bei Wahl eines gut wärmeleitfähigen Materials für die Innenwandung, beispielsweise Aluminium, oder bei geringer Wandstärke auch Kunststoff, praktisch durch direkten Kontakt mit Wasser gekühlt werden kann, auch dann, wenn das in Wanne befindliche Wasser erwärmt ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß zumindest das Motorgehäuse mit einem Luftansaugrohr versehen ist, das im Bereich der düsenförmigen Auslaßöffnung ausmündet. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn das Luftansaugrohr in den Aufbau des Motorgehäuses integriert ist. An das Luftansaugrohr kann hierbei über einen entsprechenden Ansatz noch eine Verlängerung in Form eines biegsamen Schlauches oder Rohres angesetzt werden, der bis über den Wannenrand hinausgeführt werden und dort festgelegt werden kann. Hierdurch ist sichergestellt, daß im Betrieb immer Luft angesaugt wird. Die Festlegung am Wannenrand erfolgt zweckmäßigerweise so, daß die Ansaugöffnung nach unten gegen den Wannenrand ausmündet. Dies hat den Vorteil, daß kein Wasser in das Badezimmer ausspritzt kann, wenn durch Unachtsamkeit die düsenförmige Auslaßöffnung des Pumpengehäuses beispielsweise durch einen Lap-

pen oder auch von Hand verschlossen wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Pumpengehäuse zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein Teil stoffschlüssig mit dem Motorgehäuse verbunden ist. Diese Ausbildung erlaubt eine besonders günstige Herstellung und Montage. Die Gehäuse sind zweckmäßigerweise aus einem Kunststoff gespritzt, so daß die dem Pumpengehäuse zugekehrte Stirnfläche des Motorgehäuses bereits so gestaltet werden kann, daß sie im Zusammenwirken mit dem ausgesetzten Teil des Pumpengehäuses das vollständige Pumpengehäuse bilden. Der ausgesetzte zweite Teil kann hierbei mit dem am Motorgehäuse befindlichen Teil durch eine mechanische Verbindung durch Klebung oder Verschweißen verbunden werden, nachdem das Pumpenrad auf die Motorwelle montiert ist. Zweckmäßig ist es hierbei, wenn an dem mit dem Motorgehäuse stoffschlüssig verbundenen Teil des Pumpengehäuses die Durchführung der Motorwelle als Lagerschild ausgebildet ist, an dem zugleich der Motor befestigt ist, so daß bei der Montage der mit dem Motor und ggf. auch mit dem fertigmontierten Rotor versehene Lagerschild in das Motorgehäuse eingesetzt und mit diesem durch mechanische Verbindungsmittel durch Kleben oder Schweißen wasserndicht und fest verbunden werden kann.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Pumpengehäuse in der Drehebene des Pumpenrades relativ zum Motorgehäuse verschwenkbar ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung erlaubt es, die Strahlausrichtung durch ein Verschwenken des Pumpengehäuses individuell nach Bedarf zu verändern, wenn die Hydromassageeinrichtung in die Wanne eingesetzt ist. Bei fest mit dem Motorgehäuse verbundenem Pumpengehäuse kann stattdessen im Bereich der düsenförmigen Austrittsöffnung des Pumpengehäuses eine schwenkbar gelagerte Austrittsdüse vorgesehen werden.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Haltemittel durch wenigstens einen elastischen Saugnapf gebildet wird, der über eine Halteschiene mit einem der Gehäuseteile, vorzugsweise mit dem Motorgehäuse verbunden ist. Die Ausbildung der Haltemittel als Saugnapf stellt die einfachste Lösung zur Befestigung der Hydromassageeinrichtung an der Wannenwandung dar. Dadurch, daß das Haltemittel vorzugsweise mit dem Motorgehäuse verbunden ist, besteht die vorteilhafte Möglichkeit, daß die Hydromassageeinrichtung in der Badewanne belassen werden kann, wenn zum Aufladen der Batterien das Batteriegehäuse abgenommen werden muß.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß das Batteriegehäuse und das Motorgehäuse jeweils durch wasserndichte Einzelgehäuse gebildet werden, die lösbar miteinander verbunden sind, daß das Batteriegehäuse und das Motorgehäuse auf ihrer Außenwandung jeweils mit elektrischen Kontakten versehen sind, die miteinander

in Berührung stehen, wenn beide Gehäuse im Betriebszustand miteinander verbunden sind und jeweils ein Kontakt paar bilden, mit denen die Batterien bzw. der Antriebsmotor verbunden ist und daß im Betriebszustand der Bereich der Kontakt paare über zumindest eine Dichtungsanordnung wasserndicht abgeschlossen ist. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß sowohl das Batteriegehäuse als auch das Motorgehäuse jeweils für sich wasserndicht ausgebildet sind, so daß der Benutzer weder zum Aufladen noch zum Batteriewechsel die Gehäuse selbst öffnen kann und somit die ursprüngliche fabrikmäßige Abdichtung der einzelnen Elemente vom Benutzer nicht aufgehoben werden kann. Zum Aufladen der Batterien muß das Batteriegehäuse abgenommen werden und außerhalb der Wanne unmittelbar an das Ladegerät angeschlossen werden. Das Aufladen erfolgt über die gleichen Kontakte, die im Betriebszustand mit den Kontakten des Motorgehäuses jeweils die Kontakt paare bilden. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß der Benutzer die Batterien nicht selbst auswechseln muß, sondern daß ihm immer ein fabrikmäßig gefertigtes komplettes Batteriegehäuse mit Batterien zur Verfügung gestellt werden kann. Dieses Batteriegehäuse kann dann mit allen den Elementen jeweils versehen sein, die bei häufigerem Lösen zum Aufladen verschleissen können, so beispielsweise die Dichtungsanordnung oder die Mittel zur lösbarer Verbindung beider Gehäuse miteinander.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand schematischer Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt,
- Fig. 2 eine Aufsicht auf das Batteriegehäuse im Kontaktbereich,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf das Motorgehäuse im Kontaktbereich,
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Motorgehäuses im Verbindungsbereich zum Batterie gehäuse,
- Fig. 5 bei zweiteilig ausgeführtem Pumpengehäuse eine Stirnansicht des Motorgehäuses mit Teil des Pumpengehäuses,
- Fig. 6 eine Stirnansicht der dem Motorgehäuse zugekehrten Seite des Pumpengehäuses,
- Fig. 7 einen Schnitt durch die düsenartige Auslaßöffnung gem. der Linie VII-VII in Fig. 6,
- Fig. 8 in einer Seitenansicht eine Ausführungs

form eines Haltemittels,

Fig. 9 eine Ausführungsform, teilweise im Schnitt,

Fig. 10 die Ausführungsform gem. Fig. 9 in einer Aufsicht,

Fig. 11 die Ausführungsform gem. Fig. 9 in einer Rückansicht.

Wie die Schnittdarstellung in Fig. 1 zeigt, ist die Hydromassageeinrichtung im wesentlichen aus zwei Teilen zusammengesetzt, nämlich einem Batteriegehäuse 1 und einem Motorgehäuse 2, mit dem ein Pumpengehäuse 3 fest verbunden ist. Im Batteriegehäuse 1 ist eine vorzugsweise wiederaufladbare Batterieanordnung 4 untergebracht, die aus mehreren Einzelzellen zusammengesetzt sein kann. Für den hier vorgesehenen Verwendungszweck ist beispielsweise ein Batteriesatz von acht Einzelzellen mit je 1,2 Volt vorgesehen mit einer Ladung von 1700 mAh. so daß bei einer Gesamtspannung von 9,6 Volt und einem Strom von 6 Ampere eine Leistung von ca. 35 Watt zur Verfügung steht.

Im Motorgehäuse 2 ist ein Elektromotor 5 angeordnet, der in seiner Leistung auf die Batterieeinheit 4 abgestimmt ist. Der Motor 5 ist hierbei mit einem Lagerschild 6 verbunden, der zugleich die dem Pumpengehäuse 3 zugekehrte Stirnfläche des Motorgehäuses 2 bildet. Die Antriebswelle 7 des Elektromotors 5 ist abgedichtet durch den Lagerschild 6 hindurchgeführt und mit einem Pumpenrad 8 verbunden.

Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Pumpengehäuse 3 und das Pumpenrad 8 als Kreiselpumpe konzipiert, so daß sich an das Pumpengehäuse 3 tangential eine kanalartige düsenförmige Auslaßöffnung 9 anschließt. Das Pumpengehäuse 3 ist hierbei stirnseitig mit einer zentralen Ansaugöffnung 10 versehen, die mit einem Schutzkorb 11 abgedeckt ist, so daß durch das rotierende Pumpenrad 8 Wasser aus der Wanne angesaugt und über die düsenförmige Auslaßöffnung 9 wieder in die Wanne in Form eines kräftigen Wasserstrahles gefördert werden kann.

Am Motorgehäuse 2 und am Batteriegehäuse 1 ist zweckmäßigerweise auf der Außenseite ein Luftsaugrohr 12 angeordnet, das im Bereich des Batteriegehäuses 1 über die Oberseite hinausgeführt ist und entweder mit einem auf die Wannenaußenseite hinausführbaren Schlauch verbunden sein kann oder aber mit einem nach unten gekrümmten Ansaugstutzen 13 versehen sein kann. An der Stelle, an der die mit dem Batteriegehäuse 1 verbundene Teillänge 12.1 und die mit dem Motorgehäuse 2 verbundene Teillänge 12.2 des Luftsaugrohrs 12 geteilt sind, ist zweckmäßigerweise eine Dichtung 12.3, beispielsweise in Form eines eingelegten O-Ringes angeordnet. Dieses Luftsaugrohr 12 ist bis in die kanalartige düsenförmige Auslaßöffnung 9 geführt, wobei zur besseren Einleitung der Luft hier innerhalb des kanalartigen Bereichs der Aus-

laßöffnung 9 eine in Auslaßrichtung weisende Düsenmündung 14 vorgesehen sein kann, so daß von dem mit hoher Geschwindigkeit vorbeiströmenden Wasser über das Luftsaugrohr 12 von der Außenseite Luft angesaugt und von dem in die Wannenfüllung eintretenden Wasserstrahl Luft eingemischt wird.

Am Batteriegehäuse 1 ist ferner ein von außen zugänglicher Schalter 15 vorgesehen, der beispielsweise durch einen im Innenraum des Batteriegehäuses 1 angeordneten Reedschalter gebildet werden kann, der über einen auf der Außenseite des Batteriegehäuses 1 angeordneten Schiebemagneten betätigbar ist. Wie Fig. 1 zeigt, ist das Batteriegehäuse 1 vollständig geschlossen und nur auf seiner dem Motorgehäuse 2 zugekehrten Stirnfläche mit Kontakten 16.1 und 17.1 versehen, denen an der entsprechenden Stirnfläche des Motorgehäuses 2 entsprechende Gegenkontakte 16.2 und 17.2 zugeordnet sind, die mit entsprechenden Leitungen mit der Motorwicklung verbunden sind. Im dargestellten Betriebszustand, d. h. bei Berührung der Kontakte bilden die Kontakte 16.1 und 16.2 sowie die Kontakte 17.1 und 17.2 jeweils ein Kontakt paar 16 bzw. 17, über die Batterie und Motor 5 in Verbindung stehen.

Während das Motorgehäuse 2 und das Pumpengehäuse 3 fest miteinander verbunden sind, ist das Batteriegehäuse 1 lösbar mit dem Motorgehäuse 2 verbunden. Die Verbindung kann hier über eine Schraub-, Rast- oder Schnappverbindung erfolgen, die jedoch so ausgebildet sein muß, daß beim Schließen dieser Verbindung eine definierte Zuordnung von Batteriegehäuse 1 und Motorgehäuse 2 erfolgt und eine Berührung jeweils der beiden Kontakte der Kontakt paare 16 und 17 sowie des geteilt ausgeführten Luftsaugrohrs in der richtigen Zuordnung gewährleistet ist.

Der zwischen dem Batteriegehäuse 1 und dem Motorgehäuse 2 befindliche Zwischenraum 18, in dem die beiden Kontakt paare 16 und 17 angeordnet sind, muß nun wasserdicht abgeschlossen sein. Dieser wasserdichte Abschluß erfolgt zum einen durch eine ringförmige Dichtungsanordnung 19.1 und 19.2, die mit dem Batteriegehäuse 1 verbunden ist und jeweils den Kontakt 16.1 bzw. 17.1 ringförmig umschließt und soweit überragt, daß in dem dargestellten Betriebszustand, in dem das Batteriegehäuse 1 und das Motorgehäuse 2 fest miteinander verbunden sind, die freie Kante der ringförmigen Dichtungen 19.1 und 19.2 gegen die Stirnfläche des Motorgehäuses 2 mit entsprechender Verformung und/oder Verpressung gedrückt wird. Damit sind jeweils das Kontakt paar 16 und das Kontakt paar 17 dicht abgeschlossen. Zusätzlich kann eine weitere Dichtung 20 in Form einer Sekundär dichtung vorgesehen sein, die den Zischen raum 18 zwischen dem Batteriegehäuse 1 und dem Motorgehäuse 2 insgesamt abschließt. Zweckmäßig ist es hierbei, wenn das Batteriegehäuse 1 im Bereich der Teilungsfläche zum Motorgehäuse 2 einen umlaufenden Kragen 21 aufweist, der das Motorgehäuse 2 glock-

kenförmig übergreift, so daß hier eine zusätzliche Sicherung gegen eindringendes Wasser dadurch gegeben ist, daß die Luft aus dem Zwischenraum 18 nicht entweichen kann. Der umlaufende Kragen 21 kann hierbei zugleich die Verbindungsmitte zwischen dem Batteriegehäuse 1 und dem Motorgehäuse 2 aufweisen, die in Form von Zaufen, Nasen, Gewindeansätzen oder dergl. ausgebildet sein können.

Fig. 2 zeigt die den Zwischenraum 18 begrenzende Stirnfläche des Batteriegehäuses 1 in einer Aufsicht. Die Zuordnung der einzelnen Bauelemente läßt sich aus der voraufgegangenen Beschreibung und den zugehörigen Bezugszeichen entnehmen. Mit dieser Ausgestaltung sind alle dem Verschleiß oder dem Verbrauch unterworfenen Bauelemente, wie die Batterien 4, der Schalter 15 sowie die Dichtungen 19 und 20 mit dem Batteriegehäuse verbunden, so daß bei einer notwendigen Auswechslung der Batterien hier nicht die Batterien allein ausgewechselt werden, sondern daß das komplette Batteriegehäuse 1 mit allen Ein- und Anbauten ausgewechselt wird und damit dem Benutzer eine vollständige, in allen Teilen neue Einheit zur Verfügung steht.

Fig. 3 zeigt in einer Aufsicht die dem Zwischenraum 18 zugekehrte Stirnfläche des Motorgehäuses 2, die bis auf die Kontakte 16.2 und 17.2 glattflächig ausgebildet sind und keinerlei Zusatzteile aufweist. Die Kontakte 16.2 und 17.2 können hierbei knopfartig und aus massivem Material ausgebildet sein, so daß eine sich etwa gebildete Korrosionsschicht mechanisch abgetragen werden kann. Demgegenüber können die Kontakte 16.1 und 17.1 am Batteriegehäuse durch federnde Kontaktzungen gebildet werden, da das Batteriegehäuse insgesamt nach einer gewissen Benutzungszeit ausgewechselt werden muß.

Wie die Aufsicht gem. Fig. 3 sowie die zugehörige Teilseitenansicht gem. Fig. 4 zeigt, sind am Motorgehäuse 2 auf der Außenumfangsfläche in entsprechender Zahl L-förmige Ausnehmungen 22 angeordnet, denen entsprechende Nasen am umlaufenden Kragen 21 des Batteriegehäuses 1 zugeordnet sind, so daß das Batteriegehäuse 1 auf das Motorgehäuse 2 in axialer Richtung aufgesteckt und unter Verdrehen mit dem Motorgehäuse 2 verrastet werden kann. Durch eine unsymmetrische Positionierung der Ausnehmungen 22 sowie der zugehörigen Nasen am Kragen 21 ist sicher gestellt, daß das Batteriegehäuse 1 nur in einer eindeutigen Zuordnung auf das Motorgehäuse 2 aufgesteckt werden kann. Die Verbindung zwischen Batteriegehäuse 1 und Motorgehäuse 2 kann aber auch in Form anderer Verbindungsausführungen, beispielsweise in Form eines mehrgängigen Gewindes mit Endrast oder auch in Form einer reinen axial zu betätigenden Steck-Schnapp-Verbindung ausgeführt werden.

In Fig. 5 ist die dem Pumpengehäuse 3 zugekehrte Stirnfläche des Motorgehäuses 2 dargestellt. Diese Stirnfläche ist bei der dargestellten Ausführungsform so ausgebildet, daß sie bereits einen Teil des Pumpenge-

häuses 3 bildet. Hierbei ist durch einen entsprechenden Ansatz 23, der den Durchmesser des Motorgehäuses 2 überragt, der Teil des als Kreiselpumpe ausgebildeten Pumpengehäuses gebildet, der eine Wandung der kanalartigen düsenförmigen Auslaßöffnung 9 und den daran anschließenden Teil des Spiralgehäuses darstellt. Dieser Teil steht unmittelbar mit dem Luftsaugrohr 12 über eine Öffnung 24 in Verbindung, in die als gesondertes Bauteil noch die Düsenmündung 14 bei der Montage eingesetzt werden kann.

Auf die Stirnfläche gem. Fig. 4 ist dann zur Komplettierung des Pumpengehäuses 3 das in Fig. 6 in entsprechender Zuordnung dargestellte Abdeckteil 3.1 aufzusetzen. Die Abdeckteil 3.1 wird hierbei zweckmäßigerverweise mit dem Motorgehäuse 2 durch Kleben, Schweißen oder aber auch durch eine mechanische Verbindung, beispielsweise durch Schrauben, fest verbunden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß das Motorgehäuse 2 dosenförmig ausgebildet werden kann, so daß dann der mit dem als Lagerschild ausgebildeten Teil 6 verbundene Motor 5, der auch schon mit dem Pumpenrad 8 verbunden ist, nach dem Kontaktieren mit den Kontakten 16.2 und 17.2 in das dosenförmige Gehäuse eingesetzt und dicht mit diesem verbunden werden kann. Die Verbindung kann auch hier ggf. unter Zwischenlage einer Dichtung mechanisch über Schrauben oder aber durch Kleben oder Schweißen erfolgen. Auf das so fertigmontierte Motorgehäuse 2 wird dann das das Pumpengehäuse 3 komplettierende Abdeckteil 3.1 aufgesetzt.

Die Mündung 25 der düsenartigen Auslaßöffnung 9 muß aus Sicherheitsgründen mit einer Schutzabdeckung 26 versehen sein. Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel kann die Schutzadeckung durch Stege 27 gebildet werden, die in diesem Bereich unmittelbar an das Abdeckteil 3.1 geformt sind.

Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Motor 5 im Motorgehäuse 2 vollständig gekapselt, wobei ggf. durch eine entsprechende Gestaltung und/oder Materialwahl für das Motorgehäuse für eine ausreichende Wärmeabfuhr nach außen gesorgt werden kann. Dies ist beispielsweise in der Weise möglich, daß das Motorgehäuse 2 so ausgebildet ist, daß die Innenfläche seiner Umfangswandung dicht am Motor 5 anliegt und auf der Außenfläche mit entsprechenden, von der Wannenfüllung umspülten Kühlrippen versehen ist, so daß ein unmittelbarer Wärmeabfluß über das Material des Motorgehäuses gegeben ist und so eine Überhitzung des Motors vermieden wird.

Es ist aber auch möglich, das Motorgehäuse 2 doppelwandig auszubilden, wobei für die Innenwand ein gut wärmeleitendes Material, beispielsweise ein Metall gewählt werden kann oder der Motor so konzipiert werden kann, daß die ohnehin notwendige Motorverkleidung bereits als wassererdichtes Gehäuse ausgebildet ist. Der zwischen der mit dem Motor 5 in Verbindung stehenden Innenwandung und der das Gehäuse 2 nach außen begrenzenden Außenwandung entstehende

Zwischenraum kann nun über eine Einlaßöffnung mit der Wannenfüllung in Verbindung stehen und mit einer entsprechenden Ansaugöffnung mit dem Pumpengehäuse in Verbindung stehen, so daß zumindest ein Teil der vom Pumpenrad anzusaugenden Fördermenge an der Innenwandung vorbeigeführt wird und hierbei den Motor kühl.

In Fig. 8 ist in einer schematischen Zeichnung eine Halteanordnung 28 für die Hydromassageeinrichtung dargestellt. Diese besteht im wesentlichen aus einer Halteschiene 29, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel abgewinkelt ist und über einen oberen Saugnapf 30 auf dem Rand 31 der Wanne befestigt wird und über einen unteren Saugnapf 32 als Haltemittel an der Wannenwandung befestigt ist. Mit der Halteschiene 29 ist dann die Hydromassageeinrichtung verbunden. Hierzu kann die Hydromassageeinrichtung mit einer Halteklaue 33 versehen sein, um hier eine lösbare Verbindung mit der Halteschiene 29 zu bewirken. Die Halteklaue 33 kann hierbei auch so ausgebildet sein, daß sie Teil eines Scharniers bildet, so daß die Halteklaue über einen lösbar Gelenkstift 34 mit einem entsprechenden Gegenstück 35 an der Halteschiene 29 schwenkbar gehalten ist. Dieses Haltestück 35 kann mit der Halteschiene 29 verschieb- und feststellbar verbunden sein, so daß hier auch noch Einstellmöglichkeiten hinsichtlich der Höhenlage der Hydromassageeinrichtung zum Wannenwand gegeben sind.

Zum Ausgleich von unterschiedlichen Wannenneigungen ist es zweckmäßig, wenn der untere Saugnapf 32 in seinem Abstand zur Halteschiene 29 über eine entsprechende Stellschraube 36 verstellbar ist, so daß hier die Neigung der Halteschiene 29 gegenüber der Wannenwandung veränderbar ist.

Das Gegenstück 35 kann hierbei auch in Form einer Quertraverse ausgebildet sein, so daß bei entsprechender Ausbildung der Halteklaue 33 die Hydromassageeinrichtung nicht nur in der Vertikalen sondern auch in der Horizontalen relativ zur Halteschiene 29 einstellbar ist. Diese Ausgestaltung ist insbesondere für Badewannen mit deutlich konturierten Innenwandungen zweckmäßig.

In der einfachsten Ausführungsform kann an der Hydromassageeinrichtung wenigstens ein Saugnapf unmittelbar befestigt sein, der allenfalls über eine kugelgelenkartige feststellbare Verbindung zwischen Saugnapf und Hydromassageeinrichtung die gewünschte Einstellbarkeit der Ausrichtung der Hydromassageeinrichtung in bezug auf den Wanneninnenraum ermöglicht.

Die Halteschiene 29 kann auch als gerade, in ihrer Länge teleskopartig veränderbare Halteschiene ausgebildet sein, die eine Befestigung sowohl parallel zu einer Wannenwand als auch eine Befestigung quer zur Wannenlängsrichtung ermöglicht. Auch hier ist die Verwendung von Saugnäpfen als Haltemittel zweckmäßig.

Bei dem in Fig. 8 angedeuteten Ausführungsbeispiel ist das in das Gehäuse der Hydromassageeinrich-

tung integrierte Luftansaugrohr 12 an seinem oberen Ende mit einem Ansatz 37 versehen, der den Anschluß eines Verlängerungsschlauches 38 ermöglicht. Dieser Verlängerungsschlauch kann an seinem freien Ende beispielsweise über einen Saugnapf am Wannenrand 31 oder aber auch an der Verkachelung der Badezimmerwandung in genügender Höhe festgelegt werden. Die Anordnung eines Verlängerungsschlauches erlaubt dann eine freie Positionierung der Hydromassageeinrichtung in der Badewanne. Durch ein abgewinkeltes Mündungsstück am freien Ende des Verlängerungsschlauches 38 kann sichergestellt werden, daß bei einem Verschließen der Auslaßöffnung 9 das dann durch das Luftansaugrohr 12 gedrückte Wasser nicht in das Badezimmer spritzt, sondern zumindest gegen die verkachelte Wandung oder aber in die Wanne selbst gespritzt wird.

Die in Fig. 9 dargestellte Ausführungsform entspricht in ihrem Grundaufbau der Ausführungsform gem. Fig. 1, ist jedoch so ausgestaltet, daß sie eine kompaktere Bauweise aufweist. Das Pumpengehäuse 3.1 ist mit dem Motorgehäuse 2.1 zu einer Baueinheit fest verbunden, wobei das Motorgehäuse 2.1 im wesentlichen konzentrisch aber mit geringem Durchmesser am Pumpengehäuse 3.1 angeordnet ist. Das Batteriegehäuse 1.1 ist in Form eines halbzylindrischen Mantels ausgeführt, dessen Außenumfang in etwa dem Außenumfang des Pumpengehäuses 3.1 entspricht und der bis auf die Oberseite des Gehäuses 3.1 reicht. Der Innendurchmesser des im unteren Teil offenen halbzylindrischen Mantels entspricht in etwa dem Außenumfang des Motorgehäuses 2.1, so daß die aus Motorgehäuse 2.1 und Pumpengehäuse 3.1 gebildete Baueinheit mit dem Motorgehäuse 2.1 in die Ausnehmung des Batteriegehäuses 1.1 von unten eingeschoben werden kann.

Das Batteriegehäuse 1.1 weist an seinem oberen Ende eine zylindrische Aufnahmekammer 39 auf, die in Fig. 9 im Schnitt dargestellt ist. In dieser Aufnahmekammer ist im oberen Bereich der Schalter 15 angeordnet, der beispielsweise als mechanischer Schalter ausgebildet ist und dessen Griff 15.1 mit einer elastischen Kappe 40 abgedeckt ist, die dicht mit dem oberen Ende der Aufnahmekammer verbunden ist, so daß der Griff 15.1 des Schalters durch Verformung der Kappe 40 betätigbar ist. Der den Schalter 15.1 aufnehmende Teil der Aufnahmekammer 39 ist gegen die nach unten weisende Einschuböffnung durch einen Boden 41 dicht abgeschlossen, der auf seiner Außenseite die Kontakte 16.1 und 17.1 trägt. Der Schalter 15 kann auch auf der Frontseite des Motorgehäuses 2.1 in entsprechender Ausgestaltung angeordnet sein, wie dies in Fig. 9 strichpunktiert angedeutet ist.

In das offene freie Ende 42 der Aufnahmekammer 39 wird nun das einen geringen Durchmesser aufweisende Steckende 2.2 des Motorgehäuses 2.1 eingesteckt. Dieses ist mit der Dichtung 19, beispielsweise in Form eines O-Ringes versehen, so daß das offene

Ende 42 der Aufnahmekammer 39 im Bereich der Kontakte wasserdicht abgeschlossen ist. Das Einstekkende 2.2 des Motorgehäuses 2.1 ist an seinen Stirnseiten wiederum mit entsprechenden Kontakten 16.2 und 17.2 versehen, so daß in eingestecktem Zustand hier die elektrische Verbindung jeweils durch die Kontaktpaare 16.1, 16.2 und 17.1, 17.2 hergestellt ist.

Die Kontaktpaare können am abgedichteten Bereich der Aufnahmekammer 39 jeweils auf dem Innenumfang der Wandung der Aufnahmekammer einerseits und dem Außenumfang des Einstekkendes 2.2 andererseits angeordnet sein.

Wie in Fig. 1 durch die strichpunktierte Linie ange deutet, kann das Motorgehäuse 2.1 doppelwandig aus gebildet sein, wobei die Innenwandung in Form eines Innengehäuses 48 ausge bildet ist, das sich bis in den Innenraum des Pumpengehäuses 3.1 erstreckt. Bei dem angedeuteten Ausführungsbeispiel bildet das Innengehäuse 48 in diesem Bereich zugleich die Innen wandung des Pumpengehäuses und den Lagerschild 6. Das Innengehäuse 48 ist hierbei aus einem Material mit guter Wärmeleitfähigkeit her gestellt, beispielsweise aus Aluminium. Hierdurch wird es möglich, die anfallende Wärme aus der Verlustleistung des Motors über das durch das Pumpengehäuse strömende Wasser ab zu führen. Dies hat Vorteile gegenüber einer doppelwandigen Ausführung, bei der durch einen Zwischenraum von der Pumpe das Wasser angesaugt wird. Hierbei können sich im Zwischenraum Ablagerungen bilden.

Das Einstekkende 2.2 des Motorgehäuses 2.1 ist mit vorspringenden Zapfen 43 versehen, die in entspre chende geformte Nuten auf der Innenwandung des freien offenen Endes 42 der Aufnahmekammer 39 ein greifen und die mit diesen Nuten einen Bajonettver schlüß oder einen Schnappverschluß bilden.

Sollen die Batterien aufgeladen werden, so wird der Bajonettverschluß gelöst und das Batteriegehäuse 1.1 vom Geräteteil abgezogen und ein entsprechend dem Motorgehäuse 2.1 mit seinem Einsatz 2.2 versehener Ladestecker in die Aufnahmekammer 39 eingesteckt, so daß auch hier wieder die entsprechenden Kontakt paare miteinander kontaktieren und die im Batterie gehäuse enthaltenen Batterien aufgeladen werden können. Werden je Einheit zwei Batteriegehäuse vor gehalten, dann kann ein Batteriesatz aufgeladen wer den, während der andere Batteriesatz für den Badebetrieb zur Verfügung steht. Das Batteriegehäuse 1 ist, wie in Fig. 1 dargestellt, mit einer Entlüftungsöff nung 49 versehen, die mit einer Membran 50 verschlos sen ist, die wasserundurchlässig, jedoch für Gas durchlässig ist.

Das Luftansaugrohr 12 ist auf der Außenseite des Batteriegehäuses 1.1 angeformt und ist bis auf die obere Außenwandung 44 des Pumpengehäuses 3.1 geführt und mündet dort in eine hier nicht näher darge stellte Öffnung, die mit der düsenartigen Auslaßöffnung 9 in Verbindung steht, so daß von dem mit hoher Geschwindigkeit vorbeiströmenden Wasser über das

Luftansaugrohr durch die Öffnung Luft angesaugt und in den in die Wannenfüllung eintretenden Wasserstrahl Luft eingemischt wird. Die düsenartige Auslaßöffnung 9 ist bei dieser Ausführungsform in Form eines kurzen Düsenrohres ausgebildet, das über einen Kugelkörper 9.1 im Pumpengehäuse 3.1 schwenkbar gelagert ist. Hierbei kann auf eine Dichtung zwischen der Ausmündung des Luftansauggehäuses 12 und der Luftansaug öffnung im Pumpengehäuse 3.1 verzichtet werden, wenn das Ende des Luftansaugrohres 12 dicht an die Außenwandung 44 des Pumpengehäuses 3.1 herange führt wird.

Die zentrale Ansaugöffnung 10 im Pumpenge häuse 3.1 ist nach unten durch eine mit Abstand zur Außenwandung des Pumpengehäuses 3.1 angeord nete Abdeckplatte 45 abgeschirmt, so daß das Wasser über den hierdurch gebildeten umlaufenden Schlitz angesogen wird. Dieser Schlitz kann im Bereich der Abstützungen 46 für die Abdeckplatte 45 noch mit einem hier nicht näher dargestellten Sieb ver sehen sein, so daß die Gefahr des Einsaugens von Haaren vermieden ist.

Die zentrale Ausgangsöffnung 10 kann zweckmäßig auch mit einem axialen Ausgangsstutzen ver sehen sein, der im Inneren ein festes, sogenanntes Harrfangesieb aufweist. Auf das Mündungsende des Ausgangs stutzens ist dann zweckmäßig eine abnehmbare Siebabdeckung aufgesetzt, die an ihrem Außen umfang mit einem umlaufenden Kragen ver sehen ist.

Wie aus der Aufsicht gem. Fig. 10 und der Rücken ansicht gem. Fig. 11 ersichtlich, ist im Rückenbereich des Batteriegehäuses 1.1 ein Ansatz 47 angeordnet, der mit einer nutartigen Halteschiene 29 ver sehen ist, in die ein Saugnapf 32 eingeschoben werden kann, so daß das Gerät an der Innenwand der Badewanne fest legbar ist.

Patentansprüche

1. Hydromassageeinrichtung zur Verwendung in einer mit Wasser gefüllten Badewanne, mit einem Pumpengehäuse, das mit wenigstens einer Ansaugöffnung und mit wenigstens einer düsenförmigen Auslaßöffnung in Verbindung steht und in dem ein Pumpenrad gelagert ist, sowie mit einem Motorge häuse, in dem ein elektrischer Antriebsmotor ange ordnet ist, der mit dem Pumpenrad verbunden ist, ferner mit einem Batteriegehäuse, in dem elektri sche Batterien, vorzugsweise aufladbare Batterien angeordnet sind, die mit dem Antriebsmotor in Verbindung stehen, wobei Pumpengehäuse, Motor gehäuse und Batteriegehäuse miteinander verbun den sind und wenigstens eines der Gehäuse mit Haltemitteln zur Festlegung der Einrichtung an der Wannenwandung ver sehen ist, dadurch gekenn zeichnet, daß das Motorgehäuse (2) mit Mitteln zur Abfuhr der im Betrieb entstehenden Motorwärme an das Wasser ver sehen ist.

2. Hydromassageeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel durch die mit dem umgebenden Wasser in Berührung stehenden Bereiche der Wandung des Motorgehäuses (2) gebildet werden.
3. Hydromassageeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem umgebenden Wasser in Berührung stehenden Bereiche der Wandung des Motorgehäuses (2) auf ihrer Außenseite mit Kühlrippen versehen sind.
4. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Motorgehäuse (2) zumindest teilweise doppelwandig ausgebildet ist und, daß der Zwischenraum zwischen der mit dem Motor in Verbindung stehenden Innenwandung und der Außenwandung liegende Zwischenraum mit einer Einlaßöffnung versehen ist und mit dem Pumpenansaug in Verbindung steht.
5. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Motorgehäuse zumindest teilweise aus einem Material mit guter Wärmeleitfähigkeit besteht.
6. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpengehäuse (3) zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein Teil stoffschlüssig mit dem Motorgehäuse (2) verbunden ist.
7. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpengehäuse (3) in der Drehebene des Pumpenrades (8) relativ zum Motorgehäuse (2) verschwenkbar ausgebildet ist.
8. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel durch wenigstens einen Saugnapf (30, 32) gebildet wird, der über eine Halteschiene (29) mit einem der Gehäuse (1, 2), vorzugsweise dem Motorgehäuse (2) verbunden ist.
9. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Batteriegehäuse (1) und das Motorgehäuse (2) jeweils durch wasserdichte Einzelgehäuse gebildet werden, die lösbar miteinander verbunden sind, daß das Batteriegehäuse (1) und das Motorgehäuse (2) auf ihrer Außenwandung jeweils mit Kontakten (16.1, 16.2; 17.1, 17.2) versehen sind, die miteinander in Berührung stehen, wenn beide Gehäuse (1, 2) im Betriebszustand miteinander verbunden sind und jeweils ein Kontaktpaar (16; 17) bilden, mit denen die Batterien (4) bzw. der Antriebsmotor (5) verbunden ist und daß im Betriebszustand der Bereich (18) der Kontaktpaare (16 17) über zumindest eine Dichtungsanordnung (19, 20) wasserdicht abgeschlossen ist.
- 5 10. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der Gehäuse (1, 2), vorzugsweise am Batteriegehäuse (1) ein Schalter (15) angeordnet ist.
- 10 11. Hydromassageeinrichtung nach Anspruch 1 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Batteriegehäuse (1.1) eine einseitig offene Aufnahmekammer (39) aufweist, in deren geschlossenem Endbereich die Kontakte (16.1 und 17.1) des Batteriegehäuses angeordnet sind und daß das Motorgehäuse (2.1) mit seinen Kontakten (16.2 und 17.2) in die Aufnahmekammer (39) einschiebbar und mit dieser verriegelbar ist.
- 15 20 12. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmekammer (39) zumindest in ihrem Endbereich (41) und das Motorgehäuse (2.1) zumindest in seinem dem Endbereich (42) zugeordneten Bereich (2.2) zylindrisch ausgebildet sind und daß eine zwischen den beiden zugeordneten Zylinderflächen wirksame Dichtung (19) vorgesehen ist.
- 25 30 13. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Batteriegehäuse (1) und das Motorgehäuse (2) über eine Rastverbindung miteinander verbindbar sind.
- 35 40 14. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das Motorgehäuse (2) mit einem Luftsaugrohr (12) versehen ist, das im Bereich der düsenförmigen Auslaßöffnung (9) ausmündet.
- 45 50 15. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftsaugrohr (12) auf der Außenseite des Batteriegehäuses (1) geführt und im Verbindungsbereich zwischen Motorgehäuse (2) und/oder Pumpengehäuse (1) geteilt ist.
- 55 16. Hydromassageeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Teillungsstelle des Luftsaugrohres (12) im Betriebszustand über eine Dichtungsanordnung nach außen abgedichtet ist.

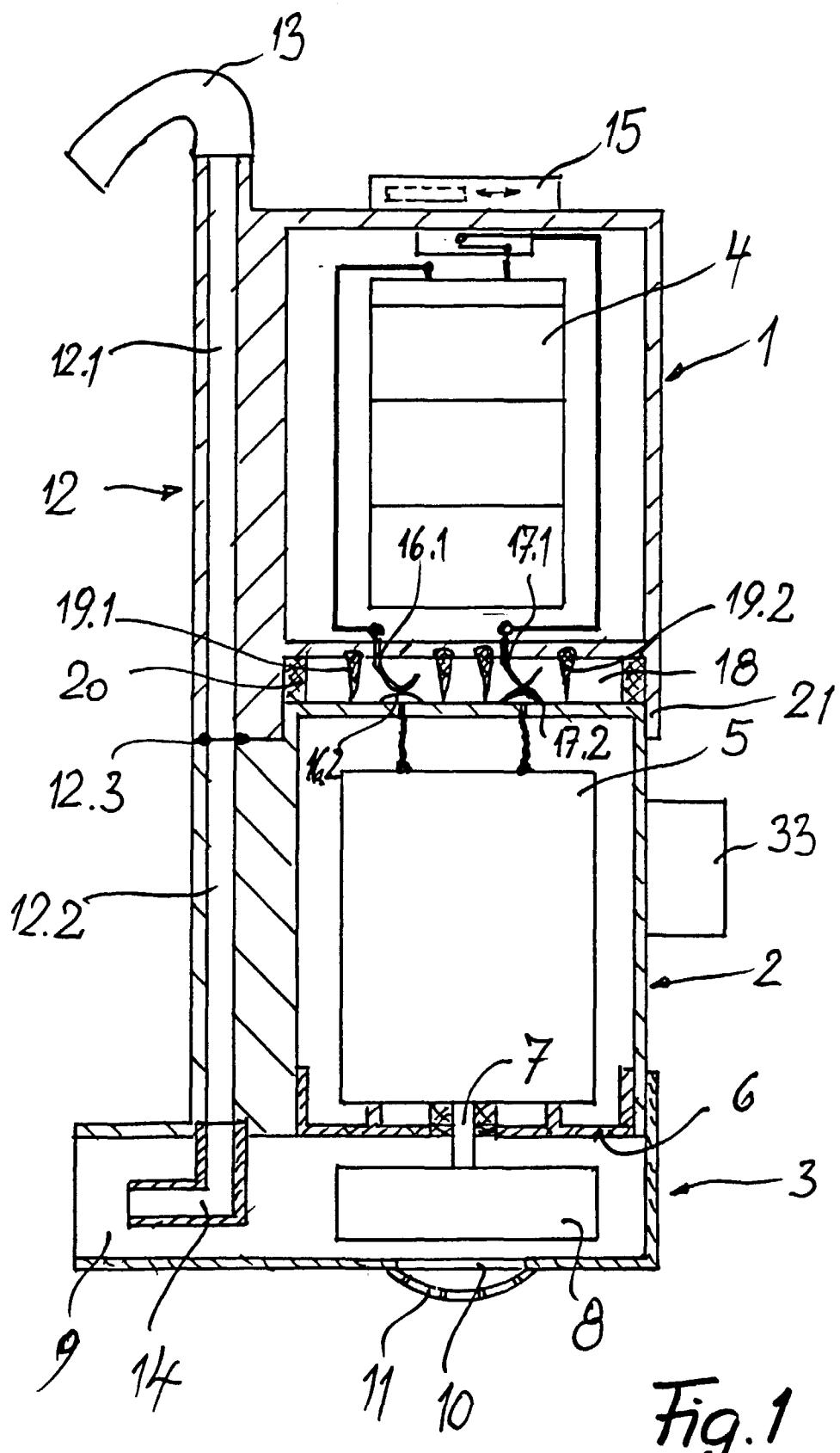
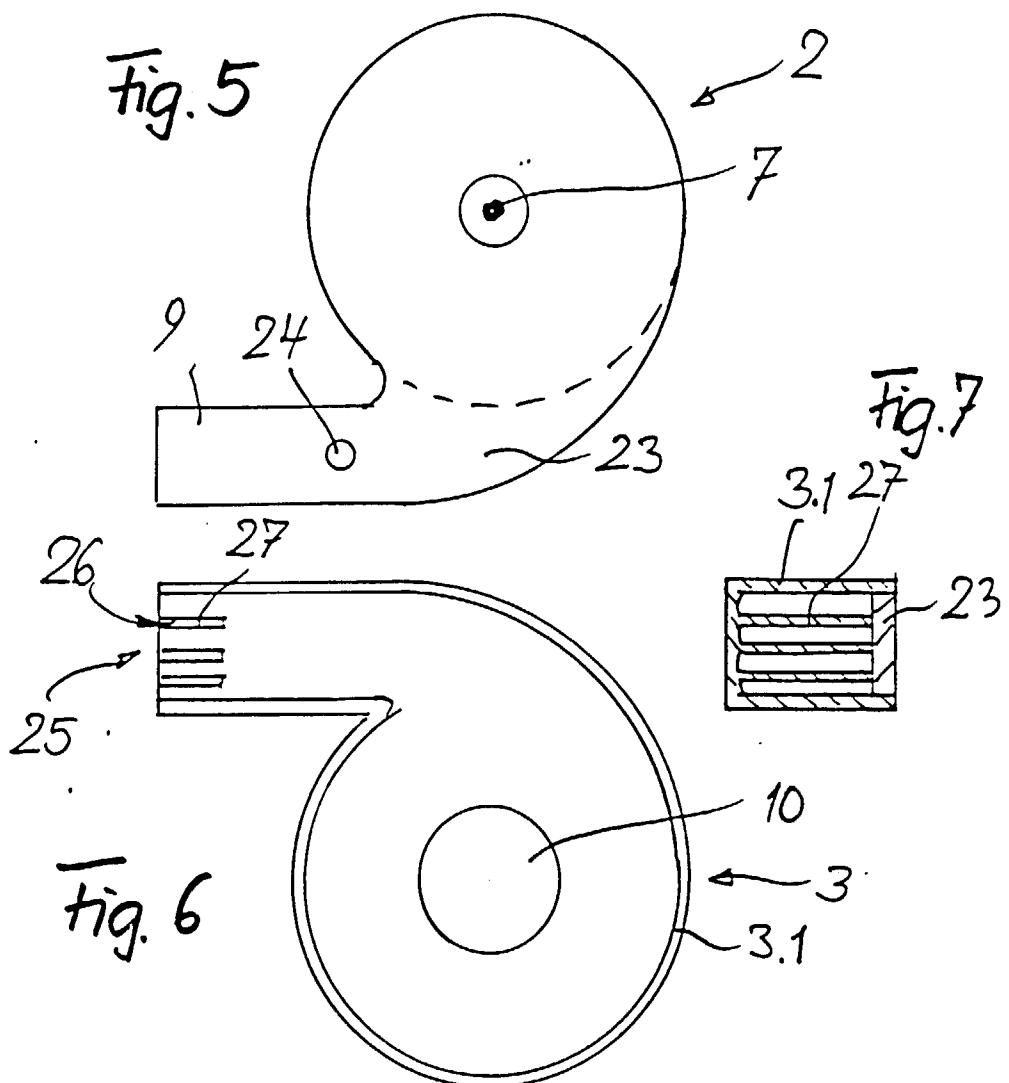
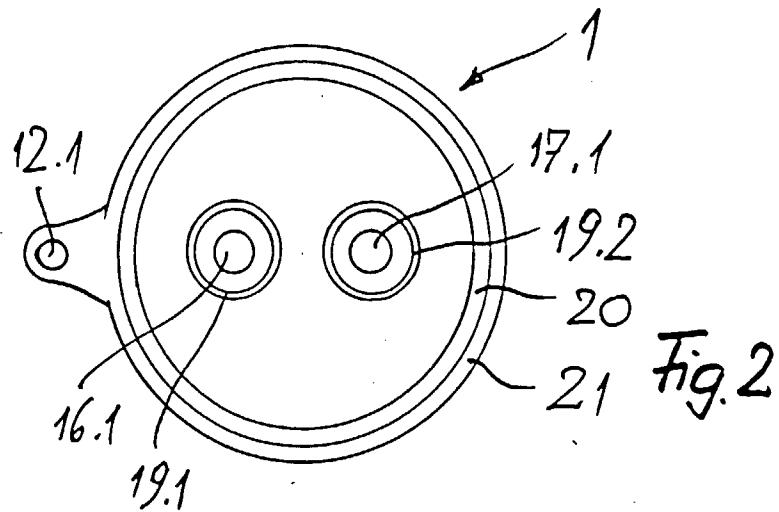
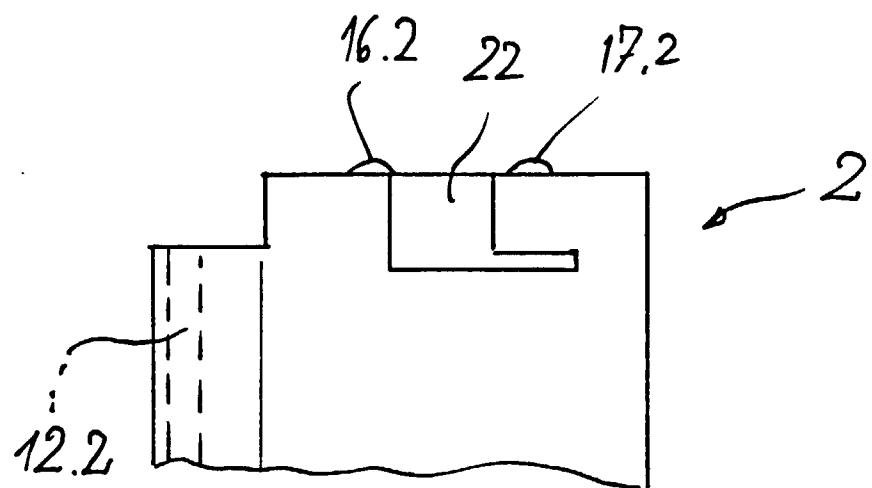
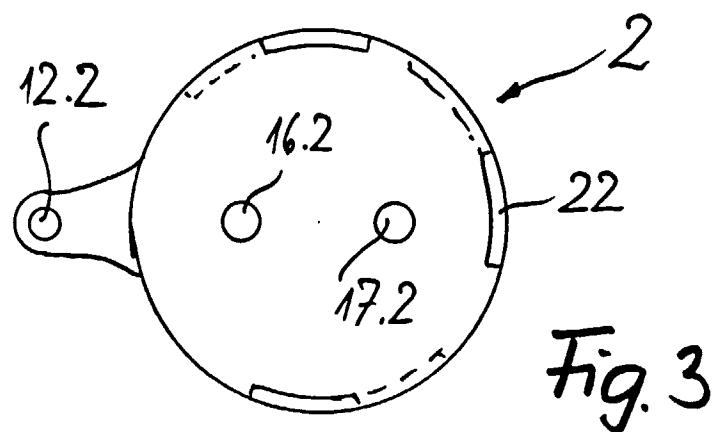


Fig. 1





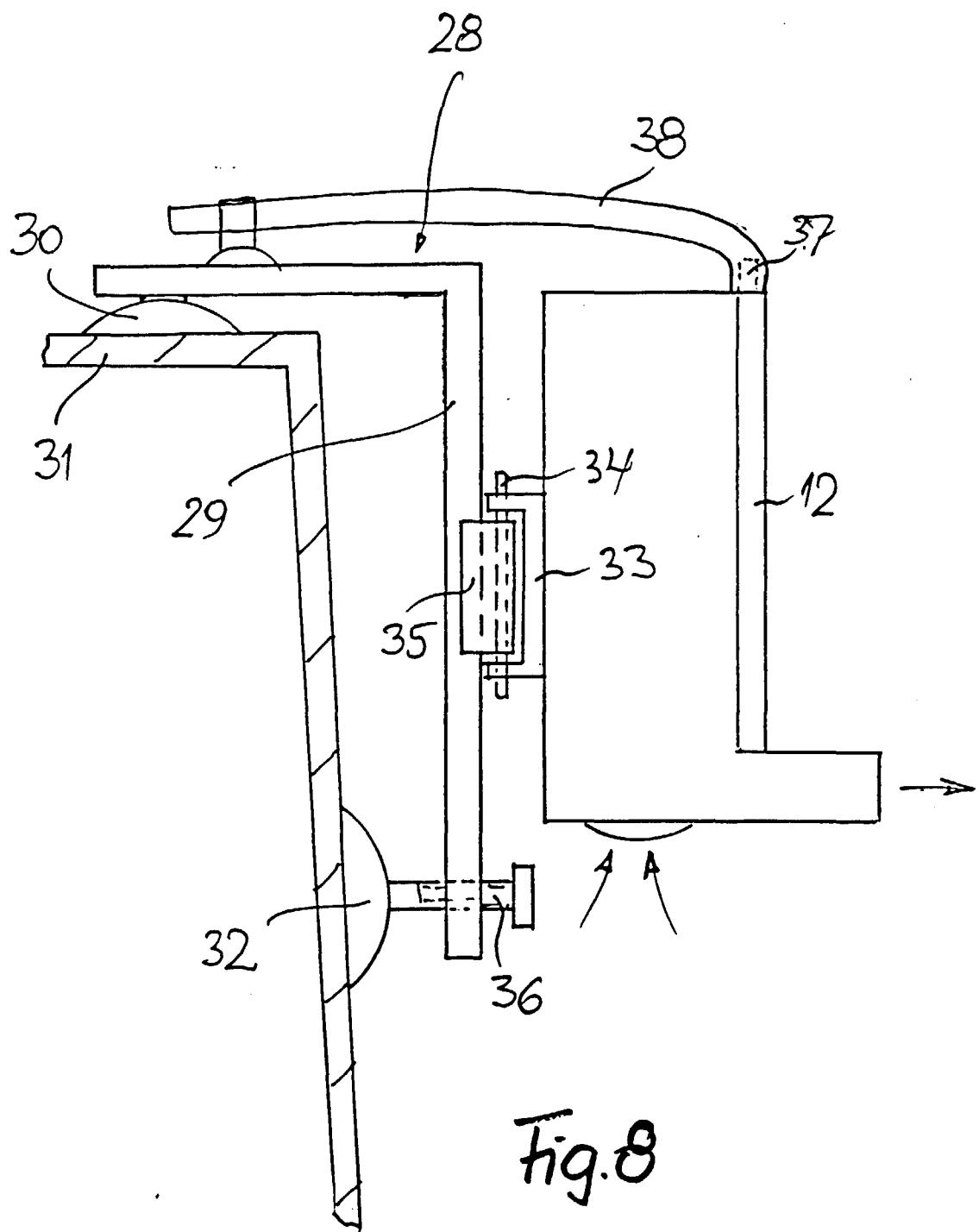


Fig. 8

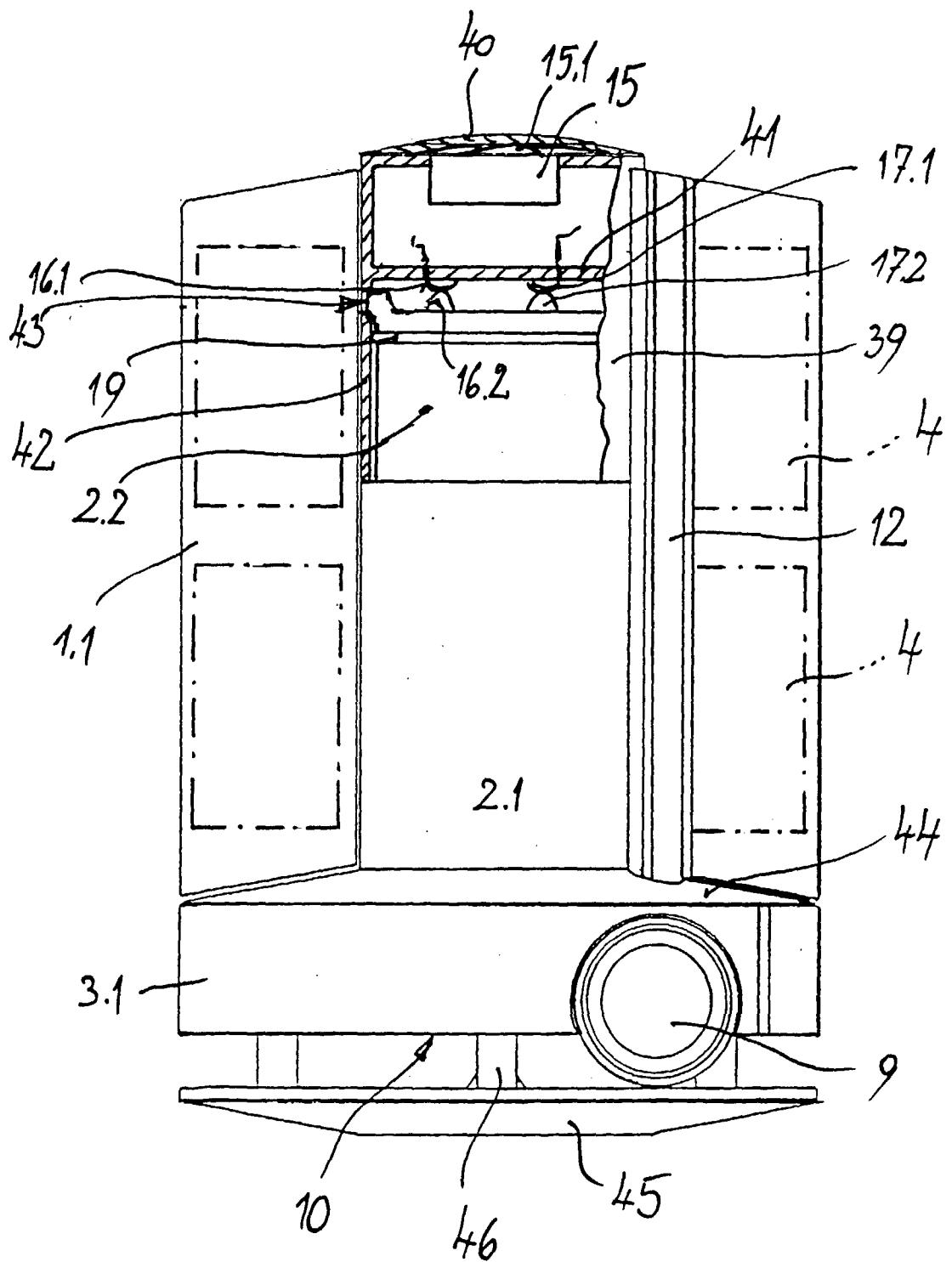


Fig. 9

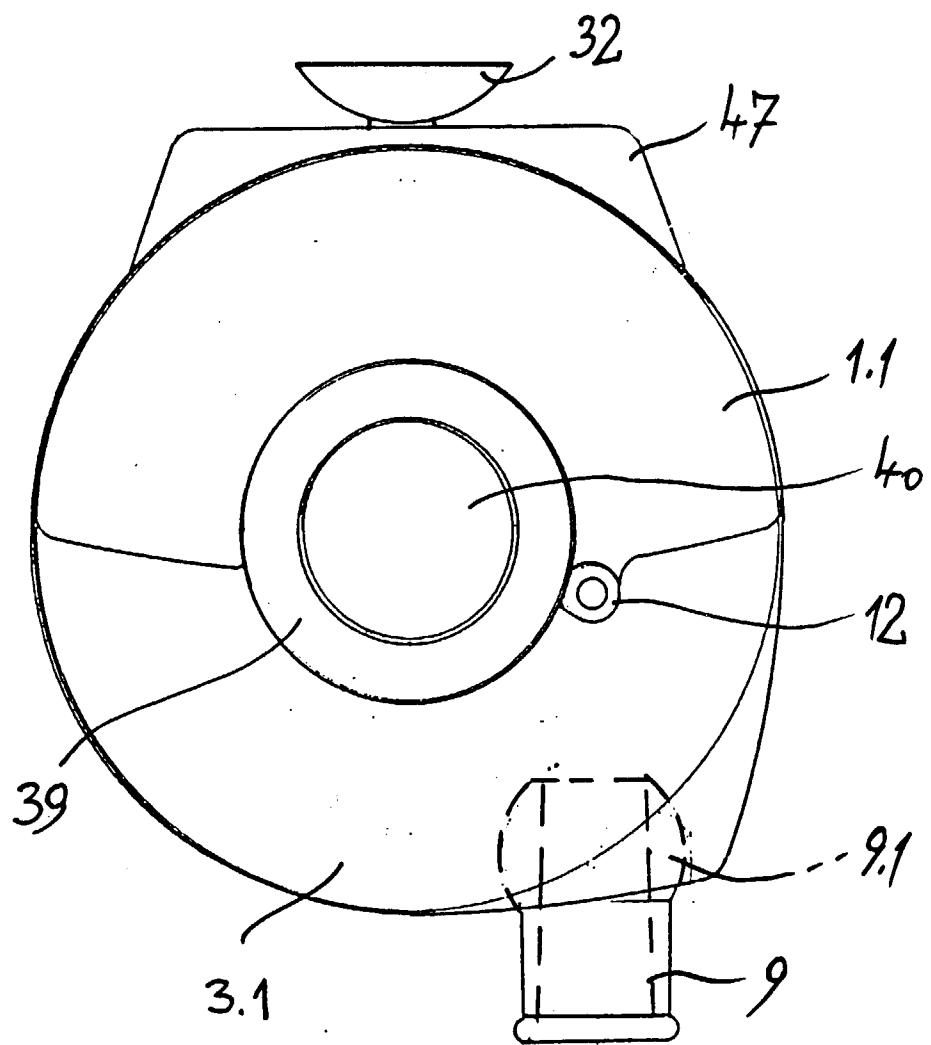
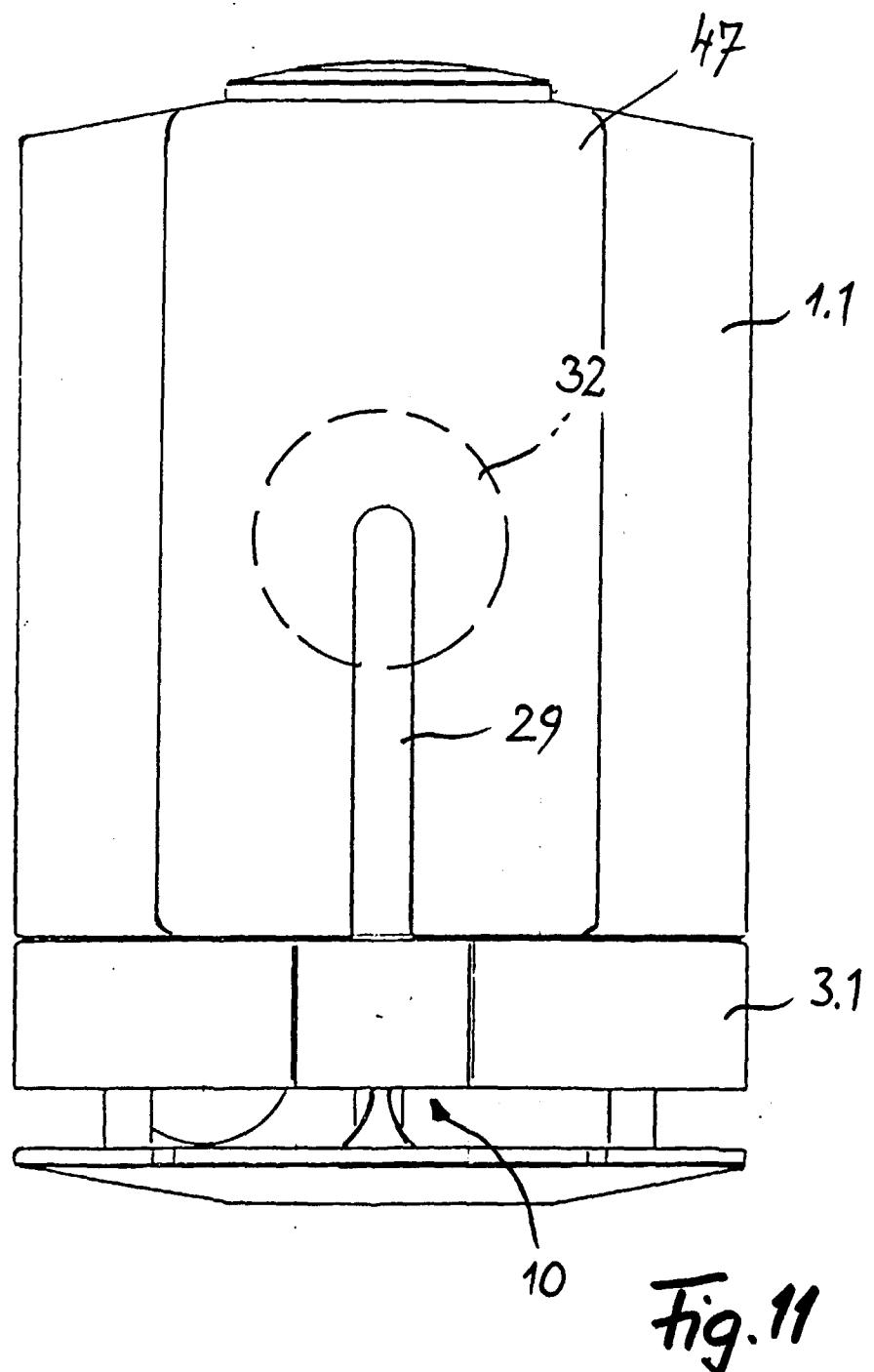


Fig. 10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 4098

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
Y	US 5 197 153 A (HARA) 30.März 1993 * Spalte 58, Zeile 23 – Zeile 65 * * Spalte 6, Zeile 14 – Zeile 24; Abbildungen * ---	1,2,4, 10,14	A61H33/00
Y	GB 2 203 333 A (TERADA PUMP MFG CO LTD) 19.Oktober 1988 * Seite 5, Zeile 15 – Zeile 21; Abbildungen *	1,2,4, 10,14	
A	US 5 195 511 A (KODATO ET AL.) 23.März 1993 * Spalte 4, Zeile 16 – Spalte 5, Zeile 29; Abbildungen 1-4 *	1	
A	EP 0 458 779 A (KOLLER) 27.November 1991 * Zusammenfassung; Abbildungen * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
			A61H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	8.Juni 1998		Jones, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			