



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 208 395 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(51) Int Cl.:
E03F 5/22 (2006.01) **F04D 13/02 (2006.01)**
E03C 1/122 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000246.3**

(22) Anmeldetag: **15.02.2017**

(54) ABLAUFGARNITUR FÜR DUSCH- ODER BADEWANNEN

OUTLET DEVICE FOR SHOWERS OR BATHTUBS

GARNITURE D'ÉCOULEMENT POUR DOUCHES OU BAIGNOIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **16.02.2016 DE 102016001746**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.2017 Patentblatt 2017/34

(73) Patentinhaber: **Viterma Handels GmbH
6890 Lustenau (AT)**

(72) Erfinder: **Fitz, Marco
6890 Lustenau (AT)**

(74) Vertreter: **Riebling, Peter
Patentanwalt
Rennerle 10
88131 Lindau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2011/131503 AT-A1- 516 201
DE-U1-202008 011 354**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ablaufgarnitur für Dusch- oder Badewannen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Solche Ablaufgarnituren mit bodenseitig integrierten Hebepumpen werden für solche Anwendungsfälle verwendet, bei denen der Ablauf höher oder gleich hoch wie der Einlauf liegt.

[0002] Eine derartige Ablaufgarnitur ist beispielsweise mit dem Gegenstand der WO 2011/131503 A1 bekannt geworden.

Die dort gezeigte Ablaufgarnitur besteht im Wesentlichen aus einem etwa rund zylindrischen Gehäuse, in dessen oberen Teil ein drehend angetriebenes Flügelrad angeordnet ist, das gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnete Pumpenflügel aufweist, die geeignet sind, einen einlaufenden Wasserstrom zu verdichten und unter Druck in das ringförmige Gehäuse in Richtung auf einen Ablauf zu befördern.

[0003] Das Flügelrad - dort als Pumpenlaufrad bezeichnet - ist mit dem Antriebsrad des hydraulischen Antriebs über eine Magnetkupplung verbunden.

[0004] Nachteil dieser Anordnung ist die große Bauhöhe und einer unerwünschten Geräuschenwicklung, weil der hydraulische Antrieb als Freistrahlтурbine ausgebildet ist, die einen erheblichen Wasserverbrauch hat und unerwünschte Geräuschenwicklungen verursacht.

[0005] Weiterer Nachteil ist die problematische Lage rung des Flügelrades, denn dieses ist lediglich an den radialen außen liegenden Gleitflächen mit gegenüber liegenden Gleitflächen auf dem Gehäuse der Ablaufarmatur gelagert, was mit hohen Reibungsverlusten und einem entsprechenden Verschleiß verbunden ist.

[0006] Ein weiterer Nachteil ist die Verstopfungsgefahr, wenn keine Vorkehrungen getroffen sind, um verschmutzte Abwässer, in denen insbesondere Fremdkörper wie z. B. Haare, Fasern oder granuläre Abfallstoffe enthalten sind, aus dem Pumpengehäuse zu entfernen.

[0008] Die AT 516201 A1 offenbart eine Ablaufgarnitur mit einer Pumpe zum Abpumpen von Wasser, bei dem ein Flügelrad der Pumpe auf einer Stehachse drehbar gelagert ist.

[0009] Mit dem DE 20 2008 011 354 U1 ist ein schaumstoff-basiertes Duschbodenelement bekannt geworden, bei dem das Abwasser mit Hilfe einer ein Flügelrad aufweisenden, elektromotorisch angetriebenen Pumpeförderbar ist. Die Drehachse des Flügelrades verläuft senkrecht zu einer Flächenerstreckung des Bodenelementes. Es ist ein Rückschlagventil vorgesehen, das am Eingang des Ablaufkanals angeordnet ist. Das Rückschlagventil öffnet auf den beginnenden Förderdruck der Pumpe und bei Stillstand der Pumpe schließt es aufgrund des rückstauenden Wassers.

[0010] Nachteil der Anordnung ist die getrennte An-

ordnung des im Ablaufkanals angeordneten Rückschlagventils. Eine weitere Rückschlagsicherung fehlt jedoch in Richtung auf den Einlaufkanal. Ferner gewährleistet das verwendete Flügelrad keine Zerkleinerung von im Wasserstrom mitgeführten Fremdkörpern.

[0011] In WO2011/131503 A wird ein Ablauf mit einer integrierten Pumpe offenbart.

[0012] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu grunde, eine Ablaufgarnitur für Dusch- oder Badewannen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 so weiter zu bilden, dass bei geringerer Geräuschenwicklung und geringerer Bauhöhe eine einfache Reinigung des Innenraums und eine Verminderung der Verschmutzungsgefahr gegeben ist.

[0013] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet.

[0014] Die Ablaufgarnitur besteht im Innenraum aus einem topfförmigen Einlaufteil, in dem ein oder mehrere Einlauföffnungen für das dort aufzunehmende Wasser angeordnet sind, wobei das Einlaufteil eine Mittelnabe aufweist, durch welche eine Stehachse hindurch greift, auf der das Flügelrad drehbar gelagert ist. Durch die Ausbildung eines topfförmigen Einlaufteils das in seiner oberen, horizontalen Einlaufwand eine Mittelnabe aufweist, durch welche eine bodenseitig, einseitig befestigte Stehachse mit radialem Spiel hindurch greift, auf der das Flügelrad drehbar gelagert ist, wird erreicht, dass beim Herausziehen des topfförmigen Einlaufteils unmittelbar das darunter angeordnete Flügelrad zugänglich wird. Nachdem das Flügelrad auf einer nur bodenseitig befestigten Stehachse drehbar gelagert ist, kann es - ohne weiteren Handhabungsaufwand - von der nunmehr nach oben offenen Stehachse nach oben abgezogen werden.

[0015] Weiterer Vorteil der Ausbildung eines topfförmigen Einlaufteils mit zwei voneinander beabstandeten und zueinander parallelen scheibenförmigen Flächen ist, dass die obere scheibenförmige Fläche als Einlaufwand für den einlaufenden Abwasserstrom ausgebildet ist, in deren mittleren Bereich die Einlauföffnungen und die Mittelnabe für die abstandshaltende Aufnahme der Stehachse ausgebildet ist.

[0016] Das unterhalb der Bodenwand des Einlaufteils angeordnete Flügelrad ist im Profil etwa kegelförmig und wird an seiner unteren Seite von einem scheibenförmigen Teil gebildet, an dessen radialen äußeren Rand eine elastisch biegbare und damit elastomere Ringlippe angeformt ist. Die Ringlippe legt sich unter elastischer Verformung an der gegenüberliegenden Bodenwand des Einlaufteils an.

[0017] Mit der Ausbildung eines Flügelrads mit einer radial auswärts gerichteten Ringlippe, die sich unter elastischer Verformung an einer einlaufseitigen, festen Bo-

denwand des Einlaufteils anlegt, wird ein zusätzliches stromabwärts des Flügelrades, aber weit vor dem eigentlichen Ablauf gelegenes Rückschlagventil gebildet.

[0018] Mit der besonderen Ausbildung des Gehäuses wird zusätzlich ein Stehlager für die Lagerung des drehend angetriebenen Flügelrads gebildet, wobei das Flügelrad bevorzugt über eine magnetische Kupplung mit einem im Gehäuse der Ablaufgarnitur angeordneten Antriebsmotor gekuppelt ist.

[0019] Merkmal der Erfindung ist demnach die Verwendung eines elektrischen Antriebsmotors, der während des Betriebs der Ablaufgarnitur eine wesentlich geringere Geräuschentwicklung und eine geringere Bauhöhe hat, als vergleichsweise ein hydraulischer Antrieb, der nach dem Stand der Technik bekannt ist und der einen hohen Wasserverbrauch bei geringem Drehmoment hat.

[0020] Demnach ist die Verwendung eines Elektromotors bevorzugt, obwohl die Erfindung nicht auf die Ausbildung des Antriebsmotors als Elektromotor beschränkt ist. Statt eines als Elektromotor ausgebildeten Antriebsmotors können auch andere Antriebsorgane verwendet werden, wie z. B. ein pneumatischer Antrieb, ein elektromagnetischer Scheibenantrieb oder ein Drehflügelantrieb, der entweder pneumatisch oder hydraulisch angetrieben ist. Ebenso sind Spindelantriebe möglich.

[0021] Wichtig bei der Erfindung ist, dass der Antriebsmotor, der der Einfachheit halber in der folgenden Beschreibung als Elektromotor bezeichnet wird, drehfest mit einem Antriebsrad gekoppelt ist, das gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnete Permanentmagnete trägt, die über einen Luftspalt und eine dazwischen liegende Wand vollkommen abgedichtet in Richtung zu dem Flügelrad sind, sodass der Aufnahmeraum für den Antriebsmotor vollkommen getrennt und abgedichtet vom Nassraum ist, in dem das Flügelrad drehbar angetrieben ist.

[0022] In der ersten Ausführung ist ein einseitiges Stehlager für die drehende Lagerung des Flügelrades vorgesehen. In diesem Fall ist die bodenseitige 5

[0023] Stehachse drehfest mit der Deckwand einer Innenhülse des Gehäuses verbunden und trägt an ihrem Außenumfang ein Ringlager, das bevorzugt als Gleitlager ausgebildet ist, auf dem die Nabe des Flügelrades drehbar gelagert ist.

[0024] In einer zweiten Ausführung das einseitige Stehlager hängend ausgebildet. In diesem Fall ist die Stehachse in einer Mittelnabe befestigt und bildet eine hängende, einseitig befestigte Drehlagerung für das Flügelrad. Der freie, nicht abgestützte Teil der Stehachse greift mit radialem Spiel durch eine radiale Öffnung oder eine Mittelnabe hindurch, die an der Bodenwand des Einlaufteils angeformt ist.

[0025] Die Mittelnabe ist an der Deckwand des Gehäuses angeordnet, in welche der freie, nicht abgestützte Teil der hängenden Stehachse mit radialem Spiel eingreift.

Bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel mit den beiden oben beschriebenen Ausführungen besteht der Vorteil,

dass das hängende Stehlager am Einlaufteil angeordnet ist, sodass mit dem Herausziehen des Einlaufteils auch das Stehlager mitgenommen wird und das Flügelrad frei zum Ausbau zugänglich wird.

5 Statt einem Gleitlager können natürlich auch abgedichtete Kugel- oder Wälzlager verwendet werden.

[0026] Der einfacheren Beschreibung wegen wird in der folgenden Beschreibung von der ersten Ausführung ausgegangen, die sich auf ein fußseitig in der Deckwand des Gehäuses befestigtes Stehlager bezieht, das nach oben gerichtet ist und seinen freien, nicht abgestützten Teil in eine Ausnehmung in der deckenseitigen Einlaufwand des Einlaufgehäuses mit radialem Spiel eingreifen lässt.

10 15 Wichtig ist, dass das Flügelrad an der Unterseite eines Einlaufteils angeordnet ist und die Bodenseite des Einlaufteils einen Teil des Strömungsweges für das Flügelrad bildet, sodass das Flügelrad mit seiner radial auswärts gerichteten Ringlippe elastomer biegbar an einer

20 25 bodenseitigen Schrägläche des Einlaufteils anliegt und es dabei zu einer überlegenen Abdichtwirkung unter Bildung eines zweiten Rückschlagventils kommt. Nach dem Stand der Technik ist es bekannt, am Auslauf ein Rückschlagventil anzutreiben. Die Erfindung sieht hingegen ein zweites Rückschlagventil vor, das direkt stromabwärts des Flügelrades angeordnet ist.

[0027] Die nach außen gerichtete Ringlippe ist am Umfang geschlossen und legt sich mit ihrem elastomer biegabaren Außenumfang an der Schrägläche der Bodenwand des Einlaufteils an, sodass dadurch ein Rückschlagventil gebildet wird.

30 35 **[0028]** Somit wirkt das Rückschlagventil auch im Ruhezustand der Ablaufgarnitur. Wenn das Flügelrad still steht, wirkt die Dichtlippe gleichwohl als Rückschlagventil, die verhindert, dass aus dem Ablaufraum Wasser zurück in den Einlaufraum gerät, weil die Ringlippe das Rückschlagventil bildet und sich unter elastomerer Anlagekraft an die Bodenfläche des Einlaufteils anlegt.

[0029] Weiterer Vorteil der Anordnung einer am Umfang umlaufenden, elastomeren Ringlippe ist, dass die Ringlippe eine Reinigungs- und Zerkleinerungswirkung entfaltet.

40 45 **[0030]** Wenn nämlich über eine Einlaufkammer das mit Fremdkörpern verschmutzte Abwasser in den stromabwärts der Dichtlippe angeordneten Strömungsraum eingeleitet wird, gelangt das mit Fremdkörpern verschmutzte Abwasser in den Bereich der elastomer biegabaren Ringlippe, wird dort zerteilt, aufgespaltet und führt zu einem Selbstreinigungseffekt des gesamten Oberteils, 50 weil alle Fremdkörper bei laufendem Flügelrad durch die umlaufende elastomere Ringlippe zerteilt und zerkleinert werden und in zerkleinriger Form in den Ablaufraum gebracht werden.

55 **[0031]** Damit besteht der Vorteil, dass nur noch zeitlich auseinander liegende Reinigungsintervalle für eine Ablaufgarnitur nach der Erfindung vorgesehen werden müssen und vor allem auch, dass das Flügelrad leicht herausnehmbar ist.

[0032] Weil - siehe für die erste Alternative des Anspruchs 1 - ein nach oben offenes Stehlager verwendet wird, ergibt sich der Vorteil, dass bei der Entfernung des topfförmigen Einlaufteils nach oben hin, das darunter liegende Flügelrad zugänglich wird und von dem Ringlager der Stehachse abgezogen werden kann.

Damit ergibt sich eine günstige Lagerung des Flügelrades in der Form eines Stehlagers und andererseits ist damit das Flügelrad leicht entfernbar.

Dies ist im Gegensatz zum Stand der Technik, weil beim Stand der Technik das Flügelrad lediglich auf außen liegenden Ringflächen auflag und nicht ohne weiteres aus dem Innenraum herausgezogen werden konnte und vor allem nicht auf einem einseitigen Stehlager drehbar gelagert war.

Damit sind geringere Reibungsverluste bei der Ablaufarmatur im Hinblick auf die Drehlagerung des Flügelrades zu erwarten und das Flügelrad verschleißt auch nicht so schnell, wie beim Stand der Technik.

Neben dem Selbstdreinigungseffekt, den das erfindungsgemäße Flügelrad durch die elastomere Ringlippe ausübt, kommt noch der zusätzliche Effekt eines Rückschlagventils, den das Flügelrad in sich vereinigt.

[0033] Es kann deshalb in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass zwar am Auslauf ein weiteres Rückschlagventil angeordnet ist, welches eine zusätzliche Sicherung darstellt. In einer anderen Ausgestaltung kann jedoch dieses auslaufseitige weitere Rückschlagventil entfallen.

[0034] Erfindungsgemäß ist die Ringlippe durchgehend elastomer ausgebildet, d. h. es handelt sich um einen elastomer biegbaren Ring, der mit seinem Innenumfang mit dem aus Kunststoff bestehenden Außenumfang des Flügelrades abgedichtet verbunden ist.

[0035] Die Ringlippe kann entweder im Material des Flügelrades eingespritzt sein oder es kann in einer nach außen offenen Ringnut klemmend und drehfest aufgenommen sein.

[0036] Neben dieser Ausführungsform, die eine ununterbrochene, am Außenumfang durchgehende Dichtlippe vorsieht, kann es in einer anderen Ausgestaltung vorgesehen sein, dass die Ringlippe mit gleichmäßig am Umfang verteilt und radial nach außen gerichteten Schlitzen versehen ist.

[0037] In einer dritten Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass die Ringlippe aus einzelnen segmentförmigen, radial nach außen gerichteten elastomeren schuppenförmigen Teilen besteht, die sich in ihren Randbereichen gegenseitig überlappen.

[0038] Im Übrigen sind im Kunststoffkörper des Flügelrades nach unten gerichtete, etwa hülsen- oder zylindrische Permanentmagnete eingeformt, die zu den Permanentmagneten des drehend angetriebenen Antriebsrades jenseits der Magnetkupplung gepaart sind.

[0039] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere Merkmale und

Vorteile der Erfindung hervor.

[0040] Es zeigen:

- 5 Figur 1: schematisiert gezeichnete Schnittzeichnung durch eine Ablaufgarnitur nach der Erfindung
- Figur 2: perspektivische Draufsicht auf das Einlaufteil
- Figur 3: perspektivische Ansicht auf die Bodenseite des Einlaufteils
- Figur 4: die Draufsicht auf die Bodenseite des Einlaufteils
- Figur 5: schnittgemäße Linie A-A in Figur 4
- Figur 6: die perspektivische Ansicht des Flügelrades
- Figur 7: schnittgemäße Linie A-A in Figur 8
- Figur 8: die Draufsicht auf das Flügelrad nach Figur 7
- Figur 9: eine vergrößerte Darstellung aus Figur 1 mit Darstellung weiterer Einzelheiten.
- 20 Figur 10: weitere Darstellung mit einer Rückstauklappe

[0041] Mit 1 ist allgemein die Bodenwand einer Duschwanne 2 dargestellt. Die Bodenwand 1 kann eine Duschwanne 2 in verschiedenen Ausführungsformen bilden.

[0042] In einer ersten Ausführungsform ist die Bodenwand 1 der Duschwanne 2 aus einer geraden flächigen Platte gebildet, die mit einer Neigung versehen ist, und die an der Ablaufseite einen hochgestellten Kragen hat, der an einer oder zwei Seiten abdichtend an der Wandung eines Gebäudes anliegt.

[0043] Es können auch drei Anlageflächen für die Bodenwand 1 und die dort angeformte Aufkragung ausgebildet sein.

[0044] In anderen Ausgestaltungen kann die Duschwanne 2 auch in herkömmlicher Weise als in sich geschlossene Wand mit umlaufenden Auflagerändern gebildet sein. Sie kann aus einem Kunststoffmaterial, einem Metallmaterial oder aus beliebigen anderen Materialien bestehen.

[0045] Ebenso kann die erfindungsgemäße Ablaufgarnitur in beliebige andere Ablauföffnungen eingebaut werden, wie z. B. in Badewannen oder eben in herkömmlichen, am Markt erhältlichen Duschtassen.

[0046] Aus Vereinfachungsgründen ist in Figur 1 lediglich die Bodenwand 1 einer nicht näher dargestellten Duschwanne 2 dargestellt, wobei die Duschwanne 2 nur durch das Bezugszeichen 2 symbolisiert ist.

[0047] Die Einlauföffnung wird durch ein Einlaufgitter 3 gebildet, das aus einem beliebigen Material sein kann.

[0048] Das Einlaufgitter 3 legt sich in einer Vertiefung 5 der Bodenwand 1 bodeneben an und das Duschwasser läuft in Pfeilrichtung 4 über das Einlaufgitter 3 in eine Einlaufkammer 24 der Ablaufgarnitur.

[0049] Die Ablaufgarnitur besteht im Wesentlichen aus einer außen liegenden Schraubhülse 6, die mit ihrer oberen umlaufenden flanschartigen Wand am Außenumfang der Ausnehmung 51 anliegt.

[0050] Die Schraubhülse weist am Außenumfang ein Schraubgewinde auf, mit dem sie in an eine Flanschdichtung 7 eingeschraubt ist, wobei die Flanschdichtung Teil des Außengehäuses 11 der Ablaufarmatur ist.

[0051] Das Gehäuseteil 8 ist fest mit dem Außengehäuse 11 der Ablaufarmatur verbunden, wobei die Flanschdichtung 7 Abdichtungen über der Duschwanne 2 er gibt.

[0052] In noch später zu beschreibenden Weise fließt das Wasser in Pfeilrichtung 4 in die Einlaufkammer 24, wird dort von einem drehend angetriebenen Flügelrad 36 verdichtet, und wird über eine elastomer verformbare Ringlippe 40, die als Rückschlagventil dient, aus der Einlaufkammer 24 nach unten in einen zugeordneten Ringraum 35 gepresst, wobei der Ringraum 35 eine flüssigkeitsleitende Verbindung mit einem auslaufseitigen Ablaufstutzen 14 aufweist, in dessen Auslaufbereich noch ein zusätzliches Rückschlagventil 50 angeordnet sein kann.

[0053] Die Ablaufgarnitur 10 besteht demnach aus einem Außengehäuse 11, das etwa topfförmig ausgebildet ist und an seiner Bodenseite durch eine Bodenwand 12 abdichtend abgeschlossen ist. Die Seitenwände 13 sind ringsum laufend in sich geschlossen.

[0054] Im Innenraum des Außengehäuses 11 ist ein Innengehäuse 15 angeordnet, welches topfförmig ausgebildet ist und sich mit unteren Gehäuseflanschen 16 am Außenumfang des Außengehäuses 11 anlegt und radial umlaufende O-Ring-Dichtungen 17 aufweist, mit denen das Innengehäuse 15 abgedichtet am Außenumfang des Außengehäuses 11 anliegt.

[0055] Das Innengehäuse bildet eine Innenhülse 18, die topfförmig ausgebildet ist und die in ihrem Innenraum einen elektromagnetischen Antriebsmotor 19 aufnimmt.

[0056] Der Antriebsmotor 19 ist bevorzugt als Niederspannungs-Gleichstrommotor ausgebildet.

[0057] Die Antriebsachse 20 des Antriebsmotors 19 ist drehfest mit einem scheibenförmigen Antriebsrad 21 verbunden, an dessen Ober- und Außenseite eine Anzahl von Permanentmagneten 22 gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Das Antriebsrad 21 bildet jenseits der Deckwand 23 einen Kupplungsspalt 49 (siehe Figur 9), der durch die Deckwand 23 gebildet ist.

Damit wird durch den Kupplungsspalt 49 hindurch eine berührungslos arbeitende Magnetkupplung zwischen dem unteren, drehend angetriebenen Antriebsrad 21 und dem durch den Kupplungsspalt 49 getrennt arbeitenden, oberen Flügelrad 36 gebildet.

Im oberen Bereich der Ablaufgarnitur 10 ist im Bereich der Einlaufkammer 24 ein Einlaufteil 25 abgedichtet angeordnet, welches im Wesentlichen topfförmig ausgebildet ist. Dies ist in den Figuren 2 bis 4 dargestellt.

Es besteht aus zwei zueinander etwa parallelen, scheibenförmigen Wandflächen, nämlich einer oberen Einlaufwand 28 und einer parallel hierzu angeordneten Bodenwand 29 (siehe Fig. 2 und 3).

[0058] Die beiden scheibenförmigen Wände 28, 29 sind voneinander durch Querrippen 32 getrennt und bil

den das topfförmige Einlaufteil 25.

Gemäß Figur 3 sind zwischen den Wänden 28, 29 des Einlaufteils 25 abstandshaltende Querrippen 32 vorhanden, die radial nach außen gerichtet einen innen liegenden Ringraum 33 definieren, der zwischen den beiden Wänden 28, 29 ausgebildet ist.

Im Bereich der oberen Einlaufwand 28 ist eine nach oben gerichtete axiale Mittelnabe 27 angeordnet, unterhalb der die Einlauföffnungen 30 für die Aufnahme des Schmutzwassers angeordnet sind.

[0059] Das Schmutzwasser gelangt auf die obere Einlaufwand 28 und läuft zentral nach innen in die gleichmäßig verteilt am Umfang angeordneten Einlauföffnungen 30 zwischen den oben liegenden Tragrippen 26.

[0060] Zur Entfernung des Einlaufteils 25 sind am Außenumfang der Einlaufwand 28 ein oder mehrere Ausnehmungen 31 vorgesehen, die nach außen hin geöffnet sind. Hier kann mit einem Werkzeug hinein gefahren werden, um das gesamte Einlaufteil 25 aus der Einlaufkammer 24 herauszulösen.

[0061] Das Einlaufteil 25 ist abgedichtet in der Einlaufkammer 24 angeordnet und trägt im Bereich der unteren Bodenwand 29 an seinem Außenumfang eine umlaufende O-Ring-Dichtung 34, mit der das Einlaufteil 25 abgedichtet in der Einlaufkammer 24 gehalten ist.

[0062] Die Bodenwand der 29 des Einlaufteils 25 weist eine zentrische Ausnehmung auf, durch die hindurch die Mittelnabe 27 zugänglich ist.

[0063] In den Figuren 6 bis 8 ist das Flügelrad 36 dargestellt, das bevorzugt aus einem scheibenförmigen Kunststoffteil besteht, das an seinem Außenumfang eine elastomer verformbare Ringlippe 40 aufweist, die in einer bevorzugten Ausgestaltung durchgehend am Außenumfang des Flügelrades 36 angeformt ist.

[0064] An der Unterseite des scheibenförmigen Teils des Flügelrads 36 ist eine Anzahl von Permanentmagneten 41 angeordnet, die zu den Permanentmagneten 22 des gegenüber liegenden Antriebsrads 21 gepaart sind.

[0065] Der Antriebsmotor 19 treibt das Antriebsrad 21 an und aufgrund der berührungslosen, magnetischen Kupplung wird das Flügelrad 36 durch Übertragung der magnetischen Induktion über den Kupplungsspalt 49 hinweg mitgenommen und drehend angetrieben.

[0066] An der Oberseite und Außenseite des Flügelrads 36 sind eine Anzahl von gleichmäßig am Umfang verteilt angeordneten Pumpenflügel 39 angeordnet, die in ihrer Gestaltung so ausgebildet sind, dass es in einer bestimmten Drehrichtung zu einer Verdichtung des auf dem Flügelrad 36 liegenden Wasserstroms kommt, der in radialer Richtung von der Oberseite zum Außenumfang abgeleitet wird, wie dies in Figur 9 dargestellt ist.

[0067] Die Figur 9 zeigt in Verbindung mit den Figuren 6 bis 8, dass das Flügelrad 36 eine oben liegende Nabe 37 aufweist, die eine zentrische Ausnehmung 38 bildet. Durch die zentrische Ausnehmung 38 greift eine feststehende Stehachse 46 hindurch, die an ihren abgestuften Außenumfang ein Ringlager 48 für das Aufsetzen des

Flügelrades 36 mit seiner Nabe 37 ausbildet.

Demnach ist gemäß Figur 9 das Flügelrad 36 drehbar auf der feststehenden Stehachse 46 gelagert, und mit der Deckwand 23 des Innengehäuses 15 angeformt.

[0068] Der obere Teil der Stehachse 46 ist frei in einer Öffnung 47 im Einlaufteil 25 stehend und hat dort keine weitere Anlagefläche mehr.

Um ein Hochtreiben des Flügelrades 36 von seinem Ringlager 48 auf der Stehachse 46 zu vermeiden, ist ein gehäusefester Anschlag vorgesehen.

Statt eines gehäusefesten Anschlages reicht es auch aus, die Magnetkupplung mit ihrer Anziehungskraft zwischen den Magneten 22 und 41 zu verwenden, die anstatt eines mechanischen Anschlages für eine Niederhaltung des Flügelrades 36 sorgen.

Wichtig ist der erfindungsgemäße Reinhaltungs- und Rückschlageffekt, der durch die am Außenumfang des Flügelrades 36 angeordnete, elastomer verformbare Ringlippe 40 erzeugt wird.

[0069] Gemäß Figur 9 strömt der Wasserstrom in Pfeilrichtung 4, der möglicherweise mit Fremdstoffen verschmutzt ist, durch einen Strömungsraum 42, der einerseits durch die Oberfläche des Flügelrades 36 und andererseits durch eine Schrägläche 43 am Außenumfang des Einlaufteils 25 im Bereich der Bodenwand 29 gebildet ist.

[0070] Die Ringlippe 40 legt sich mit ihrem Außenumfang an die gehäusefeste Schrägläche 43 an und bildet eine Abdichtfläche, die ein Rückschlagventil bildet. Die Schrägläche 43 ist so geneigt, dass die Ringlippe 40 nicht nach oben ausweichen kann. Die Ringlippe 40 wirkt in der Einlaufrichtung als Rückschlagventil und in Pfeilrichtung 44 nach unten als Durchlassventil.

[0071] Gleichzeitig gleitet aber die Ringlippe 40 an der Schrägläche 43 während des Drehantriebes des Flügelrades 36 entlang und zerkleinert somit Materialien, die im Strömungsraum 42 von dem Duschwasser mitgeführt werden, insbesondere Haare, granuläre Abfallstoffe oder dergleichen mehr.

[0072] Ebenso wird verhindert, dass sich in diesem Bereich Ablagerungen bilden, weil die Ablagerungen auf Grund der Reibung der elastomeren Ringlippe an der Schrägläche 43 zuverlässig entfernt werden.

[0073] Die Ringlippe 40 bildet somit eine Ringfläche 45, die stets von Ablagerungen freigehalten wird und die gleichzeitig als Schleif- oder Zerkleinerungsfläche an der zugeordneten gegenüberliegenden Schrägläche 43 wirkt, wenn das Flügelrad 36 dreht.

[0074] Der in Pfeilrichtung 44 in den Ringraum 35 im Zwischenbereich zwischen der Außen- und Innenhülse einlaufende Wasserstrom kann dann entweder durch ein zusätzlich vorhandenes Rückschlagventil 50 in Pfeilrichtung 9 in den Ablaufstutzen 14 fließen oder das Rückschlagventil 50 kann auch entfallen.

[0075] Figur 10 zeigt eine weitere Ausführungsform in der im Ablaufstutzen 14 eine federbelastet schließbare Rückstauklappe 52 angeordnet ist, die in Verbindung mit den elastischen Ringlippen 40 der Pumpenflügel 39 ein

doppeltes Ablaufventil bildet. An dieser Rückstauklappe 52 greift die Feder 53 an.

[0076] Die elastisch verformbaren Ringlippen 40 des Pumpenflügels 39 des Flügelrads 36 legen sich nach oben hin an dem Einlaufgehäuse bzw. an der Schrägläche 43 an, während die federbelastete Rückstauklappe 52 einen ständigen Wasserstand in dem Innenraum des Ablaufgehäuses bildet und so eine Siphon-Funktion erfüllt und um so einen ständig vorhandenen Geruchsverschluss aufrecht zu halten. Damit wird verhindert, dass unangenehme Gerüche in Form von Kanalgasen aus der Kanalisation austreten.

[0077] Die vorliegende Erfindung ist hierbei nicht auf die Verwendung einer oder mehrerer Federn beschränkt.

Sämtliche Spanvorrichtungen, die potentielle Energie speichern können, sind mit der erfindungsgemäßen Rückstauklappe 52 kombinierbar um diese mit einer Kraft zu bewegen. Auch eine Bewegung mittels Gewichtskraft wird mit der vorliegenden Erfindung beansprucht.

Wichtig bei der Erfindung ist, dass eine gut Reinigungswirkung, eine lange Lebensdauer, eine geringe Geräuschentwicklung bei geringer Bauhöhe der Duschtasse erreicht wird, was beim Stand der Technik nicht möglich war.

25

Zeichnungslegende

[0078]

- | | |
|----|---------------------------|
| 30 | 1. Bodenwand (Duschwanne) |
| | 2. Duschwanne |
| | 3. Einlaufgitter |
| | 4. Pfeilrichtung |
| | 5. Vertiefung |
| 35 | 6. Schraubhülse |
| | 7. Flanschdichtung |
| | 8. Gehäuseteil (von 10) |
| | 9. Pfeilrichtung |
| 40 | 10. Ablaufgarnitur |
| | 11. Außengehäuse |
| | 12. Bodenwand (von 11) |
| | 13. Seitenwand |
| | 14. Ablaufstutzen |
| 45 | 15. Innengehäuse |
| | 16. Gehäuseflansch |
| | 17. O-Ring-Dichtung |
| | 18. Innenhülse (von 15) |
| | 19. Antriebsmotor |
| 50 | 20. Antriebsachse |
| | 21. Antriebsrad |
| | 22. Permanentmagnet |
| | 23. Deckwand (von 15) |
| | 24. Einlaufkammer |
| | 25. Einlaufteil |
| 55 | 26. Tragrippe |
| | 27. Mittelnabe |
| | 28. Einlaufwand |
| | 29. Bodenwand |

30. Einlauföffnung
 31. Ausnehmung
 32. Querrippe
 33. Ringraum
 34. O-Ring-Dichtung
 35. Ringraum
 36. Flügelrad
 37. Nabe
 38. Ausnehmung
 39. Pumpenflügel (von 36)
 40. Ringlippe
 41. Magnet
 42. Strömungsraum
 43. Schrägfläche
 44. Pfeilrichtung
 45. Ringfläche
 46. Stehachse
 47. Öffnung
 48. Ringlager
 49. Kupplungsspalt
 50. Rückschlagventil
 51. Ausnehmung
 52. Rückstauklappe
 53. Feder

Patentansprüche

1. Ablaufgarnitur für Dusch- oder Badewannen bestehend aus einer Duschwanne (2) mit einer Bodenwand (1), wobei die Ablaufgarnitur ein Gehäuse (11, 15, 18) aufweist, wobei im oberen Bereich der Ablaufgarnitur (10) im Bereich einer Einlaufkammer (24) ein topfförmiges Einlaufteil (25) abgedichtet angeordnet ist, und die Ablaufgarnitur ferner einen mit dem Gehäuse (11) verbundenen Ablaufstutzen (14) aufweist, wobei das topfförmige Einlaufteil (25) eine obere Wandfläche aufweist, die als Einlaufwand (28) mit Einlauföffnungen (30) für einen einlaufenden Abwasserstrom ausgebildet ist und wobei im topfförmigen Einlaufteil (25) ein von einem Antriebsmotor (19) drehend angetriebenes Flügelrad (36) angeordnet ist, welches Abwasser verdichtet dem Ablaufstutzen (14) zuführt, wobei das Flügelrad (36) auf einer Stehachse (46) drehbar gelagert ist, wobei die Stehachse (46) entweder fußseitig auf einer Deckwand (23) einer den Antriebsmotor (19) aufnehmenden und von einem Innengehäuse (15) ausgebildeten Innenhülse (18) befestigt ist und deren nach oben gerichteter nicht abgestützter, freier Teil mit radialem Spiel in eine Mittelnabe (27) des topfförmigen Einlaufteils (25) hindurch greift, oder dass die Stehachse hängend in der Mittelnabe (27) des Einlaufteils (25) einseitig befestigt ist und deren freier, nicht abgestützter Teil mit radialem Spiel in eine Mittelnabe an der Deckwand (23) des Innengehäuses (15) eingreift, wobei das Flügelrad (36) an seinem radialen äußeren Rand mit einer elastomeren Ringlippe (40) ver-

sehen ist, die sich unter elastischer Verformung an einer dem Flügelrad (46) gegenüberliegenden, unteren Bodenwand (29) des topfförmigen Einlaufteils (25) anlegt.

- 5
2. Ablaufgarnitur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere, zur oberen Einlaufwand (28) parallele Bodenwand (29) des topfförmigen Einlaufteils (25) eine Gegenfläche zu dem unterhalb der Bodenwand (29) angeordneten und umlaufenden Flügelrad (36) bildet.
- 10
3. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flügelrad (36) mit seiner elastomer verformbaren Ringlippe (40) ein Rückschlagventil direkt stromabwärts des Flügelrads (36) bildet.
- 15
4. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flügelrad (36) über eine berührungslose magnetische Kupplung mit dem in der Innenhülse (18) der Ablaufgarnitur angeordneten elektrischen Antriebsmotor (19) gekuppelt ist.
- 20
5. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stehachse (46) an ihrem Außenumfang ein Ringlager trägt, das als Gleitlager ausgebildet ist, auf dem eine Nabe (37) des Flügelrades (36) drehbar gelagert ist.
- 25
6. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastomer verformbare Ringlippe (40) am Außenumfang des Flügelrades (36) in einer nach außen offenen Ringnut aufgenommen ist oder im Kunststoffmaterial des Flügelrads (36) eingeformt ist.
- 30
7. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kunststoffkörper des Flügelrads (36) nach unten gerichtete, etwa hülsenförmige oder zylinderförmige Permanentmagnete (41) eingeformt sind.
- 35
8. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse ein Außengehäuse (11) umfasst, in dessen Innenraum das Innengehäuse (15) angeordnet ist, welches topfförmig ausgebildet ist und sich mit unteren Gehäuselanschen (16) am Außenumfang des Außengehäuses (11) anlegt und radial umlaufende O-Ring-Dichtungen (17) aufweist, mit denen das Innengehäuse (15) abgedichtet am Außenumfang des Außengehäuses (11) anliegt.
- 40
9. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Antriebsachse (20) des Antriebsmotors (19) drehfest mit einem
- 50
- 55

scheibenförmigen Antriebsrad (21) verbunden ist, an dessen Ober- und/oder Außenseite eine Anzahl von Permanentmagneten (22) gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnet sind.

10. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Innenhülse (18) und dem Außengehäuse (11) ein Rinnraum (35) gebildet ist, der unterhalb des Flügelrades (36) angeordnet und mit dem Ablaufstutzen (14) flüssigkeitsleitend verbunden ist.

11. Ablaufgarnitur nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ablaufstutzen (14) eine unter Krafteinwirkung schließbare Rückstauklappe (52) angeordnet ist, die in Verbindung mit der elastischen Ringlippe (40) des Flügelrads (36) ein doppeltes Ablaufventil bildet.

Claims

1. Outlet fitting for shower trays or bath tubs consisting of a shower tray (2) with a base wall (1), wherein the outlet fitting has a housing (11, 15, 18), wherein in the upper region of the outlet fitting (10) in the region of an inlet chamber (24) is arranged a pot-like inlet part (25) in sealed manner, and the outlet fitting further has an outlet connection piece (14) connected to the housing (11), wherein the pot-like inlet part (25) has an upper wall surface which is formed as an inlet wall (28) with inlet openings (30) for a waste water flow running in and wherein in the pot-like inlet part (25) is arranged an impeller (36) rotary driven by a drive motor (19) and which feeds waste water in compressed manner to the outlet connection piece (14), wherein the impeller (36) is mounted to be rotatable on a vertical axis (46), wherein the vertical axis (46) is attached either on the base side to a cover wall (23) of an inner sleeve (18) receiving the drive motor (19) and formed by an inner housing (15) and its unsupported free part directed upwards engages with radial clearance into a central hub (27) of the pot-like inlet part (25), or in that the vertical axis is attached on one side suspended in the central hub (27) of the inlet part (25) and its free, unsupported part engages with radial clearance into a central hub on the cover wall (23) of the inner housing (15), wherein the impeller (36) is provided on its radial outer edge with an elastomeric annular lip (40) which is placed with elastic deformation on a lower base wall (29) of the pot-like inlet part (25) opposite the impeller (46).

2. Outlet fitting according to claim 1, **characterised in that** the lower base wall (29) of the pot-like inlet part (25) parallel to the upper inlet wall (28) forms a counter-surface to the rotating impeller (36) arranged be-

low the base wall (29).

3. Outlet fitting according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the impeller (36) with its elastomerically deformable annular lip (40) forms a non-return valve directly downstream of the impeller (36).

4. Outlet fitting according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the impeller (36) is coupled to the electric drive motor (19) arranged in the inner sleeve (18) of the outlet fitting via a contactless magnetic coupling.

5. Outlet fitting according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the vertical axis (46) on its outer circumference carries an annular bearing which is designed as a sliding bearing on which a hub (37) of the impeller (36) is mounted to be rotatable.

20 **6.** Outlet fitting according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the elastomerically deformable annular lip (40) on the outer circumference of the impeller (36) is received in an outwardly open annular groove or is moulded in the plastic material of the impeller (36).

7. Outlet fitting according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** downwardly directed, approximately sleeve-like or cylinder-like permanent magnets (41) are moulded in the plastic body of the impeller (36).

30 **8.** Outlet fitting according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the housing comprises an outer housing (11), in the interior of which is arranged the inner housing (15) which is designed to be pot-like and is placed with lower housing flanges (16) on the inner circumference of the outer housing (11) and has radially circulating O-ring seals (17), with which the inner housing (15) rests in sealed manner on the inner circumference of the outer housing (11).

40 **9.** Outlet fitting according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** a driving axle (20) of the drive motor (19) is connected to be resistant to rotation to a disc-like drive wheel (21), on the upper side and/or outer side of which a number of permanent magnets (22) are arranged distributed uniformly on the circumference.

50 **10.** Outlet fitting according to one of claims 8 to 9, **characterised in that** an annular space (35), which is arranged below the impeller (36) and connected in liquid-conducting manner to the outlet connection piece (14), is formed between the inner sleeve (18) and the outer housing (11).

11. Outlet fitting according to one of claims 1 to 10, **char-**

acterised in that a back-pressure valve (52), which is closable under the action of force and which in conjunction with the elastic annular lip (40) of the impeller (36) forms a double outlet valve, is arranged in the outlet connection piece (14).

Revendications

1. Garniture d'écoulement pour bacs de douche ou baignoires composés d'un bac de douche (2) avec une paroi de fond (1), dans laquelle la garniture d'écoulement comporte un boîtier (11, 15, 18), dans lequel un élément d'entrée en forme de pot (25) est disposé de manière étanche dans la zone supérieure de la garniture d'écoulement (10) dans la zone d'une chambre d'entrée (24), et la garniture d'écoulement (10) comporte également une tubulure d'écoulement (14) reliée au boîtier (11), dans laquelle l'élément d'entrée en forme de pot (25) comporte une surface de paroi supérieure qui est formée comme une paroi d'entrée (28) avec des ouvertures d'entrée (30) pour un courant d'eau usée entrant, et dans laquelle dans l'élément d'entrée en forme de pot (25) est disposée un disque à ailettes (36) entraîné en rotation par un moteur d'entraînement (19), qui amène l'eau usée de manière comprimée jusqu'à la tubulure d'écoulement (14), dans laquelle le disque à ailettes (36) est monté en rotation sur un axe vertical (46), dans laquelle ou bien l'axe vertical (46) est fixé côté base sur une paroi de recouvrement (23) d'un manchon intérieur (18) recevant le moteur d'entraînement (19) et formé par un boîtier intérieur (15) et sa partie libre dirigée vers le haut et non supportée vient en prise avec un jeu radial dans un moyeu central (27) de l'élément d'entrée en forme de pot (25), ou bien l'axe vertical est fixé unilatéralement de manière suspendue dans le moyeu central (27) de l'élément d'entrée (25) et sa partie libre non supportée vient en prise avec un jeu radial dans un moyeu central sur la paroi de recouvrement (23) du boîtier intérieur (15), dans laquelle le disque à ailettes (36) est pourvu sur son bord extérieur radial d'une lèvre annulaire élastomère (40) qui s'applique avec une déformation élastique contre une paroi de fond inférieure (29), opposée au disque à ailettes (46), de l'élément d'entrée en forme de pot (25). 10
2. Garniture d'écoulement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la paroi de fond inférieure (29), parallèle à la paroi d'entrée supérieure (28), de l'élément d'entrée en forme de pot (25) forme une surface opposée par rapport au disque à ailettes (36) disposée au-dessous de la paroi de fond (29) et périphérique. 20
3. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le disque à ailettes (36) avec sa lèvre annulaire (40) à déformation élastomère forme une vanne anti-retour directement en aval du disque à ailettes (36). 25
4. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le disque à ailettes (36) est couplé par un couplage magnétique sans contact au moteur d'entraînement électrique (19) disposé dans le manchon intérieur (18) de la garniture d'écoulement (10). 30
5. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'axe vertical (46) porte sur sa circonférence extérieure un palier annulaire qui est formé comme un palier lisse sur lequel un moyeu (37) du disque à ailettes (36) est monté en rotation. 35
6. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la lèvre annulaire (40) à déformation élastomère sur la circonférence extérieure du disque à ailettes (36) est logée dans une rainure annulaire ouverte vers l'extérieur ou est moulée dans la matière plastique du disque à ailettes (36). 40
7. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** dans le corps en matière plastique du disque à ailettes (36) sont moulés des aimants permanents (41) à peu près en forme de manchons ou cylindriques dirigés vers le bas. 45
8. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le boîtier comprend un boîtier extérieur (11) dans l'espace intérieur duquel est disposé le boîtier intérieur (15) qui est en forme de pot et qui s'applique avec des rebords de boîtier inférieurs (16) contre la circonférence intérieure du boîtier extérieur (11) et comporte des joints toriques d'étanchéité (17) radialement périphériques avec lesquels le boîtier intérieur (15) est appliqué de manière étanche contre la circonférence intérieure du boîtier extérieur (11). 50
9. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'un** axe d'entraînement (20) du moteur d'entraînement (19) est relié fixe en rotation à une roue d'entraînement en forme de disque (21) sur le côté supérieur et/ou extérieur de laquelle un certain nombre d'aimants permanents (22) sont répartis régulièrement sur la circonférence. 55
10. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 8 à 9, **caractérisée en ce qu'entre** le manchon intérieur (18) et le boîtier extérieur (11) est formé un espace annulaire (35) qui est disposé au-dessous du disque à ailettes (36) et est relié avec une trans-

mission de liquide à la tubulaire d'écoulement (14).

11. Garniture d'écoulement selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** dans la tubulure d'écoulement (14) est disposé un clapet anti-retour (52) apte à être fermé sous l'action d'une force, qui forme en liaison avec la lèvre annulaire élastique (40) du disque à ailettes (36) une vanne d'écoulement double.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

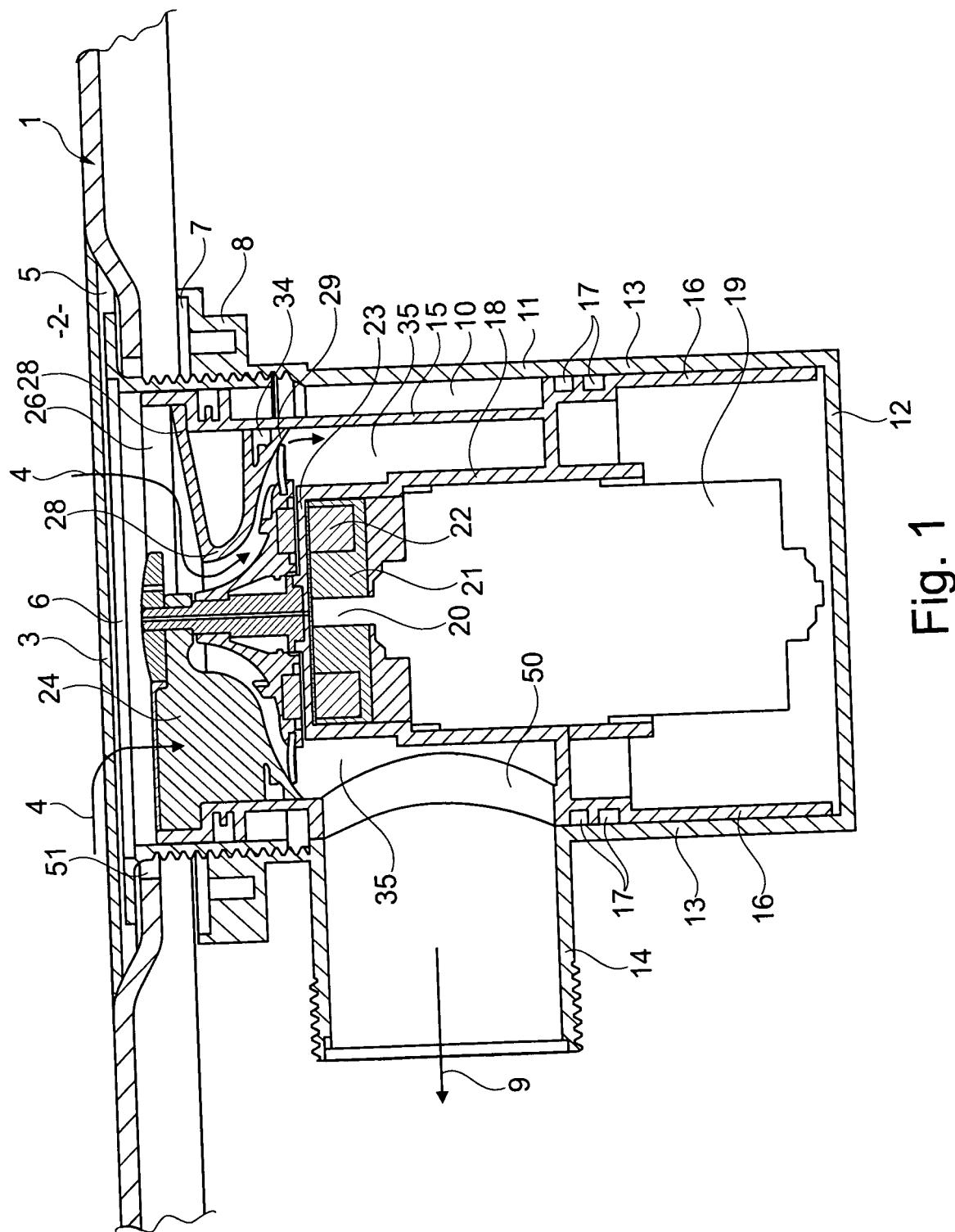


Fig. 1

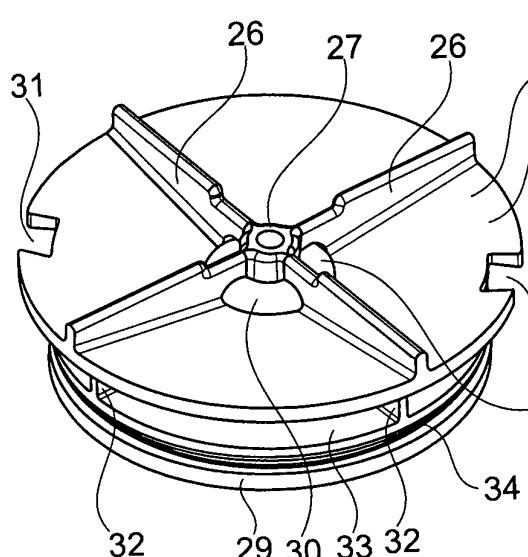


Fig. 2

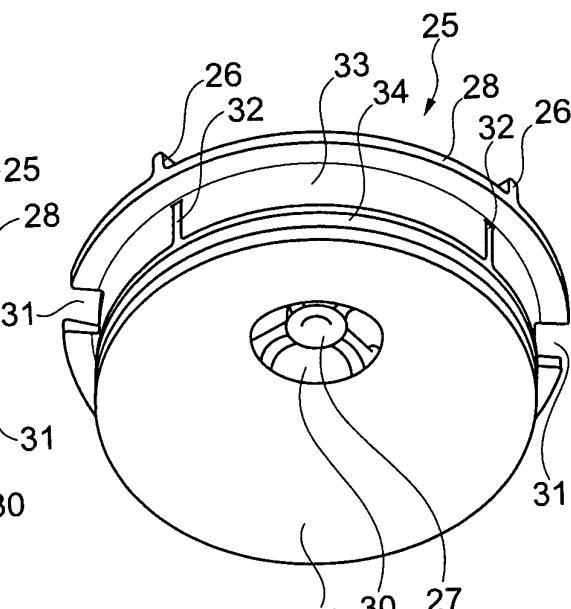


Fig. 3

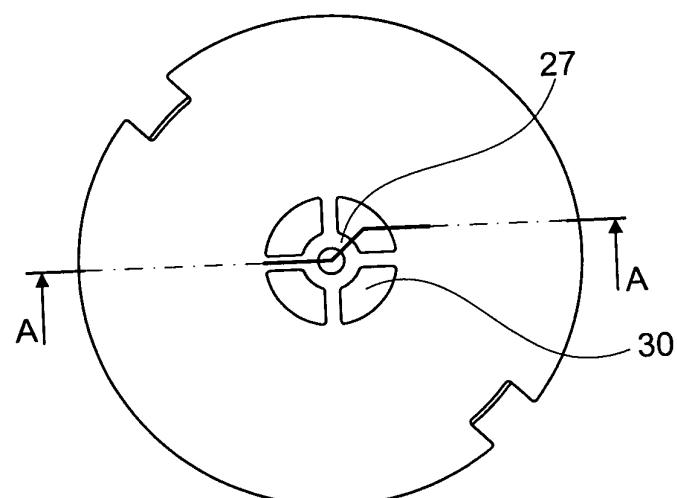


Fig. 4

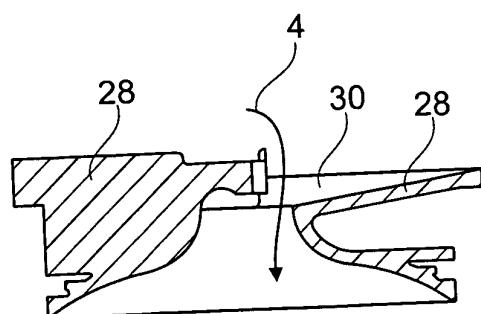


Fig. 5

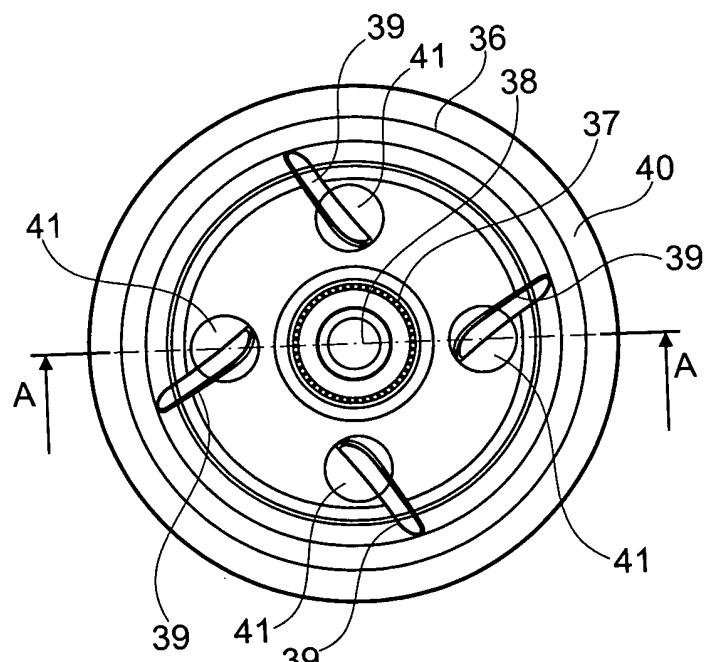
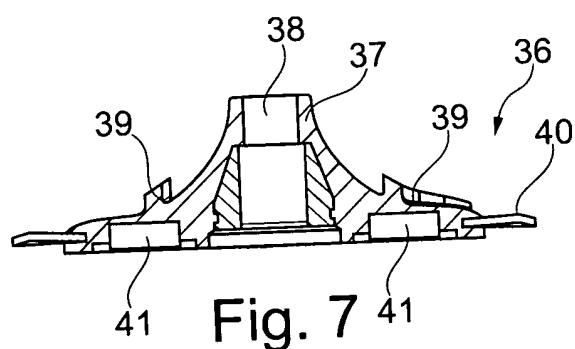
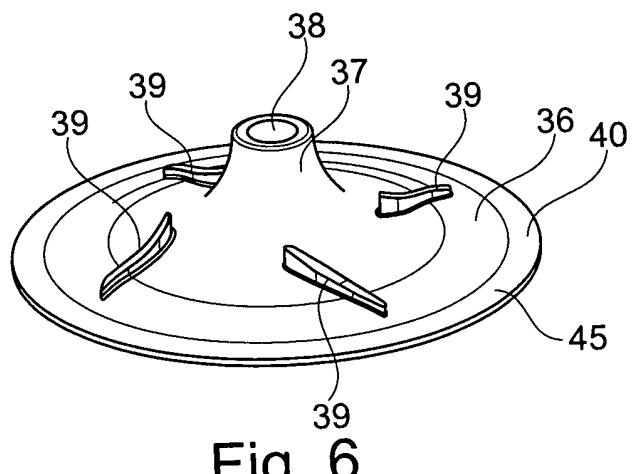


Fig. 8

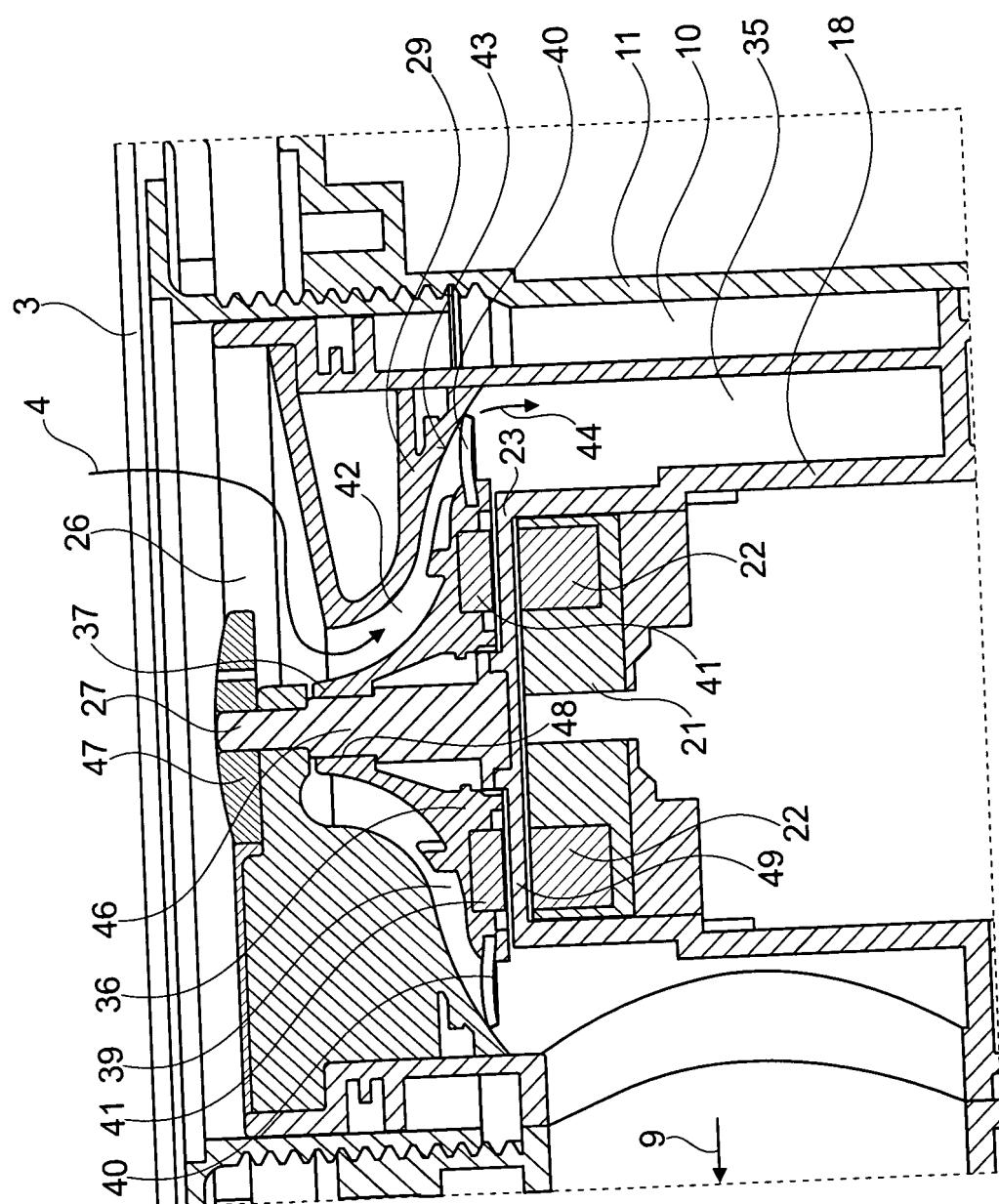
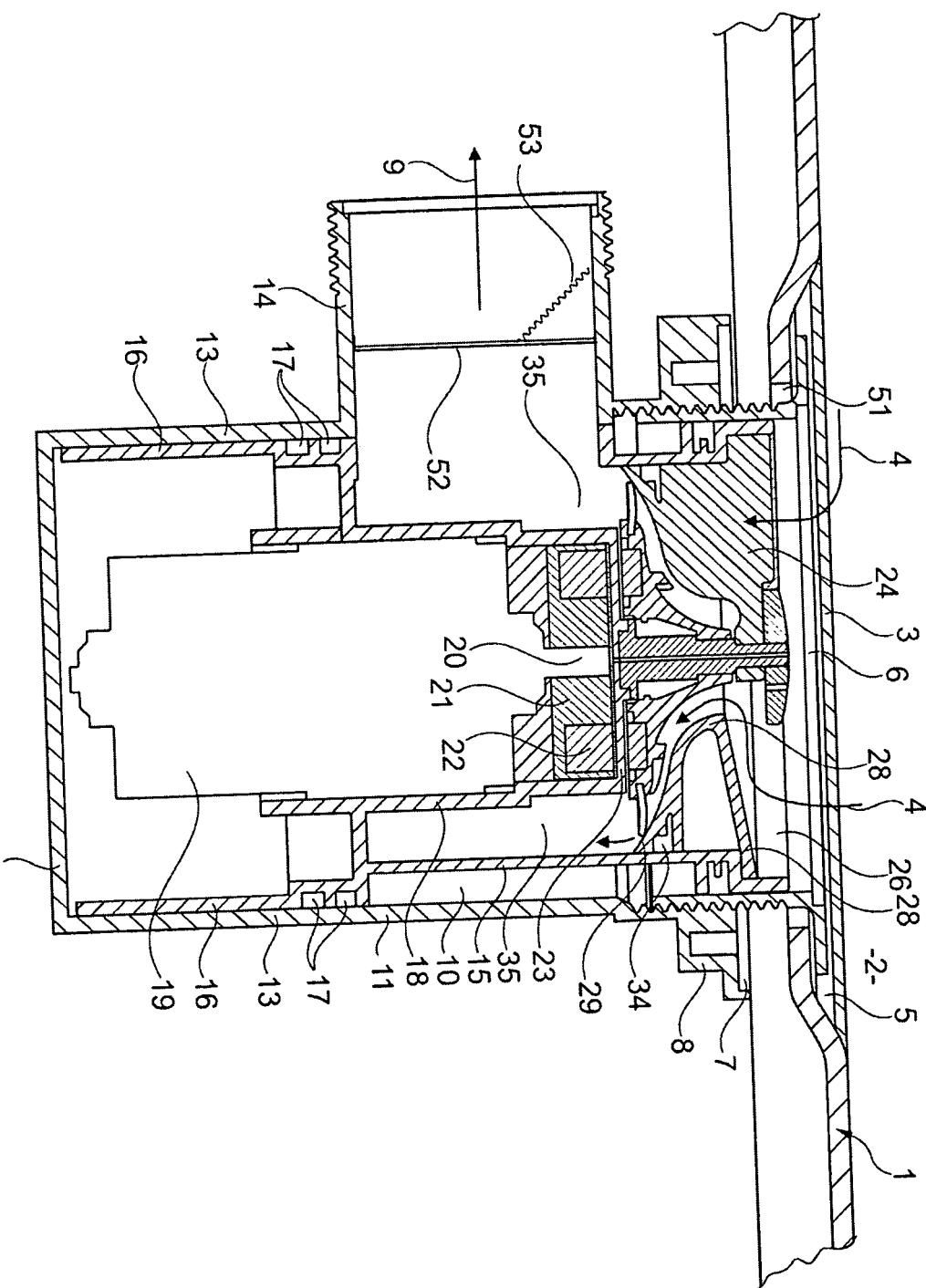


Fig. 9

Fig. 10



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2011131503 A1 [0002]
- AT 516201 A1 [0008]
- DE 202008011354 U1 [0009]
- WO 2011131503 A [0011]