

(19)



(11)

EP 2 255 093 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.2016 Patentblatt 2016/29

(51) Int Cl.:
F04D 15/00 ^(2006.01) **F04D 29/22** ^(2006.01)
F04D 29/24 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09712496.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/051595

(22) Anmeldetag: **11.02.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/103647 (27.08.2009 Gazette 2009/35)

(54) **DYNAMISCHES PUMPENRAD FÜR EINE PUMPE SOWIE EINE PUMPENEINRICHTUNG MIT EINEM DYNAMISCHEN PUMPENRAD**

DYNAMIC PUMP WHEEL FOR A PUMP AND A PUMP DEVICE COMPRISING A DYNAMIC PUMP WHEEL

ROUE DE POMPE DYNAMIQUE DESTINÉE À UNE POMPE ET DISPOSITIF DE POMPAGE POURVUE D'UNE ROUE DE POMPE DYNAMIQUE

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

(30) Priorität: **19.02.2008 DE 102008009785**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **KALAVSKY, Michal**
04023 Kosice (SK)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 070 850 FR-A- 802 966
GB-A- 528 439 US-A- 3 033 015

EP 2 255 093 B1

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 vorliegende Erfindung betrifft ein Pumpenrad für eine Pumpe, mit einem um eine Drehachse drehbaren Grundkörper, an welchem mindestens ein Flügelement zum Fördern eines Fluids bei einem Drehen des Pumpenrads angeordnet ist. Überdies betrifft die vorliegende Erfindung eine Pumpeneinrichtung mit einem derartigen Pumpenrad.

[0002] Derartige Pumpenräder sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt. Sie umfassen im Allgemeinen einen um eine Drehachse drehbaren Grundkörper sowie mindestens ein, üblicherweise jedoch eine Mehrzahl von Flügelementen, welche an dem Grundkörper angeordnet und zum Fördern eines Fluids bei einem Drehen des Pumpenrads ausgebildet sind. Aus dem Stand der Technik sind auch Pumpenräder bekannt, bei welchen das mindestens eine Flügelement an dem Grundkörper bewegbar angeordnet ist. So offenbart die Druckschrift US 2570862 eine Pumpeneinrichtung mit einem Pumpenrad, welches eine Mehrzahl von Flügelementen aufweist, welche aus einem elastischen Material, insbesondere aus Gummi, ausgebildet sind.

[0003] Darüber hinaus offenbart die Druckschrift EP 0166104 B1 eine Zentrifugalpumpe, insbesondere für Waschanlagen in Kraftfahrzeugen, welche ein Laufrad umfasst, welches zum Drehen in zwei entgegengesetzten Richtungen ausgebildet ist, und welches Flügelemente aufweist. Dabei umfassen die Flügelemente jeweils einen fixen Teil, welcher eine radiale Erstreckung definiert, und einen angelenkten Teil, welcher sich in einer ersten Drehrichtung des Laufrads öffnet bzw. in einer zweiten entgegengesetzten Drehrichtung schließt, so dass in der ersten Drehrichtung die Flügelemente eine erste Radialerstreckung und in der zweiten Drehrichtung eine zweite Radialerstreckung besitzen. Hierdurch wird erreicht, dass drehrichtungsabhängig ein unterschiedlicher Förderdruck für ein Fluid erzeugt werden kann. Ein Nachteil dieser bekannten Zentrifugalpumpe besteht je nach Anwendung darin, dass bei einem Drehen in der zweiten Drehrichtung, in welcher die angelegten Teile der Flügelemente geschlossen sind, immer noch ein durch die fixen Teile bewirkter Förderdruck für das Fluid erzeugbar ist.

[0004] Weiter offenbart die Druckschrift FR802966 eine Zentrifugalpumpe mit schwenkbaren Schaufeln.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Pumpenrad für eine Pumpe sowie eine Pumpeneinrichtung zu schaffen, bei welchen Maßnahmen getroffen sind, die gewährleisten, dass bei einem Drehen des Pumpenrads in einer ersten Richtung ein maximaler Förderdruck und bei einem Drehen des Pumpenrads in einer entgegengesetzten zweiten Richtung ein minimaler Förderdruck erzeugbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Pumpenrad mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1, sowie durch eine Pumpeneinrichtung mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 23, gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Ein erfindungsgemäßes Pumpenrad für eine Pumpe umfasst einen um eine Drehachse drehbaren Grundkörper, an welchem mindestens ein Flügelement zum Fördern eines Fluids bei einem Drehen des Pumpenrads angeordnet ist, wobei das Pumpenrad eine Schwenkeinrichtung umfasst, mittels welcher das mindestens eine Flügelement drehrichtungsabhängig zwischen einer Aktionsstellung, in welcher ein Förderdruck für das Fluid erzeugbar ist, und einer Ruhestellung, in welcher der Förderdruck im Wesentlichen ausbleibt, um eine zur Drehachse des Pumpenrads in einem Winkel größer 0° angeordnete Schwenkachse schwenkbar gelagert ist.

[0009] Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung besteht mit anderen Worten darin, dass eine Schwenkeinrichtung vorgesehen ist, welche derart ausgebildet ist, dass das mindestens eine Flügelement um eine zu der Drehachse des Pumpenrads in einem Winkel größer 0° , insbesondere in einem rechten Winkel, angeordnete Schwenkachse zwischen einer Aktionsstellung und einer Ruhestellung geklappt werden kann. In vorteilhafter Weise wird durch das erfindungsgemäße Pumpenrad erreicht, dass bei einem rotatorischen Bewegen des Pumpenrads in einer ersten Drehrichtung ein Förderdruck für das Fluid und bei einem rotatorischen Bewegen des Pumpenrads in einer entgegengesetzten zweiten Richtung im Wesentlichen kein Förderdruck für das Fluid erzeugbar ist.

[0010] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper plattenförmig ausgebildet ist. Vorzugsweise ist der Grundkörper scheibenförmig ausgebildet. Insbesondere ist die Schwenkeinrichtung in einer radialen Richtung an dem scheibenförmigen Grundkörper angeordnet, derart, dass das mindestens eine Flügelement mit dem Grundkörper mittels der Schwenkeinrichtung entlang eines Radius des scheibenförmigen Grundkörpers gekoppelt ist.

[0011] In bevorzugter Weise liegt das mindestens eine Flügelement in der Ruhestellung mit einer Druckfläche an dem Grundkörper zumindest bereichsweise an. Überdies kann in einer Ausführungsform vorgesehen sein, dass das mindestens eine Flügelement in der Ruhestellung in erster Näherung parallel zu dem Grundkörper angeordnet ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass bei einem rotatorischen Bewegen des Pumpenrads in der zweiten Drehrichtung kein Förderdruck für das Fluid bzw. keine Reibkraft erzeugbar ist und somit ein großer Wirkungsgrad sichergestellt ist. Insbesondere weist das mindestens eine Flügelement in dieser Ausführungsform eine ebene Druckfläche, welche in der Ruhestellung des Flügelements parallel zu dem Grundkörper angeordnet ist. Alternativ kann das mindestens eine Flügelement auch eine konkave Druckfläche aufweisen, wobei in dieser Ausführungsform die parallele Anordnung des Flügelements zu dem Grundkörper in der Ruhestellung in erster Näherung betrachtet werden kann.

[0012] Vorzugsweise ist das mindestens eine Flügelement in der Aktionsstellung mit einer Druckfläche in einem Winkel größer 0° zum Grundkörper angeordnet. Weist das mindestens eine Flügelement eine ebene Druckfläche auf, so kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Flügelement in der Aktionsstellung in einem Winkel von etwa 90° zum Grundkörper angeordnet ist. Ist die Druckfläche des Flügelements konkav ausgebildet, so ist das mindestens eine Flügelement in der Aktionsstellung bevorzugt in erster Näherung senkrecht zum Grundkörper angeordnet.

[0013] In einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Flügelement eine konkave Druckfläche aufweist. Hierdurch wird gewährleistet, dass das Fluid bei einem rotatorischen Bewegen des Pumpenrads in der ersten Drehrichtung zuverlässiger gefördert und ein größerer Förderdruck erzeugt werden kann.

[0014] Erfindungsgemäß weist der Grundkörper eine an einer dem Flügelement zugewandten Seite des Grundkörpers ausgebildete Vertiefung auf, in welche das Flügelement in der Ruhestellung zumindest bereichsweise aufnehmbar ist. In bevorzugter Weise ist das mindestens eine Flügelement in der Ruhestellung in der Vertiefung des Grundkörpers vollständig versenkt angeordnet. Insbesondere ist die im Grundkörper angeordnete Vertiefung in einer radialen Richtung des Pumpenrads nach außen hin offen ausgebildet. Vorzugsweise ist eine Geometrie der Vertiefung des Grundkörpers an einer Geometrie einer Außenkontur des Flügelements angepasst. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Flügelement in der Ruhestellung in der Vertiefung des Grundkörpers vollständig versenkt und überdies bündig mit dem Grundkörper angeordnet ist. So wird insbesondere in der Ruhestellung eine bündige Oberfläche des Grundkörpers ausgebildet. Alternativ kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Flügelement in der Ruhestellung derart in der Vertiefung des Grundkörpers vollständig versenkt angeordnet ist, dass eine Ansenkung zwischen einer Oberfläche des Grundkörpers und einer von einer Druckfläche des Flügelements abgewandten Oberfläche des Flügelements ausgebildet ist bzw. das mindestens eine Flügelement in der Vertiefung tiefer als die Oberfläche des Grundkörpers versenkt angeordnet ist.

[0015] In einer Ausführungsform ist das mindestens eine Flügelement kreissegmentförmig ausgebildet. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Vertiefung des Grundkörpers auch kreissegmentförmig ausgebildet ist, wodurch gewährleistet wird, dass das mindestens eine Flügelement in die Vertiefung versenkt werden kann.

[0016] Vorzugsweise weist das mindestens eine Flügelement einen Vorsprung zum Anschlagen an einer Anlagefläche des Grundkörpers auf. Hierdurch wird erreicht, dass das mindestens eine Flügelement in der Aktionsstellung stabil an dem Grundkörper, insbesondere an der Anlagefläche des Grundkörpers, anliegen kann.

Insbesondere ist der Vorsprung des mindestens einen Flügelements als eine einen äußeren Rand des Flügelements verlängernde Nase bzw. Steg ausgebildet.

[0017] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass in der Ruhestellung des Flügelements ein Zwischenraum zwischen einer Außenkontur des Vorsprungs des Flügelements und einer durch eine Vertiefung in dem Grundkörper ausgebildete Wandung ausgebildet ist, welcher einen Strömungskanal bildet. Hierdurch wird sichergestellt, dass durch den zwischen dem Vorsprung und der Wandung des Grundkörpers ausgebildeten Zwischenraum das Flügelement durch einen Strömungsdruck bzw. einen Staudruck des Fluids rasch aus der Ruhestellung in die Aktionsstellung automatisch aufgeklappt werden kann. Insbesondere kann die Vertiefung derart ausgebildet sein, dass die dem Vorsprung bzw. der Außenkontur des Vorsprungs des Flügelements zugewandte Wandung in einem Winkel größer 0° , bevorzugt in einem Winkel von etwa 45° , zu der Drehachse des Pumpenrads angeordnet ist.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass an einer dem Grundkörper zugewandten, eine Druckfläche definierenden Anlagefläche des Flügelements eine Aussparung ausgebildet ist, mittels welcher das Flügelement durch einen Strömungsdruck des Fluids aus der Ruhestellung in die Aktionsstellung automatisch verschwenkbar ist. Insbesondere ist die Aussparung des Flügelements in einer radialen Richtung des Pumpenrads nach außen hin offen ausgebildet, so dass gewährleistet wird, dass ein Strömungsdruck des Fluids ein rasches und zuverlässiges Aufklappen des Flügelements in die Aktionsstellung bewirken kann. Insbesondere ist durch die Aussparung des Flügelements ein Strömungskanal ausgebildet bzw. ein durch einen zwischen einer Außenkontur eines Vorsprungs des Flügelements und einer durch eine Vertiefung in dem Grundkörper ausgebildete Wandung ausgebildeten Zwischenraum definierter Strömungskanal vergrößert.

[0019] In bevorzugter Weise weist der Grundkörper eine an einer von dem Flügelement abgewandten Seite des Grundkörpers angeordnete Kopplungseinrichtung zum Koppeln des Pumpenrads mit einer Pumpenwelle auf. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Kopplungseinrichtung ein einen Vorsprung des Grundkörpers definierendes, aus dem Grundkörper herausragendes bzw. abstehendes, ringförmiges bzw. zylinderförmiges Vorsprungsteil bzw. Kopplungsteil aufweist, welches eine äußere, von der Drehachse des Pumpenrads abgewandte Wand sowie eine der Drehachse des Pumpenrads zugewandte innere Seite aufweist. Die innere der Drehachse des Pumpenrads zugewandte Seite kann derart ausgebildet sein, dass sie eine eine Struktur aufweisende Oberfläche umfasst. Insbesondere ist die Struktur über einen ganzen Umfang der inneren Seite des Vorsprungsteils bzw. Kopplungsteils regulär ausgebildet. Somit wird erreicht, dass eine Pumpenwelle mit dem Pumpenrad auf technisch einfache Weise drehfest gekoppelt werden kann. Vorzugsweise ist vorgesehen,

dass die Kopplungseinrichtung überdies eine Öffnung in dem Grundkörper des Pumpenrads aufweist, welche einen Innenraum eines von der Kopplungseinrichtung abgewandten Seite und dem Flügelement zugewandten Seite des Pumpenrads angeordneten Nabenelements definiert.

[0020] Vorzugsweise weist die Schwenkeinrichtung eine an dem Grundkörper radial angeordnete Nut auf, in welche sich ein stiftartiges Teil des Flügelements hinein erstreckt, und darin drehbar gelagert ist. Bevorzugt ist die Nut an einem äußeren Rand des Grundkörpers angeordnet. Es kann vorgesehen sein, dass die Nut zylindersegmentförmig und in einer durch die Drehachse des Pumpenrads definierten Richtung nach außen hin offen ausgebildet ist. Insbesondere kann das stiftartige Teil des Flügelements derart ausgebildet sein, dass ein Zwischenraum zwischen dem Flügelement und dem stiftartigen Teil zumindest bereichsweise ausgebildet ist, in welchem ein Bereich der Nut je nach Stellung des Flügelements hineinragt.

[0021] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Grundkörper ein an einer dem Flügelement zugewandten Seite des Grundkörpers angeordnetes und von dem Grundkörper abstehendes Nabenelement aufweist. Insbesondere ist das Nabenelement an dem Grundkörper zentral angeordnet. In bevorzugter Weise weist das Nabenelement mindestens eine Aussparung mit einer Anlagefläche zum Anschlagen eines Vorsprungs des Flügelements in der Aktionsstellung auf. Hierdurch wird erreicht, dass das mindestens eine Flügelement in der Aktionsstellung stabil an dem Nabenelement anliegen kann.

[0022] Der Grundkörper und das mindestens eine Flügelement sind bevorzugt als separate Bauteile ausgebildet. Hierdurch wird im Hinblick auf die Fertigung erreicht, dass der Grundkörper und das Flügelement separat hergestellt und in einem Fertigungsschritt zusammen montiert werden können.

[0023] Vorzugsweise ist die Pumpe für ein Hausgerät, insbesondere zur Reinigung von Geschirrtellen, vorgesehen.

[0024] Eine erfindungsgemäße Pumpeneinrichtung für ein Hausgerät, insbesondere zur Reinigung von Geschirrstücken, umfasst zumindest zwei Pumpenräder, wobei mindestens eines der Pumpenräder ein erfindungsgemäßes Pumpenrad ist.

[0025] Bevorzugt sind die zumindest zwei Pumpenräder an einer gemeinsamen Pumpenwelle gehalten, wobei die zumindest zwei Pumpenräder bevorzugt mit der Pumpenwelle drehfest gekoppelt sind.

[0026] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein erstes Pumpenrad als Zirkulationspumpe und ein zweites Pumpenrad als Abwasserpumpe in dem Hausgerät ausgebildet ist.

[0027] Insbesondere ist die Pumpeneinrichtung derart ausgebildet, dass sie zwei an einer gemeinsamen Pumpenwelle angeordnete Pumpenräder aufweist, wobei eines der Pumpenräder ein erfindungsgemäßes Pumpen-

rad ist. Vorzugsweise sind die zwei Pumpenräder an der Pumpenwelle derart angeordnet, dass das mindestens eine Flügelement des erfindungsgemäßen Pumpenrads an einer von der Pumpenwelle und von dem zweiten Pumpenrad abgewandten Seite angeordnet ist. Die Pumpeneinrichtung ist bevorzugt derart ausgestaltet, dass bei einem rotatorischen Bewegen der Pumpenwelle drehrichtungsabhängig jeweils nur ein Pumpenrad einen Förderdruck für ein Fluid erzeugt, wobei mittels des anderen Pumpenrads kein Förderdruck für das Fluid erzeugbar ist. Dies wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Pumpenrads erreicht.

[0028] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf ein Hausgerät, insbesondere zur Reinigung von Geschirrtellen, mit einer erfindungsgemäßen Pumpeneinrichtung.

[0029] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Pumpenrad gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit einem Flügelement in einer Aktionsstellung;

Fig. 2 das Pumpenrad mit einer von dem Flügelement abgewandten Seite des Pumpenrads angeordneten Kopplungseinrichtung zum Kopeln des Pumpenrads mit einer Pumpenwelle;

Fig. 3 das Pumpenrad mit dem Flügelement in einer Ruhestellung;

Fig. 4 das Pumpenrad mit einem Grundkörper und separat dargestellten Flügelementen;

Fig. 5 eine Seitenansicht sowie eine Draufsicht des Pumpenrads mit dem Flügelement in der Aktionsstellung;

Fig. 6 eine Seitenansicht sowie eine Draufsicht des Pumpenrads mit dem Flügelement in der Ruhestellung;

Fig. 7 eine Pumpeneinrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit zwei Pumpenrädern.

[0030] In den Figuren werden gleiche bzw. funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0031] Das nachstehend näher geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar, wobei die Erfindung nicht auf das in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt ist. Alle nachstehend beschriebenen und in den Zeichnungen dargestellten Merkmale sind in vielfältiger Weise miteinander kombinierbar.

[0032] Ein in Fig. 1 dargestelltes Pumpenrad 1 gemäß

einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst einen Grundkörper 2 sowie drei über einen Umfang des Grundkörpers 2 gleichmäßig voneinander beabstandet angeordnete Flügelemente 3. Das Pumpenrad 1 ist um eine Drehachse D (z-Richtung) rotatorisch bewegbar.

[0033] Zur besseren Orientierung wird vorliegend dem Pumpenrad 1 ein zylindrisches Koordinatensystem mit einer radialen Richtung r (senkrecht zur z-Richtung), einer axialen Richtung z sowie einer Winkelrichtung α (Ebene senkrecht zur z-Richtung) zugrundegelegt.

[0034] Im vorliegenden Beispiel ist der Grundkörper 2 plattenförmig und scheibenförmig bzw. in einem Querschnitt in der radialen Richtung r kreisförmig ausgebildet. Das Pumpenrad 1 weist ein an dem Grundkörper 2 an einer den Flügelementen 3 zugewandten Seite zentral angeordnetes und von dem Grundkörper 2 in der axialen Richtung z abstehendes Nabenelement 4 auf, welches vorliegend säulenförmig bzw. zylinderförmig ausgebildet ist.

[0035] Das Pumpenrad 1 umfasst ferner für jedes Flügelement 3 jeweils eine Schwenkeinrichtung 5, mittels welcher das jeweils eine Flügelement 3 zwischen einer in Fig. 1 dargestellten Aktionsstellung und einer Ruhestellung um eine im vorliegenden Beispiel senkrecht zu der Drehachse D angeordnete und sich in der radialen Richtung r erstreckende Schwenkachse S schwenkbar gelagert ist. Die Schwenkeinrichtung 5 umfasst eine sich in der radialen Richtung r erstreckende und an einem in der radialen Richtung r äußeren Rand 6 des Grundkörpers 2 angeordnete Nut 7, in welche sich ein stiftartiges Teil 8 des jeweils einen Flügelements 3 hineinerstreckt. An dieser Stelle sei erwähnt, dass der Grundkörper 2 und die drei Flügelemente 3 im vorliegenden Beispiel als separate Bauteile ausgebildet sind. Bezugnehmend auf Fig. 4 ist das stiftartige Teil 8 des jeweils einen Flügelements 3 derart ausgebildet, dass zwischen einem Basisteil 9 des Flügelements 3 und einem Vorsprung 10 des stiftartigen Teils 8 ein Zwischenraum 11 ausgebildet ist, in welchen ein Bereich 12 der Nut 7 je nach Stellung des schwenkbaren Flügelements 3 hineinragt.

[0036] Vorliegend sind die Flügelemente 3 kreissegmentförmig bzw. segelartig ausgebildet. Wie bereits erwähnt, sind die Flügelemente 3 mittels der Schwenkeinrichtung 5 um die Schwenkachse S zwischen einer Aktionsstellung und einer Ruhestellung schwenkbar gelagert. Hierzu weisen die Flügelemente 3 jeweils einen Vorsprung 13 auf, welcher im Beispiel als eine einen äußeren Rand 14 des jeweils einen Flügelements 3 verlängernde Nase bzw. Steg ausgebildet ist. Dieser Vorsprung 13 hat die Aufgabe, eine Stabilität bzw. eine stabile Stellung des Flügelements 3 in der Aktionsstellung zu gewährleisten. Hierzu weist das Nabenelement 4 für jedes Flügelement 3 jeweils eine Aussparung 15 auf, in welcher eine Anlagefläche 16 (siehe Fig. 4) zum Anschlagen des Vorsprungs 13 des Flügelements 3 in der Aktionsstellung ausgebildet ist. Somit sind die Flügelemente 3 in der Aktionsstellung in einem rechten Winkel

zu dem Grundkörper 2 angeordnet. Überdies umfasst der Grundkörper 2 eine weitere Anlagefläche 17 (siehe Fig. 4), an welcher ein Bereich einer Oberfläche 18 des Flügelements 3 in der Aktionsstellung anliegt.

[0037] Der Grundkörper 2 weist für jedes Flügelement 3 jeweils eine Vertiefung 19 auf, in welche das jeweils eine Flügelement 3 in der Ruhestellung versenkbar ist. Die Vertiefung 19 weist dabei eine an eine Geometrie einer Außenkontur des Flügelements 3 angepasste Geometrie auf. Dementsprechend ist die Vertiefung 19 des Grundkörpers 2 kreissegmentförmig, insbesondere viertelkreisförmig, ausgebildet und umfasst überdies eine an den Vorsprung 13 des Flügelements 3 angepasste und sich in der Winkelrichtung α erstreckende und an dem in der radialen Richtung r äußeren Rand 6 des Grundkörpers 2 angeordnete Erweiterung 20. Bezugnehmend auf Fig. 3 ist die Vertiefung 19 derart ausgebildet, dass die Oberfläche 18 des Flügelements 3 in der in Fig. 3 dargestellten Ruhestellung mit einer Oberfläche 21 des Grundkörpers 2 bündig ist. Darüber hinaus ist die Erweiterung 20 der in der radialen Richtung r nach außen offenen Vertiefung 19 derart ausgestaltet, dass zwischen einer durch die Vertiefung 19, und insbesondere durch die Erweiterung 20, ausgebildeten Wandung 22 und einer Außenkontur 23 des Vorsprungs 13 des Flügelements 3 in der Ruhestellung ein Zwischenraum 24 ausgebildet ist. Darüber hinaus weist jedes der Flügelemente 3 auf einer dem Vorsprung 13 zugewandten Seite eine Aussparung 25 auf, welche als eine Vertiefung bzw. Ausschnidung einer von der Oberfläche 18 des Flügelements 3 abgewandten Druckfläche 26 ausgebildet ist. Durch die Aussparung 25 und den Zwischenraum 24 wird ein Strömungskanal ausgebildet, mittels welchem das jeweils eine Flügelement 3 durch einen Strömungsdruck bzw. Staudruck eines Fluids beim Drehen des Pumpenrads 1 aus der Ruhestellung in die Aktionsstellung aufgeklappt werden kann.

[0038] An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Druckfläche 26 des Flügelements 3 vorliegend eben ausgebildet ist, so dass in der Ruhestellung diese parallel zu dem Grundkörper 2 angeordnet ist. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Flügelemente 3 jeweils eine gekrümmte konkave Druckfläche aufweisen, wobei dann eine Oberfläche der Vertiefung 19 gewölbt ausgebildet sein kann.

[0039] Bezugnehmend auf Fig. 2 umfasst das Pumpenrad 1 darüber hinaus eine Kopplungseinrichtung 27, mittels welcher das Pumpenrad 1 mit einer Pumpenwelle gekoppelt werden kann. Die Kopplungseinrichtung ist an einer von den Flügelementen 3 abgewandten Seite 28 des Grundkörpers 2 angeordnet und weist einen sich von dem Grundkörper 2 in der Richtung der Drehachse D erstreckenden, ringförmigen Vorsprungsteil 29 auf, welches eine in der radialen Richtung r äußere Wand 30 sowie eine Innenseite 31 aufweist. Die Innenseite 31 des Vorsprungsteils 29 weist dabei eine reguläre über einen Umfang des Vorsprungsteils 29 ausgebildete Struktur 32 auf, welche zum Anlegen einer entsprechenden Struktur

eines Rads der Pumpenwelle und somit zum drehfesten Koppeln des Pumpenrads 1 mit der Pumpenwelle ausgebildet ist. Die Kopplungseinrichtung umfasst ferner eine Öffnung 33, welche einen Innenraum des Nabenelements 4 definiert, und in welche die Pumpenwelle aufnehmbar ist.

[0040] Nachstehend wird anhand von Fig. 5 und Fig. 6 die Funktionsweise des Pumpenrads 1 näher erläutert. Fig. 5 gibt das Pumpenrad 1 mit den Flügelementen 3 in der Aktionsstellung wieder, wobei in Fig. 6 das Pumpenrad 1 mit den Flügelementen 3 in der Ruhestellung dargestellt ist. Ziel ist es, einen Förderdruck für ein Fluid bei einem Drehen des Pumpenrads 1 in einer ersten anhand von einem Pfeil 34 dargestellten Richtung zu erzeugen, wobei bei einem Drehen des Pumpenrads 1 in einer anhand von einem Pfeil 35 dargestellten entgegengesetzten zweiten Richtung der Förderdruck für das Fluid minimiert werden soll. Hierzu sind die Flügelemente 3 zwischen der in Fig. 6 dargestellten Ruhestellung und der in Fig. 5 dargestellten Aktionsstellung schwenkbar. Ausgehend von der Ruhestellung der Flügelemente 3 in einem Stillstand des Pumpenrads 1 wird nun auf die Aktion des Aufklappens der Flügelemente 3 eingegangen. Hierzu zeigt sich der durch den Zwischenraum 24 und die Aussparung 25 gebildete Strömungskanal besonders vorteilhaft. Wird das Pumpenrad in der ersten Drehrichtung rotatorisch bewegt, so wird durch ein Fluid ein Strömungsdruck erzeugt, durch welchen die Flügelemente 3 aus der Ruhestellung automatisch herausbewegt werden. Die Flügelemente 3 werden solange um die Schwenkachse S geschwenkt, bis der Vorsprung 13 an die Anlagefläche 16 der Aussparung 15 des Nabenelements 4 anschlägt. Liegt der Vorsprung 13 an der Anlagefläche 16 an, so ist die vollständige Aktionsstellung erreicht. In dieser Stellung wird ein maximaler Förderdruck für das Fluid durch das Pumpenrad 1 erzeugt. Wird hingegen das Pumpenrad 1 in der zweiten Drehrichtung rotatorisch bewegt, so werden die Flügelemente 3 durch den Strömungsdruck in die Ruhestellung geschwenkt, so dass kein Förderdruck mehr für das Fluid erzeugt wird.

[0041] Fig. 7 gibt eine Pumpeneinrichtung 36 einschließlich zwei Pumpenräder 37, 38 und einer Pumpenwelle 39 wieder. Die Pumpeneinrichtung 36 umfasst ferner einen Rotor 40, welcher ein Teil eines nicht dargestellten elektrischen Motors darstellt. Es sei erwähnt, dass das Pumpenrad 38 ein Pumpenrad gemäß dem oben dargestellten Ausführungsbeispiel ist. Das erste Pumpenrad 37 ist vorliegend als eine Zirkulationspumpe der Pumpeneinrichtung 36 und das zweite Pumpenrad 38 als eine Abwasserpumpe der Pumpeneinrichtung 36 ausgebildet. Vorliegend gilt das Interesse einem Minimieren des durch das zweite Pumpenrad 38 erzeugten Förderdrucks beim Verwenden des ersten Pumpenrads 37 zur Zirkulation des Fluids. Hierzu ist das zweite Pumpenrad 38 derart ausgebildet, dass bei einem Drehen der Pumpenwelle 39 in einer ersten Richtung bei der Zirkulation des Fluids die Flügelemente 3 des zweiten

Pumpenrads 38 in der Ruhestellung angeordnet sind. Hierdurch wird erreicht, dass beim Verwenden des ersten Pumpenrads 37 keine Reibkraft bzw. kein störender Förderdruck von dem zweiten Pumpenrad 38 erzeugt und somit ein verbesserter Wirkungsgrad erreicht wird.

Patentansprüche

1. Pumpenrad (1) für eine Pumpe, mit einem um eine Drehachse (D) drehbaren Grundkörper (2), an welchem mindestens ein Flügelement (3) zum Fördern eines Fluids bei einem Drehen des Pumpenrads (1) angeordnet ist, wobei das Pumpenrad (1) eine Schwenkeinrichtung (5) umfasst, die eine zur Drehachse (D) des Pumpenrads (1) in einem Winkel größer Null Grad angeordnete Schwenkachse (S) aufweist, wobei das mindestens eine Flügelement (3) drehrichtungsabhängig zwischen einer Aktionsstellung, in welcher ein Förderdruck für das Fluid erzeugbar ist, und einer Ruhestellung, in welcher der Förderdruck im Wesentlichen ausbleibt, um die Schwenkachse (S) schwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) eine an einer dem Flügelement (3) zugewandten Seite des Grundkörpers (2) angeordnete Vertiefung (19) aufweist, in welche das Flügelement (3) in der Ruhestellung zumindest bereichsweise aufgenommen ist.
2. Pumpenrad (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) plattenförmig ausgebildet ist.
3. Pumpenrad (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) scheibenförmig ausgebildet ist.
4. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Flügelement (3) in der Ruhestellung mit einer Druckfläche (26) an dem Grundkörper (2) zumindest bereichsweise anliegt.
5. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Flügelement (3) in der Ruhestellung in erster Näherung parallel zu dem Grundkörper (2) angeordnet ist.
6. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Flügelement (3) in der Aktionsstellung mit einer Druckfläche (26) in einem Winkel größer Null Grad zum Grundkörper (2) angeordnet ist.
7. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das min-

- destens eine Flügelement (3) eine ebene Druckfläche (26) aufweist und in der Aktionsstellung in einem Winkel von etwa 90 Grad zum Grundkörper (2) angeordnet ist.
8. Pumpenrad (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Flügelement (3) eine konkave Druckfläche (26) aufweist.
9. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Flügelement (3) in der Ruhestellung in der Vertiefung (19) des Grundkörpers (2) vollständig versenkt angeordnet ist.
10. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Geometrie der Vertiefung (19) des Grundkörpers (2) an eine Geometrie einer Außenkontur des Flügelements (3) angepasst ist.
11. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flügelement (3) kreissegmentförmig ausgebildet ist.
12. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Flügelement (3) einen Vorsprung (13) zum Anschlagen an einer Anlagefläche (16) des Grundkörpers (2) aufweist.
13. Pumpenrad (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ruhestellung des Flügelements (3) ein Zwischenraum (24) zwischen einer Außenkontur (23) des Vorsprungs (13) des Flügelements (3) und einer durch eine Vertiefung (19) in dem Grundkörper (2) ausgebildete Wandung (22) ausgebildet ist, welcher einen Strömungskanal bildet.
14. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer dem Grundkörper (2) zugewandten, eine Druckfläche (26) definierenden Anlageseite des Flügelements (3) eine Aussparung (25) ausgebildet ist, mittels welcher das Flügelement (3) durch einen Strömungsdruck des Fluids aus der Ruhestellung in die Aktionsstellung automatisch verschwenkbar ist.
15. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) eine an einer von dem Flügelement (3) abgewandten Seite (28) des Grundkörpers (2) angeordnete Kopplungseinrichtung (27) zum Koppeln des Pumpenrads (1) mit einer Pumpenwelle (39) aufweist.
16. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinrichtung (5) eine an dem Grundkörper (2) radial angeordnete Nut (7) aufweist, in welche sich ein stiftartiges Teilt (8) des Flügelements (3) hineinerstreckt, und darin drehbar gelagert ist.
17. Pumpenrad (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (7) an einem äußeren Rand (6) des Grundkörpers (2) angeordnet ist.
18. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) ein an einer dem Flügelement (3) zugewandten Seite des Grundkörpers (2) angeordnetes und von dem Grundkörper (2) abstehendes Nabenelement (4) aufweist.
19. Pumpenrad (1) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nabenelement (4) mindestens eine Aussparung (15) mit einer Anlagefläche (16) zum Anschlagen eines Vorsprungs (13) des Flügelements (3) in der Aktionsstellung aufweist.
20. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) und das mindestens eine Flügelement (3) als separate Bauteile ausgebildet sind.
21. Pumpenrad (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe für ein Hausgerät, insbesondere zur Reinigung von Geschirrtteilen, vorgesehen ist.
22. Pumpeneinrichtung (36) für ein Hausgerät, insbesondere zur Reinigung von Geschirrtteilen, mit zumindest zwei Pumpenrädern (37, 38), wobei mindestens eines der Pumpenräder (37, 38) ein Pumpenrad (38, 1) nach einem der Ansprüche 1 bis 21 ist.
23. Pumpeneinrichtung (36) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Pumpenräder (37, 38) an einer gemeinsamen Pumpenwelle (39) gehalten sind.
24. Pumpeneinrichtung (36) nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest zwei Pumpenräder (37, 38) mit der Pumpenwelle (39) drehfest gekoppelt sind.
25. Pumpeneinrichtung (36) nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Pumpenrad (37) als Zirkulationspumpe und ein zweites Pumpenrad (38) als Abwasserpumpe in dem Hausgerät ausgebildet ist.

Claims

1. Pump wheel (1) for a pump, with a base body (2) able to be rotated about a rotational axis (D), on which a least one wing element (3) is arranged for conveying a fluid during a rotation of the pump wheel (1), wherein the pump wheel (1) comprises a pivoting device (5) which has a pivoting axis (S) arranged in relation to the rotational axis (D) of the pump wheel (1) at an angle greater than zero degrees, wherein the at least one wing element (3), depending on the direction of rotation, is pivotably supported about the rotational axis (S) between an action position in which a conveyor pressure for the fluid is able to be generated, and an idle position in which there is essentially no conveyor pressure, **characterised in that** the base body (2) features a recess (19) arranged on a side of the base body (2) facing towards the wing element (3), into which at least some areas of the wing element (3) are accepted in the idle position.
2. Pump wheel (1) according to claim 1, **characterised in that** the base body (2) is embodied in the form of a plate.
3. Pump wheel (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the base body (2) is embodied in the form of the disk.
4. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one wing element (3) rests in at least some areas in the idle position with a pressure surface (26) on the base body (2).
5. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one wing element (3) is arranged in the idle position approximately parallel to the base body (2).
6. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one wing element (3) is arranged in the action position with a pressure surface (26) at an angle greater than zero degrees to the base body (2).
7. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one wing element (3) has a flat pressure surface (26) and is arranged in the action position at an angle of around 90 degrees to the base body (2).
8. Pump wheel (1) according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the at least one wing element (3) has a concave pressure surface (26).
9. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one wing element (3) is arranged in the idle position fully recessed into the recess (19) of the base body (2).
10. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a geometry of the recess of the base body is adapted to a geometry of an outer contour of the wing element (3).
11. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the wing element (3) is embodied in the form of a circle segment.
12. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one wing element (3) features a projection (13) to strike a contact surface (16) of the base body (2).
13. Pump wheel (1) according to claim 12, **characterised in that**, in the idle position of the wing element (3) a space (24) is embodied between an outer contour (23) of the projection (13) of the wing element (3) and a wall (22) embodied by a recess (19) in the base body (2) which forms a flow channel.
14. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a cutout (25) is embodied on a contact side of the wing element (3) facing towards the base body (2) defining a pressure surface (26), by means of which the wing element (3) is able to be pivoted automatically by a flow pressure of the fluid from the idle position into the action position.
15. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the base body (2) features a coupling device (27) arranged on a side (28) of the base body (2) facing away from the wing element (3) for coupling the pump wheel (1) to the pump shaft (39).
16. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pivoting device (5) features a groove (7) arranged radially on the base body (2) into which a pin-type part (8) of the wing element (3) extends and is rotatably supported therein.
17. Pump wheel (1) according to claim 16, **characterised in that** the groove (7) is arranged on an outer edge (6) of the base body (2).
18. Pump wheel (2) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the base body (2) features a hub element (4) arranged on a side of the base body (2) facing towards the wing element (3) and projecting from the base body (4).

19. Pump wheel (1) according to claim 18, **characterised in that** the hub element (4) features at least one cutout (15) with a contact surface (16) to strike a projection (13) of the wing element (3) in the action position.
20. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the base body (2) and the at least one wing element (3) are embodied as separate components.
21. Pump wheel (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pump is intended for a household appliance, especially for cleaning items of crockery.
22. Pump device (36) for a household appliance, especially for cleaning items of crockery, with at least two pump wheels (37, 38), with at least one of the pump wheels (37, 38) being a pump wheel (38, 1) according to one of the claims 1 to 21.
23. Pump device (36) according to claim 22, **characterised in that** the at least two pump wheels (37, 38) are held on a common pump shaft (39).
24. Pump device (36) according to claim 22 or 23, **characterised in that** the at least two pump wheels (37, 38) are coupled torque-proof to the pump shaft (39).
25. Pump device (36) according to one of claims 22 to 24, **characterised in that** a first pump wheel (37) is embodied as a circulation pump and a second pump wheel (38) as a drain pump in the household appliance.

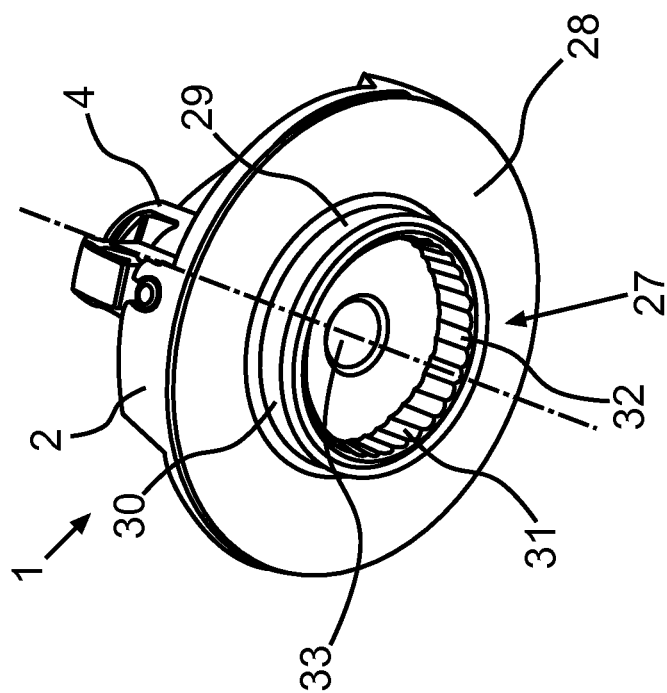
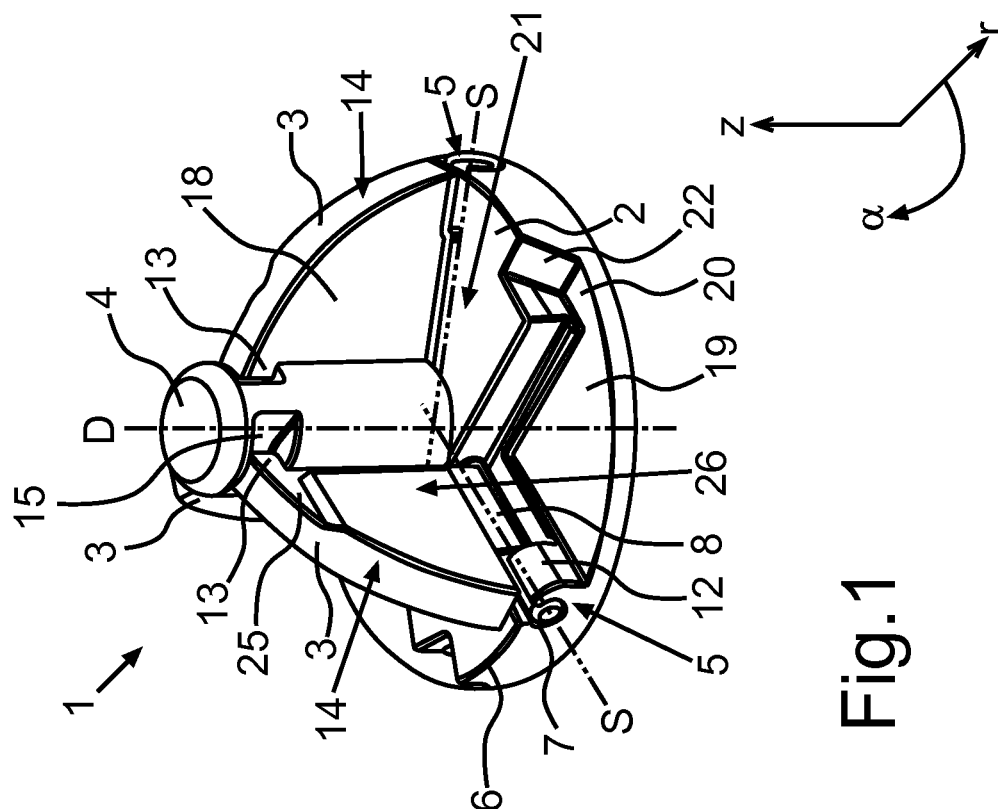
Revendications

1. Roue de pompe (1) destinée à une pompe et comportant un corps de base (2) rotatif autour d'un axe de rotation (D) et sur lequel est situé au moins un élément formant ailette (3) pour refouler un fluide lors d'une rotation de la roue de pompe (1), la roue de pompe (1) comprenant un dispositif pivotant (5) qui présente un axe pivotant (S) ayant un angle supérieur à zéro degré par rapport à l'axe rotatif (D) de la roue de pompe (1), l'au moins un élément formant ailette (3) étant logé pivotant autour de l'axe pivotant (S) en fonction du sens de rotation entre une position d'action dans laquelle peut être générée une pression de refoulement pour le fluide et une position de repos dans laquelle la pression de refoulement est sensiblement inexistante, **caractérisée en ce que** le corps de base (2) présente un renforcement (19) situé sur un côté du corps de base (2) tourné vers l'élément formant ailette (3) et dans lequel est logé, au moins en partie, l'élément formant ailette (3) en

position de repos.

2. Roue de pompe (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le corps de base (2) est réalisé en forme de plaque.
3. Roue de pompe (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le corps de base (2) est réalisé en forme de disque.
4. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément formant ailette (3) est, en position de repos, appliqué au moins en partie en une surface de pression (26) sur le corps de base (2).
5. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément formant ailette (3) est, en position de repos, agencé, en première approximation, parallèlement au corps de base (2).
6. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément formant ailette (3) est, en position d'action, agencé, en une surface de pression (26), avec un angle supérieur à zéro degré par rapport au corps de base (2).
7. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément formant ailette (3) présente une surface de pression plane (26) et est, en position d'action, agencé avec un angle d'environ 90 degrés par rapport au corps de base (2).
8. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément formant ailette (3) présente une surface de pression concave (26).
9. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément formant ailette (3) est, en position de repos, entièrement enfoncé dans le renforcement (19) du corps de base (2).
10. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** géométrie du renforcement (19) du corps de base (2) est adaptée à une géométrie d'un contour extérieur de l'élément formant ailette (3).
11. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément formant ailette (3) se présente en forme de segment circulaire.

12. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un élément formant ailette (3) présente une saillie (13) destinée à venir en butée contre une surface d'appui (16) du corps de base (2).
13. Roue de pompe (1) selon la revendication 12, **caractérisée en ce qu'**est formé, dans la position de repos de l'élément formant ailette (3), un espace intermédiaire (24) entre un contour extérieur (23) de la saillie (13) de l'élément formant ailette (3) et une paroi (22) réalisée par un renforcement (19) dans le corps de base (2) qui constitue un canal d'écoulement.
14. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**est formé, sur un côté d'appui de l'élément formant ailette (3) qui définit une surface de pression (26) et est tourné vers le corps de base (2), un évidement (25) au moyen duquel l'élément formant ailette (3) peut pivoter automatiquement pour passer de la position de repos dans la position d'action du fait d'une pression d'écoulement du fluide.
15. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps de base (2) présente un dispositif de couplage (27) situé d'un côté (28) du corps de base (2) opposé à l'élément formant ailette (3) pour coupler la roue de pompe (1) à un arbre de pompe (39).
16. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif pivotant (5) présente une rainure (7) agencée radialement sur le corps de base (2), dans laquelle une pièce (8) en forme de tige de l'élément formant ailette (3) s'engage et est logée rotative.
17. Roue de pompe (1) selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** la rainure (7) est agencée sur un bord extérieur (6) du corps de base (2).
18. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps de base (2) comporte un élément formant moyeu (4) qui est situé du côté du corps de base (2) regardant l'élément formant ailette (3) et qui est agencé en déport par rapport au corps de base (2).
19. Roue de pompe (1) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** l'élément formant moyeu (4) comporte au moins un évidement (15) présentant une surface d'appui (16) destinée à permettre à une saillie (13) de l'élément formant ailette (3) de venir en butée en position d'action.
20. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps de base (2) et l'au moins un élément formant ailette (3) sont réalisés en tant que composants distincts.
21. Roue de pompe (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pompe est prévue pour un appareil ménager, en particulier pour le nettoyage de pièces de vaisselle.
22. Dispositif de pompage (36) pour un appareil ménager, en particulier pour le nettoyage de pièces de vaisselle, comportant au moins deux roues de pompe (37, 38), au moins l'une des roues de pompe (37, 38) étant une roue de pompe (38, 1) selon l'une des revendications 1 à 21.
23. Dispositif de pompage (36) selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** les au moins deux roues de pompe (37, 38) sont maintenues sur un arbre de pompe commun (39).
24. Dispositif de pompage (36) selon la revendication 22 ou 23, **caractérisé en ce que** les au moins deux roues de pompe (37, 38) sont couplées de manière solidaire en rotation à l'arbre de pompe (39).
25. Dispositif de pompage (36) selon l'une des revendications 22 à 24, **caractérisé en ce que** sont réalisées, dans l'appareil ménager, une première roue de pompe (37) en tant que pompe de circulation et une deuxième roue de pompe (38) en tant que pompe à eaux usées.



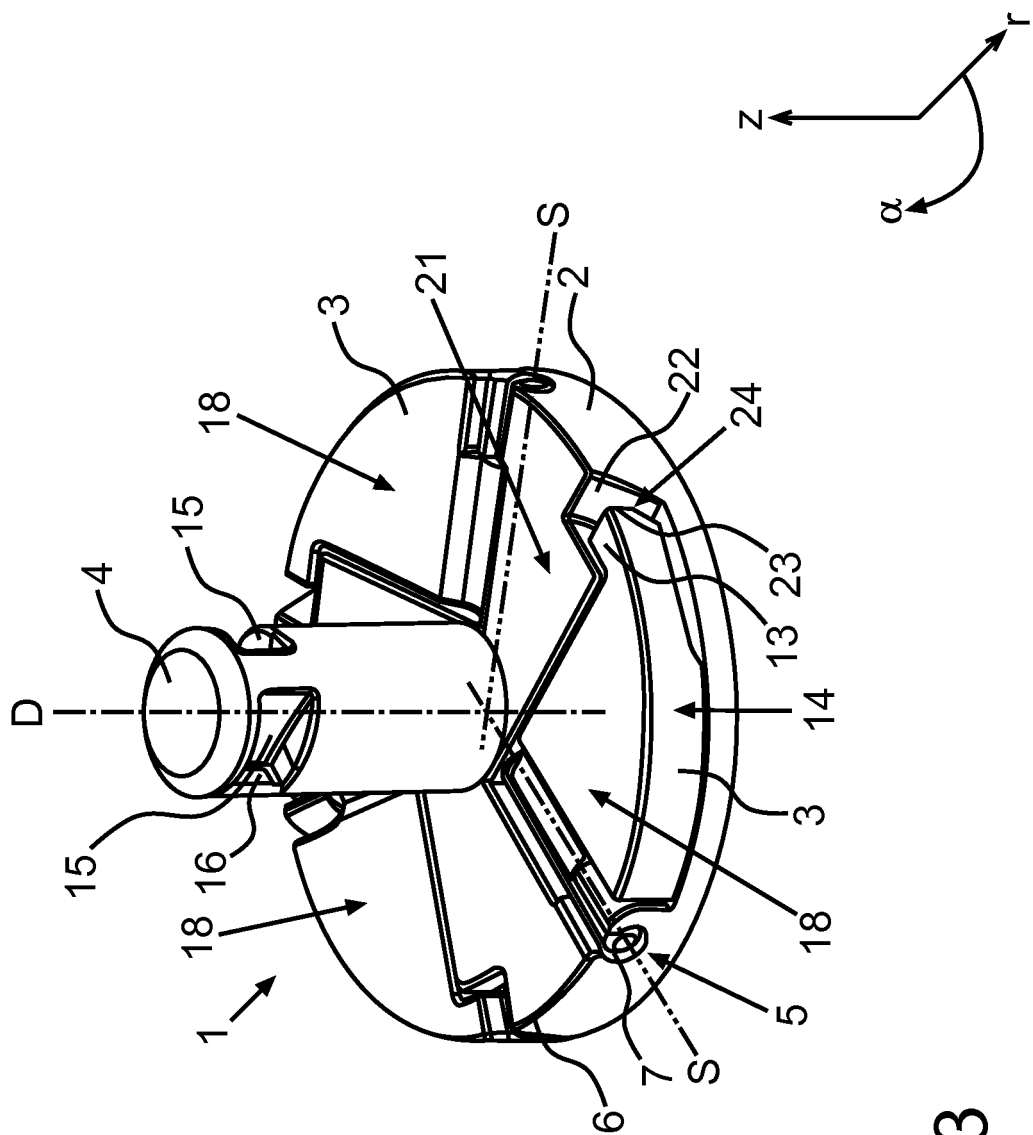


Fig.3

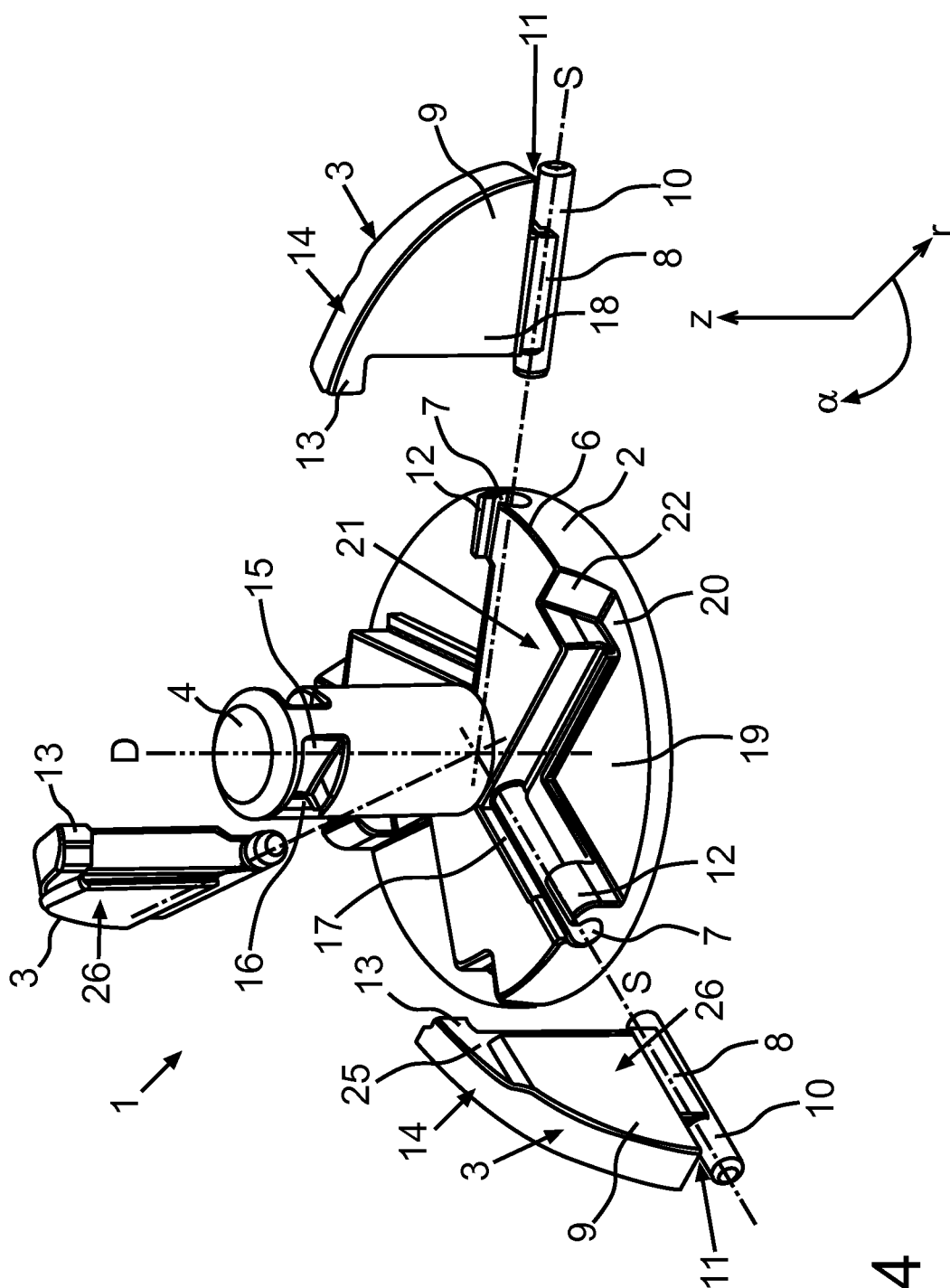


Fig.4

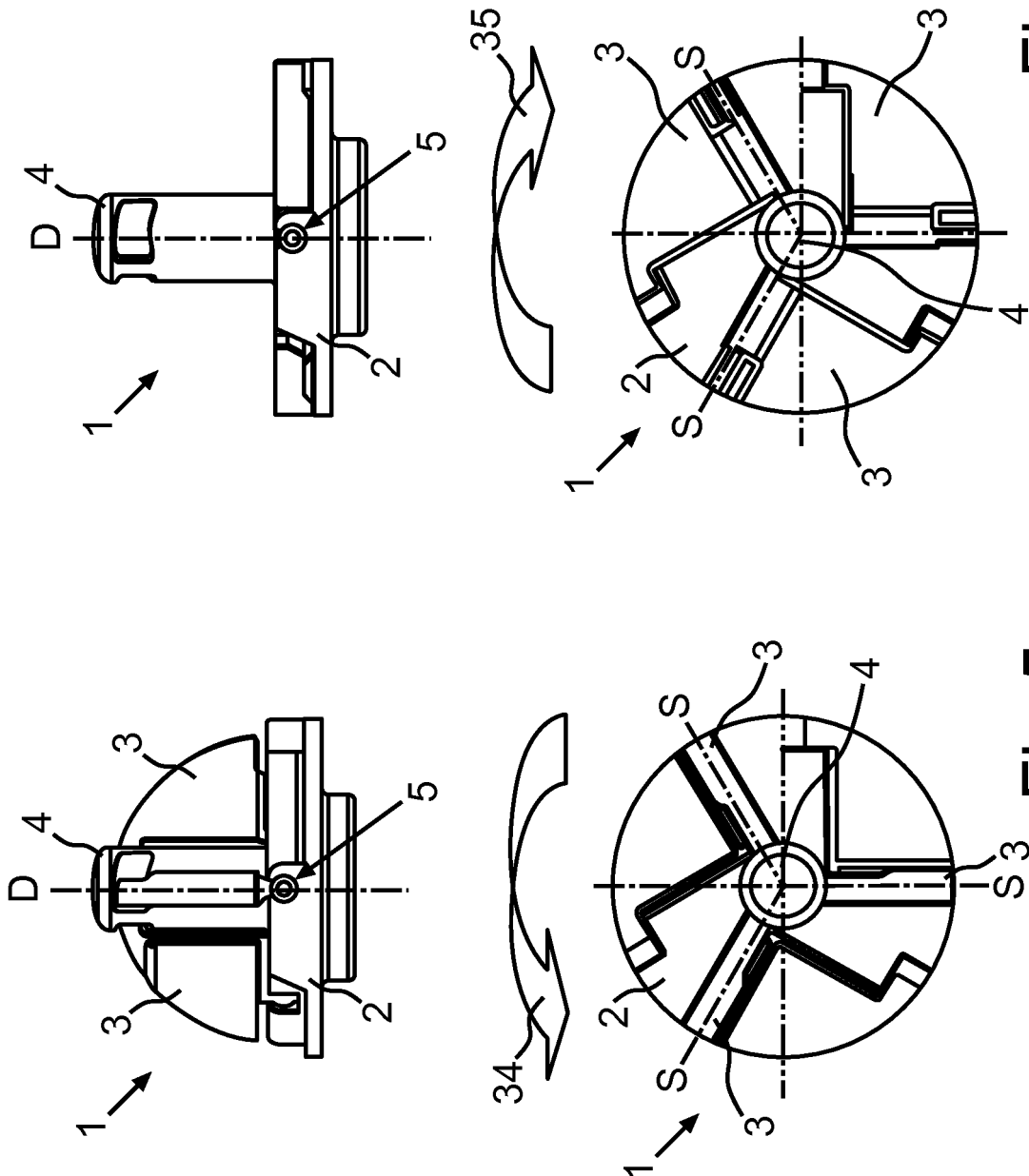


Fig.6

Fig.5

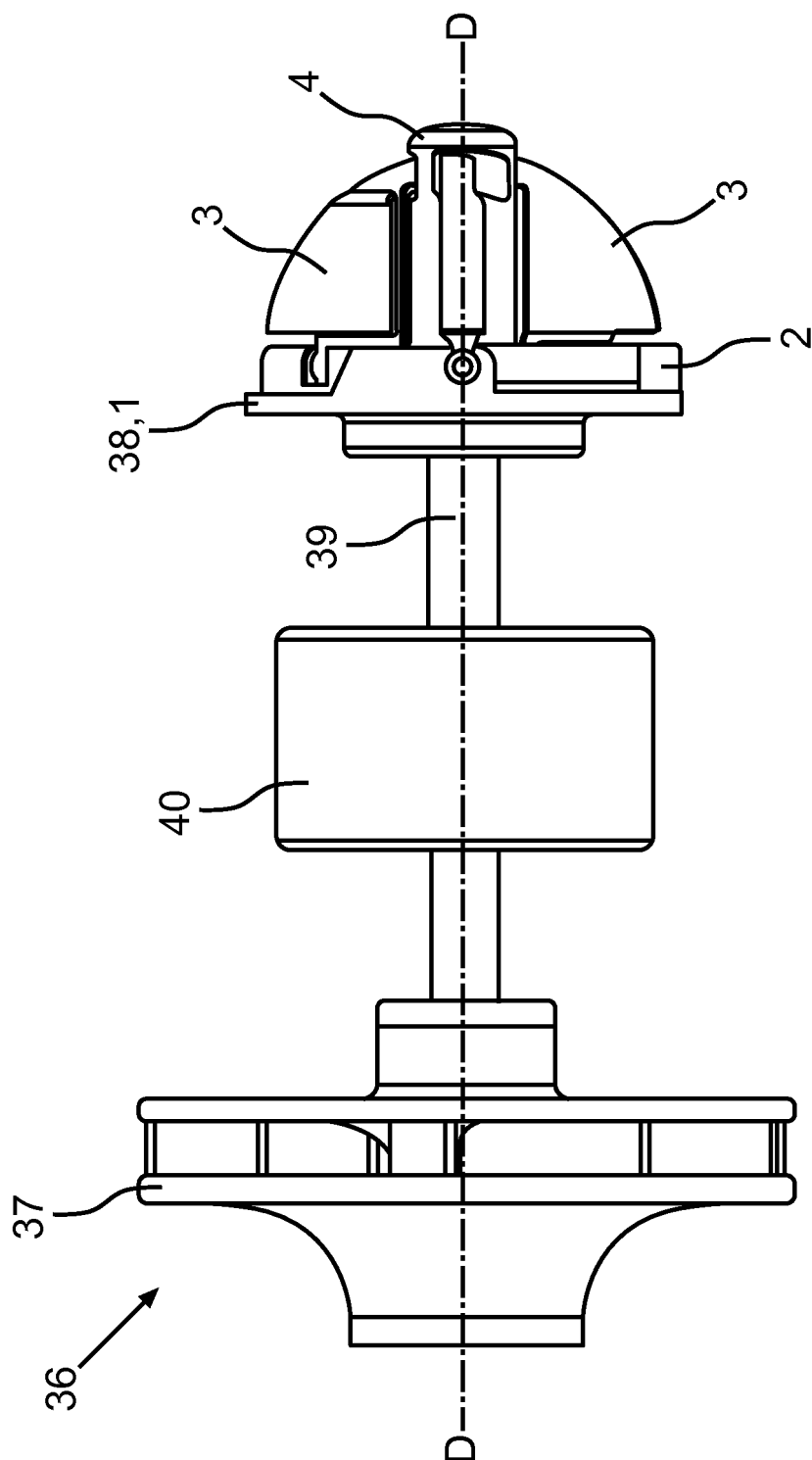


Fig. 7

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

- US 2570862 A [0002]
- EP 0166104 B1 [0003]
- FR 802966 [0004]