

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 431 585 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**01.03.2006 Patentblatt 2006/09**

(51) Int Cl.:  
**F04D 29/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **03028454.1**

(22) Anmeldetag: **12.12.2003**

(54) **Pumpe, insbesondere für ein wasserführendes Haushaltsgerät**

Pump, in particular for a household appliance using water

Pompe, en particulier pour un appareil ménager véhiculant de l'eau

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT SE**

(30) Priorität: **20.12.2002 DE 10261160**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.06.2004 Patentblatt 2004/26**

(73) Patentinhaber: **Electrolux Home Products  
Corporation N.V.  
1930 Zaventem (BE)**

(72) Erfinder: **Schlötzer, Eugen  
91126 Rednitzhembach (DE)**

(74) Vertreter: **Baumgartl, Gerhard Willi  
AEG Hausgeräte GmbH,  
Patente, Marken & Lizenzen  
90327 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CA-A- 2 288 230 DE-A- 2 021 775  
DE-A- 4 223 544 DE-A- 19 639 928  
DE-B- 1 011 283 FR-E- 67 549**

**EP 1 431 585 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Pumpe mit einer Pumpenkammer und einer in einer Wandung der Pumpenkammer mittels eines ersten Radialwellendichtrings gedichteten Antriebswelle zum Pumpen eines liquiden Mediums über ein sich in der Pumpenkammer drehendes Pumpenrad.

**[0002]** Derartige Pumpen sind allgemein bekannt und kommen z. B. als Tauchpumpen oder in wasserführenden Haushaltgeräten, wie in einer Waschmaschine oder in einer Geschirrspülmaschine, zum Einsatz.

**[0003]** Bei den bekannten Pumpen wird zum Erzielen einer ausreichenden Abdichtung der Pumpenkammer ein Dichtring mit einer sich daran anschließenden Feder, beispielsweise einer Wendelfeder, eingesetzt und gegen die Krafrichtung der Feder in der Wandung der Pumpenkammer befestigt. Dabei wird eine Kraft in radialer Richtung ausgeübt, die von der Wandung aufgenommen werden muss.

**[0004]** Bei der Wellendurchführung für Kreiselpumpen gemäß der DE 2 021 775 A ist eine Welle durch in einer Stopfbüchsenkammer angeordnete Dichtelemente abgedichtet. Von der Pumpenkammer her kommend sind in der Stopfbüchsenkammer zwei elastische Wellendichtringe, ein Trennring und mehrere Weichpackungen vorgesehen. Zwischen den Wellendichtringen ist ein die Welle umgebendes Volumen ausgebildet. Durch den Trennring und die Wand der Stopfbüchsenkammer hindurchführend ist eine Bohrung eingebracht zur Abführung oder zum Ausspülen von aus der Pumpenkammer durch die Wellendichtringe leckendes Medium.

**[0005]** Auch die DE 1 011 283 A beschreibt eine Abdichtungseinrichtung für eine Antriebswelle einer Waschmaschinenpumpe. Ein mit dem Gehäuse der Pumpe drehfest verbundener Wellendichtring wird in axiale Richtung durch eine Metallarmierung gestützt, die in der zur Pumpenkammer abgewandten, radial verlaufenden Stirnseite eine Schleiffläche aufweist. In axiale Richtung wird durch eine Feder ein Kohleschleifring über eine flexible Hülse gegen die stirnseitige Schleiffläche gepresst, wobei die Feder, die flexible Hülse und der Kohleschleifring an der Welle gelagert sind.

**[0006]** Die FR 1.035.879 A und FR 67549E offenbaren eine Wellendichtung für eine Pumpe mit zwei zwischen festen Unterlegscheiben eingeklemmten elastischen Scheiben, die gegen die Welle anliegen. Im Zwischenraum zwischen den beiden elastischen Scheiben ist Fett eingelagert.

**[0007]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine einfach aufgebaute Pumpe mit guter Dichteigenschaft sowie ein wasserführendes Haushaltsgerät mit einer solchen Pumpe vorzusehen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 9 gelöst.

**[0009]** Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

**[0010]** Bei der erfindungsgemäße Pumpe ist wenig-

stens ein zweiter Radialwellendichtring vorhanden, der sich an den ersten Radialwellendichtring anschließt, wobei zwischen den beiden Radialwellendichtringen eine die Antriebswelle umgebende Kammer vorhanden ist, die ebenfalls in der Wandung des Pumpengehäuses eingebracht ist.

**[0011]** Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Dichtanordnung frei von Kräften in axialer Richtung der Pumpenwelle ist. Es fallen lediglich radiale Kräfte an, wenn gemäß der Erfindung die Dichtringe in Presspassung in der Wandung eingebracht sind.

**[0012]** Durch diese Anordnung wird somit auch keine Kraft auf eine Lagerung der Welle, beispielsweise an ihren Enden, ausgeübt, so dass sich die Reibung und insbesondere das Anlaufdrehmoment (Reibmoment) verringern. Die Motorleistung muss nur an die hydraulische Leistung angepasst sein. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die elektrische Leistung der Pumpe niedriger ausgelegt werden kann. Wicklungen und Blechpaketstärke des Antriebsmotors können verringert werden. Insgesamt wird durch die Erfindung ein höherer Wirkungsgrad der Pumpe erreicht.

**[0013]** Weiterhin besteht zwischen den Dichtringen eine Kammer, die mit einem wenigstens zeitweise liquiden Schmiermittel, wie z. B. Öl, oder einer Emulsion gefüllt ist.

**[0014]** Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Pumpe bestehen darin, dass die Dichtung geräuschlos arbeitet und dass sie beim Austrocknen der Pumpenkammer nicht verklebt.

**[0015]** Zur Realisierung der Erfindung wird die Dicke der Wandung der Pumpenkammer um die Stelle herum, durch die die Welle durch die Wandung hindurchtritt, d. h. für die Wellenaufnahme, vergrößert, damit sie ausreicht, die hinter einander liegenden Dichtringe aufzunehmen.

**[0016]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung.

**[0017]** In einer geeigneten Ausbildung der Erfindung ist die Pumpe so aufgebaut, dass ein dritter Radialwellendichtring vorhanden ist, der sich unter Ausbildung einer die Welle umgebenden Kammer an den zweiten Dichtring anschließt und ebenfalls in der Wandung des Pumpengehäuses eingebracht ist. Dadurch wird die Elastizität der Dichtung noch weiter erhöht. Auch bei Verschleiß der Dichtlippe eines Dichtrings ist eine gute Abdichtung der Pumpenkammer gegenüber der Umgebung noch gewährleistet, weil die zweite bzw. die dritte Dichtlippe immer noch eine ausreichende Abdichtung der Pumpenwelle gewährleisten.

Ein vorteilhafter Aufbau der Dichtung ergibt sich, wenn die Dichtringe jeweils eine sich, bezogen auf die Welle, in radialer Richtung erstreckende, im wesentlichen scheibenförmige Wand, aufweisen.

**[0018]** Als zusätzliche Maßnahme lässt sich mit Vorteil vorsehen, dass die Dichtringe jeweils eine sich an die in radialer Richtung erstreckende Wand anschließende Wand in axialer Richtung aufweisen, die jeweils einen

Ring bilden.

**[0019]** Besonders geeignet ist eine Ausführung, bei der die axialen Wände der Dichtringe unter Ausbildung der Kammern aneinander anliegen. Dadurch entstehen durch das Zusammenstecken der Dichtringe jeweils ring- oder torusförmige Hohlräume oder Kammern, die ganz oder teilweise mit einem Medium, insbesondere mit Öl, befüllt werden können.

**[0020]** Von besonderem Vorteil ist eine Ausbildung der Pumpe, bei der die Kammer zwischen dem ersten und dem zweiten Radialwellendichtring wenigstens teilweise von einem wenigstens zeitweise flüssigen Medium ausgefüllt ist. Das flüssige Medium sorgt für eine Reduzierung der Reibung der Welle in dem Lager in der Wandung.

**[0021]** Mit Vorteil wird ein Fett, insbesondere ein als Lebensmittel zugelassenes und zumindest im Warmdurchlauf, d. h. beim Aufheizen und Umwälzen der Spülflüssigkeit sich zumindest teilverflüssigendes Fett, eingesetzt. Mit besonderem Vorteil wird ein Schmierfett verwendet, welches nach Abpumpen der Spülflüssigkeit am Ende eines Spülprogrammes und im abgeschalteten Zustand des Geschirrspülers sich allmählich wieder verhärtet und vom wenigstens teilflüssigen Zustand in einen festen Zustand übergeht. Durch Verwendung eines derartigen Fettes (anstelle eines alternativ in jedem Betriebszustand des Geschirrspülers verwendbaren dünnflüssigen Öles) vereinfacht sich der Montagevorgang des Einbringens des Schmiermittels in wenigstens einer Kammer gebildet durch die Radialwellendichtringanordnung. Durch Verwendung eines lebensmittelzugelassenen Fettes ist die Pumpe auch für den Einsatz in Haushaltgeräten, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, besonders geeignet.

**[0022]** Von Vorteil ist eine Pumpe, bei der die Dichtringe jeweils eine unter einem spitzen Winkel an der Welle anliegende Dichtlippe aufweisen, die aus der axialen Wand vorspringt. Dadurch, dass nur die Dichtlippe an der Welle, die beispielsweise aus einem Standardstahl besteht, anliegt, wird nur eine geringe Reibung verursacht. Der bevorzugte Stahl vereint die vorteilhaften Eigenschaften von Magnetisierbarkeit, Korrosionsbeständigkeit und Härtebarkeit, besonders hervorzuheben ist die Eigenschaft der Magnetisierbarkeit der Welle, welche auf die Jochmagnetisierung des Motors der Pumpe direkt Einfluss nimmt. Ein korrosionsfreies Material ist auch wegen des abrasiven Laugenangriffs der Spülflüssigkeit an der Welle unabdingbar. Die Dichtlippen haben jeweils eine Form, die auch bei einem Fettabstreifer oder Ölabstreifringe, z.B. Ölabstreif-Fasenring eingesetzt wird.

**[0023]** Durch den Aufbau der Dichtung mit mehreren Radialwellendichtringen wird gewährleistet, dass selbst dann, wenn eine Dichtlippe - etwa dann, wenn durch die Pumpe ein abrasives Medium, z. B. Spülflüssigkeit, gepumpt wird, verschlissen ist, noch eine Abdichtung durch die verbleibende Dichtlippe des sich anschließenden Radialwellendichtrings erfolgt.

**[0024]** Es versteht sich jedoch, dass auch zahlreiche andere Formen von Radialwellendichtringen mit Vorteil zum Einsatz kommen können. Als Material lässt sich für die Radialwellendichtringe jedes elastische Material einsetzen, beispielsweise ein elastischer Kunststoff, insbesondere aber auch Gummi, beispielsweise ein Polyacrylnitril-Butadien(NBR-Gummi). Vorzugsweise werden für alle Dichtringe jeweils dasselbe Material eingesetzt. Jedoch kann für den Dichtring, der zur Innenseite der Pumpenkammer angeordnet ist, d. h. den Verschleißdichtring, auch ein höherwertigeres Material verwendet werden. Durch Laborversuche hat es sich für die Erhöhung der Lebensdauer der gesamten Pumpenanordnung als günstig erwiesen, eine Materialkombination Welle Radialwellendichtringe auszuwählen.

**[0025]** Ebenso bezieht sich die Erfindung auf ein waserführendes Haushaltgerät mit einer Anordnung von Dichtringen, die ausgebildet sind, wie oben anhand des Einsatzes bei einer Pumpe beschrieben. Ein derartiger Dichtungsaufbau wird beispielsweise eingesetzt für die Laugenpumpe einer Waschmaschine oder für die Geschirrspülpumpe oder die Umwälzpumpe in einer Geschirrspülmaschine. Der Dichtungsaufbau lässt sich jedoch auch für die Lagerung der Antriebswelle einer Wäschetrommel im Laugenbehälter einer Waschmaschine einsetzen.

**[0026]** Nachfolgend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Pumpenrades und eine stirnseitige Wandung einer Pumpenkammer;

Fig. 2 eine Seitenansicht des Pumpenrades und der stirnseitigen Wandung einer Pumpenkammer und einer Welle, über die das Pumpenrad in der Pumpenkammer gelagert ist;

Fig. 3 eine perspektivische Schnittansicht gemäß einer Linie III - III von Fig. 2;

Fig. 4 eine seitliche Schnittansicht gemäß der Linie III - III von Fig. 2; und

Fig. 5 eine Schnittansicht (ausschnittsweise) in radialer Richtung einer Dichtungsanordnung

**[0027]** Eine Pumpe (Fig. 1 bis 4) mit einer im wesentlichen einen zylindrischen Aufbau aufweisenden Pumpenkammer weist eine sie völlig umschließende Wandung auf. Die Wandung umfasst eine Stirnwand 2, die mit einer (hier nicht dargestellten) Mantelwand dichtend verbunden ist, beispielsweise durch eine Schweiß- oder eine Schraubverbindung. Ebenso kann zur Abdichtung zwischen der Stirnwand 2 und der Mantelwand auch ein Dichtring 3 vorhanden sein.

**[0028]** Die Stirnwand 2 weist einen zentralen Flansch

4 auf, durch den zentral eine Antriebswelle 5 zum Antrieb eines Förderschaukeln 6 aufweisenden Pumpenrades 7 hindurchtritt.

[0029] Wie Fig. 4 zeigt, ist die Antriebswelle 5 über Dichtringe 8, 9, 10 in dem Flansch 4 gelagert, dessen Höhe entsprechend der Höhe der von den Dichtringen 8, 9, 10 gebildeten Radialwellendichtung ausgebildet ist. Die Dichtringe 8, 9, 10 liegen auf ihrer Innenseite an der äußeren Mantelwand der Antriebswelle 5 an, während sie auf ihrer Außenseite an einer Innenwand 40 des Flansches 4 anliegen.

[0030] Im einzelnen weisen, wie in Fig. 5 dargestellt, die Dichtringe 8, 9, 10 jeweils eine sich in radialer Richtung erstreckende Wand 120, 121 bzw. 122 und eine sich an diese anschließende und in axialer Richtung erstreckende Wand 130, 131 bzw. 132 auf, so dass die Wände 120, 121, 122; 130, 131, 132 einen im wesentlichen L-förmigen Querschnitt aufweisen.

[0031] An den Wänden 120, 121, 122 ist jeweils eine Dichtlippe 140, 141, 142 zur Antriebswelle 5 vorspringend einstückig angebracht. Die Dichtlippen 140, 141, 142 ragen jeweils an die Mantelwand der Antriebswelle 5 heran und stehen mit dieser so in Kontakt, dass die Dichtlippen 140, 141, 142 eine große Anlagefläche mit Antriebswelle 5 haben.

[0032] Die im Wesentlichen V-förmigen Querschnitte der Dichtlippen 140, 141, 142 weisen jeweils einen pumpenkammerseitigen Schenkel auf, der einen stumpfen Winkel mit der Mantelwand der Antriebswelle bildet, während die flanschseitigen Schenkel einen spitzen Winkel mit der Mantelwand der Antriebswelle 5 bilden. Die Antriebswelle weist an ihrer Kontaktfläche für die Dichtlippen eine sehr glatte Oberfläche auf und ist vorzugsweise einstückig geschliffen, d. h. die Oberfläche wirkt auch im mikroskopischen Bereich ( $\mu$ -Bereich) nicht fördernd.

[0033] Auf ihrer der Innenwand 40 des Flansches 4 zugewandten Seite weisen die Dichtringe 8, 9, 10 jeweils mit kleinen Vertiefungen 160 abwechselnde Erhebungen 161 auf, die gewährleisten, dass sich die Dichtringe 8, 9, 10 leicht in den Bereich zwischen der Innenwand 40 und der Mantelwand der Antriebswelle 5 hinein schieben lassen, ohne zu verkanten und üben dabei eine Dichtfunktion zur Innenwand aus.

[0034] Die Dichtringe 8, 9, 10 weisen ferner unterhalb der Wände 130, 131, 132 jeweils Vorsprünge 170, 171, 172 auf, die mit entsprechenden Vorsprüngen 180, 181, 182 auf der Oberseite des jeweiligen benachbarten Dichtrings 8, 9, 10 zusammenwirken. Dies bedeutet beispielsweise, dass die Vorsprünge 170 auf der Unterseite des Dichtrings 8 in Zwischenräume zwischen Vorsprüngen 181 auf der Oberseite des Dichtrings 9 eingreifen und umgekehrt die Vorsprünge 181 in Zwischenräume zwischen den Vorsprüngen 170.

[0035] Vorzugsweise sind die Zwischenräume so gewählt, dass durch das Zusammenwirken der Vorsprünge 170, 181 ein im Wesentlichen hermetischer Abschluss der zwischen den Dichtringen 8, 9, 10 liegenden Hohlräume oder Kammern 20, 21 geschaffen wird.

[0036] Die Kammern 20, 21 sind entweder mit Luft, mit einem Gas oder mindestens teilweise mit einem zumindest zeitweise liquiden Medium, d. h. geeigneten Schmiermittel, vorzugsweise mit einem lebensmittelverträglichen Fett, welches sich im Wärmedurchlauf der Geschirrspülmaschine wenigstens teilverflüssigt, gefüllt.

[0037] Durch den im Wesentlichen hermetischen Verschluss wird sicher gestellt, dass das Medium nicht entweicht. So umspült z. B. das Medium in Kammer 20 die Dichtlippe 140 von unten, die Dichtlippe 141 von oben bzw. das Medium in Kammer 21 umspült die Dichtlippe 141 von unten und die Dichtlippe 142 von oben und sorgt auf diese Weise für eine verringerte Reibung zwischen der Antriebswelle 5 und den Dichtringen 8, 9, 10 beim Betrieb der Pumpe. Durch das sich wiederholende Abwaschen von Verhärtung und wenigstens Teilverflüssigen des Schmiermittels wird für ein ständiges Nachfetten an den Kontaktflächen der Abtriebswelle und den Dichtlippen der Radialwellendichtringe gesorgt und hierdurch die gesamte Lebensdauer erhöht. Mit der Wahl des geeigneten Schmiermittels und dessen wechselnden Aggregatzustandes von fest nach flüssig wird außerdem über lange Zeiträume ein Verlust von Schmiermittel über die Poren des Gummimaterials der Dichtringe verhindert.

## Patentansprüche

1. Pumpe mit einer Pumpenkammer und einer in einer Wandung (2) der Pumpenkammer mittels eines ersten Radialwellendichtrings (8) gedichteten Antriebswelle (5) zum Pumpen eines liquiden Mediums über ein sich in der Pumpenkammer drehendes Pumpenrad (7), wobei wenigstens ein zweiter Radialwellendichtring (9) vorhanden ist, der sich an den ersten Radialwellendichtring (8) anschließt, zwischen dem ersten und zweiten Radialwellendichtring (8, 9) eine die Antriebswelle (5) umgebende Kammer (20) vorhanden ist, die ebenfalls in der Wandung (2) der Pumpenkammer eingebracht ist, und die zumindest zwei Radialwellendichtringe (8, 9) an der äußeren Mantelwand der Antriebswelle (5) anliegende Dichtlippen (140, 141) aufweisen; **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippen (140, 141) flächig an der Mantelwand der Antriebswelle (5) anliegen; und **dass** die Kammer (20) zwischen dem ersten und dem zweiten Radialwellendichtring (8, 9) wenigstens teilweise mit einem flüssigen Schmiermittel gefüllt ist.
2. Pumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dritter Radialwellendichtring (10) vorhanden ist, der sich unter Ausbildung einer die Antriebswelle (5) umgebenden Kammer (21) an den zweiten Dichtring (9) anschließt und ebenfalls in der

Wandung (2) des Pumpengehäuses eingebracht ist.

3. Pumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (21) zwischen dem zweiten und dritten Radialwellendichtring (9, 10) wenigstens teilweise mit einem flüssigen Schmiermittel gefüllt ist.
4. Pumpe nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flüssige Schmiermittel ein sich zumindest beim Warmdurchlauf der Pumpe teilverflüssigendes Fett, Öl, insbesondere ein als Lebensmittel zugelassenes, dünnflüssiges Öl, oder eine Emulsion ist.
5. Pumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtringe (8, 9, 10) jeweils eine sich, bezogen auf die Antriebswelle (5), in radialer Richtung erstreckende, im wesentlichen scheibenförmige Wand (120, 121, 122) aufweisen.
6. Pumpe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtringe (8, 9, 10) jeweils eine sich an die in radialer Richtung erstreckende Wand (120, 121, 122) anschließende Wand (130, 131, 132) in axialer Richtung aufweisen, die jeweils einen Ring bilden.
7. Pumpe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axialen Wände (130, 131, 132) der Dichtringe (8, 9, 10) unter Ausbildung der Kammern (20, 21) aneinander anliegen.
8. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radialwellendichtringe (8, 9, 10) jeweils eine unter einem spitzen Winkel an der Antriebswelle (5) anliegende Dichtlippe (140, 141, 142) aufweisen, die aus der axialen Wand vorspringt.
9. Wasserführendes Haushaltgerät mit einer Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

## Revendications

1. Pompe avec une chambre de pompe et un arbre d'entraînement (5) rendu étanche dans une paroi (2) de la chambre de pompe au moyen d'une première bague d'étanchéité d'arbre radial (8) pour le pompage d'un milieu liquide par une roue de pompe (7) tournant dans la chambre de pompe, où au moins une deuxième bague d'étanchéité d'arbre radial (9) est prévue qui fait suite à la première bague d'étanchéité d'arbre radial (8), entre les première et deuxième bagues d'étanchéité d'arbre radial (8, 9) est prévue une chambre (20)

entourant l'arbre d'entraînement (5), qui est également disposée dans la paroi (2) de la chambre de pompe, et

au moins les deux bagues d'étanchéité d'arbre radial (8, 9) présentent des lèvres d'étanchéité (140, 141) s'appliquant à la paroi d'enveloppe extérieure de l'arbre d'entraînement (5),

**caractérisée**

**en ce que** les lèvres d'étanchéité (140, 141) s'appliquent d'une manière plane à la paroi d'enveloppe de l'arbre d'entraînement (5); et

**en ce que** la chambre (20) entre les première et deuxième bagues d'étanchéité d'arbre radial (8, 9) est remplie au moins partiellement par un lubrifiant liquide.

2. Pompe selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'une** troisième bague d'étanchéité d'arbre radial (10) est prévue qui, en réalisant une chambre (21) entourant l'arbre d'entraînement (5), fait suite à la deuxième bague d'étanchéité (9) et est également disposée dans la paroi (2) du carter de pompe.
3. Pompe selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la chambre (21) entre la deuxième et la troisième bague d'étanchéité d'arbre radial (9, 10) est remplie au moins partiellement avec un lubrifiant liquide.
4. Pompe selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le lubrifiant liquide est une graisse qui se liquéfie au moins lors du passage à chaud de la pompe, une huile, en particulier une huile peu visqueuse, acceptée comme aliment, ou une émulsion.
5. Pompe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les bagues d'étanchéité (8, 9, 10) présentent à chaque fois une paroi sensiblement en forme de disque (120, 121, 122) s'étendant par rapport à l'arbre d'entraînement (5) dans la direction radiale.
6. Pompe selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les bagues d'étanchéité (8, 9, 10) présentent à chaque fois une paroi (130, 131, 132) dans la direction axiale faisant suite à la paroi (120, 121, 122) s'étendant dans la direction radiale, qui forment à chaque fois une bague.
7. Pompe selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les parois axiales (130, 131, 132) des bagues d'étanchéité (8, 9, 10), en formant les chambres (20, 21), s'appliquent les unes aux autres.
8. Pompe selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les bagues d'étanchéité d'arbre radial (8, 9, 10) présentent à chaque fois une lèvre d'étanchéité (140, 141, 142) s'appliquant selon un

angle aigu à l'arbre d'entraînement (5), qui fait saillie de la paroi axiale.

9. Appareil ménager utilisant de l'eau avec une pompe selon l'une des revendications 1 à 8.

5

### Claims

1. Pump with a pump chamber and a drive shaft (5) sealed in a wall (2) of the pump chamber by means of a first radial shaft sealing ring (8), for pumping a liquid medium through a pump wheel (7) rotating in the pump chamber, wherein at least one second radial shaft sealing ring (9) is provided which adjoins the first radial shaft sealing ring (8), between the first and second radial shaft sealing ring (8, 9) a chamber (20) is provided which surrounds the drive shaft (5) and which is also incorporated in the wall (2) of the pump chamber, and the at least two radial shaft sealing rings (8, 9) have sealing lips (140, 141) abutting the outer casing wall of the drive shaft (5),  
**characterised in that**  
the sealing lips (140, 141) rest flush on the casing wall of the drive shaft (5); and the chamber (20) between the first and second radial shaft sealing ring (8, 9) is filled at least partly with a liquid lubricant.
2. Pump according to claim 1, **characterised in that** a third radial shaft sealing ring (10) is provided, which adjoins the second sealing ring (9), forming a chamber (21) that surrounds the drive shaft (5), and which is also incorporated in the wall (2) of the pump housing.
3. Pump according to claim 2, **characterised in that** the chamber (21) between the second and third radial shaft sealing ring (9, 10) is at least partly filled with a liquid lubricant.
4. Pump according to claim 1, 2, or 3, **characterised in that** the liquid lubricant is a grease or oil, in particular a thin-flowing oil which partially liquefies upon passing through the warm pump and which may be used as a food, or an emulsion.
5. Pump according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sealing rings (8, 9, 10) each have a substantially disc-shaped wall (120, 121, 122) extending in the radial direction with respect to the drive shaft (5).
6. Pump according to claim 5, **characterised in that** the sealing rings (8, 9, 10) each have in the axial direction a wall (130, 131, 132) adjoining the wall (120, 121, 122) extending in the radial direction, each forming a ring.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7. Pump according to claim 6, **characterised in that** the axial walls (130, 131, 132) of the sealing rings (8, 9, 10) abut one another forming the chambers (20, 21).

8. Pump according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the radial shaft sealing rings (8, 9, 10) each have a sealing lip (140, 141, 142) abutting the drive shaft (5) at an acute angle and projecting from the axial wall.

9. Water-conducting domestic appliance having a pump according to claims 1 to 8.

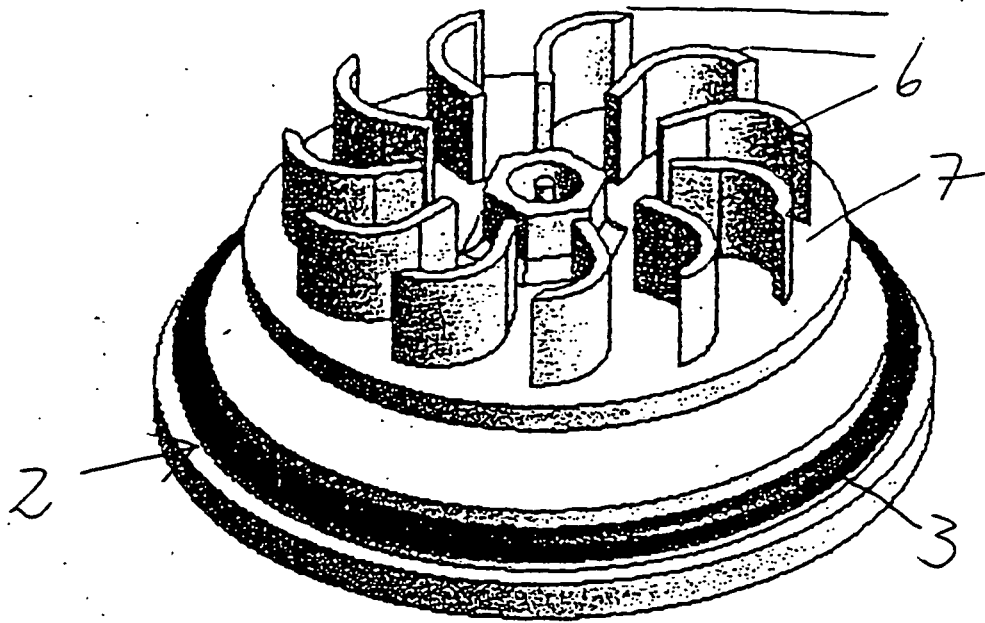


Figure 1

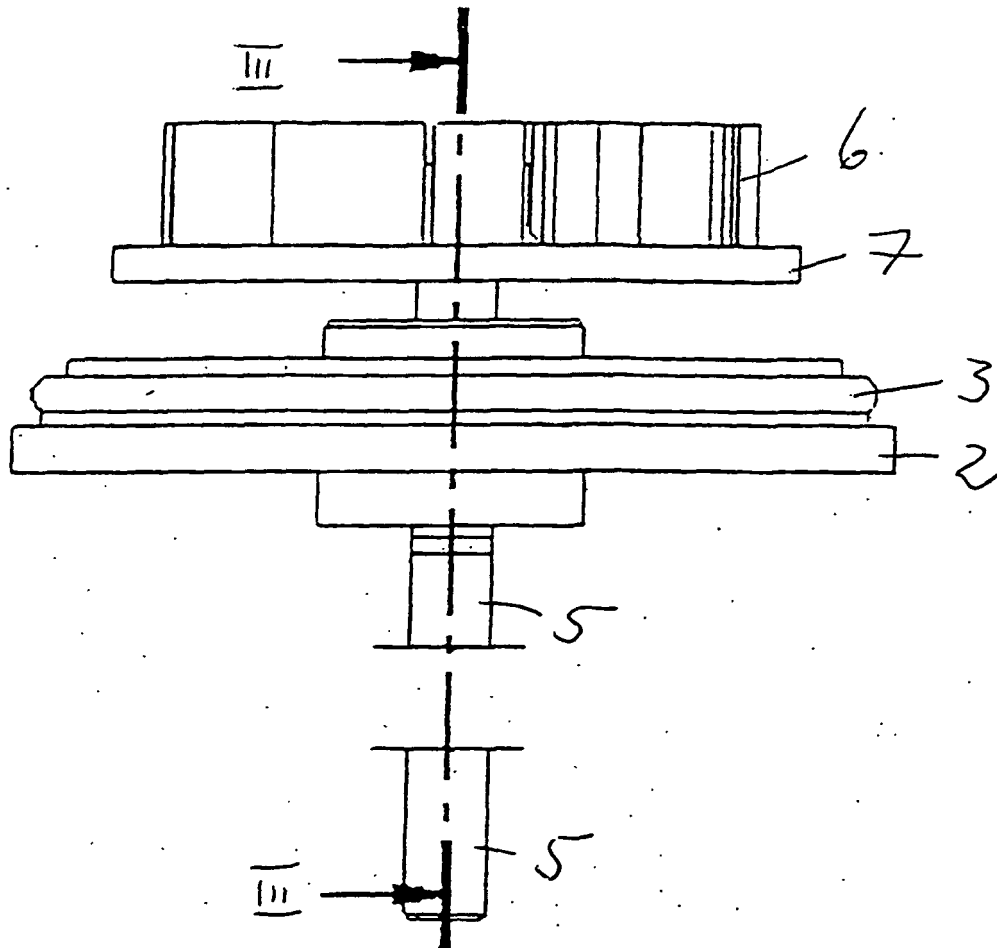


Figure 2

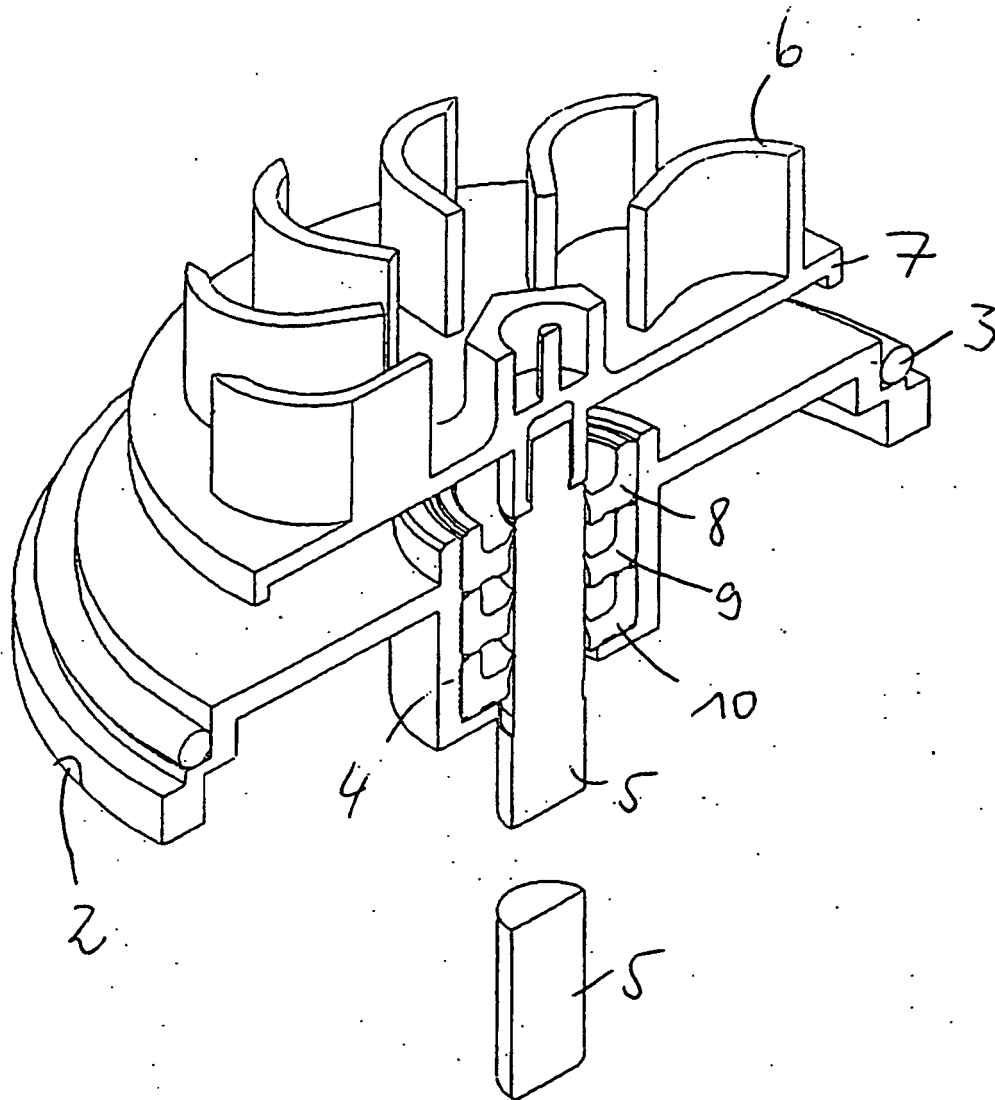


Figure 3

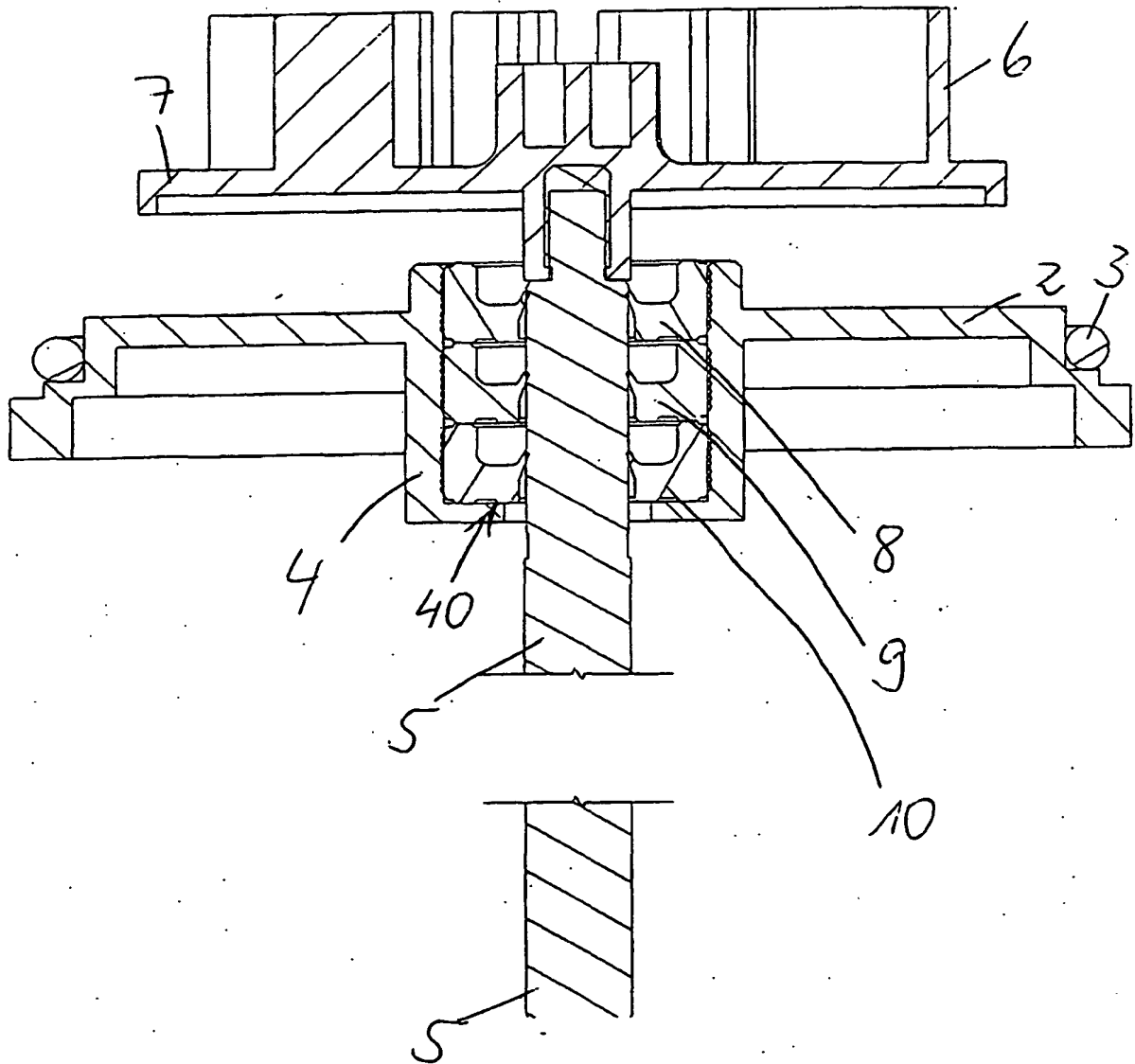


Figure 4

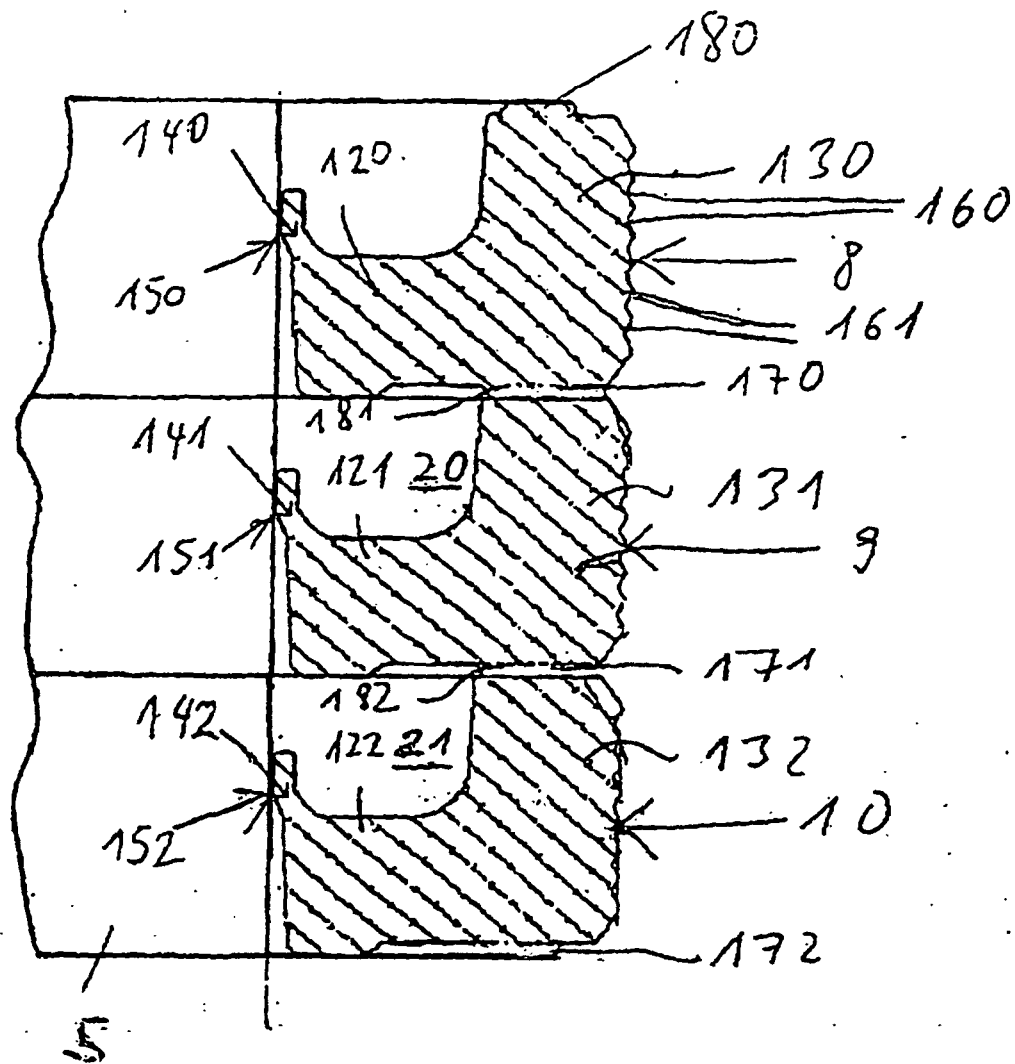


Fig. 5