



EP 2 348 944 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
26.10.2022 Patentblatt 2022/43
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
20.12.2017 Patentblatt 2017/51
- (21) Anmeldenummer: **09778692.5**
- (22) Anmeldetag: **24.09.2009**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/42^(2006.01) **D06F 39/04**^(2006.01)
D06F 39/08^(2006.01)
- (52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 39/04; A47L 15/4225; A47L 15/4285;
D06F 39/085
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/006894
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/034488 (01.04.2010 Gazette 2010/13)

(54) **PUMPE FÜR FLUIDE**

FLUID PUMP

POMPE POUR FLUIDES

- | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| <p>(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 SM TR</p> <p>(30) Priorität: 25.09.2008 DE 102008050895</p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.2011 Patentblatt 2011/31</p> <p>(73) Patentinhaber: E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH
75032 Oberderdingen (DE)</p> <p>(72) Erfinder: BLOCK, Volker
75015 Bretten (DE)</p> | <p>(74) Vertreter: Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)</p> <p>(56) Entgegenhaltungen:
 <table border="0"> <tr> <td>EP-A1- 0 591 774</td> <td>EP-A2- 1 787 567</td> </tr> <tr> <td>WO-A1-96/19672</td> <td>WO-A2-2006/136819</td> </tr> <tr> <td>CH-A- 364 090</td> <td>CH-A5- 574 732</td> </tr> <tr> <td>DE-A1- 19 903 951</td> <td>DE-A1-102005 062 480</td> </tr> <tr> <td>DE-C- 512 274</td> <td>US-A- 3 568 771</td> </tr> <tr> <td>US-A- 4 858 255</td> <td>US-A1- 2005 201 878</td> </tr> </table> </p> | EP-A1- 0 591 774 | EP-A2- 1 787 567 | WO-A1-96/19672 | WO-A2-2006/136819 | CH-A- 364 090 | CH-A5- 574 732 | DE-A1- 19 903 951 | DE-A1-102005 062 480 | DE-C- 512 274 | US-A- 3 568 771 | US-A- 4 858 255 | US-A1- 2005 201 878 |
| EP-A1- 0 591 774 | EP-A2- 1 787 567 | | | | | | | | | | | | |
| WO-A1-96/19672 | WO-A2-2006/136819 | | | | | | | | | | | | |
| CH-A- 364 090 | CH-A5- 574 732 | | | | | | | | | | | | |
| DE-A1- 19 903 951 | DE-A1-102005 062 480 | | | | | | | | | | | | |
| DE-C- 512 274 | US-A- 3 568 771 | | | | | | | | | | | | |
| US-A- 4 858 255 | US-A1- 2005 201 878 | | | | | | | | | | | | |

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Elektro-Haushaltsgerät mit einer Pumpe bzw. ein wasserführendes Haushaltsgerät mit einer Pumpe wie eine Geschirrspülmaschine, eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner.

[0002] Ähnliche Elektro-Haushaltsgeräte sind beispielsweise aus der WO 2006/136819 A1 bekannt. Mit einer derartigen Pumpe kann eine Geschirrspülmaschine oder eine Waschmaschine betrieben werden zum Einbringen sowie Erhitzen von Wasser in das Innere bei Betrieb.

[0003] Aus der WO 96/19672 A1 ist ein Whirlpool mit einer beheizten Pumpe bekannt, bei der gemäß Figur 1 immer ein Impeller vorgesehen ist zum Fördern von Flüssigkeit. Gemäß Figur 5 ist in einem Gehäuse eines Motors auch ein Ventilator als Förderer für Luft vorgesehen, der auch auf derselben Motorwelle sitzt und zur Kühlung einer Ansteuerschaltung und des Motors dient. Somit ist eine Pumpe gezeigt, mit der sowohl Luft als auch Wasser gepumpt werden können. Allerdings sind dafür zwei Förderer vorgesehen, nämlich ein Förderer für Wasser und ein Förderer für Luft.

[0004] Eine weitere Pumpe, und zwar für eine Whirlpool-Wanne, ist aus der US 4858255 A bekannt. Hier treibt ein einziger Antriebsmotor eine Pumpe zum Zirkulieren von Wasser mit erneutem Aufheizen an. Derselbe Antriebsmotor der Pumpe trägt auch einen separaten Förderer für Luft, die zum Erzeugen der Luftsprudelwirkung in eine Wanne, in der sich das Wasser befindet, hinein gepumpt wird.

[0005] Aus der US 2005/0201878 A1 und der WO 2006/136819 A1 sind Impellerpumpen für Elektro-Haushaltsgeräte bekannt, die eine Beheizung aufweisen. Beide Pumpen weisen eine axiale Ansaugstelle und eine radiale Abgangsstelle für zu förderndes Wasser auf.

Aufgabe und Lösung

[0006] Aus der DE 512274 B ist eine Geschirrspülervorrichtung bekannt mit einer Kreiselpumpe, die über eine Kupplung von einem Motor angetrieben wird. In die Kreiselpumpe führt eine einzige Rohrleitung hinein, welche durch einen vorgeschalteten Dreiegehahn entweder Luft oder Wasser ansaugen kann. Vor dem Dreiegehahn ist eine Heizkammer mit Heizrohren vorgesehen, um angesaugtes Wasser zu erwärmen. Von der Kreiselpumpe geht ein einziges Steigrohr nach oben weg für gefördertes Fluid.

[0007] Aus der CH 364090 B ist eine Geschirrspülmaschine mit einer Pumpe unten an der Spülkammer bekannt, die einen einzigen Förderer aufweist. Durch eine einzige zentrale Absaugöffnung können Wasser oder Luft angesaugt werden und an zwei Rohrleitungen gleichermaßen weiter gepumpt werden. Vor der Pumpe ist

eine Heizeinrichtung angeordnet zum Erwärmen des angesaugten Fluids.

[0008] Aus der CH 574732 B ist eine Geschirrspülmaschine bekannt mit einer Pumpe unten an einer Spülkammer, die einen einzigen Förderer aufweist. Wasser kann unten in der Spülkammer mittels einer Heizung erwärmt werden und von der Pumpe weiter gepumpt werden.

[0009] Aus Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, 22. Aufl., Erscheinungsdatum 10. Oktober 2007, ist bekannt, dass Kreiselpumpen Laufräder mit einstellbaren Schaufeln aufweisen können. Eine Verstellung der Schaufeln kann je nach Konstruktionsaufwand im Stillstand oder während des Betriebs erfolgen.

[0010] Aus der DE 102005062480A1 ist eine weitere Geschirrspülmaschine bekannt mit einer Umwälzpumpe hinter einer Weiche, die Spülwasser fördern kann. Des Weiteren ist hinter der Weiche ein Gebläse angeordnet, das Luft fördern kann. Vor der Weiche ist ein Durchlauferhitzer angeordnet, der das Spülwasser oder die Luft aufheizen kann.

[0011] Aus der DE 19903951 A1 ist ein Pumpengehäuse für eine Pumpe für einen Geschirrspüler bekannt, dass einen Rohrheizkörper als Beheizung aufweist. Der Rohrheizkörper ist entweder außen um eine zentrale Ansaugöffnung verlaufend oder unterhalb einer Unterseite einer Pumpenkammer angeordnet.

[0012] Aus der US 4889974 ist ein Dünnschicht-Heizelement bekannt. Dieses kann beispielsweise in einer Geschirrspülmaschine eingesetzt werden.

[0013] Aus der EP 591774 A1 ist eine Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer bekannt, der mehrere Rohrheizkörper mit separat verwendbaren Anschlüssen aufweist. Damit können unterschiedliche Leistungsstufen realisiert werden.

[0014] Aus der EP 807399A2 ist eine Geschirrspülmaschine bekannt, die eine Pumpe mit einem Motor aufweist. Auf der Antriebswelle des Motors sitzen zwei oder mehr Förderer, die jeweils unterschiedliche Wasserströme fördern können.

Aufgabe und Lösung

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Elektro-Haushaltsgerät zu schaffen, das erweiterte Betriebs- und Einsatzmöglichkeiten aufweist, vielseitig einsetzbar ist und eine besonders vorteilhafte Konstruktion eines Elektro-Haushaltsgeräts wie einer Geschirrspülmaschine, einem Wäschetrockner oder einer Waschmaschine ermöglicht.

[0016] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Elektro-Haushaltsgerät mit einer Pumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0017] Erfindungsgemäß sind bei einem solchen Elek-

tro-Haushaltsgerät die darin angeordnete Pumpe und ein einziger Förderer der Pumpe, der von dem Antriebsmotor angetrieben wird, derart ausgebildet, dass damit sowohl Wasser als auch Luft gepumpt bzw. gefördert werden können. Hierzu kann beispielsweise eine Betriebsart der Pumpe bzw. des Antriebsmotors so variiert werden, dass die Drehzahl, insbesondere die Nenn-Betriebsdrehzahl, entsprechend unterschiedlich ist, insbesondere eine hohe Nenn-Betriebsdrehzahl bei der Förderung von Luft und eine niedrigere Nenn-Betriebsdrehzahl bei der Förderung von Wasser. Zu diesen Möglichkeiten wird nachfolgend noch näheres ausgeführt.

[0018] Durch diesen möglichen Kombinationsbetrieb der Pumpe bzw. durch diese beiden Verwendungen kann vorteilhaft in einer Geschirrspülmaschine auf einen separaten Ventilator bzw. Förderer für Luft in das Innere der Geschirrspülmaschine hinein verzichtet werden, um gespültes Geschirr zu trocknen bzw. heiße Luft in die Geschirrspülmaschine zum Trocknen des Geschirrs einzublasen. Derzeit wird meistens das Innere der Geschirrspülmaschine durch einen frei liegenden Rohrheizkörper beheizt, also noch nicht einmal die Luft umgewälzt oder verteilt. So ergibt sich durch die Erfindung nicht nur eine erhebliche konstruktive Vereinfachung des wasserführenden Elektro-Haushaltsgeräts, insbesondere einer Geschirrspülmaschine, sondern auch eine erheblich verbesserte Funktion. Vor allem können auch die Kosten gesenkt werden und die Anzahl der ausfallgefährdeten Komponenten kann reduziert werden. Durch das Wegfallen eines weiteren Lüfters kann auch ein kompakterer Aufbau erreicht werden oder aber mehr Platz im Inneren des Gerätes.

[0019] Bei der Erfindung ist vorgesehen, dass die Pumpe bzw. ein zugehöriges Pumpengehäuse unterschiedliche Ansaugstellen für Luft und für Wasser aufweisen. Diese Ansaugstellen führen natürlich jeweils zu dem Förderer hin, vorteilhaft an benachbarten Bereichen. Besonders vorteilhaft können die Ansaugstellen jeweils verschlossen werden, wozu beispielsweise Ventile, Klappen odgl. vorgesehen sein können. So kann der Ansaugbetrieb gut gesteuert werden und die beiden Ansaugbereiche bzw. Ansaugstellen können voneinander abgetrennt und verschlossen werden.

[0020] Als Förderer kann die Pumpe vorteilhaft einen rotierenden Verdichter aufweisen. Besonders vorteilhaft ist sie als Radialpumpe ausgebildet, wobei ein genannter Verdichter prinzipiell ähnlich wie ein bekannter Verdichter ausgebildet sein kann. Er kann in möglicher Weiterbildung der Erfindung mehrere Verdichterblätter aufweisen, deren Anstellwinkel verstellt werden können. Durch diese Verstellung kann eine Anpassung an das zu födernde Gut, also entweder Luft oder Wasser, vorgenommen werden für eine jeweils möglichst gute Förderung. Eine Verstellung der Verdichterblätter kann vorteilhaft zwischen zwei Endstellungen ohne Zwischenstellung erfolgen, um einen Verstellmechanismus möglichst einfach zu halten. Eine Endstellung kann einen relativ steilen Anstellwinkel aufweisen zur Förderung von Luft, ins-

besondere mit einer relativ hohen Nenn-Betriebsdrehzahl. Eine andere Endstellung kann einen relativ flachen Anstellwinkel aufweisen, um Wasser zu fördern, wobei hier eine Nenn-Betriebsdrehzahl eher relativ niedrig liegt.

5 In Ausgestaltung der Erfindung kann ein Verstellmechanismus für verstellbare Verdichterblätter drehzahlabhängig ausgebildet sein. So bewegen sich die Verdichterblätter entsprechend ohne spezielle Aktivierungsmittel durch Einstellen einer niedrigen oder hohen Drehzahl bzw. gehen in die jeweils zugehörige Endstellung.

[0021] Eine Beheizung, die sowohl zum Erwärmen des Wassers als auch zum Erwärmen der Luft dienen kann, verläuft erfahrungsgemäß entlang eines Außenumfangs des Gehäuses. Dabei läuft die Beheizung um einen wesentlichen Bereich des Gehäuses um, insbesondere vollständig um das Gehäuse. Eine solche Beheizung kann beispielsweise auch einen Bereich der Wand der Pumpe bzw. einer Pumpenkammer bilden. Alternativ kann eine Beheizung großflächig, insbesondere von beiden Seiten, von dem zu fördernden Fluid, also Luft oder Wasser, umgeben sein für eine möglichst gute Wärmeabgabe. In diesem Fall ist die Beheizung eher mittig in einer Pumpenkammer angeordnet. In möglicher Ausgestaltung der Erfindung sind auch Kombinationen der beiden vorbeschriebenen Beheizungen denkbar, wo je nach zu förderndem Fluid und/oder Zieltemperatur eine oder beide Beheizungen aktiviert werden können. In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist eine Beheizung bzw. ein Heizelement davon so ausgebildet, dass es mit dem zu fördernden Fluid direkt in Kontakt kommt. So kann eine möglichst gute Heizwirkung erreicht werden.

[0022] Eine Beheizung kann in einer Ausführung der Erfindung Schichtheizelemente aufweisen, vorzugsweise Dickschicht-Heizelemente oder Dünnschicht-Heizelemente. Diese können, wie es an sich bekannt ist, auf ein flächiges Trägersubstrat aufgebracht werden. Alternativ, möglicherweise auch zusätzlich, kann eine Beheizung Rohrheizkörper bzw. einen Heizkörper mit Heizdraht aufweisen. Da derartige Rohrheizkörper nach außen elektrisch isoliert sind, können sie direkt in das zu fördernde Fluid reichen bzw. innerhalb einer Pumpenkammer verlaufen.

[0023] Um mehrere Beheizungen an der Pumpe vorzusehen ist es möglich, dass die Beheizung mindestens 45 zwei getrennt ansteuerbare Heizkreise aufweist. Zur Ansteuerung dieser Heizkreise können Schalter bzw. Relais vorgesehen sein, wobei die Heizleistung durch unterschiedliche Ansteuerung bzw. Zusammenschaltung der Heizkreise, insbesondere Variationen von Reihen- und Parallelschaltungen, verändert werden kann. Hier wird eine Einstellung der Heizleistung in verschiedenen Stufen als ausreichend angesehen. Eine stufenlose Veränderung ist nicht zwingend notwendig, so dass der Schaltungsaufwand reduziert werden kann. Mit einer elektronischen Ansteuerung kann aber auch eine stufenlose Einstellung der Heizleistung erfolgen, falls dies gewünscht ist.

[0024] Als Antriebsmotor für den Förderer wird vorteil-

haft ein drehzahlgeregelter Elektromotor verwendet. Wie zuvor beschrieben kann er mit einer relativ niedrigen Nenn-Betriebsdrehzahl Wasser fördern, da dieses aufgrund seiner größeren Dichte erheblich mehr Leistung benötigt. Zur Förderung von Luft kann der Förderer, selbst mit im Anstellwinkel verstellten Verdichterblättern, mit einer erheblich höheren Nenn-Betriebsdrehzahl laufen.

[0025] Ein Zugang zu dem Förderer von einer Ansaugstelle bzw. von den beiden vorgenannten Ansaugstellen für Luft und Wasser kann vorteilhaft mittig zentral entlang der Rotationsachse des Förderers erfolgen. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass an diesem Zugang von außen die beiden Ansaugstellen von Luft und Wasser ankommen und dann in dem Förderer in einer einzigen Öffnung münden. Ein Abgang von dem Förderer zu einer vorgenannten Abgangsstelle kann radial außen am Förderer vorgesehen sein. Dies hängt aber maßgeblich von der grundsätzlichen Konstruktion der Pumpe ab und sollte daran angepasst sein.

[0026] Wenn eine Pumpe auf erfindungsgemäße Art und Weise in ein Elektro-Haushaltsgerät wie beispielsweise eine Geschirrspülmaschine, eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner eingebaut wird, so kann vorgesehen sein, dass eine Vorrichtung vorgesehen ist, um Wasser aus der Pumpe sowie aus dem Förderweg für Fluid durch die Pumpe zu entfernen. Dazu kann beispielsweise ein Ventil an der Pumpe bzw. an einem Gehäuse mit dem Förderer vorgesehen sein, vorteilhaft natürlich an einer möglichst tiefen Stelle. So kann zum einen das störende Stehenbleiben von Restwasser mit den sich daraus ergebenden bekannten hygienischen Problemen vermieden werden. Des weiteren kann für ein nachfolgendes Fördern von Luft die Effizienz des Förderns bei vollständigem Entfernen von Wasser verbessert werden. Hierzu kann in Weiterbildung der Erfindung, möglicherweise alternativ zu einem Ventil alleine, eine zweite Pumpe vorgesehen sein. Diese kann relativ einfach ausgebildet sein und braucht keine besonders große Förderleistung. Des weiteren wird sie stets nur kurzzeitig eingesetzt werden. Alternativ kann gerade etwas Restwasser gezielt in der Pumpe belassen werden, welches zur Schmierung des Motors bzw. des Antriebs der Pumpe, also der Lager, dienen kann.

[0027] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0028] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Funktionsdarstellung einer Pumpe mit Beheizung und zwei Ansaugstellen für Luft und Wasser sowie einer Abgabestelle und
- 10 Fig. 2 eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine mit einer solchen Pumpe.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

15 **[0029]** In Fig. 1 ist in stark schematisierter Darstellung eine Pumpenanordnung 11 dargestellt. Diese Pumpenanordnung 11 ist in ein erfindungsgemäßes wasserführendes Elektro-Haushaltsgerät eingebaut, insbesondere in eine Geschirrspülmaschine, vorteilhaft unter deren Spülkammer. Eine solche erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine ist in Fig. 2 dargestellt und nachfolgend wird hierzu noch mehr ausgeführt.

20 **[0030]** Die Pumpenanordnung 11 weist eine Pumpe 12 auf, die ein Pumpengehäuse 13 sowie einen Motor 15 aufweist. Eine Motorachse 16 reicht von dem Motor 15 in das Pumpengehäuse 13 hinein und trägt einen Förderer 18, der sich in einer Pumpenkammer 19 im Inneren des Pumpengehäuses 13 dreht. Die Verbindung von Pumpengehäuse 13 und Motor 15 ist vorteilhaft fest, insbesondere ist es eine Baueinheit, die beispielsweise durch lösbare Schraubverbindung odgl. des Motors 15 an dem Pumpengehäuse 13 hergestellt werden kann. Zur Befestigung der Pumpe 12 in einer Geschirrspülmaschine kann es dann ausreichen, Befestigungspunkte an dem Pumpengehäuse 13 alleine vorzusehen.

25 **[0031]** Der Förderer 18 ist in der hier dargestellten Version vorteilhaft konventionell ausgebildet und entspricht beispielsweise einem Förderer, wie er aus der DE 19903951 A1 bekannt ist, auf die diesbezüglich ausdrücklich verwiesen wird. Des weiteren ist hier auch die Darstellung der Dimension von Pumpengehäuse 13 sowie der übrigen Bestandteile nicht maßstabsgetreu.

30 **[0032]** Das Pumpengehäuse 13 bzw. die Pumpenkammer 19 weist einen Pumpenzugang 21 auf, der mittig und axial erfolgt. Des weiteren ist ein Pumpenabgang 23 vorgesehen, der seitlich bzw. radial angeordnet ist. Nach unten zu bzw. vorteilhaft an der tiefsten Stelle der Pumpenkammer 19 ist eine vorgenannte Pumpenentwässerung 25 vorgesehen mit einem Entwässerungsventil 26.

35 Durch Öffnen des Entwässerungsventils 26 kann Restwasser aus dem Pumpengehäuse 19 entfernt werden.

40 **[0033]** Innerhalb der Pumpenkammer 19 verläuft eine Heizung 28 mit Heizungsanschlüssen 29, die aus dem Pumpengehäuse 13 herausgeführt sind. Die dargestellte Heizung 28 ist bis auf eine entsprechende, nicht dargestellte Unterbrechung für den Pumpenabgang 23 im wesentlichen zylinderartig bzw. innen nahe an der Innenwand der Pumpenkammer 19 umlaufend ausgebildet.

Sie kann eine eingangs beschriebene Dünnschicht- oder Dickschichtheizung sein, wobei Heizelemente auf mindestens einer ihrer Seiten, vorteilhaft der Außenseite, angeordnet sind, eventuell auch an der anderen oder beiden Seiten. Alternativ zu einer solchen eher nahe der Pumpenkammerwandung verlaufenden Heizeinrichtung können auch Rohrheizkörper odgl. vorgesehen sein, die näher an dem Förderer 18 verlaufen. Alternativ kann das Pumpengehäuse 13 von außen beheizt werden. Dies ist aber für den Fachmann in den unterschiedlichen Varianten leicht realisierbar.

[0034] Zu dem Pumpenzugang 21 ist noch zu sagen, dass er von zwei Ansaugstellen gespeist werden kann. Einerseits ist eine Wasseransaugstelle 31 vorgesehen mit einem Ventil 32 zum Absperren. Diese Wasseransaugstelle 31 ist mit einem üblichen Ablauf einer Spülkammer einer Geschirrspülmaschine verbunden. Des Weiteren ist eine Luftansaugstelle 34 vorgesehen mit einem entsprechenden Ventil 35. Wasseransaugstelle 31 und Luftansaugstelle 34 treffen sich in einem Kreuzungsbereich 37, der direkt mit dem Pumpenzugang 21 verbunden ist. Wie eingangs erläutert worden ist, kann durch jeweiliges Öffnen und Schließen der Ventile 32 und 35 bestimmt werden, ob entweder Wasser an der Wasseransaugstelle 31 oder Luft an der Luftansaugstelle 34 angesaugt bzw. gefördert wird und dann an dem Pumpenabgang 23 abgegeben wird. Der Pumpenabgang 23 kann, was hier dargestellt sein soll, mit einem einzigen Zugang in eine Spülkammer der Geschirrspülmaschine verbunden sein. Dann wird sowohl gefördertes Wasser als auch Luft, insbesondere auch jeweils beheizt, auf dieselbe Art und Weise in die Spülkammer eingebracht. Alternativ können, falls hierfür unterschiedliche Zuführwege vorgesehen sein sollen, am Pumpenabgang 23 ähnlich wie am Pumpenzugang 21 zwei verschiedene, durch Ventile jeweils öffnbare und schließbare Abgabestellen angeschlossen sein.

[0035] In Fig. 2 ist schematisch eine erfahrungsgemäße Geschirrspülmaschine 40 dargestellt in einem seitlichen Schnitt. Die Geschirrspülmaschine 40 weist eine innere Spülkammer 41 sowie zu deren Zugang eine Tür 42 auf. Im Inneren der Spülkammer 41 befinden sich drei im Betrieb rotierende Spülarme 44a-c, die über eine Zuleitung 45 versorgt werden. Die Zuleitung 45 ist an den Pumpenabgang 23 angeschlossen und führt zu jedem Spülarm 44. Möglicherweise können hier noch Ventile vorgesehen sein für einen selektiven Zugang zu einzelnen Spülarmen 44.

[0036] Die Wasseransaugstelle 31 ist auf nicht dargestellte Art und Weise mit einem Wasserauslass aus der Spülkammer 41 sowie, vorteilhaft durch Ventile umstellbar, mit einem Frischwasserzulauf verbunden. Die Luftansaugstelle 34 der Pumpenanordnung 11 ist an eine Frischluftzufluhr angeschlossen, vorteilhaft einfach eine Öffnung in der Geschirrspülmaschine 40. Die Pumpentwässerung 25 ist mit einer üblichen Abwasserleitung aus der Geschirrspülmaschine 40 verbunden.

[0037] Zum Betrieb der Pumpenanordnung 11 ist im

wesentlichen auf das eingangs Genannte zu verweisen. Zum Zuführen von Spülwasser in die Spülkammer 41 werden das Ventil 35 und das Entwässerungsventil 26 geschlossen, das Ventil 32 an der Wasseransaugstelle 31 geöffnet und die Pumpe 12 betrieben. Dazu kann der Motor 15 mit einer ersten Nenn-Betriebsdrehzahl betrieben werden, welche die niedrigere von zwei möglichen Nenn-Betriebsdrehzahlen ist. Das geförderte und möglicherweise mit der Heizung 28 aufgeheizte Wasser verlässt durch den Pumpenabgang 23 die Pumpe 12 und wird über die Zuleitung 45 und die Spülarme 44a-c in das Innere der Spülkammer 41 geleitet.

[0038] Soll nach Beendigung des gewünschten Pumpvorgangs von Wasser Luft gefördert werden, so stoppt der Motor 15 und das Ventil 32 wird geschlossen. Über Öffnen des Entwässerungsventils 26 kann das Pumpengehäuse 13 bzw. die Pumpenkammer 19 leer laufen. Anschließend wird das Entwässerungsventil 26 wieder geschlossen. Dann wird das Ventil 35 an der Luftansaugstelle 34 geöffnet und der Motor 15 mit einer zweiten Nenn-Betriebsdrehzahl betrieben, um mittels des Förderers 18 Luft zu fördern und aus dem Pumpenabgang 23 wieder über die Zuleitung 45 und die Spülarme 44a-c in das Innere der Spülkammer zu bringen. Diese zweite Nenn-Betriebsdrehzahl kann deutlich höher liegen als die vorgenannte erste Nenn-Betriebsdrehzahl, möglicherweise zweimal bis dreimal so hoch. Das Einbringen der Luft, die dazu mit der Heizung 28 aufgeheizt wird, dient zum Trocknen des Geschirrs gegen Ende des Spülvorgangs. Die Pumpenanordnung 11 wirkt dann wie eine Art Fön.

[0039] In beiden Betriebsarten ist es einfach vorstellbar, wie durch Betrieb der Heizung 28 eine gewünschte Temperatur am geförderten Wasser bzw. der geförderten Luft erzeugt werden kann. Dies kann durch Temperatursensoren auch überwacht bzw. genau geregelt werden.

[0040] Wird als Motor ein Synchronmotor verwendet, so kann er drehzahlgesteuert sein. Ein solcher Synchronmotor hat dann keine feste Nenn-Betriebsdrehzahl, sie kann einfach beliebig eingestellt werden.

[0041] Bei einem in Fig. 1 dargestellten starr ausgebildeten Förderer 18, der im wesentlichen gemäß dem Stand der Technik ausgebildet ist, ist zwar klar, dass das Fördern von Luft weitaus weniger gut bzw. effizient durchgeführt werden kann im Vergleich zu einem speziell ausgebildeten Ventilator- bzw. Lüfterrad. Gleichzeitig ist aber ein für Anwendungen wie beispielsweise bei Geschirrspülmaschinen ausreichend gutes Fördern von Luft möglich, insbesondere durch die deutliche Drehzahlerhöhung an dem Motor 15, sodass der Vorteil durch die Einsparung eines zusätzlichen Lüfters bei weitem überwiegt.

55

Patentansprüche

1. Elektro-Haushaltsgerät (40) mit einer Pumpe (12) für

- Fluide, wobei die Pumpe (12) in dem Elektro-Haushaltsgerät angeordnet ist und einen Antriebsmotor (15) aufweist und einen einzigen von dem Antriebsmotor (15) angetriebenen Förderer (18), wobei die Pumpe (12) und der einzige Förderer (18) dazu ausgebildet sind, sowohl Luft als auch Wasser zu pumpen, wobei die Pumpe (12) unterschiedliche Ansaugstellen (31, 34) für Luft und Wasser aufweist, die jeweils zu dem Förderer (18) hin führen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Pumpe (12) eine Beheizung (28) aufweist zum Erhitzen des Fluids bei Durchgang durch die Pumpe,
- die Beheizung (28) entlang eines Außenumfangs des Gehäuses (13) verläuft,
- die Beheizung eine um einen wesentlichen Bereich des Gehäuses umlaufende Beheizung (28) ist.
- 5
2. Elektro-Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansaugstellen (31, 34) verschließbar sind, insbesondere mittels Ventilen (32, 35).
- 10
3. Elektro-Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgangsstellen verschließbar sind, insbesondere mittels Ventilen.
- 15
4. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (18) einen rotierenden Verdichter aufweist und insbesondere als Radialpumpe ausgebildet ist, wobei insbesondere der Verdichter mehrere Verdichterblätter aufweist, die in ihrem Anstellwinkel verstellbar sind, vorzugsweise verstellbar zwischen zwei Endstellungen ohne Zwischenstellung, wobei die eine Endstellung einen steilen Winkel aufweist zur Förderung von Luft und die andere Endstellung einen flachen Winkel aufweist zur Förderung von Wasser.
- 20
5. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beheizung (28) eine vollständig um das Gehäuse (13) umlaufende Beheizung (28) ist.
- 25
6. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beheizung (28) großflächig, insbesondere im wesentlichen vollständig, von dem zu fördernden Fluid umgeben ist.
- 30
7. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beheizung (28) bzw. ein Heizelement der Beheizung direkt mit dem zu fördernden Fluid in Kontakt kommt.
- 35
8. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beheizung (28) Schichttheizelemente aufweist, vorzugsweise Dickschicht oder Dünnschicht-Heizelemente.
- 40
9. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beheizung (28) Rohrheizkörper bzw. Heizkörper mit Drahtbeheizung aufweist.
- 45
10. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beheizung (28) mindestens zwei getrennt ansteuerbare Heizkreise aufweist, wobei vorzugsweise zur Ansteuerung der Heizkreise Schalter bzw. Relais vorgesehen sind zur Veränderung der Heizleistung durch unterschiedliche Ansteuerung bzw. Zusammenschaltung der Heizkreise.
- 50
11. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beheizung (28) mindestens zwei getrennt ansteuerbare Heizkreise aufweist, wobei vorzugsweise zur Ansteuerung der Heizkreise eine Leistungselektronik vorgesehen ist zur stufenlosen Veränderung der Heizleistung der Heizkreise.
- 55
12. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebsmotor (15) für den Förderer (18) ein drehzahlgeregelter Motor ist, insbesondere ein Synchronmotor, vorzugsweise mit einer niedrigeren Nenn-Betriebsdrehzahl für die Förderung von Wasser und mit einer höheren Nenn-Betriebsdrehzahl für die Förderung von Luft.
- 60
13. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zugang (21) zu dem Förderer (18) von einer Ansaugstelle (31, 34) mittig zentral entlang der Rotationsachse (16) des Förderers vorgesehen ist und ein Abgang (23) von dem Förderer (18) zu einer Abgangsstelle radial außen am Förderer vorgesehen ist.
- 65
14. Elektro-Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ventil (26) an der Pumpe (12) bzw. an einem Gehäuse (13) mit dem Förderer (18) vorgesehen ist, um Wasser aus der Pumpe sowie aus deren Förderweg für Fluid durch die Pumpe (12) zur nachfolgenden Förderung von Luft zu entfernen.

Claims

- Domestic electrical appliance (40) having a pump

(12) for fluids, wherein the pump (12) is disposed within the domestic electrical appliance and includes a drive motor (15) and a single conveyor (18) driven by the drive motor (15), wherein the pump (12) and the single conveyor (18) are configured to pump both air and water, wherein the pump (12) has different intake positions (31, 34) for air and water, each leading towards the conveyor (18), **characterized in that**

- the pump (12) has a heating device (28) for heating the fluid during passage through the pump,
- the heating device (28) extends along an outer circumference of the housing (13),
- the heating device is a heating device (28) extending peripherally about a substantial portion of the housing.

2. Domestic electrical appliance according to Claim 1, **characterized in that** the intake positions (31, 34) are capable of being closed, in particular by means of valves (32, 35).
3. Domestic electrical appliance according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the discharge positions are capable of being closed, in particular by means of valves.
4. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the conveyor (18) includes a rotating impeller, and in particular is a radial pump, wherein in particular the impeller includes a plurality of impeller blades, with the incidence angle thereof being adjustable, preferably adjustable between two final positions without an intermediate position, wherein one of the final positions has a steep angle for conveying of air and the other one of the final positions has a flat angle for conveying of water.
5. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the heating device (28) is a heating device (28) extending peripherally about the entire housing (13).
6. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the heating device (28) is extensively, in particular substantially completely, surrounded by the fluid to be conveyed.
7. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the heating device (28), or a heating element of the heating device, comes into direct contact with the fluid to be conveyed.
8. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the heating

device (28) has film heating elements, preferably thick-film or thin-film heating elements.

- 5 9. Domestic electrical appliance according to any of Claims 1 to 7, **characterized in that** the heating device (28) has tubular heaters or wire-heated heaters.
- 10 10. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the heating device (28) has at least two individually controllable heating circuits, wherein preferably switches or relays are provided for controlling the heating circuits in order to vary the heating power by controlling or interconnecting the heating circuits differently.
- 15 11. Domestic electrical appliance according to any of Claims 1 to 9, **characterized in that** the heating device (28) has at least two individually controllable heating circuits, wherein preferably power electronics are provided for controlling the heating circuits in order to vary the heating power of the heating circuits continuously.
- 20 12. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** a drive motor (15) for the conveyor (18) is a speedregulated motor, in particular a synchronous motor, preferably with a lower nominal operating speed for conveying water and with a higher nominal operating speed for conveying air.
- 25 13. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** an inlet (21) to the conveyor (18) is provided from an intake position (31, 34) centrally along the rotational axis (16) of the conveyor and an outlet (23) from the conveyor (18) to a discharge position is provided radially on the exterior of the conveyor.
- 30 35 14. Domestic electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** a valve (26) is provided on the pump (12) or on a housing (13) with the conveyor (18), in order to remove water from the pump and from the conveying path thereof for fluid through the pump (12) for subsequent conveying of air.
- 40 45 50 55 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040

différents points d'aspiration (31, 34) pour l'air et pour l'eau, qui conduisent chacun au dispositif de refoulement (18),
caractérisé en ce que

- la pompe (12) présente un chauffage (28) permettant de chauffer le fluide lorsqu'il passe par la pompe,
- le chauffage (28) s'étend le long d'une circonference extérieure du boîtier (13),
- le chauffage est un chauffage (28) s'étendant autour d'une région majeur du boîtier.

2. Appareil électroménager selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les points d'aspiration (31, 34) peuvent être fermés, en particulier au moyen de soupapes (32, 35).

3. Appareil électroménager selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les points de départ peuvent être fermés, en particulier au moyen de soupapes.

4. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de refoulement (18) présente un compresseur rotatif et est réalisé notamment sous forme de pompe radiale, le compresseur présentant en particulier plusieurs pales de compresseur dont l'angle d'attaque peut être réglé, de préférence réglé entre deux positions d'extrémité sans position intermédiaire, l'une des positions d'extrémité présentant un angle aigu pour le refoulement d'air et l'autre position d'extrémité présentant un angle plat pour le refoulement d'eau.

5. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chauffage (28) est un chauffage (28) s'étendant complètement autour du boîtier (13).

6. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chauffage (28) est entouré sur une grande surface, en particulier substantiellement complètement par le fluide à refouler.

7. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chauffage (28) ou un élément de chauffage du chauffage vient en contact direct avec le fluide à refouler.

8. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chauffage (28) présente des éléments chauffants stratifiés, de préférence des éléments chauffants à couches épaisses ou à couches minces.

9. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le chauffage (28) présente des corps chauffants tubulaires ou des corps chauffants avec un chauffage par filaments.

10. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chauffage (28) présente au moins deux circuits de chauffage pouvant être commandés séparément, de préférence des commutateurs ou des relais étant prévus pour la commande des circuits de chauffage pour modifier la puissance de chauffe par une commande ou une interconnexion différente des circuits de chauffage.

11. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le chauffage (28) présente au moins deux circuits de chauffage pouvant être commandés de manière séparée, une électronique de puissance étant prévue de préférence pour commander les circuits de chauffage, pour modifier en continu la puissance de chauffe des circuits de chauffage.

12. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** moteur d'entraînement (15) pour le dispositif de refoulement (18) est un moteur à régulation de vitesse de rotation, en particulier un moteur synchrone, de préférence avec une faible vitesse de rotation nominale pour le refoulement de l'eau et avec une vitesse de rotation nominale élevée pour le refoulement de l'air.

13. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** entrée (21) vers le dispositif de refoulement (18) depuis un point d'aspiration (31, 34) est prévue au milieu, centralement le long de l'axe de rotation (16) du dispositif de refoulement et une sortie (23) du dispositif de refoulement (18) vers un point de sortie est prévue radialement à l'extérieur sur le dispositif de refoulement.

14. Appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** soupape (26) est prévue sur la pompe (12) ou sur un boîtier (13) avec le dispositif de refoulement (18), afin d'éliminer l'eau hors de la pompe (12) et hors de sa trajectoire de refoulement pour le fluide à travers la pompe (12) en vue du refoulement suivant de l'air.

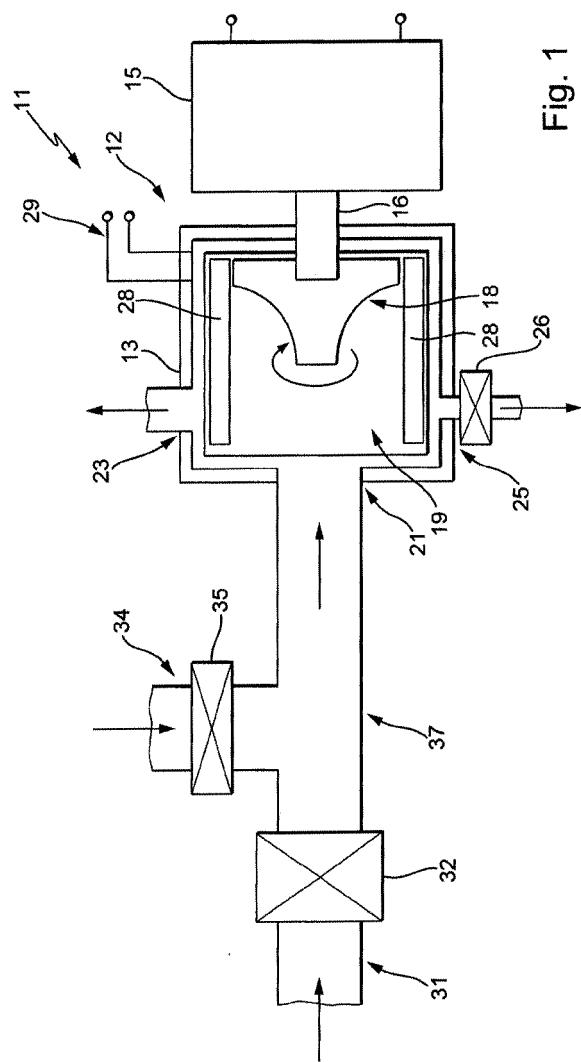


Fig. 1

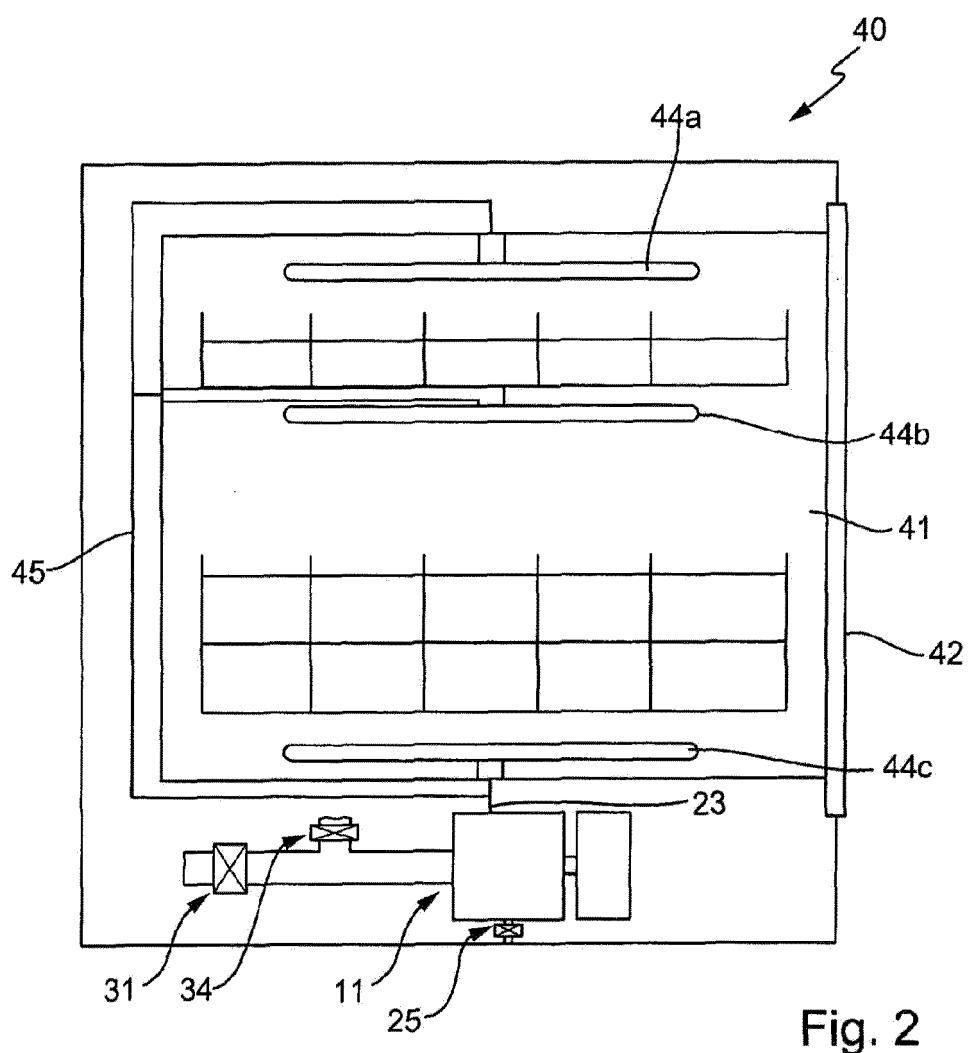


Fig. 2

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 2006136819 A1 [0002] [0005]
- WO 9619672 A1 [0003]
- US 4858255 A [0004]
- US 20050201878 A1 [0005]
- DE 512274 B [0006]
- CH 364090 B [0007]
- CH 574732 B [0008]
- DE 102005062480 A1 [0010]
- DE 19903951 A1 [0011] [0031]
- US 4889974 A [0012]
- EP 591774 A1 [0013]
- EP 807399 A2 [0014]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **DUBBEL.** Taschenbuch für den Maschinenbau. Er-scheinungsdatum, 10. Oktober 2007 [0009]