

(19)



(11)

EP 1 047 334 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
06.06.2007 Patentblatt 2007/23

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
07.07.2004 Patentblatt 2004/28

(21) Anmeldenummer: **99957271.2**

(22) Anmeldetag: **30.10.1999**

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 ^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1999/008294

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2000/028878 (25.05.2000 Gazette 2000/21)

(54) **UMWÄLZPUMPE, INSBESONDERE FÜR EIN WASSERFÜHRENDES HAUSHALTGERÄT**
CIRCULATING PUMP, NOTABLY FOR A WATER-CIRCULATING HOUSEHOLD APPLIANCE
POMPE DE CIRCULATION, EN PARTICULIER POUR UN APPAREIL DOMESTIQUE A
CIRCULATION D'EAU

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **13.11.1998 DE 19852569**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **THÖRMER, Wolfram**
D-33615 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 406 548 DE-A- 3 627 732
DE-U- 8 437 042 FR-A- 2 618 063
US-A- 3 051 182 US-A- 5 701 388

EP 1 047 334 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umwälzpumpe, insbesondere für ein wasserführendes Haushaltgerät, wie Geschirrspülmaschine oder Waschmaschine, welche mit einem Spülbehälter und einer elektrischen Heizeinrichtung zur Spülwassererwärmung ausgestattet ist, mit einem am Motorgehäuse der Pumpe angeflanschten Pumpengehäuse mit Ansaug- und Druckstutzen für die im Kreislauf umzuwälzende und zu erwärmende Flüssigkeit, wobei ggf. Sicherheitseinrichtungen, wie Thermo-

[0002] Eine solche Pumpe ist aus der US 5 701 388 bekannt.

[0003] Bei wasserführenden Haushaltgeräten, insbesondere bei Geschirrspülmaschinen, ist es allgemein bekannt, die zum Erwärmen der Spülflüssigkeit dienende elektrische Heizeinrichtung innerhalb des Spülbehälters vorzugsweise im muldenförmig ausgebildeten Bodenteil über oder unter den Filtersieben anzuordnen. Beim Geschirrspülen wird das durch die Rohrheizkörper erwärmte Spülwasser mittels der geräteeigenen Umwälzpumpe dann angesaugt und im Kreislauf über das Geschirr geführt. Aus den Gründen einer einfachen Montage, Wartung sowie aus Platzgründen ist die im Regelfall als Kreisel- oder Zirkulationspumpe ausgebildete Umwälzpumpe außerhalb des Spülbehälters im Sockelbereich des Haushaltgerätes zugänglich installiert. Durch die räumliche Trennung von Pumpe und Heizeinrichtung ist eine besondere Sorgfalt hinsichtlich der Dichtheit und der elektrischen Sicherheit der aus dem Spülbehälter führenden Leitungen und elektrischen Anschlüsse notwendig.

[0004] Bei einer anderen bekannten Heizeinrichtung zum Erwärmen der Spülflüssigkeit einer Geschirrspülmaschine (vgl. DE 29 38 883 C2) ist eine elektrische Widerstandsheizung (Rohrheizkörper) außen am metallenen Teil des Motorgehäuses der Umwälzpumpe angeordnet, wobei das wasserdichte Motorgehäuse samt dem angeflanschten Pumpengehäuse im Spülbehälter des Haushaltgerätes untergebracht ist und in die zu erwärmende Spülflüssigkeit eintaucht. Die Anschlußleitungen der elektrischen Heizung sind zusammen mit den Leitungen des Motors aus dem Pumpengehäuse und dem Spülbehälter flüssigkeitsdicht herausgeführt. Bei diesem Technikstand ist auch eine weitere Variante vorgesehen, nach welcher die Heizung innenseitig im Motorgehäuse angeordnet ist. Hierbei ist jedoch der Pumpenmotor vor zu hoher Wärmebelastung zu schützen. Andererseits kann die Heizung nur indirekt über das metallene Motorgehäuse die umzuwälzende Spülflüssigkeit erwärmen, weshalb mit einer erhöhten Heizleistung gearbeitet werden muß. Auch ist durch die nur indirekt auf das Spülwasser übertragbare Wärme der Wirkungsgrad der Heizung herabgesetzt. Die Zusammenfassung von Heizung und Pumpe zu einer nicht trennbaren Funktionseinheit macht bei einem Heizungs- oder Pumpende-

fekt den kompletten Austausch von Motor bzw. Pumpe einschließlich Heizung erforderlich.

[0005] Es ist ebenfalls bekannt, die Heizeinrichtung für die Spülflüssigkeitserwärmung außerhalb des Spülbehälters entfernt von der Pumpe seitlich zwischen der Spülbehälteraußenwand und dem Außengehäuse anzuordnen, wobei als Beheizungssystem ein Durchlauferhitzer eingesetzt ist (vgl. EP 0 591 774 A1). Die separate Anordnung der Heizung außerhalb des Spülbehälters ist für den Servicefall zwar vorteilhaft, jedoch ist bei einer derartigen Ausführung die abdeckende Geräteaußenwand zu demontieren, wenn die Heizung im Schadensfall ausgewechselt oder repariert werden muß.

[0006] Bei der aus der US 5 701 288 bekannten Pumpe ist die Heizeinrichtung auf der zum Pumpenmotor gewandten Seite hinter dem Pumpenlaufrad angeordnet. Sie besitzt etwa den gleichen Radius wie das Laufrad. Hierdurch ergibt sich ein langgestreckter Aufbau, welcher mehr Bauraum beansprucht. Außerdem liegt die Heizung in einer Zone, in der nur eine geringe Anströmgeschwindigkeit herrscht. Hieraus resultiert ein schlechter Abtransport der Heizungswärme, was wiederum zur Beschädigung des Laufrads und zum Verkalken des Heizkörpers führen kann.

[0007] Aus der DE 36 27 732 A1 ist eine Fördereinrichtung für Fließstoffe bekannt, bei der dem Pumpengehäuse ein Beheizungsabschnitt vorangestellt ist, um den schraubenförmig ein Heizkörper gewickelt ist. Auch hier ergibt sich durch den Beheizungsabschnitt ein langgestreckter Aufbau und die Wärmeabführung aus dem Bereich der Heizung ist schlecht; sie muss deshalb durch einen zusätzlichen Rührrotor verbessert werden.

[0008] Der Erfindung stellt sich das Problem, ein mit einer Umwälzpumpe kombiniertes Beheizungssystem für Spülflüssigkeit zu schaffen, das effektiv und energiesparend arbeitet, wenig Einbauplatz beansprucht und für den Servicefall leicht zugänglich sowie einfach austauschbar ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch die in den unabhängigen Patentansprüchen 1 und 4 angegebenen Merkmale gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweils nachfolgenden Unteransprüchen.

[0011] Die Kombination der Heizeinrichtung mit der Pumpe und deren erfindungsgemäße Anordnung im Wasserlauf der Pumpe, vorzugsweise im Pumpengehäuse, ermöglicht eine schnelle verlustfreie Übertragung der Wärme auf die umlaufende Spülflüssigkeit. Das Beheizungssystem arbeitet sehr effektiv und energiesparend. Ferner beansprucht die flache und raumsparende Ausgestaltung des Rohrheizkörpers in Form einer Spirale bzw. Zylinderspule wenig Einbauplatz. Vorteilhaft ist die Heizung im eventuellen Servicefall außerdem leicht zugänglich und separat von der Pumpe einfach austauschbar. Durch die Ausbildung der Heizeinrichtung am Pumpengehäuse sind konstruktive Maßnahmen beim Pumpenantrieb bzw. am elektrischen Pumpenmotor

nicht notwendig.

[0012] Die Kombination der Heizeinrichtung mit der Umwälzpumpe schafft vorteilhaft die Möglichkeit, auch die für den Wasserkreislauf des Haushaltgerätes notwendigen Sicherheitseinrichtungen, wie Thermoschalter, Druckschalter, Trübungssensoren oder dergl. ebenfalls am Pumpengehäuse vorzugsweise durch Steck- oder Rastverbindungen lösbar mit anzuordnen. Hierdurch kann eine in sich vorprüf bare Baueinheit komplettiert werden.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

[0014] Es zeigen:

Figur 1 den Wasserweg in einer Geschirrspülmaschine in vereinfachter Form,

Figur 2 eine Umwälzpumpe der Geschirrspülmaschine mit geöffnetem Pumpengehäuse und eingebauter Heizeinrichtung für die Spülflüssigkeit, in perspektivischer Ansicht,

Figur 3 einen Deckel des Pumpengehäuses der Umwälzpumpe in Kombination mit einer weiteren Ausführungsform der Heizeinrichtung nach der Erfindung, im Längsschnitt,

Figur 4 den mit der Heizeinrichtung kombinierten Pumpengehäusedeckel in der Seitenansicht.

[0015] Eine in Fig. 1 dargestellte Geschirrspülmaschine (1) weist einen Spülbehälter (2) mit zwei übereinander angeordneten Geschirrkörben (3, 4) auf, wobei in einer dritten Spülebene über dem oberen Geschirrkorb (4) eine Besteckschublade (5) vorgesehen ist. Die Geschirrkörbe (3, 4) sowie die Besteckschublade (5) sind in bekannter Weise im Spülbehälter (2) auf Laufschiene (6) geführt. Anstelle der Besteckschublade (5) kann in einem der Geschirrkörbe (3, 4) auch ein Besteckkorb separat eingesetzt werden.

[0016] Unter jedem Geschirrkorb (3, 4) ist eine diesem Korb zugeordnete Sprühvorrichtung (7, 8) für das zu reinigende Geschirr vorgesehen. Eine dritte Sprühvorrichtung (9) über der Besteckschublade (5) ist an der Spülbehälterdecke (10) installiert. Die als rotierende Sprüharme ausgebildeten Sprühvorrichtungen (7 bis 9) werden von einer gemeinsamen Umwälzpumpe (11), die im Gerätegehäuse unterhalb des Spülbehälters (2) montiert ist, mit Spülflüssigkeit versorgt. Hierfür weist die Umwälzpumpe (11) Druckstutzen (12, 13) an ihrem Pumpengehäuse (14) auf, an welche die Sprüharme angeschlossen sind. Mit (15) ist ein Ansaugstutzen der Umwälzpumpe (11) bezeichnet, mit dem die Spülflüssigkeit für den Flüssigkeitsumlauf aus dem Spülbehälter angesaugt wird. Die Umwälzpumpe (11) ist im Ausführungsbeispiel vorzugsweise als Kreiselpumpe mit im Pumpengehäuse (14) angeordnetem Pumpenlaufrad (16) für den Trans-

port der Spülflüssigkeit ausgebildet. Jedoch können auch andere Pumpentypen eingesetzt werden.

[0017] Gemäß Fig. 2 ist bei der eingesetzten Pumpe (11) der besseren Übersicht halber und zur Veranschaulichung der erfindungsgemäßen Kombination einer Spülwasser-Heizeinrichtung (17) mit dem Pumpengehäuse (14) der Pumpengehäusedeckel (23), sh. Fig. 3 u. 4, fortgelassen worden. Die außerhalb des Spülbehälters (2) angeordnete Umwälzpumpe (11) ist mit der elektrischen Heizeinrichtung (17) zu einer in sich vorprüf baren Baueinheit kombiniert, wobei die miteinander kombinierten Baumodule (Pumpe 11, Heizung 17) jedoch separat auswechselbar bzw. wiederlösbar montiert sind. Die Heizeinrichtung (17) ist im Wasserlauf der Umwälzpumpe (11) am Pumpengehäuse (14), vorzugsweise innerhalb des Pumpengehäuses (14) zwischen Ansaugstutzen (15) und Druckstutzen (12, 13) angeordnet. Diese Anordnung ist vorteilhaft für eine leistungsfähige und effektiv mit hohem Wirkungsgrad ohne Wärmeverluste arbeitende Heizeinrichtung (17). Dabei arbeitet die Heizeinrichtung (17) als ein von der Spülflüssigkeit umspülter Rohrheizkörper (18).

[0018] Der Rohrheizkörper (18) der Heizeinrichtung (17) ist gemäß Fig. 2 umlaufend ringförmig vorzugsweise in Art einer gewickelte Zylinderspule gewunden und umgibt das Pumpenlaufrad (16) konzentrisch. Ein so gewundener Rohrheizkörper (18) der Heizeinrichtung (17) ist vorteilhaft im Pumpengehäuse (14) an der pumpenmotorseitigen Gehäusehälfte (24) des Pumpengehäuses (14) montiert, wobei die elektrischen Anschlüsse (22) isoliert und flüssigkeitsdicht die topfförmige Gehäusewand des Pumpengehäuses (14) durchgreifen. Zweckmäßig ist die Heizeinrichtung (17) mit Abstand zu den Wandungen des Pumpengehäuses (14) an der Umwälzpumpe (11) montiert. Das Pumpengehäuse (14) seinerseits ist wiederum lösbar am Motorgehäuse (19) der Umwälzpumpe (11) montiert.

[0019] Eine andere vorteilhafte Anordnung ist die lösbare Befestigung der Heizeinrichtung (17) im Pumpengehäuse (14) am abnehmbaren Pumpengehäusedeckel (23) der Umwälzpumpe (11) gemäß Fig. 3 und 4. Dabei ist auch ein Rohrheizkörper (18') verwendet, der jedoch als Spirale ausgebildet ist, welche in der Deckelebene um den Ansaugstutzen (15) herum gewunden ist. Bei montiertem Deckel (23) liegt die Spirale dann vor dem abgedeckten Pumpenlaufrad (16), so daß dieses ungehindert rotieren kann. Die Heizeinrichtung (17) ist auch bei dieser Konstruktion durch eingefügte Zwischenstege (25) mit Abstand zu den Wandungen des Pumpengehäuses (14) bzw. des Deckels (23) an der Pumpe (11) montiert (sh. Fig. 4).

[0020] Die im Pumpengehäuse (14) angeordnete Heizeinrichtung (17) mit dem freiliegenden umspülten Rohrheizkörper (18, 18') bildet mit dem umgebenden Pumpengehäuse (14) einen Durchlauferhitzer von optimaler Leistungsausnutzung und mit hohem Wirkungsgrad, da alle Wärme bei der Spülwasserumwälzung auf die Spülflüssigkeit direkt übertragen wird.

[0021] Gemäß einer nicht gezeigten Weiterbildung der Erfindung könnte die Heizeinrichtung (17) als Durchlauf-erhitzer auch separat außen am Pumpengehäuse (14) als ein mit einem Anschluß oder Druckstutzen (12, 13) der Umwälzpumpe (11) verbindbares Kupplungsstück ausgebildet sein, welches vorzugsweise am Stutzen aufsteckbar ist, wobei die Wasseranschlußverbindungen für die Heizeinrichtung (17) und/oder deren elektrischen Leitungsanschlüsse (22) ebenfalls untereinander lösbar gestaltet sind. Auch ist es möglich, einen Teil des Pumpengehäuses (14) selbst als Heizeinrichtung (17) auszubilden und diesen separaten Gehäuseteil wiederlösbar mit dem übrigen Pumpengehäuse z. B. durch Anschrauben flüssigkeitsdicht zu verbinden.

[0022] Zweckmäßig ist es ferner, die den Spülwasserumlauf überwachenden bzw. kontrollierenden üblichen Bauelemente oder Sicherheitseinrichtungen, wie Thermoschalter (20), Druckschalter (21), Trübungssensoren usw. ebenfalls lösbar am Pumpengehäuse (14) flüssigkeitsdicht festzusetzen, wie dies bspw. in Fig. 2 gezeigt ist. Die Befestigung der Sicherheitseinrichtungen könnte vorzugsweise in Steck- oder Rastbauweise erfolgen, so daß eine mit allen Bauteilen komplett vorprüfbare Baueinheit geschaffen ist. Denkbar ist es auch, am Pumpengehäuse (14) mindestens eine Ventileinrichtung zum Absperren oder wahlweisen Öffnen der Pumpendruckstutzen (12, 13) vorzusehen.

[0023] Die Erfindung ist nicht auf Umwälzpumpen in Geschirrspülmaschinen oder auf Kreiselpumpen beschränkt. Ebenso kann die Erfindung auch bei Pumpen in Waschmaschinen oder allgemein für elektrische Pumpen in Wasserkreisläufen eingesetzt werden, bei denen Flüssigkeiten schnell und energiesparend erwärmt werden sollen. Insbesondere aber bei Geräten, bei denen geringer Einbauplatz für Heizung und Pumpe vorhanden ist und Reparaturarbeiten u. U. schnell durchgeführt werden müssen, wie dies z. B. bei Geräten im Labor oder Krankenhausbereich der Fall ist.

Patentansprüche

1. Umwälzpumpe (11), insbesondere für ein wasserführendes Haushaltgerät, wie Geschirrspülmaschine (1) oder Waschmaschine, welche mit einem Spülbehälter (2) und einer elektrischen Heizeinrichtung (17) zur Spülwassererwärmung ausgestattet ist, mit einem am Motorgehäuse (19) der Pumpe (11) angeflanschten Pumpengehäuse (14) mit Ansaug- und Druckstutzen (12, 13, 15) für die im Kreislauf umzuwälzende und zu erwärmende Flüssigkeit, wobei ggf. Sicherheitseinrichtungen, wie Thermoschalter (20), Druckschalter (21) oder dergl. zur Überwachung der zu fördernden Flüssigkeit im Wasserkreislauf vorgesehen sind; und wobei die Heizeinrichtung (17) lösbar im Wasserlauf der Pumpe (11) am Pumpengehäuse (14) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Heizeinrichtung (17) als ringförmig gewundener Heizkörper (18) ausgebildet ist und das Pumpenlaufrad (16) konzentrisch umgibt.

2. Umwälzpumpe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung (17) innerhalb des Pumpengehäuses (14) im Wasserlauf zwischen Ansaug- und Druckstutzen (15; 12, 13) der Pumpe (11) angeordnet ist.

3. Umwälzpumpe nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung (17) im Pumpengehäuse (14) an der pumpenmotorseitigen Gehäusenhälfte (24) des Pumpengehäuses (14) montiert ist.

4. Umwälzpumpe (11), insbesondere für ein wasserführendes Haushaltgerät, wie Geschirrspülmaschine (1) oder Waschmaschine, welche mit einem Spülbehälter (2) und einer elektrischen Heizeinrichtung (17) zur Spülwassererwärmung ausgestattet ist, mit einem am Motorgehäuse (19) der Pumpe (11) angeflanschten Pumpengehäuse (14) mit Ansaug- und Druckstutzen (12, 13, 15) für die im Kreislauf umzuwälzende und zu erwärmende Flüssigkeit, wobei ggf. Sicherheitseinrichtungen, wie Thermoschalter (20), Druckschalter (21) oder dergl. zur Überwachung der zu fördernden Flüssigkeit im Wasserkreislauf vorgesehen sind, und wobei die Heizeinrichtung (17) lösbar im Wasserlauf der Pumpe (11) am Pumpengehäuse (14) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Heizeinrichtung (17) als Rohrheizkörper (18) in Form einer Spirale ausgebildet ist, welcher am abnehmbaren Pumpendeckel (23) in der Deckelebene um den Ansaugstutzen (15) herum gewunden ist.

5. Umwälzpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rohrheizkörper (18; 18') mit dem ihn umgebenden Pumpengehäuse (14) einen Durchlauferhitzer bildet.

6. Umwälzpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung (17) als separat montierbarer Teil des Pumpengehäuses (14) ausgebildet ist.

7. Umwälzpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung (17) als ein mit den Anschluß- oder Druckstutzen (12, 13) der Pumpe verbindbares vorzugsweise aufsteckbares Kupplungs-

stück ausgebildet ist.

8. Umwälzpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wasseranschlußverbindungen für die Heizeinrichtung (17) und/oder die elektrischen Leitungsanschlüsse (19) der Heizeinrichtung (17) als steckbare Rastverbindungen oder dergl. ausgebildet sind.
9. Umwälzpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sicherheitseinrichtungen, wie Thermoschalter (20), Druckschalter (21), Trübungssensoren oder dergl. am Pumpengehäuse (14) lösbar vorzugsweise in Steckbauweise angeordnet sind, und daß die Pumpe (11) bei einer Wasch- oder Geschirrspülmaschine außerhalb des Spülbehälters (2) angeordnet ist.
10. Umwälzpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Pumpengehäuse (14) ebenfalls austauschbar mindestens eine Ventileinrichtung zum Absperren oder wahlweisen Öffnen der Pumpendruckstutzen (12, 13) angeordnet ist.
11. Umwälzpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung (17) mit Abstand (Zwischenstege 22) zu den Wandungen des Pumpengehäuses (14) an der Umwälzpumpe (11) montiert ist.
12. Umwälzpumpe nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Heizeinrichtung (17) außen am Pumpengehäuse (14) angeordnet ist.

Claims

1. Circulating pump (11), more especially for a water-conducting household appliance, such as a dishwasher (1) or washing machine, which is provided with a washing container (2) and an electric heating device (17) for heating-up the washing water, with a pump housing (14), which is flange-mounted on the motor housing (19) of the pump (11) and has intake and pressure connection pieces (12, 13, 15) for the liquid in circulation to be circulated and heated, wherein, where applicable, safety devices, such as thermostatic switches (20), pressure switches (21) or the like are provided for monitoring the liquid to be conveyed in the circulation of the water, and

wherein the heating device (17) is disposed so as to be detachable on the pump housing (14) in the water flow of the pump (11), **characterised in that** the heating device (17) is in the form of a circularly wound heating body (18) and surrounds the pump impeller (16) in a concentric manner.

2. Circulating pump according to claim 1, **characterised in that** the heating device (17) is disposed internally of the pump housing (14) in the water flow between intake and pressure connection pieces (15; 12, 13) of the pump (11).
3. Circulating pump according to claims 1 and 2, **characterised in that** the heating device (17) is mounted in the pump housing (14) on the housing half (24) of the pump housing (14) on the side of the pump motor.
4. Circulating pump (11), more especially for a water-conducting household appliance, such as a dishwasher (1) or washing machine, which is provided with a washing container (2) and an electric heating device (17) for heating-up the washing water, with a pump housing (14), which is flange-mounted on the motor housing (19) of the pump (11) and has intake and pressure connection pieces (12, 13, 15) for the liquid in circulation to be circulated and heated, wherein, where applicable, safety devices, such as thermostatic switches (20), pressure switches (21) or the like are provided for monitoring the liquid to be conveyed in the circulation of the water, and wherein the heating device (17) is disposed so as to be detachable on the pump housing (14) in the water flow of the pump (11), **characterised in that** the heating device (17) is configured as a tubular heating element (18') in the form of a spiral, the said tubular heating element being wound around the intake connection piece (15) on the detachable pump cover (23) in the cover plane.
5. Circulating pump according to one or more of claims 1 to 4, **characterised in that** the tubular heating body (18; 18') forms a continuous flow heater with the pump housing (14), which surrounds the said tubular heating body.
6. Circulating pump according to one or more of claims 1 to 5, **characterised in that** the heating device (17) is in the form of a separately mountable part of the pump housing (14).
7. Circulating pump according to one or more of claims 1 to 6, **characterised in that** the heating device (17) is in the form of a coupling piece, which can be connected, preferably plugged-into, the connection or pressure connecting piece (12, 13) of the pump.
8. Circulating pump according to one or more of claims

1 to 7, **characterised in that** the water connecting connections for the heating device (17) and/or the electrical line connections (19) of the heating device (17) are in the form of plug-in type locking connections or the like.

9. Circulating pump according to one or more of claims 1 to 8, **characterised in that** the safety devices, such as thermostatic switch (20), pressure switch (21), turbidity sensors or the like are detachably disposed on the pump housing (14) preferably in a plug-in type manner, and **in that** the pump (11) is disposed on a washing machine or dishwasher externally of the washing container (2).
10. Circulating pump according to one or more of claims 1 to 9, **characterised in that** at least one valve device is also disposed so as to be exchangeable on the pump housing (14) for the shutting-off or selective opening of the pump pressure connection pieces (12, 13).
11. Circulating pump according to one or more of claims 1 to 10, **characterised in that** the heating device (17) is mounted at a spacing from (intermediate bar 22) the walls of the pump housing (14) on the circulating pump (11).
12. Circulating pump according to claim 1 and to one or more of claims 4 to 11, **characterised in that** the heating device (17) is disposed outside on the pump housing (14).

Revendications

1. Pompe de circulation (11), notamment pour un appareil ménager utilisant de l'eau, tel qu'un lave-vaisselle (1) ou un lave-linge qui est équipé d'une cuve (2) et d'un dispositif de chauffe électrique (17) pour chauffer l'eau de lavage, comprenant un carter de pompe (14) fixé par bride au carter de moteur (19) de la pompe et doté de tubulures d'aspiration et de refoulement (12, 13, 15) pour le liquide à faire circuler dans le circuit et à chauffer, des dispositifs de sécurité tels qu'un thermorupteur (20), un interrupteur manométrique (21) ou analogues pour contrôler l'état du liquide à faire circuler dans le circuit d'eau étant éventuellement prévus, et le dispositif de chauffe (17) étant placé de façon amovible dans le circuit d'eau de la pompe (11), sur le carter de pompe (14), **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffe (17) est réalisé en tant que corps de chauffe (18) enroulé en forme d'anneau, et entoure concentriquement la roue (16) de la pompe.
2. Pompe de circulation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de chauffe (17)

est disposé à l'intérieur du carter de pompe (14) dans le circuit d'eau entre les tubulures d'aspiration et de refoulement (15 ; 12, 13) de la pompe (11).

3. Pompe de circulation selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de chauffe (17) contenu dans le carter de pompe (14) est monté sur la moitié (24) du carter de pompe (14) qui est située du côté du moteur de la pompe.
4. Pompe de circulation (11), notamment pour un appareil ménager utilisant de l'eau, tel qu'un lave-vaisselle (1) ou un lave-linge qui est équipé d'une cuve (2) et d'un dispositif de chauffe électrique (17) pour chauffer l'eau de lavage, comprenant un carter de pompe (14) fixé par bride au carter de moteur (19) de la pompe et doté de tubulures d'aspiration et de refoulement (12, 13, 15) pour le liquide à faire circuler dans le circuit et à chauffer, des dispositifs de sécurité tels qu'un thermorupteur (20), un interrupteur manométrique (21) ou analogues pour contrôler l'état du liquide à faire circuler dans le circuit d'eau étant éventuellement prévus, et le dispositif de chauffe (17) étant placé de façon amovible dans le circuit d'eau de la pompe (11), sur le carter de pompe (14), **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffe (17) est réalisé en tant que corps de chauffe tubulaire (18') en forme de spirale, qui, au niveau du couvercle (23) amovible de la pompe, dans le plan du couvercle, est enroulé autour de la tubulure d'aspiration (15).
5. Pompe de circulation selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le corps de chauffe tubulaire (18 ; 18') forme avec le carter de pompe (14) qui l'entoure un chauffe-eau instantané.
6. Pompe de circulation selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de chauffe (17) est réalisé en tant que partie du carter de pompe (14) pouvant être montée séparément.
7. Pompe de circulation selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de chauffe (17) est conçu comme une pièce d'accouplement pouvant être reliée, de préférence par emboîtement, aux tubulures de raccordement ou de refoulement (12, 13) de la pompe.
8. Pompe de circulation selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les raccordements de prise d'eau pour le dispositif de chauffe (17) et/ou les branchements électriques (19) du dispositif de chauffe (17) sont réalisés en tant que liaisons par emboîtement à crans ou analogues.

9. Pompe de circulation selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les dispositifs de sécurité tels que le thermorupteur (20), l'interrupteur manométrique (21), les capteurs de turbidité ou analogues sont montés de façon amovible, de préférence par emboîtement, sur le carter de pompe (14), et **en ce que** la pompe (11), dans le cas d'un lave-linge ou d'un lave-vaisselle, est située en dehors de la cuve (2).
10. Pompe de circulation selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'**au moins une vanne destinée à fermer, ou à ouvrir à volonté les tubulures de refoulement (12, 13) de la pompe est placée sur le carter de pompe (14), également de façon remplaçable.
11. Pompe de circulation selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de chauffe (17) est monté sur la pompe de circulation (11) à distance (nervures d'écartement 25) des parois du carter de pompe (14).
12. Pompe de circulation selon la revendication 1 et une ou plusieurs des revendications 4 à 11, **caractérisée en ce que** le dispositif de chauffe (17) est disposé à l'extérieur, sur le carter de pompe (14).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

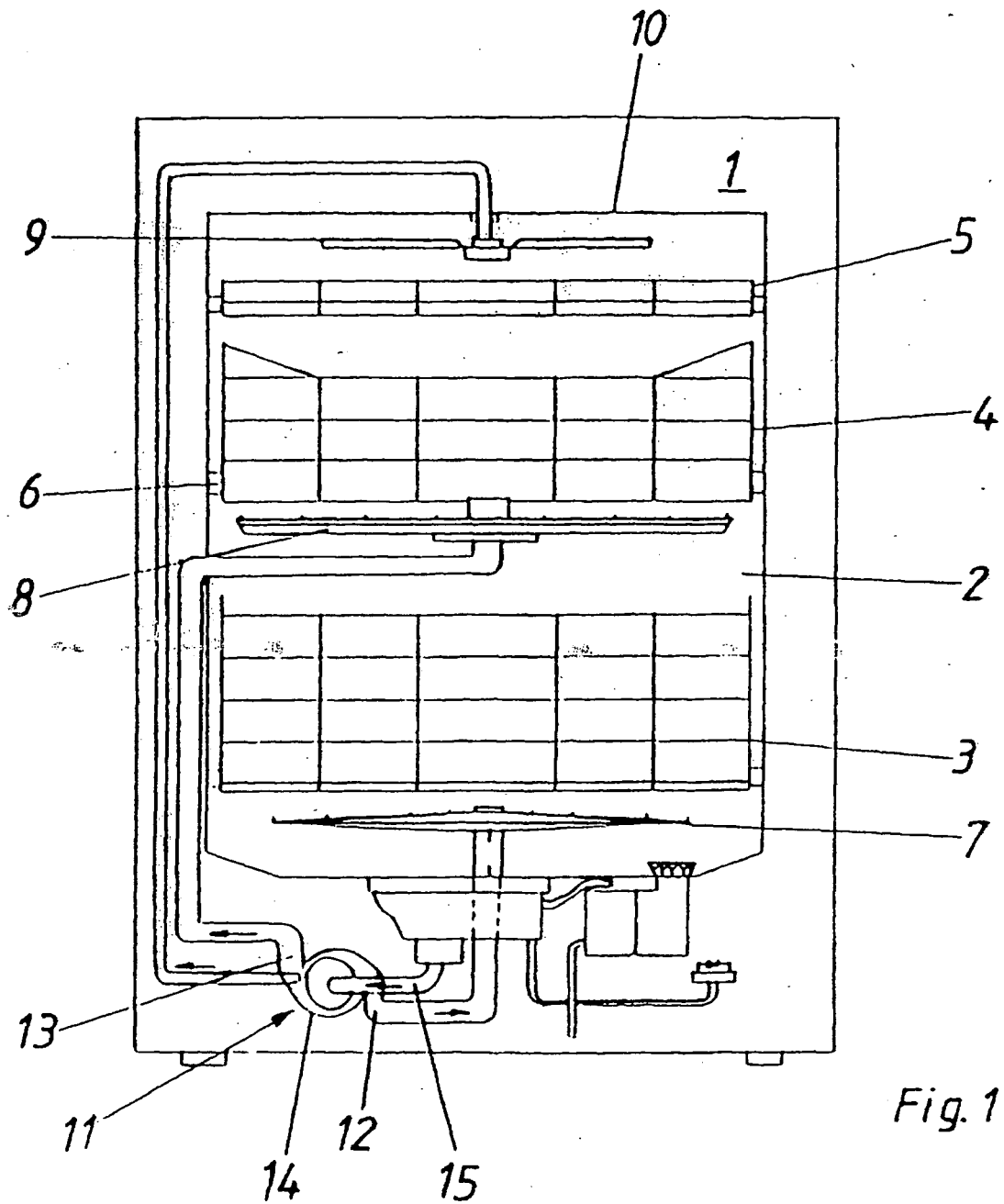
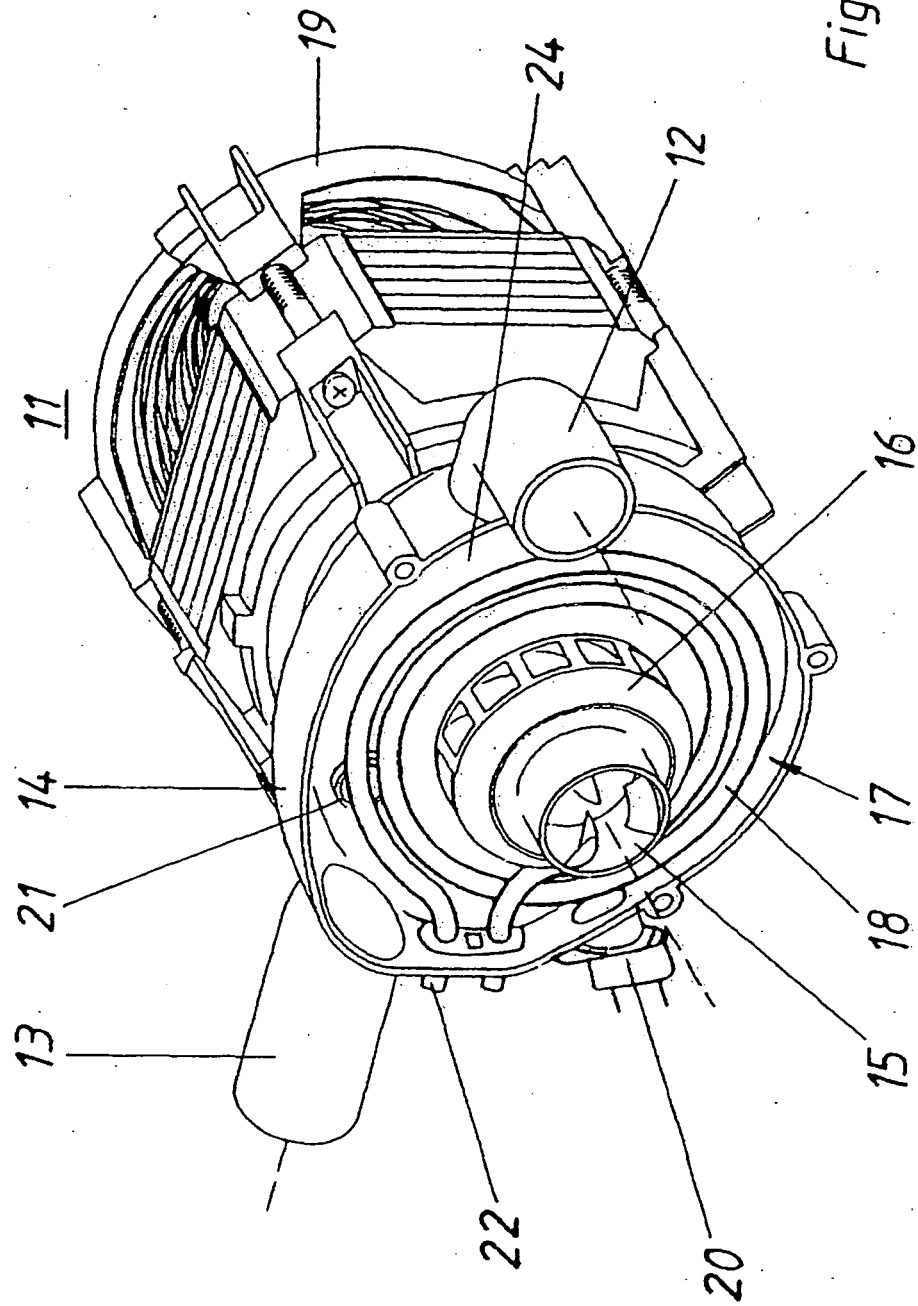


Fig. 1



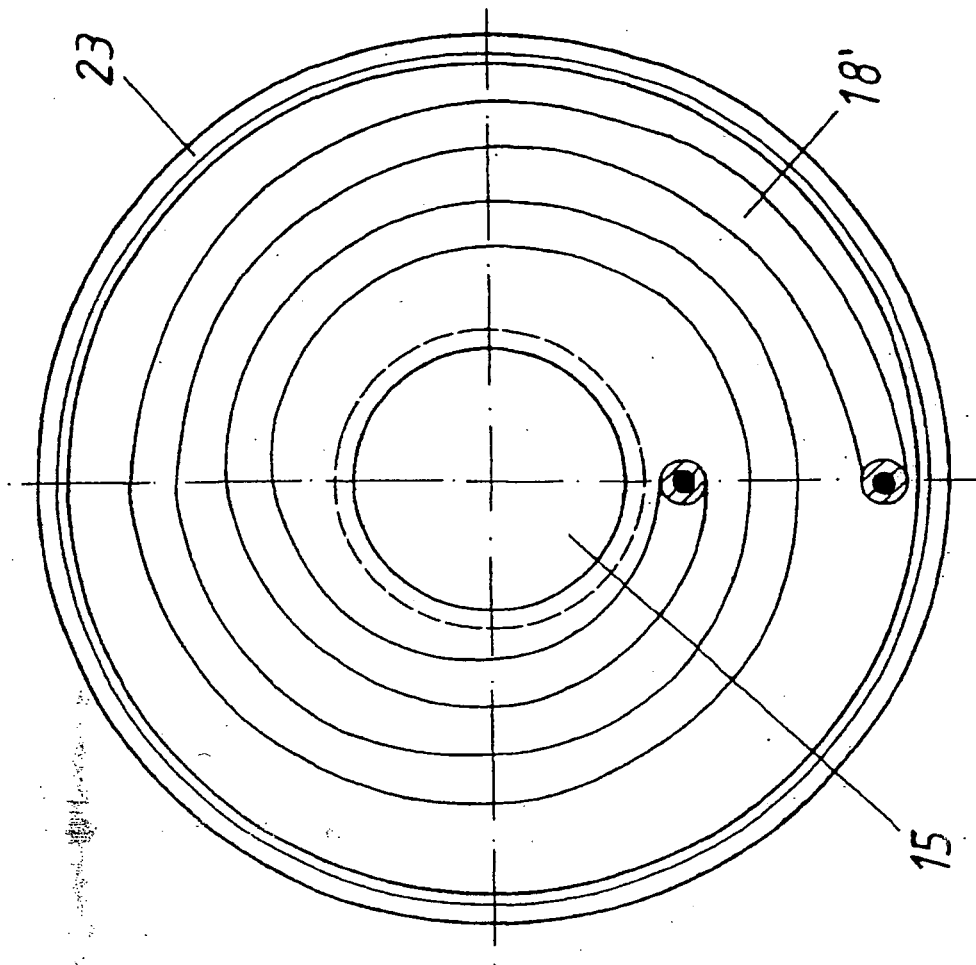


Fig. 4

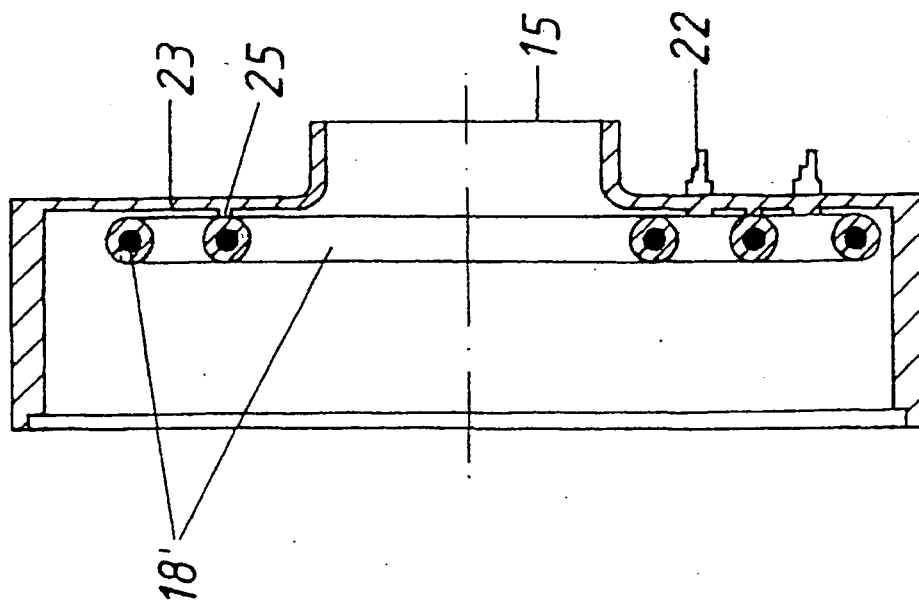


Fig. 3