

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.02.84**

Int. Cl.³: **A 47 L 15/48**

Anmeldenummer: **79102505.9**

Anmeldetag: **18.07.79**

Geschirrspülmaschine.

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.81 Patentblatt 81/4

Patentinhaber: **ELPAG AG CHUR**
Quaderstrasse 11
CH-7001 Chur (CH)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.02.84 Patentblatt 84/8

Erfinder: **Bleckmann, Ingo, Dipl.-Ing., Dr. mont.**
Ignaz-Rieder-Kai 11
A-5020 Salzburg (AT)

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT SE

Vertreter: **Liedl, Gerhard et al,**
Patentanwälte Liedl, Nöth Steinsdorfstrasse 21-
22
D-8000 München 22 (DE)

Entgegenhaltungen:
CH - A - 364 090
CH - A - 574 732
DE - A - 2 552 836
DE - C - 512 274
US - A - 3 023 757
US - A - 3 130 737

EP O 022 879 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Geschirrspülmaschine

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere für den Hausgebrauch, bei der ein während des Spülvorganges von der Spülflüssigkeit durchströmtes vertikales Durchlaufrohr koaxial in einem weiteren Durchlaufrohr angeordnet ist, wobei diesem Durchlaufrohr ein Rohrheizkörper koaxial zugeordnet ist, so daß der den Ringraum zwischen beiden Durchlaufrohren durchströmende, der Trocknung des Geschirrs dienende Luftstrom erhitzt wird.

Aus der US—A—3 023 757 ist eine Geschirrspülmaschine mit zwei axial ineinander angeordneten und vertikal stehenden Durchlaufrohren und einem diesen Durchlaufrohren koaxial zugeordnetem Rohrheizkörper bekannt geworden. Der Rohrheizkörper ist in dem Schmutzwassersumpf der Geschirrspülmaschine angeordnet. Die von dem Rohrheizkörper erhitzte Spülflüssigkeit wird über eine an der tiefsten Stelle des Schmutzwassersumpfes angeordnete Öffnung abgesaugt und über ein senkrecht stehendes Rohr einem drehbaren Verteiler für die Spülflüssigkeit zugeführt. Während des Trockenvorganges wird Frischluft über einen konzentrisch zu dem Rohr angeordneten Ringraum und einer Luftführung auf den Rohrheizkörper geblasen und von diesem erwärmt.

Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist die Anordnung des Rohrheizkörpers im Schmutzwassersumpf und die unmittelbare Berührung des Rohrheizkörpers mit der Schmutzwasserflüssigkeit.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine bekannte Geschirrspülmaschine der in Rede stehenden Art derart weiterzubilden, daß der Rohrheizkörper sowohl die Spülflüssigkeit im Durchlauf als auch den Luftstrom erhitzt und zwar in platzsparender Anordnung unterhalb und außerhalb des Aufnahmebereiches für das Geschirr.

Die Anordnung einer elektrischen Heizeinrichtung zur Erwärmung der Trockenluft bei Geschirrspülmaschinen außerhalb und unterhalb des das Geschirr aufnehmenden Behälters ist zwar im Prinzip aus der US—A—3 130 737 bekannt. Mit dieser Heizeinrichtung kann jedoch nur der Luftstrom, jedoch nicht die Spülflüssigkeit erhitzt werden.

Die Lösung der obengenannten Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des neuen Hauptanspruches. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 4 beschreiben bevorzugte Ausführungsformen.

Auf den Zeichnungen ist eine bevorzugte Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Geschirrspülmaschine;

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab eine Schnitt-

ansicht des Bodenteiles der Geschirrspülmaschine.

Eine Geschirrspülmaschine besitzt in üblicher Weise ein Behälter 1 mit im allgemeinen ausfahrbaren Körben 2, welche der Aufnahme des Geschirrs 3 dienen. Ein Sammelsumpf 4 dient zum Sammeln der ablaufenden Spülflüssigkeit, welche von einer Pumpe 5 über ein Durchlaufrohr 6 einem unteren Verteilerarm 7 und einem oberen Verteilerarm 8 zugeleitet wird. Die Verteilerarme 7 und 8 sind an einem Rohrstück 9 befestigt.

Auf dem Durchlaufrohr 6 sind drei Rohrheizkörper 11 angeordnet und zwar sind die Rohrheizkörper 11 wendelförmig um das Durchlaufrohr 6 herumgebogen. Weiterhin ist ein Durchlaufrohr 12 vorgesehen, das einen größeren Durchmesser als das Durchlaufrohr 6 besitzt und das konzentrisch zu der Achse des Durchlaufrohres 6 und der Wendelachse der Rohrheizkörper 11 angeordnet ist. Mit dem Durchlaufrohr 12 ist eine Luftleitung 13 verbunden, so daß durch ein Gebläse 14 angesaugte Luft durch den von dem Durchlaufrohr 6 und dem Durchlaufrohr 12 gebildeten Ringkanal während des Trocknungsvorganges getrieben wird.

Die Anordnung 7, 8, 9 ist drehbar in den oberen Enden der Durchlaufrohre 6 und 12 gelagert. Der untere Verteilerarm 7 ist mittels einer Scheidewand 15 zweigeteilt. Der untere Bereich des Verteilerarmes 7 steht mit dem Ringraum zwischen den Durchlaufrohren 6 und 12 in Verbindung, so daß die von dem Gebläse 14 angesaugte und über die Rohrheizkörper 11 streichende Luft aus Düsen 16 in den Innenraum des Behälters 1 ausgeblasen wird. Der obere Teil des Verteilerarmes 7 sowie das Innere des Verteilerarmes 7 stehen mit dem Inneren des Durchlaufrohres 6 in Verbindung, so daß die von der Pumpe 5 umtriebene Waschflüssigkeit über Sprühdüsen 17 auf das Geschirr ausgesprüht wird.

Zur drehbaren Lagerung der in sich starren Anordnung aus dem Rohr 9 und den Verteilerarmen dienen Drehlager 18, welche an den oberen Enden der Durchlaufrohre 6 und 12 angeordnet sind. Der Antrieb erfolgt in bekannter Weise durch den Rückstoß der aus den entsprechend schräggestellten Düsen 16 und 17 austretenden Medienströme, d.h. des Spülmittelflüssigkeitsstromes bzw. des erhitzten Luftstromes.

Die neuartige Ausbildung hat nun eine Reihe von Vorteilen:

Die Spülflüssigkeit kommt nicht mit dem Rohrheizkörper 11 in Berührung, so daß Ablagerungen auf denselben und örtliche Überhitzungen vermieden werden. Die Rohrmäntel der Rohrheizkörper 11 brauchen dementsprechend nicht aus teuren Chromnickelstählen zu bestehen, die außerdem noch besonders gegen

Spannungsrißkorrosion geschützt werden müssen. Wenn bei bekannten Ausbildungen ein Rohrheizkörper einer Spannungsrißkorrosion unterliegt, dann besteht die Gefahr, daß die Spülflüssigkeit in den Rohrheizkörper eindringt und dementsprechend die Maschine unter Spannung gesetzt wird. Eine derartige Möglichkeit ist bei der neuartigen Ausbildung ausgeschlossen, so daß auch entsprechende Sicherheitsvorkehrungen entfallen können. Die Rohrheizkörper 11 sind weiterhin durch das Durchlaufrohr 12 geschützt. Der Behälter 1 kann dementsprechend auch aus Kunststoff gefertigt werden, da keine Gefahr besteht, daß durch Strahlungshitze oder durch Absprühen von flüssigem Metall bei Überhitzung eines Rohrheizkörpers das Kunststoffgehäuse in Brand gerät. Weiterhin ist der Wärmeübergang sowohl auf den Spülflüssigkeitsstrom als auch auf den Luftstrom äußerst günstig, so daß eine entsprechende Energieeinsparung erzielt wird. Da die Rohrheizkörper 11 in Form einer Wendel auf das Durchlaufrohr 6 aufgebracht sind, wird der Luftstrom gedreht und entsprechend verwirbelt. Der Energiebedarf während des Trockenvorganges ist dementsprechend gering, so daß es genügt, wenn für den Trockenvorgang die Rohrheizkörper 11 in Serie geschaltet werden. Während des Aufheizvorganges der Spülflüssigkeit werden die Rohrheizkörper 11 parallel geschaltet, so daß sich eine möglichst kurze Aufheizzeit ergibt. Diese Parallelschaltung kann während des Spülvorganges beibehalten werden. Es kann jedoch dann auch einer der Rohrheizkörper 11 abgeschaltet oder in Serie dazugeschaltet werden.

Besonders bewährt hat sich die koaxiale vertikale Anordnung des Durchlaufrohres 6, der Rohrheizkörper 11 und des Durchlaufrohres 12 im Unterteil der Geschirrspülmaschine, da auf diese Weise bei verhältnismäßig geringem Platzbedarf eine unbehinderte Führung der Medienströme und eine leichte Lagerung und Auswechselbarkeit der Anordnung aus den Verteilerarmen erzielt wird.

Anstelle der Rohrheizkörper 11 können auch andere Heizeinrichtungen vorgesehen werden. So kann das Durchlaufrohr 6 auch von einem Druckgußteil gebildet werden, der an seiner Außenseite wendelförmige Rinnen zur Aufnahme von Heizwendeln und Isoliermaterial besitzt.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine, insbesondere für den Hausgebrauch, bei der ein während des Spülvorganges von der Spülflüssigkeit durchströmtes vertikales Durchlaufrohr (6) koaxial in einem weiteren Durchlaufrohr (12) angeordnet ist, wobei diesem Durchlaufrohr (12) ein Rohrheizkörper (11) koaxial zugeordnet ist, so daß der den Ringraum zwischen beiden Durchlaufrohren (6, 12) durchströmende, der Trocknung des Geschirrs (3) dienende Luftstrom erhitzt

wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaufrohre (6, 12) und der Rohrheizkörper (11) unterhalb des Bodens des das Geschirr (3) aufnehmenden Behälters (1) angeordnet sind und zwar so, daß der Rohrheizkörper (11) in dem vom Luftstrom durchströmten Ringraum zwischen den beiden Durchlaufrohren (6, 12) liegt und ebenfalls das von der Spülflüssigkeit durchströmte Durchlaufrohr (6) erhitzt.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere wendelförmig angeordnete Rohrheizkörper (11) in dem Ringraum zwischen dem von der Spülflüssigkeit durchströmten Durchlaufrohr (6) und dem das Außenrohr bildenden Durchlaufrohr (12) angeordnet sind und daß während des Spülvorganges die Rohrheizkörper (11) parallel geschaltet sind, während beim Trockenvorgang die Rohrheizkörper (11) in Serie geschaltet sind und die den Ringraum zwischen dem Durchlaufrohr (6) und dem Außenrohr (12) durchströmende Trockenluft erwärmen, welche über mindestens einen Verteilerarm (7) auf das Geschirr (3) geblasen wird.

3. Geschirrspülmaschine nach Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (12) ein Drehlager (18) für die Verteilerarme (7, 8) bildet.

4. Geschirrspülmaschine nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Verteilerarm (7) durch eine Zwischenwand (15) in zwei getrennte Bereiche aufgeteilt ist, wobei der obere Bereich mit dem Durchlaufrohr (6) für die Spülflüssigkeit in Verbindung steht und entsprechende Sprühdüsen (17) für die Spülflüssigkeit enthält, während der untere Bereich mit dem Ringraum zwischen dem Durchlaufrohr (6) und dem Außenrohr (12) in Verbindung steht und Luftdüsen (16) besitzt.

Claims

1. A dish-washing machine, in particular for domestic use, in which a flow pipe (6) carrying a stream of washing fluid during the washing operation is coaxially disposed within a further flow pipe (12) wherein the flow pipe (12) is provided with a coaxial tubular heater (11), so that an air stream for drying the dishes, flowing through the annular space between both flow pipes (6, 12), is heated, characterized in that the flow pipes (6, 12) and the tubular heater (11) are disposed below the bottom of the container (1) receiving the dishes, in such manner that the tubular heater (11) is located within the annular space, carrying the air stream, between both flow pipes (6, 12) and also heats the flow pipe (6) carrying the stream of washing fluid.

2. A dish-washing machine according to claim 1, characterized in that a plurality of helically arranged tubular heaters (11) are disposed within the annular space between the flow pipe (6) carrying the stream of washing fluid and the flow pipe (12) forming the outer pipe, and that the tubular heaters (11) are con-

nected in parallel during the washing operation, whilst the tubular heaters are connected in series during the drying operation and heat the drying air streaming through the annular space between the flow pipe (6) and the outer pipe (12), said dry air being blown onto the dishes through at least one distributor arm (7).

3. A dish-washing machine according to claims 1 or 2, characterized in that the outer pipe (12) forms a rotary bearing (18) for the distributor arms (7, 8).

4. A dish-washing machine according to claims 1 to 3, characterized in that the lower distributor arm (7) is divided into two separate regions by a partition wall (15), wherein the upper region communicates with the flow pipe (6) for the washing fluid and includes suitable spray nozzles (17) for the washing fluid, whilst the lower region communicates with the annular space between the flow pipe (6) and the outer pipe (12) and is provided with air nozzles (16).

Revendications

1. Lave-vaisselle, à usage domestique notamment, comportant un premier tuyau d'alimentation vertical (6), interne et coaxial à un second tuyau (12) et parcouru par le liquide pendant le programme de lavage, un corps de chauffe tubulaire (11), coaxial à ce second tuyau (12), permettant de chauffer le courant d'air qui assure le séchage de la vaisselle (3) et passe dans l'espace annulaire compris entre les deux tuyaux (6, 12), caractérisé en ce que le montage des tuyaux d'alimentation (6, 12) et du

corps de chauffe tubulaire (11) sous le fond de la cuve (1) recevant la vaisselle (3) est tel, que le corps (11) se situe dans l'espace annulaire compris entre les deux tuyaux (6, 12) et parcouru par le courant d'air, assurant parallèlement le chauffage du tuyau (6), dans lequel passe le liquide de lavage.

2. Lave-vaisselle selon la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs corps de chauffe tubulaires (11), disposés en hélice, sont prévus dans l'espace annulaire compris entre le tuyau (6) parcouru par le liquide de lavage et le tuyau d'alimentation (12), constituant le tube externe, et en ce que les corps de chauffe (11) sont montés en parallèle pendant le programme de lavage et en série pendant le séchage, chauffant l'air qui passe dans l'espace annulaire compris entre le tuyau (6) et le tube externe (12) pour être soufflé sur la vaisselle (3) par l'intermédiaire d'un bras au moins d'aspersion (7).

3. Lave-vaisselle selon une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le tuyau externe (12) forme un coussinet (18) pour la rotation des bras d'aspersion (7, 8).

4. Lave-vaisselle selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bras d'aspersion inférieur (7) est divisé par un cloison (15) en deux parties distinctes, la partie supérieure étant reliée au tuyau d'alimentation (6) en liquide de lavage et comportant des buses correspondantes (17) pour l'aspersion de ce liquide, la partie inférieure étant raccordée à l'espace annulaire compris entre le tuyau (6) et le tuyau externe (12) et présentant des buses d'air (16).

40

45

50

55

60

65

FIG. 2

