



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 591 774 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93115366.2**

51 Int. Cl.⁵: **A47L 15/00, F24H 1/14**

22 Anmeldetag: **23.09.93**

30 Priorität: **23.09.92 DE 4231830**

71 Anmelder: **Miele & Cie. GmbH & Co.**
Carl-Miele-Strasse 29
D-33332 Gütersloh(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.94 Patentblatt 94/15

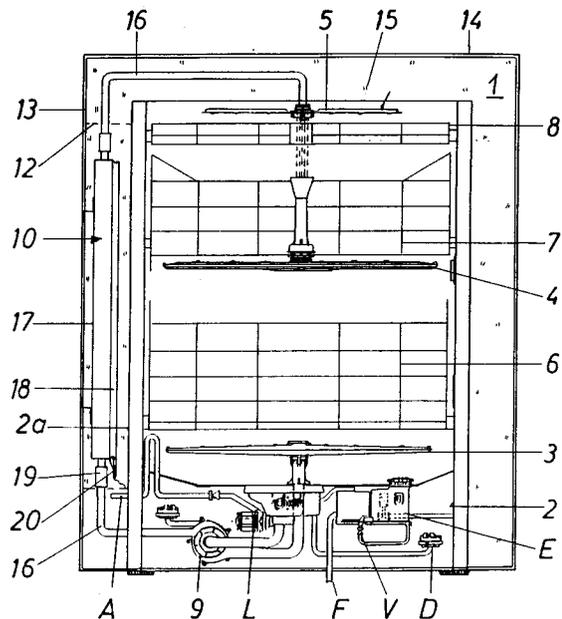
72 Erfinder: **Hettenhausen, Ulrich**
Enzianweg 8
D-33739 Bielefeld(DE)
Erfinder: **Hüttemann, Wilfried**
Rasenstrasse 11
D-33739 Bielefeld(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

54 **Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer.**

57 Eine Geschirrspülmaschine (1) mit einem Spülbehälter (2) und mehreren Sprüharmen (3, 4, 5) in unterschiedlichen Spülebenen, die vom umlaufenden Spülwasser einer vorgeschalteten Umwälzpumpe (9) gespeist werden, weist für die Erwärmung der umzuwälzenden Spülflüssigkeit einen elektrischen Durchlauferhitzer (10) auf, der außerhalb des Spülbehälters zwischen dem Spülbehälter und einer benachbarten Außengehäusewand der Spülmaschine im Leitungsweg zu den oberen Sprüharmen in der Spülwasser-Umlaufleitung angeordnet ist. Der Durchlauferhitzer (10) ist als ein von außen über ein oder mehrere separate Rohrheizkörper (18) elektrisch beheiztes langgestrecktes Durchlaufrohr (17) auf einem parallel zu einer Spülbehälterwand (2a) ausgerichteten geraden Trägerbauteil ausgebildet. Die Rohrheizkörper (18) sind parallel zur Längsrichtung des Durchlaufrohres (17) auf dem Trägerbauteil (11) angeordnet, wobei das Durchlaufrohr (17) endseitig mit Spülwasseranschlüssen (19) zur lösbaren Verbindung mit der Spülwasser-Umlaufleitung und die Rohrheizkörper (18) mit separat verbindbaren elektrischen Leitungsanschlüssen (20) versehen sind. Eine derartige Anordnung und Ausgestaltung einer Heizeinrichtung für Geschirrspülmaschinen ist platzsparend und in der Konstruktion kostengünstiger sowie einfach zu realisieren. Im Reparaturfall ist der Durchlauferhitzer leicht austauschbar und läßt sich außerdem problemlos für verschiedene Anschlußwerte einrichten.

Fig.1



EP 0 591 774 A1

Der Gegenstand der Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter und mehreren Sprüharmen in oberen und unteren Spülebenen, die vom umlaufenden Spülwasser einer vorgeschalteten Umwälzpumpe gespeist werden, wobei für die Erwärmung der umzuwälzenden Spülflüssigkeit ein elektrischer Durchlauferhitzer als Heizeinrichtung vorgesehen ist, der außerhalb des Spülbehälters zwischen dem Spülbehälter und einer benachbarten Außengehäusewand der Spülmaschine im Leitungsweg zu den oberen Sprüharmen in der Spülwasser-Umlaufleitung angeordnet ist.

Eine derartige Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer ist beispielsweise aus der DE-AS 1 226 248 bekannt.

Bei der bekannten Geschirrspülmaschine ist im Leitungsweg zwischen dem oberen Sprüharm und der Umwälzpumpe im Bereich einer Spülbehälterseitenwand ein separates Rohrz Zwischenstück als Durchlauferhitzer ausgebildet, welches in seinem Inneren einen U-förmig gebogenen Rohrheizkörper aufnimmt. Der Rohrheizkörper steht dabei in direktem Kontakt mit der aufzuheizenden Spülflüssigkeit und stellt deswegen einerseits ein Strömungshindernis der umzuwälzenden Spülflüssigkeit dar und besitzt andererseits den Nachteil eines hohen Kalkansatzes bei Spülprogrammen mit Temperaturen über 55° Celsius, wodurch der Wärmeübergang gestört wird und eine erhebliche Leistungseinbuße in Kauf genommen werden muß. Die Folge sind höhere Programmlaufzeiten beim Geschirrspülen. Durch die direkte Kontaktierung zwischen Rohrheizkörper und Spülflüssigkeit ergibt sich ferner der Nachteil, daß sich im Spülwasser-Umlauf befindliche Kleinstspeisereste am Rohrheizkörper festsetzen können und es dadurch zu Zonen mit unterschiedlichen Wärmeübergängen kommen kann. Abgesehen davon bringt die Anordnung eines direkt in einem separaten Durchlaufrohr angeordneten U-förmigen Rohrheizkörpers zusätzliche Abdichtungsprobleme und einen erhöhten Montageaufwand. Desweiteren ist eine Vergrößerung der Heizleistung des Durchlauferhitzers aufgrund des für den Rohrheizkörper vorgegebenen Einbauplatzes im Rohrz Zwischenstück nicht möglich.

Bei einer aus dem DE-GM 66 01 550 bekannten Geschirrspülmaschine ist der Durchlauferhitzer Teil des Rohrsystems für den Spülwasserumlauf, wobei die Heizeinrichtung in Form eines Rohrheizkörpers außen auf ein Rohrstück gewickelt und mit diesem durch Lötten oder Schweißen wärmeleitend verbunden ist. Als Rohrstück ist das vom Spülbehältergrund abzweigende kurze Leitungsstück benutzt, das saugseitig an die Umwälzpumpe angeschaltet ist und nur von der Unterseite der Spülmaschine aus kontrolliert werden kann. Ein derartiger Aufbau und Einbau eines Durchlauferhitzers im unteren Gerätebereich bringt in einem auf Normmaße

zu haltenden Spülmaschinegehäuse regelmäßig Platzprobleme, da nur Durchlauferhitzer in einer bestimmten Dimensionierung hinsichtlich Länge bzw. Umfang installiert werden können. Deshalb kann es vorkommen, daß die geforderte Heizleistung des Durchlauferhitzers aufgrund des geringen Einbauplatzes oftmals nicht oder nur schwer realisiert werden kann. Eine Unterdimensionierung der Heizung muß daher durch längere Programmeinschaltzeiten für die Spülwassererwärmung kompensiert werden, wodurch sich auch die Laufzeit des Spülprogramms erhöht. Darüber hinaus ist eine Heizeinrichtung im unteren Gerätebereich ungünstig zu installieren und zu reparieren bzw. zu überprüfen. Auch hier soll die Erfindung Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Durchlauferhitzer für Geschirrspülmaschinen in platzsparender Anordnung und kostengünstiger einfacher Konstruktion zu schaffen, der energiesparend arbeitet, im Reparaturfall leicht austauschbar ist sowie leistungsmäßig problemlos an unterschiedliche Anschlußwerte anpaßbar ist.

Ausgehend von einer Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art mit einem Durchlauferhitzer in der Spülwasser-Umlaufleitung wird die Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1, wobei vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen zu entnehmen sind.

Die Anordnung des Durchlauferhitzers außen am Spülbehälter im Leitungsweg zu den oberen Sprüharmen und dessen parallele Ausrichtung zur Spülbehälterwand schafft einerseits im Sockelbereich des Gerätes weiteren Einbauplatz für zusätzliche elektrische oder mechanische, z. B. der Sicherheit des Gerätes dienende Bauteile. Andererseits wird der tote Raum zwischen dem Spülbehälter und der Außengehäusewand des Gerätes, der in der Regel nur von Isoliermaterial ausgefüllt ist, sinnvoll ausgenutzt. Dabei ermöglicht das für das Durchlaufrohr sowie die Rohrheizkörper gemeinsame Trägerbauteil in der Ausbildung als gerades langgestrecktes Strangpreßteil eine einfache Konstruktion und Befestigung bzw. Montage des Durchlauferhitzers. Durch den auch fertigungstechnisch vorteilhaften Trägerwerkstoff Aluminium oder Messing des Strangpreßteils wird ein idealer Wärmeübergang zwischen den Rohrheizkörpern und dem Durchlaufrohr für die Spülflüssigkeit erreicht. Dieser Werkstoff läßt sich außerdem einfach mit den vorgenannten Teilen form- und kraftschlüssig verpressen. Der gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung eingesetzte nicht rostende Werkstoff, z. B. Cr-Ni-Stahl, für das Durchlaufrohr wirkt einem Kalkabsatz an den Rohrrinnenwandungen entgegen. Die über das Strangpreßteil hinaus verlängerten unbeheizten Rohrenden des Durch-

laufrohres bieten im Prüf- oder Reparaturfall eine einfache Montage sowie Demontage des Durchlauferhitzers mit der Spülwasser-Umlaufleitung, da diese Enden mit Spülwasseranschlüssen ausgestattet sind, die schnell gelöst werden können. Vorteilhaft ist dabei die Ausbildung in Form einer steckbaren Verbindung. Ein weiterer Vorteil ist die problemlose Anpaßbarkeit des Durchlauferhitzers an unterschiedliche Leistungen. Durch die vorteilhafte Anordnung ein oder mehrerer Rohrheizkörper im Strangpreßteil mit separat verbindbaren Leitungsanschlüssen lassen sich optimale Anschlußwerte realisieren, so daß beispielsweise ein und derselbe Durchlauferhitzer nur mit einer anderen Verdrahtung oder Anzahl von Rohrheizkörper für verschiedene Gerätetypen mit unterschiedlichen Leistungsstufen eingesetzt werden kann. Es bietet sich dabei auch die einfache Möglichkeit, Durchlauferhitzer mit größeren Leistungen zwecks Verkürzung der Programmlaufzeiten bei der Warmwasseraufbereitung einfach und übersichtlich zwischen dem Spülbehälter und dem Außengehäuse zu installieren. Eine Unterbringung des Durchlauferhitzers vorzugsweise an einer Spülbehälterseitenwand bietet dabei den einfachsten Montageweg, wenn hierfür die benachbarte Außengehäusewand zugleich lösbar mit dem Gerät verbunden wird.

Die nachstehende Beschreibung dient der Erläuterung des Gegenstands gemäß der Erfindung, von dem ein Ausführungsbeispiel in den Zeichnungen dargestellt ist. Es zeigen:

- Figur 1 eine Geschirrspülmaschine mit einem Außengehäuse und einem Spülbehälter in schematischer Darstellung,
 Figur 2 einen Teilausschnitt des Spülbehälters und einer benachbarten Außengehäusewand der Spülmaschine mit einem Aufnahmeraum für einen Durchlauferhitzer zur Spülwassererwärmung.
 Figur 3 den an einer Spülbehälterseitenwand der Geschirrspülmaschine installierten Durchlauferhitzer in der Vorderansicht,
 Figur 4 den Durchlauferhitzer gemäß Fig. 3 in der Draufsicht.

Eine mit (1) in Fig. 1 bezeichnete Geschirrspülmaschine besitzt einen Spülbehälter (2) und mehrere Sprüharme (3, 4, 5) zwischen Geschirrkörben (6, 7, 8) in unterschiedlichen unteren und oberen Spülebenen. Die Sprüharme (3, 4, 5) werden vom umlaufenden Spülwasser einer vorgeschalteten Umwälzpumpe (9) gespeist.

Für die Erwärmung der umzuwälzenden Spülflüssigkeit ist ein elektrischer Durchlauferhitzer (10) als Heizeinrichtung im Umwälzpumpenkreislauf außerhalb des Spülbehälters (2) im Leitungsweg von

der Umwälzpumpe (9) nur zu den oberen Sprüharmen (4, 5) in der Spülwasser-Umlaufleitung vorgesehen. Dafür kann es zweckmäßig sein, einen separaten, kanalähnlichen Aufnahmeraum (12), siehe Fig. 2, hinter der Umwälzpumpe (9) im Leitungsweg zu den oberen Sprüharmen (4, 5) zwischen einer Spülbehälterwand (2a) des Spülbehälters (2) und der benachbarten Außengehäusewand (13) im Spülmaschinengehäuse (14) vorzusehen. Dieser Raum könnte z. B. durch einen Ausschnitt in der Spülbehälterisolierung (15) oder durch Fortlassen der Isolierung in diesem Bereich geschaffen werden.

Der in diesem Bereich installierte Durchlauferhitzer (10) ist als ein die Spülflüssigkeit führendes von außen elektrisch beheiztes Durchlaufrohr (17) in überwiegend gestreckter und gerader Form ausgebildet. Eine bevorzugte Ausbildungsart ist die eines bei elektrischen Kaffeeautomaten oder dergl. üblichen Wasser-Beheizungselements, das aus einem Durchlaufrohr (17) aus nicht rostendem Stahl mit außen am Rohr und parallel zu diesem angeordneten separaten Rohrheizkörpern (18), Heizdrähten oder dergl. besteht.

Nach Fig. 3 und 4 ist der Durchlauferhitzer (10) als ein von außen über ein oder mehrere separate Rohrheizkörper (18) elektrisch beheiztes langgestrecktes Durchlaufrohr (17) für die zu erwärmende Spülflüssigkeit auf einem parallel zu einer Spülbehälterwand (2a) ausgerichteten geraden Trägerbauteil (11) ausgebildet. Auf diesem Trägerbauteil (11) sind auch die Rohrheizkörper (18) parallel zur Längsrichtung des Durchlaufrohres (17) angeordnet. Das Durchlaufrohr (17) ist endseitig mit Spülwasseranschlüssen (19) zur lösbaren Verbindung mit der Spülwasser-Umlaufleitung versehen und die Rohrheizkörper (18) besitzen separat verbindbare elektrische Leitungsanschlüsse (20), die jeweils am Ende des Trägerbauteils (11) leicht abgebogen sind und somit die Durchlaufrohrenden (21) nicht beheizen sowie für eine Montage in der Spülwasser-Umlaufleitung freihalten.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist das Trägerbauteil (11) ein Strangpreßteil, das eine in Längsrichtung des Preßteils verlaufende Durchgangsbohrung (24) zur formschlüssigen Aufnahme und kraftschlüssigen Halterung des separaten Durchlaufrohres (17) für die zu erwärmende Spülflüssigkeit aufweist. Das Durchlaufrohr (17) ist in dieser Durchgangsbohrung (24) verpreßt, wobei die Innenwandung der Bohrung zur Wärmeleitung am Rohraußenmantel dicht anliegt. Das Durchlaufrohr (17) wird von zwei Rohrheizkörpern (18) außen beheizt, die jeweils mit separat verbindbaren elektrischen Leitungsanschlüssen (20) zur Realisierung vorgegebener oder auch wählbarer Anschlußwerte (Verbindungsbrücke 22) versehen sind, wobei die Rohrheizkörper (18) außerhalb des Durchlaufrohres (17) in zugeordnete

ten zur Durchgangsbohrung (24) parallel verlaufenden Bohrungen (25) des Strangpreßteils verpreßt sind. Es können auch weitere Bohrungen (25) für zusätzliche Rohrheizkörper (18) im Strangpreßteil vorgesehen werden.

Durch Anordnung ein oder mehrerer Rohrheizkörper (18) im Strangpreßteil mit separat verbindbaren Leitungsanschlüssen (20), lassen sich bei Bedarf verschiedene Anschlußwerte realisieren, so daß beispielsweise ein und derselbe Durchlauferhitzer (10) nur mit einer anderen Verdrahtung oder Anzahl von Rohrheizkörpern (18) für verschiedene Gerätetypen mit unterschiedlichen Leistungsstufen eingesetzt werden kann. Es bietet sich dabei auch die einfache Möglichkeit, den Durchlauferhitzer (10) mit einer höheren Leistung zwecks Verkürzung der Programmlaufzeiten auszubilden.

Der zwischen dem Spülbehälter (2) und der benachbarten Außengehäusewand (13) der Spülmaschine vorgesehene Durchlauferhitzer (10) ist in dem Aufnahmeraum (12) auswechselbar angeordnet, wofür das Durchlaufrohr (17) jeweils endseitig über das Strangpreßteil hinaus verlängerte unbeheizte Rohrenden (21) besitzt, die mit den lösbbaren Spülwasseranschlüssen (19) versehen sind. Auf diese "kalten" Rohrenden (21), die wie das übrige Durchlaufrohr (17) aus nicht rostendem Stahl, vorzugsweise aus Cr-Ni-Stahl bestehen, lassen sich problemlos der Kunststoffanschluß der Sprüharmleitung sowie der Gummi-Verbindungsschlauch zur Umwälzpumpe (9) aufstecken und festsetzen. Der vorteilhaft eingesetzte nicht rostende Werkstoff für das Durchlaufrohr (17) wirkt einem Kalkabsatz an den Rohrrinnenwandungen entgegen, so daß kein Leistungsverlust auftritt. Für den Prüf- oder Reparaturfall ist es vorteilhaft, wenn die endseitigen Spülwasseranschlüsse (19) und/oder die elektrischen Leitungsanschlüsse (20) des Durchlauferhitzers (10) als steck- oder schraubbare Verbindungen ausgebildet werden. Dies ermöglicht auch eine einfache Montage sowie Demontage des Durchlauferhitzers (10) mit der Spülwasser-Umlaufleitung. Eine Unterbringung des Durchlauferhitzers (10) vorzugsweise an einer Spülbehälterseitenwand (2a), siehe (Fig. 3) im gerade verlaufenden Teil der Sprüharmversorgungsleitung (16) oder Spülwasser-Umlaufleitung im Spülmaschinengehäuse (14) bietet den einfachsten Montageweg, wenn hierfür die benachbarte Außengehäusewand (13) zugleich lösbar mit dem Gerät verbunden wird.

Das Trägerbauteil (11) besteht aus einem gut wärmeleitenden Werkstoff, vorzugsweise aus Aluminium, Messing bzw. aus derartigen Metallegierungen. Durch den auch fertigungstechnisch vorteilhaften Werkstoff Aluminium oder Messing des Strangpreßteils wird ein idealer Wärmeübergang zwischen den Rohrheizkörpern (18) und dem Durchlaufrohr (17) für die Spülflüssigkeit erreicht.

Dieser Werkstoff läßt sich außerdem einfach mit dem Durchlaufrohr (17) sowie mit den Heizkörpern form- und kraftschlüssig verbinden.

Die Länge des Durchlaufrohres (17) beträgt bei einer üblichen Heizleistung der Rohrheizkörper (18) von z. B. 3 kW - dies entspricht beispielsweise der Leistung von an sich bekannten innerhalb des Spülbehälters (2) installierten Rohrheizkörpern (18) - wenigstens 350 mm Länge für den zu beheizen Teil (Strangpreßteillänge). Für eventuelle Leistungsreserven oder für wählbare unterschiedliche Leistungen ist bei einer Geschirrspülmaschine (1) mit Normabmessungen die Länge bis auf 600 mm vergrößerbar.

Die gegenüber dem Strangpreßteil verlängerten unbeheizten Rohrenden (21) mit den Spülwasseranschlüssen (19) erstrecken sich zweckmäßig jeweils bis in den Bereich der Spülbehälteroberkante bzw. -unterkante, können aber zumindest im unteren Gerätebereich um den Spülbehälter (2) zum Anschluß mit der Umwälzpumpe (9) bzw. der Spülwasser-Umlaufleitung herumgeführt werden.

Die Anordnung des Durchlauferhitzers (10) hinter dem unteren Sprüharm (3) im vorzugsweise geraden Leitungsweg zu den oberen Sprüharmen (4, 5) zwischen dem Spülbehälter (2) und dem Außengehäuse schafft Platz im unteren Gerätebereich für zusätzliche Sicherheitseinrichtungen, wie Leckwasserwannen, Schwimmer und dergl. und vermeidet Einbauprobleme für die Umwälzpumpe (9), die Enthärtungseinrichtung (E), den Frischwasseranschluß (F) und für die Entleerungspumpe(L); den Laugenablauf (A) einschließlich eventuell vorhandener Druckwächter (D) und Ventile (V).

Der schon genannte Aufnahmeraum (12) im Spülmaschinengehäuse (14) nach Fig. 2 kann vorzugsweise als eine von oben, unten oder von der Seite der Geschirrspülmaschine (1) bei abgenommenem Deckel oder Seitenverkleidung aus erreichbare Montagekammer für den Durchlauferhitzer (10) ausgebildet werden, in welcher der Durchlauferhitzer (10) wärmeisoliert und auch elektrisch isoliert befestigt ist. Es ist für die Austauschbarkeit des Durchlauferhitzers (10) ferner vorteilhaft, wenn das Strangprofilteil lösbar über eine Rastverbindung (23) an einer Spülbehälterwand (2a), vorzugsweise an der Spülbehälterseitenwand befestigt wird. Ebenso könnte der Durchlauferhitzer (10) aber auch an der Spülbehälterrückwand oder auf der Spülbehälteroberseite unterhalb der angrenzenden auch abnehmbaren Außengehäusewand (13) installiert werden.

Zur Sicherheit ist der Durchlauferhitzer (10) in nicht dargestellter an sich bekannter Weise mit Thermostateinrichtungen versehen. Auch ist es denkbar, den Durchlauferhitzer (10) in wärmeleitendem Kontakt außen direkt am Spülbehälter (2) lösbar anzubauen. Diese indirekte Spülwassererwär-

mung bringt eine zusätzliche sinnvolle und energie-sparende Ausnutzung der Strahlungswärme der Spülwasserheizung, wobei die Wärmeisolation gegenüber der benachbarten Außengehäusewand (13) aber noch beibehalten werden könnte. Auch ist es möglich den Aufnahmeraum (12) für den Durchlauferhitzer (10) vollständig wärmeisoliert auszugestalten.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter und mehreren Sprüharmen in oberen und unteren Spülebenen, die vom umlaufenden Spülwasser einer vorgeschalteten Umwälzpumpe gespeist werden, wobei für die Erwärmung der umzuwälzenden Spülflüssigkeit ein elektrischer Durchlauferhitzer als Heizeinrichtung vorgesehen ist, der außerhalb des Spülbehälters zwischen dem Spülbehälter und einer benachbarten Außengehäusewand der Spülmaschine im Leitungsweg zu den oberen Sprüharmen in der Spülwasser-Umlaufleitung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlauferhitzer (10) als ein von außen über ein oder mehrere separate Rohrheizkörper (18) elektrisch beheiztes langgestrecktes Durchlaufrohr (17) für die zu erwärmende Spülflüssigkeit auf einem parallel zu einer Spülbehälterwand (2a) ausgerichteten geraden Trägerbauteil ausgebildet ist, daß die Rohrheizkörper (18) parallel zur Längsrichtung des Durchlaufrohres (17) auf dem Trägerbauteil (11) angeordnet sind, und daß das Durchlaufrohr (17) endseitig mit Spülwasseranschlüssen (19) zur lösbaren Verbindung mit der Spülwasser-Umlaufleitung und die Rohrheizkörper (18) mit separat verbindbaren elektrischen Leitungsanschlüssen (20) versehen sind.
2. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerbauteil (11) ein Strangpreßteil ist, das aus einem wärmeleitenden Werkstoff, vorzugsweise aus Aluminium, Messing bzw. aus solchen Metallegierungen besteht, und daß das Strangpreßteil mit einer Durchgangsbohrung (24) zur Aufnahme und Halterung des aus einem nichtrostenden Stahl, vorzugsweise aus einer Nickel-Chromlegierung bestehenden Durchlaufrohres (17) versehen ist, wobei weitere zum Durchlaufrohr (17) parallele Bohrungen (25) für die Rohrheizkörper (18) im Strangpreßteil vorgesehen sind, und daß das im Strangpreßteil festgesetzte Durchlaufrohr (17) jeweils endseitig über das Strangpreßteil hinaus verlängerte unbeheizte Rohrenden (21) aufweist,

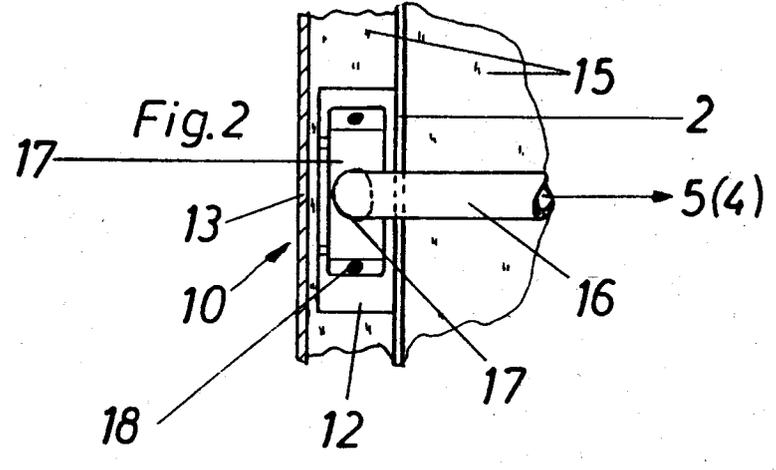
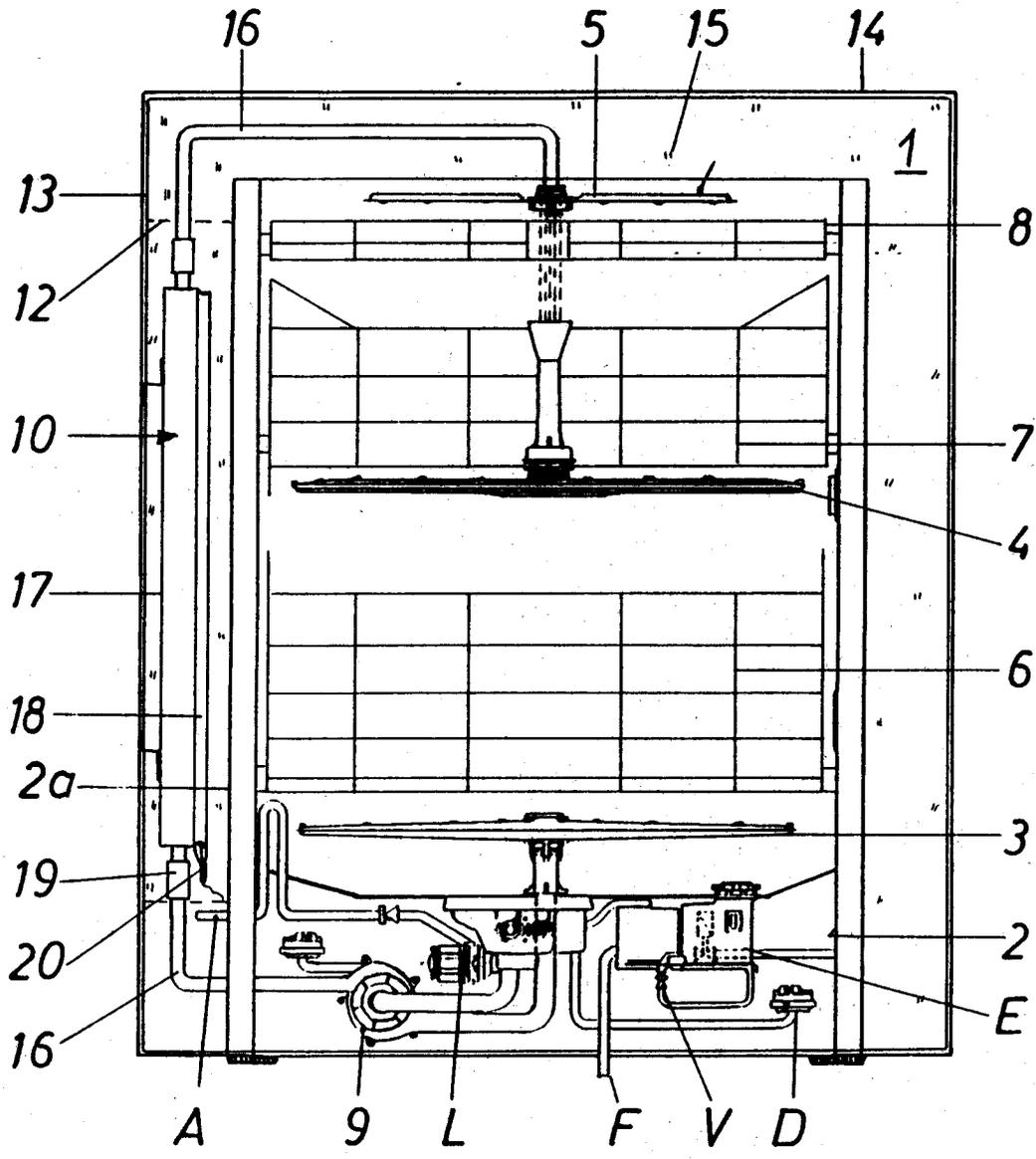
die mit den Spülwasseranschlüssen (19) versehen sind.

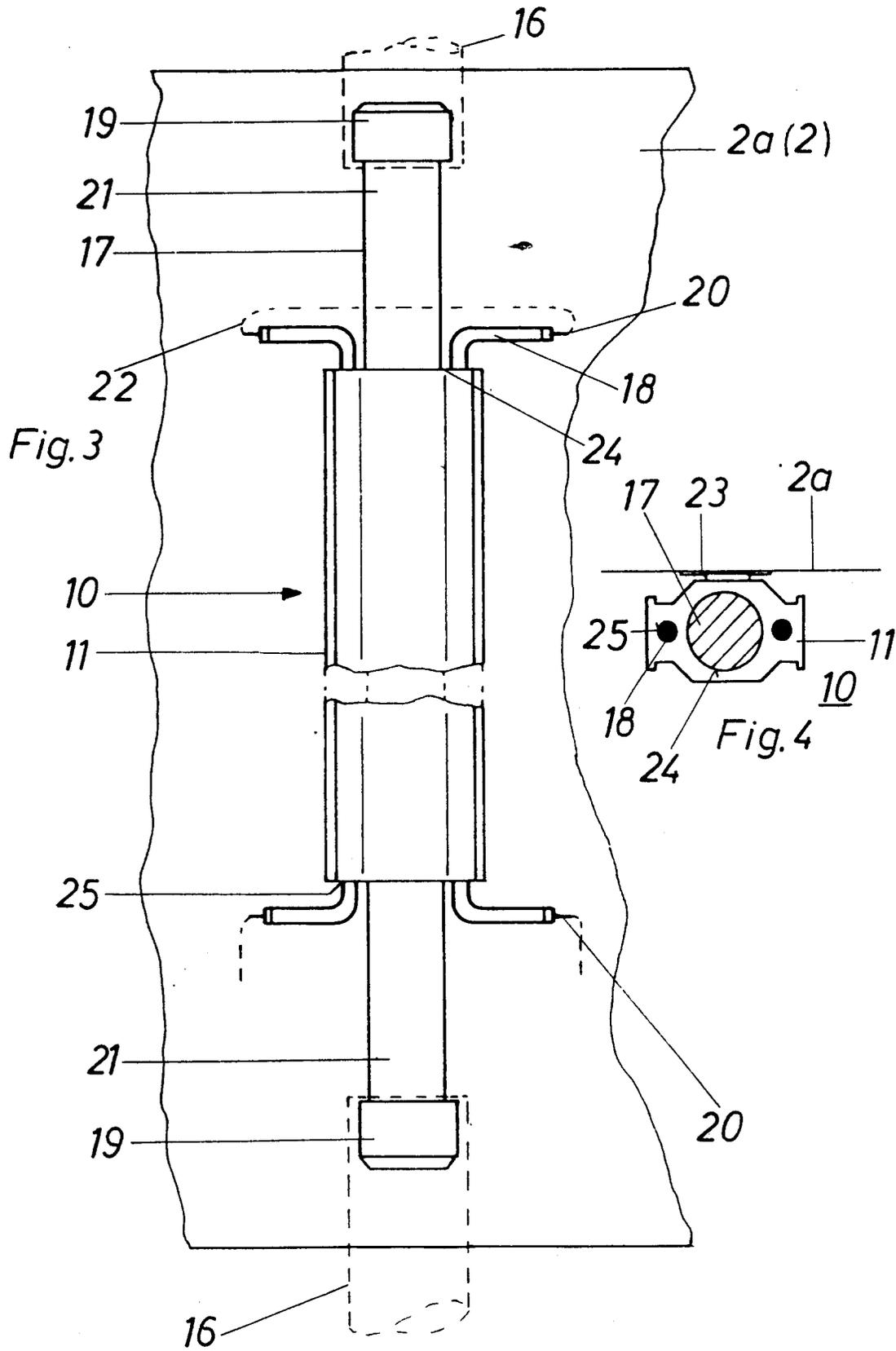
3. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Durchlaufrohr (17) in der zugeordneten Durchgangsbohrung (24) sowie die außerhalb des Durchlaufrohres (17) auf dem gemeinsamen Trägerbauteil (11) angeordneten Rohrheizkörper (18) in den zugeordneten Bohrungen (25) des Strangpreßteils jeweils verpreßt sind.
4. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der beheizte Teil des Durchlauferhitzer (10) wenigstens 350 mm lang ist, vorzugsweise aber zwischen 350 und 600 mm liegt, und daß die gegenüber dem Strangpreßteil verlängerten unbeheizten Rohrenden (21) mit den Spülwasseranschlüssen (19) sich jeweils bis in den Bereich der Spülbehälteroberkante bzw. Spülbehälterunterkante erstrecken oder um die Spülbehälterseiten zum Anschluß mit der Spülwasser-Umlaufleitung herumgeführt sind.
5. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der mit den Spülwasseranschlüssen (19) sowie mit elektrischen Leitungsanschlüssen (20) für die Rohrheizkörper (18) versehene Durchlauferhitzer (10) lösbar an einer Spülbehälterwand (2a), vorzugsweise an einer Spülbehälterseitenwand befestigt ist, und daß die benachbarte Außengehäusewand (13) der Geschirrspülmaschine (1) abnehmbar ausgebildet ist.
6. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülwasseranschlüsse (19) und/oder die elektrischen Leitungsanschlüsse (20) des Durchlauferhitzers (10) vorzugsweise als steckbare Verbindungen ausgebildet sind.
7. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlauferhitzer (10) in einem separaten kanalähnlichen Aufnahmeraum (12) des Spülmaschinengehäuses (14) zwischen dem Spülbehälter (2) und der benachbarten Außengehäusewand (13) der Spülmaschine auswech-

selbar angeordnet ist.

8. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, 5
 daß der Aufnahmeraum (12) im Spülmaschinengehäuse (14) als eine vorzugsweise von der Seite der Geschirrspülmaschine (1) aus erreichbare Montagekammer für den Durchlauferhitzer (10) ausgebildet ist. 10
9. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, 15
 daß der Durchlauferhitzer (10) wärmeisoliert und gegenüber angrenzenden Gehäusewandteilen der Spülmaschine elektrisch isoliert im Aufnahmeraum (12) angeordnet ist.
10. Geschirrspülmaschine mit einem Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 20
 dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlauferhitzer (10) in wärmeleitendem Kontakt mit dem Spülbehälter (2) steht und gegenüber der benachbarten Außengehäusewand (13) der Spülmaschine wärmeisoliert ist, oder daß der Aufnahmeraum (12) für den Durchlauferhitzer (10) vollständig wärmeisoliert ausgebildet ist. 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 6

Fig.1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 5366

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 299 343 (I.R.C.A. S.P.A. INDUSTRIA RESISTENZE CORAZZATE E AFFINI) * das ganze Dokument * ---	1-3, 9, 10	A47L15/00 F24H1/14
A	DE-A-35 34 754 (BAUKNECHT HAUSGERÄTE GMBH) * das ganze Dokument * ---	1, 6, 9, 10	
A	GB-A-384 090 (E. CIGNOLO) * das ganze Dokument * ---	1, 6	
A	DE-A-24 54 920 (TÜRK & HILLINGER) -----	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			A47L F24H D06F A47J H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 1994	Prüfer Kellner, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.82 (P/MCOI)