

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85113249.8

51 Int. Cl.⁴: **A 47 L 15/42**
H 05 B 3/82

22 Anmeldetag: 18.10.85

30 Priorität: 18.12.84 DE 8437042 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.07.86 Patentblatt 86/27

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

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

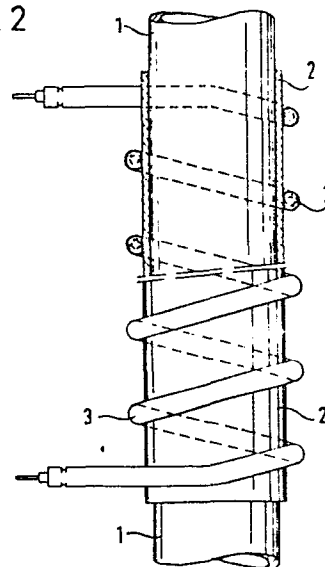
72 Erfinder: **Blackmann, Ingo, Dipl.-Ing. Dr. mont.**
Ignaz-Rieder-Kai 11
A-5020 Salzburg(AT)

74 Vertreter: **Liedl, Gerhard**
Steinsdorfstrasse 21 - 22
D-8000 München 22(DE)

54 Durchlauferhitzer.

57 Ein elektrischer Durchlauferhitzer für Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen oder dgl. besteht aus einem von der Spül- oder Waschflüssigkeit durchströmten Rohr (1) aus rostfreiem Stahl, auf welches ein Metallrohr (2) aus gut wärmeleitendem Material aufgeschoben ist, das mindestens einen Rohrheizkörper (3) trägt, so daß durch die gleichmäßigere Wärmeverteilung auf das an sich schlecht wärmeleitende Durchflußrohr aus rostfreiem Stahl örtliche Überhitzungen am Innenmantel des Durchflußrohres und damit ein Anbacken von Speiseresten, Schmutzteilchen oder dgl. verhindert wird.

FIG. 2



Durchlauferhitzer

Die Erfindung betrifft einen Durchlauferhitzer für Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen oder andere elektrisch betriebene Haushaltsgeräte mit Warmwasserbereitung.

5 Aus der DE-OS 24 40 426 ist ein elektrischer Durchlauferhitzer bekannt geworden, bei dem das Durchflußrohr den Rohrheizkörper oder die Rohrheizkörper konzentrisch umgibt.

10 Aus der US-PS 31 30 737 ist eine Geschirrspülmaschine bekannt geworden, bei der ebenfalls ein elektrischer Heizwiderstand in dem Luftstrom angeordnet ist.

Die bekannten Durchflußerhitzer haben den Nachteil, daß
15 im Wasserstrom enthaltene Bestandteile, z.B. Speisereste, Waschpulver usw. sich an dem erhitzten Rohrheizkörper absetzen und dort einbrennen. Dies führt insbesondere bei Geschirrspülmaschinen zu Geschmacks- und Geruchsbelästigungen, abgesehen von hygienischen Bedenken. Wird bei-
20 spielsweise eine Geschirrspülmaschine der in Rede stehenden Art über einige Wochen hinweg nicht betrieben, dann

fangen die abgesetzten Speisereste an, Schimmel zu bilden. Darüber hinaus wird durch derartige Ablagerungen am Rohrheizkörper dieser örtlich überhitzt, da ja die Wärmeabgabe beeinträchtigt wird.

5

Es sind dementsprechend, wie dies z.B. die DE-OS 33 07 962 oder die US-PS 4 326 552 zeigen, elektrische Durchlauferhitzer für Getränkebereiter bzw. für Geschirrspülmaschinen entwickelt worden, bei denen ein Rohrheizkörper wendelförmig um ein Rohr gewickelt ist, durch welches der Flüssigkeitsstrom geleitet wird. Durch diese Durchlauferhitzer wird zwar die Problemstellung verbessert, jedoch noch nicht vollständig gelöst. Durch die direkte Wärmeübertragung vom Rohrheizkörper auf die Innenmantelfläche des Rohres entstehen dort Zonen mit höherer Temperatur und solche mit niedriger Temperatur, wobei wiederum an den Zonen mit höheren Temperaturen die entsprechenden Ablagerungen auftreten.

20 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Durchlauferhitzer der in Rede stehenden Art so auszubilden, daß die Wärmeübertragung vom Rohrheizkörper auf den Innenmantel des Durchflußrohres im Sinne einer gleichmäßigeren Wärmeverteilung am Rohrrinnenmantel verbessert wird, so daß Ablagerungen vermieden werden.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruches. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen.

5 Auf der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch den unteren Teil einer Geschirrspülmaschine;

10

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab eine teilweise geschnittene Ansicht des Durchlauferhitzers.

Auf ein rostfreies Stahlrohr 1, z.B. aus Chromnickelstahl, wird ein gut wärmeleitendes Metallrohr 2, das insbesondere aus Kupfer oder Aluminium besteht und das einen aufgelöteten Rohrheizkörper 3 trägt, aufgeschoben. Anschließend wird die Anordnung von innen nach außen aufgedornt bzw. expandiert. Anstelle des Aufdornens kann das Stahlrohr 1 auch mit dem Metallrohr 2 in einem einzigen Arbeitsgang gemeinsam verlötet werden, wobei eine gut wärmeleitende Verbindung erfolgt.

Als weitere Alternative kann das rostfreie Rohr in Druckguß in das den Rohrheizkörper 3 tragende Metallrohr 2 eingegossen werden.

5 Rostfreie Stahlrohre haben, wie bekannt, für die in Rede stehenden Zwecke viele Vorteile, jedoch den erheblichen Nachteil der z.B. gegenüber Kupfer oder Aluminium wesentlich schlechteren Wärmeleitfähigkeit. Durch die Anordnung des Metallrohres 2 aus gut wärmeleitendem Material wird
10 eine gleichmäßige Wärmeverteilung erzielt und auf diese Weise das Anbacken von Speiseresten oder Verschmutzungen am Innenmantel des Stahlrohres 1 verhindert. Besonders wesentlich ist jedoch, daß durch die gleichmäßige Wärmeverteilung auch eine Spannungsrißkorrosion unterbunden
15 wird.

Bei richtiger Auslegung der Oberflächenbelastung, wobei ein kritischer Wert, der sich nach dem Verschmutzungsgrad des Wassers richtet, nicht überschritten werden darf,
20 bildet sich überhaupt kein Belag mehr am Innenmantel des Rohres 1 aus rostfreiem Stahl. Damit zeigt sich, daß ein bisher bei Geschirrspülmaschinen für unvermeidlich gehaltenes Problem durch die neu vorgeschlagene Anordnung gelöst werden kann. Der Durchlauferhitzer eignet sich

selbstverständlich auch für Waschmaschinen und für die warmwasserbereitung, wobei sich im letzteren Fall der Vorteil eines wesentlich geringeren Kalkansatzes am Innenmantel des Rohres 1 aus rostfreiem Stahl ergibt.

Patentansprüche:

1. Elektrischer Durchlauferhitzer für Geschirrspül-
maschinen, Waschmaschinen oder andere elektrisch betrie-
5 bene Haushaltsmaschinen mit Warmwasserbereitung, bei dem
ein von der zu erwärmenden Flüssigkeit durchströmtes Rohr
(1) von außen her von mindestens einem Rohrheizkörper (3)
beheizt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das von der
Flüssigkeit durchströmte Rohr (1) aus rostfreiem Stahl
10 besteht und daß auf das Rohr (1) ein Metallrohr (2) aus
gut wärmeleitendem Material aufgeschoben ist, welches
mindestens einen Rohrheizkörper (3) trägt.

2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
15 zeichnet, daß der Außenmantel des Rohres (1) durch Auf-
dornen oder Expandieren an den Innenmantel des Metall-
rohres (2) aus gut wärmeleitendem Material angepreßt ist.

3. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
20 zeichnet, daß das Rohr (1) aus rostfreiem Stahl mit dem
Metallrohr (2) aus gut wärmeleitendem Material verlötet
ist.

4. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (1) aus rostfreiem Stahl in Druckguß in das Metallrohr (2) eingegossen ist.
5. Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallrohr (2) aus Kupfer, Aluminium oder einer entsprechenden Cu- bzw. Al-Legierung besteht.

FIG. 1

1/1

0185874

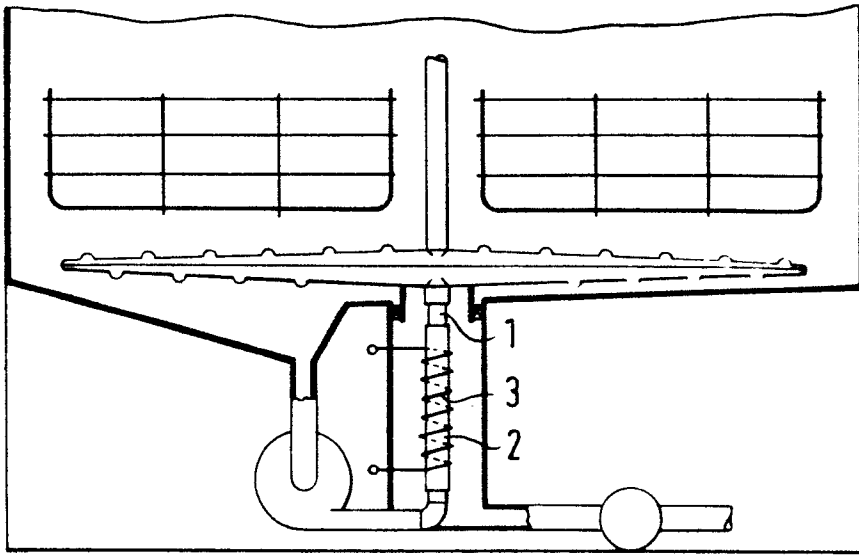
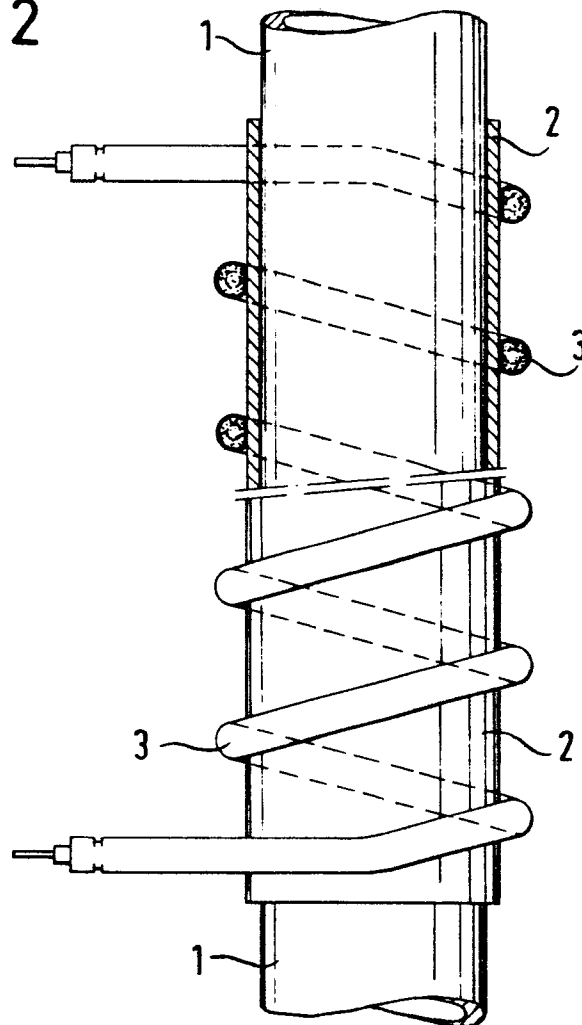


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0185874

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 3249

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																															
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)																												
Y	DE-A-1 690 677 (DR. STIEBEL WERKE) * Seite 8, letzter Absatz, Ansprüche 1,3 *	1,2,5	A 47 L 15/42 H 05 B 3/82																												
Y	DE-U-7 707 584 (SIEMENS AG) * Ansprüche 1-3 *	1,2,5																													
D,A	DE-A-3 307 962 (SIEMENS AG) * Ganzes Dokument *																														
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)																												
			A 47 L 15/42 A 47 L 15/48 H 05 B 3/82																												
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																															
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 16-01-1986	Prüfer KLITSCH																												
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E</td><td colspan="2">älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D</td><td colspan="2">in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L</td><td colspan="2">aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A technologischer Hintergrund</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>O nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>P Zwischenliteratur</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&</td><td colspan="2">Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E	älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D	in der Anmeldung angeführtes Dokument		Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L	aus andern Gründen angeführtes Dokument		A technologischer Hintergrund				O nichtschriftliche Offenbarung				P Zwischenliteratur				T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	&	Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E	älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																													
X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D	in der Anmeldung angeführtes Dokument																													
Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L	aus andern Gründen angeführtes Dokument																													
A technologischer Hintergrund																															
O nichtschriftliche Offenbarung																															
P Zwischenliteratur																															
T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	&	Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument																													