

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 044 040
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 81105343.8

(51)

Int. Cl.³: **A 47 L 15/42**
D 06 F 39/04, F 24 H 1/10

(22)

Anmeldetag: 09.07.81

(30)

Priorität: 12.07.80 DE 3026545

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 20.01.82 Patentblatt 82/3

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE FR GB IT LI SE

(71)

Anmelder: **E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer**
Rote-Tor-Strasse
D-7519 Oberderdingen(DE)

(72)

Erfinder: **Knauss, Hermann**
Sonnenhalde 6
D-7519 Oberderdingen(DE)

(74)

Vertreter: **Patentanwälte Ruff und Beier**
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54)

Elektrisch betriebenes Haushaltgerät.

(57) Das elektrische Gerät besitzt einen Bottich (12), in dem Wasser zu Reinigungszwecken, beispielsweise zum Geschirrspülen, verwendet wird. Das Wasser gelangt in das Gerät durch einen außerhalb des Bottichs (12) angeordneten Durchlauferhitzer (17), von wo aus es über eine Leitung (18) in den Bottich (12) gelangt. Um auch bei Ausfall aller Schutzeinrichtungen einen Schaden möglichst klein zu halten, besitzt der Durchlauferhitzer eine hohe auf seine Oberfläche bezogene Leistung, so daß bei Leerlauf des Durchlauferhitzers (17) dessen Beheizung durchbrennt, wobei die dabei entstehende Übertemperatur auf den Durchlauferhitzer (17) selbst beschränkt bleibt.

Die Charakteristika des Durchlauferhitzers (17) sind so gewählt, daß bei Leerlauf tatsächlich ein Durchbrennen der Beheizung auftritt.

Bei bevorzugten Ausführungsformen wird durch entsprechende Gestaltung des Durchlauferhitzers dafür gesorgt, daß in diesem eine gute Verwirbelung des Wassers ohne Blasenbildung auftritt.

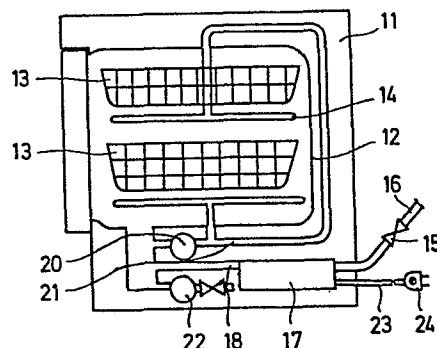


FIG. 1

EP 0 044 040 A2

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051
Telex 07-23412 erub d

11. Juli 1980 Sf/bt

A 18 435/6

Anmelder: E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u.Fischer
7519 Oberderdingen

Elektrisch betriebenes Haushaltsgerät

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Gerät mit einem Wassereinlauf, einem Wasserauslauf, sowie einer elektrischen Beheizung zur Erwärmung des in einem Bottich, Behälter, einer Trommel o.dgl. in dem Gerät zu Reinigungszwecken benutzten
5 Wassers. Als Beispiel für derartige Geräte seien eine Waschmaschine oder eine Geschirrspülmaschine genannt.

Bei herkömmlichen Geräten dieser Art ist innerhalb des Bottichs an dessen tiefster Stelle eine tauchsiederartige Beheizung angeordnet. Um Platz zu sparen, ist dieser Tauchsieder sehr
10 nahe an den Wänden des Bottichs angeordnet.

Es ist auch schon vorgeschlagen worden, Geschirrspülmaschinen für gewerbliche Verbraucher, insbesondere für Hotel- und Gaststätten, direkt an einen elektrischen Speicher-Boiler anzuschließen.

15 Bei den herkömmlichen Geschirrspülmaschinen und Waschmaschinen besteht der Nachteil, daß, falls aus irgendeinem Grunde kein Wasser in dem Bottich vorhanden ist und dennoch die Beheizung

betrieben wird, eine starke Aufheizung des Gerätes mit relativ hohen Temperaturen auftritt. Bei derartigen Geräten besteht jedoch die Tendenz, die Bottiche, die Trommeln o.dgl. oder auch Teile der Maschine aus Kunststoff herzustellen.

- 5 Hier würde eine zu starke Erwärmung des Gerätes zu Zerstörungen führen. Auch dann, wenn beispielsweise bei Waschmaschinen aus Kunststoff bestehende Wäschestücke gewaschen werden sollen und die Wasserzufuhr versagt, kann es zu Bränden kommen.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Gefahr der Beschädigung des Gerätes oder seines Inhaltes durch Überhitzung bei Ausfall einzelner Funktionen oder Schutz-
15 einrichtungen des Gerätes verhindert werden soll. Gleichzeitig sollen dabei die Kosten der Herstellung und Wartung der Geräte klein gehalten werden.

- Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Gerät der eingangs genannten Art vor, bei dem die Beheizung als Durchlauferhitzer ausgebildet und außerhalb des Bottichs
20 mit Abstand von diesem angeordnet ist. Bei Ausfall der Wasserzufuhr oder der Funktion eines ggf. vorhandenen Temperaturbegrenzers kommt es dadurch nur noch zu einer Erhitzung bzw. Überhitzung des eigentlichen Durchlauferhitzers, jedoch nicht mehr zu einer Überhitzung des Bottichs aufgrund
25 des Abstandes zwischen Beheizung und Bottich.

In Weiterbildung sieht die Erfindung vor, daß die Beheizung eine temperaturbeständige Schutzhülle aufweist. Damit bleibt die gesamte Erwärmung auch bei Ausfall aller Systeme auf die Schutzhülle beschränkt.

- 30 In Weiterbildung schlägt die Erfindung vor, daß der Heizkörper der Beheizung eine hohe, auf seine Oberfläche bezogene

A 18 435/6

Leistung aufweist. Damit wird erreicht, daß bei Nichtvorhandensein bzw. Ausfall von Wasser eine plötzliche starke Temperaturerhöhung des Heizkörpers innerhalb des Durchlauferhitzers auftritt. Damit kann dann ein ggf. vorhandener

5 Temperaturbegrenzer die Heizung abschalten, falls jedoch auch diese Sicherungsfunktion des Gerätes versagt, kommt es unmittelbar zu einem Durchbrennen der elektrischen Beheizung innerhalb des Durchlauferhitzers bzw. der Schutzhülle, ohne daß außerhalb des Durchlauferhitzers höhere Temperaturen auf-

10 treten. Als Beispiel für eine relativ hohe Leistung seien 20 bis 25 W/cm² angegeben.

Um den Temperaturübergang zwischen dem Durchlauferhitzer und seiner Umgebung noch weiter zu verschlechtern, schlägt die Erfindung weiterhin vor, daß die Schutzhülle eine temperatur-

15 beständige Wärmeisolation aufweist. Diese Wärmeisolation kann dabei sowohl außen an der Schutzhülle angebracht sein, sie kann aber ebenso gut an der Innenseite der Schutzhülle angebracht sein.

Um zu gewährleisten, daß der Durchlauferhitzer außerhalb

20 des inneren Behälters bzw. Bottichs des Gerätes an jeder beliebigen Stelle angeordnet sein kann, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß der Wassereinlauf in den Durchlauferhitzer einen größeren Querschnitt aufweist als der Wasserauslauf. Damit herrscht innerhalb des

25 Durchlauferhitzers ständig ein gewisser Überdruck, so daß der Durchlauferhitzer sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite des Gerätes und in jeder beliebigen Zwischenstellung angeordnet sein kann. Zur Verstärkung dieser Maß-

30 nahme ist noch vorgesehen, daß der Wassereinlauf und der Wasserauslauf gegenseitig versetzt angeordnet sind.

eine besonders gute Ausnutzung des Durchlauferhitzers zu gewährleisten, können verschiedene Einrichtungen vorhanden sein, um eine gute Durchmischung oder Verwirbelung des Wassers

zu erzeugen. Beispielsweise können Leitbleche oder Prallplatten im Durchlauferhitzer angeordnet sein. Besonders günstig ist es jedoch, wenn der Heizkörper selbst derart ausgebildet ist, daß er eine gute Durchmischung bzw. Verwirbelung des Wassers in dem Durchlauferhitzer gewährleistet. Der eigentliche Heizkörper, von dem auch mehrere vorhanden sein können, besteht im allgemeinen aus einem metallischen Rohr, innerhalb dessen isoliert ein Widerstandsdraht angeordnet ist. Zur Erzielung einer guten Durchmischung des Wassers kann dieses Rohr beispielsweise mäanderförmig, schleifenförmig oder auch wendelförmig ausgebildet sein.

Besonders günstig ist es, wenn der Heizkörper und/oder der Wassereinlauf und/oder der Wasserauslauf und/oder mindestens ein Schutzrohr für einen Temperaturfühler oder einen Temperaturbegrenzer in entsprechende Ausnehmungen der Schutzhülle eingesetzt und mit dieser abdichtend verbunden, vorzugsweise verlötet oder verschweißt ist.

Besonders günstig ist es, wenn die Schutzhülle mehrteilig ausgebildet ist, wobei der Rand mindestens eines von zwei aneinanderstoßenden Teilen ggf. zur Bildung einer Verbindungsfläche umbogen ist. Damit läßt sich eine einfache Herstellungsmöglichkeit für den Durchlauferhitzer realisieren. Dabei können der Heizkörper, der Wassereinlauf oder der Wasserauslauf und die Schutzrohre vorzugsweise an einem Teil der Schutzhülle angeordnet sein.

Besteht die Schutzhülle aus zwei Teilen, so kann eine besonders günstige und kostengünstig herzustellende Verbindung der beiden Teile dadurch erzielt werden, daß der Rand des einen Teils der Schutzhülle unter Zwischenlegung einer Dichtung um den Rand des anderen Teils umgelegt und dicht verpreßt wird. Durch diese Art der Verbindung läßt sich der Durchlauferhitzer besonders klein und kompakt bauen, wodurch es möglich wird, bei Durchbrennen der Beheizung den

gesamten Durchlauferhitzer einfach auszutauschen. Es ist natürlich auch möglich, die einzelnen Teile der Schutzhülle miteinander zu verschweißen oder zu verlöten.

5 Die Form der Schutzhülle kann dabei dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßt werden. Beispielsweise ist es möglich, der Schutzhülle die Form eines langgestreckten breiten und flachen Quaders zu geben, wobei der eine Teil den Deckel des Quaders bildet. In diesem Fall sind die Einzelteile des Durchlauferhitzers in dem tieferen Teil
10 der Schutzhülle angeordnet.

Eine ebenfalls günstige Ausführungsform liegt jedoch dann vor, wenn die Schutzhülle rohrförmig ausgebildet ist und der Heizkörper wendelförmig um die Längsachse verläuft. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann eine
15 gute Verwirbelung des Wassers und eine gute Ausnutzung der Beheizung dadurch erreicht werden, daß der Abstand der Wicklungen des Heizkörpers von der Einlaßseite zur Auslaßseite zunimmt. Damit wird das einströmende kalte Wasser stärker von der Beheizung beaufschlagt, während das schon
20 erwärmte Wasser nur schwächer beaufschlagt wird. Damit ergibt sich auch eine geringere Kalkablagerung.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, Kombinationen von Unteransprüchen, der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung sowie anhand der Zeichnung.
25 Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Geschirrspülmaschine;

30 Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Ausführungsform der Erfindung;

A 18 435/6

- Fig. 3 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 4 einen Schnitt etwa nach Linie IV-IV in Fig.3;
- 5 Fig. 5 eine Ansicht der Ausführungsform nach Fig.2 in Richtung des Pfeiles V;
- Fig. 6 eine Einzeldarstellung einer Verbindungsmöglichkeit zwischen zwei Teilen einer Schutzhülle;
- 10 Fig. 7 eine Verbindungsmöglichkeit bei einer anderen Ausführungsform,

Fig.8 bis 12 weitere Ausführungsformen.

Die Figur 1 zeigt schematisch eine Geschirrspülmaschine, bei der innerhalb des Gehäuses 11 ein Bottich 12 angeordnet ist. Innerhalb dieses Bottichs 12 sind zwei Körbe 13 zur Aufnahme des Geschirrs angeordnet. Unterhalb des einen Korbes und zwischen den beiden Körben ist jeweils ein rotierender Düsenarm 14 angeordnet, aus dessen Düsen das Wasser zur Reinigung des Geschirrs austritt. Das Wasser gelangt über die durch ein Ventil 15 abschließbare Zuleitung 16 in den Durchlauferhitzer 17, von wo es über die Leitung 18 in den Sammelstutzen 19 gelangt. 15 Die Umwälzpumpe 20 saugt das Wasser aus dem Sammelstutzen an und drückt es über die Leitung 21 durch die beiden Düsenarme 14. 20 An der Unterseite des Bottichs 12 ist ein Auslaß in den Boden eingeformt, von wo aus das Wasser über die Pumpe 22 in den Wasserauslauf gelangt. An der rechten Seite des Durchlauferhitzers 17 ist eine elektrische Leitung 23 mit einem Stecker 24 angebracht. 25

Die Einzelheiten des Durchlauferhitzers 17 gehen aus Fig.2 hervor. Der Durchlauferhitzer 17 enthält eine äußere Schutz-

A 18 435

hülle 25 in Form eines Rohres, das an beiden Stirnseiten jeweils mit einer Verschlußplatte 26 bzw. 27 abgeschlossen ist. Innerhalb der Schutzhülle 25 verläuft der Heizkörper 28, der in dem hier dargestellten Beispiel wendelförmig ausgebildet ist. Dabei ist deutlich zu sehen, daß der Abstand zwischen zwei Windungen von links nach rechts, d.h. vom Wassereinlaß zum Wasseraustritt, zunimmt.

Die in Fig.2 linke Verschlußplatte 26 ist mit einem Wassereinlaßstutzen 29 versehen, während die rechte Verschlußplatte 27 mit einem Wasserauslaßstutzen 30 versehen ist. Beide Stutzen 29 und 30 besitzen die gleichen Abmessungen, so daß die zur Verbindung des Durchlauferhitzers dienenden Leitungen oder Schläuche gleiche Größe besitzen können. Innerhalb des Wasserauslaßstutzens 30 ist jedoch eine Scheibe 31 eingesetzt, die in ihrer Mitte ein Loch 32 aufweist. Die Fläche des Loches ist jedoch wesentlich geringer als der Querschnitt des Wassereinlaßstutzens 29. Damit ergibt sich innerhalb des Durchlauferhitzers 17 ein Überdruck, wodurch es möglich wird, den Durchlauferhitzer 17 an beliebiger Stelle der Geschirrspülmaschine anzuordnen.

Die Verschlußplatte 27, siehe Fig.5, weist ein Loch auf, in das ein Schutzrohr 33 eingelötet ist. Dieses Schutzrohr verläuft in Längsrichtung der Schutzhülle 25, ist jedoch etwas gegenüber der Längsachse versetzt angeordnet. Das Schutzrohr 33 dient zur Aufnahme eines Reglerfühlers für eine Temperaturregelung.

Wie ebenfalls aus Fig.5 hervorgeht, ist der Wasserauslaßstutzen 30 versetzt gegenüber der Längsachse und zwar nach unten angeordnet. Der an der anderen Stirnseite des Durchlauferhitzers 17 angeordnete Wassereinlaßstutzen 29 ist in der anderen Richtung versetzt gegenüber der Längsachse angeordnet.

Die linke Verschlußplatte 26 weist ebenfalls Löcher auf,



A 18 435/6

in denen die beiden Enden des Heizkörpers 28 sowie ein weiteres Schutzrohr 34 für einen Begrenzerfühler eingelötet sind.

5 In Fig.3 und 4 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Durchlauferhitzers zu sehen. Dieser Durchlauferhitzer 35 besitzt eine Schutzhülle 36 in Form eines langen flachen Quaders. Die Schutzhülle 36 besteht aus zwei Teilen 36a und 36b, von denen der eine Teil 36a eine tiefere Wanne darstellt, während der andere
10 Teil 36b eine flache Wanne darstellt. Die Ränder 37 bzw. 38 der beiden Teile sind rechtwinklig nach außen umgebogen, so daß sie eine verbreiterte Verbindungsfläche bilden. Längs dieser Verbindungsfläche sind die beiden Teile 36a und 36b der Schutzhülle 36 miteinander verschweißt. Eine
15 andere Befestigungsmöglichkeit ist in Fig.6 dargestellt.

Der tiefere Teil 36a der Schutzhülle 36 weist in dem hier dargestellten Beispiel zwei Heizkörper 39 auf, deren Enden durch entsprechende Bohrungen hindurchgesteckt und mit dem Teil 36a verlötet sind. Der Teil 36a besitzt ebenfalls
20 eine Schutzhülle 33 für einen Temperaturbegrenzer. Beide Heizkörper 39 verlaufen, siehe Fig.4, mäanderförmig durch das Innere der Schutzhülle 36.

Der Wassereinlaßstutzen 29 ist am einen Ende des Teiles 36a der Schutzhülle 36 eingelötet, während der Wasserauslaßstutzen 30 am entgegengesetzten Ende des Teiles 36b angeordnet ist. Das Wasser strömt in Richtung der Pfeile 40
25 durch das Innere des Durchlauferhitzers 35.

In Fig.6 ist eine Befestigungsart von zwei Teilen einer Schutzhülle dargestellt. Diese Verbindungsart ist beispielsweise bei der Ausführungsform nach Fig.3 und 4 möglich. Dabei ist der Rand 41 des einen Teils einer Schutzhülle rechtwinklig nach außen umgebogen, während der Rand 42
30

A 18 435/6

des zweiten Teils ebenfalls zunächst rechtwinklig nach außen umgebogen ist. Zwischen beide Ränder 41 und 42 wird anschließend eine Dichtung 43 gelegt. Anschließend wird der weiter vorstehende Teil 49 des Randes 42 um 180° zurückge-
5 bogen, wobei in Richtung der Pfeile 44 eine starke Kraft ausgeübt wird, um dadurch die Ränder wasserdicht miteinander zu verpressen.

Die Verbindungsart nach Fig.7 kann beispielsweise bei einem Durchlauferhitzer Anwendung finden, der dem Ausführungsbeispiel nach Fig.2 entspricht. Hierbei verlaufen die beiden
10 Teile 45 und 46 einer Schutzhülle im Schnitt rechtwinklig zueinander, während bei dem Beispiel nach Fig.6 die beiden Teile parallel zueinander verliefen. Der Rand 47 des Teiles 45 ist rechtwinklig nach oben umgebogen, das Teil 46 wird unter
15 Zwischenlegung einer Dichtung 48 an diesen Rand 47 herangelegt und anschließend um 180° nach unten umgebogen. Dabei kommt die Dichtung 48 zwischen den Rand 47 und das Teil 46 zu liegen. Anschließend wird, wie bei Fig.6 erläutert, in Richtung der Pfeile 44 eine starke Kraft ausgeübt, so daß auch hier eine dichte Verpressung der bei-
20 den Teile 45 und 46 erfolgt.

Durch die unter Bezugnahme auf die Fig.6 und 7 beschriebene Verbindung zweier Teile einer Schutzhülle kann eine leichte und billig herzustellende Montage der Schutzhülle mit dem
25 Heizkörper erfolgen, was es möglich macht, den gesamten Durchlauferhitzer im Falle des Ausfallens zu ersetzen.

Der in Fig.8 dargestellte Durchlauferhitzer besitzt ebenfalls eine rohrförmige Schutzhülle 25, die an beiden Enden mit Hilfe einer Platte 26 bzw. 27 abgeschlossen ist.

30 In der in der Fig.8 linken Platte 26 sind der Heizkörper 28, die Schutzhülle 33 und eine weitere, aus der Figur nicht ersichtliche Schutzhülle für Temperaturfühler eingelötet. Bei dieser Ausführungsform verlaufen der Wassereinlaß und der Wasserauslaß radial gegenüber der Schutzhülle 25.

A 18 435/6

Der Wassereinlaß ist als rohrförmiger Stutzen 51 ausgebildet, der radial in die Schutzhülle 25 an deren rechtem Ende unmittelbar neben der Platte 27 hineinragt. Der Stutzen 51, der fast zur gegenüberliegenden Seitenwand hineinragt, ist an seinem inneren Ende mit Hilfe einer Platte 52 abgeschlossen. Den Austritt des in Richtung des Pfeiles 53 zuströmenden Wassers aus dem Stutzen 51 ermöglichen vier Löcher 54, die in der Wand des Stutzens 51 angeordnet sind und ein radiales Ausströmen des Wassers aus dem Stutzen 51 bewirken. Dabei sind zwei Öffnungen in Richtung auf das entsprechende Ende bzw. auf die Abschlußplatte 27 gerichtet, so daß eine Strömung auch um den in Figur 8 rechten Teil des Stutzens 51 herum gegeben ist. Damit wird erreicht, daß in dem Durchlauferhitzer nirgendwo das Wasser stehen bleibt.

Am anderen Ende des in der Figur 8 dargestellten Durchlauferhitzers ist ein ebenfalls radial verlaufender Wasserauslaßstutzen 55 angeordnet. Der Stutzen ragt ebenfalls etwas in das Innere der Schutzhülle 25 hinein und ist an diesem Ende mit einer Verschlußplatte 56 abgeschlossen. Der Stutzen 55 besitzt an seiner dem ihm näherem Ende der Schutzhülle 25 zugewandten Seite eine schlitzförmige Öffnung 57, durch die das Wasser aus dem Durchlauferhitzer in den Stutzen 55 und weiter in Richtung des Pfeiles 58 gelangt. Auch hier muß das Wasser erst bis an das Ende der Schutzhülle 25 strömen, bevor es diese verlassen kann. Es wird auch hier erreicht, daß es nirgends Bereiche in der Schutzhülle 25 gibt, in denen das Wasser nicht bewegt wird.

Die in Figur 8 dargestellte Ausführungsform des Durchlauferhitzers kann bei einer Waschmaschine oder einer Geschirrspülmaschine ebenso angeordnet sein, wie es in Fig. 1 schematisch dargestellt ist, d.h. horizontal verlaufend. Er kann jedoch auch in vertikaler Richtung angeordnet sein. Das Entstehen bzw. Nichtverschwinden von Luftblasen wird durch diesen Durchlauferhitzer zuverlässig verhindert.

In Fig.9 ist in abgebrochener Darstellung eine weitere Ausführungsform gezeichnet, die im übrigen genauso ausgebildet ist wie die Ausführungsform nach Fig.8. Hier verläuft der Wassereinlaßstutzen jedoch nicht radial, sondern axial zur
5 Schutzhülle 25. Er ist in der Mittellinie der Schutzhülle 25 angeordnet und ragt mit seinem inneren Ende in diese hinein. Das innere Ende ist von einer Verschlußplatte 60 abgeschlossen, die in ihrer Mitte eine Öffnung 61 aufweist.

Der Stutzen 59 besitzt ebenfalls zwei radiale Öffnungen 62.
10 Hierdurch wird ebenfalls erreicht, daß das Wasser überall in der Schutzhülle 25 strömt. Der Wasserauslaßstutzen ist bei dieser Ausführungsform, ebenso wie in Fig.8 dargestellt, radial angeordnet.

Die vertikale Anordnung des Durchlauferhitzers nach Figur 2
15 besitzt ebenfalls den Vorteil, daß keine Luftblasen entstehen können.

Figur 10 zeigt eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Durchlauferhitzers. Sie unterscheidet sich von den Ausführungsformen nach Fig.2 und 8 im wesentlichen dadurch, daß der Wasserauslauf 63 an
20 einer Kante der Schutzhülle 64 angeordnet ist und schräg gegenüber der Längsachse der Schutzhülle 64 verläuft.

Der Wassereinlauf 65 verläuft wieder, wie bei der Ausführungsform nach Fig.8, radial gegenüber der Längsachse der Schutzhülle 64. Der Heizkörper ist nicht im einzelnen dargestellt, da er im wesentlichen die gleiche Form und Anordnung aufweist, wie bei den Ausführungsformen nach Fig.2 oder 8.

Ober die herausgeführten Enden 66 des Heizleiters ist ein Silikon-Gewebes Schlauch 67 aufgeschoben, direkt an der Schutzhülle 64 sind die beiden Enden 66 des Heizkörperwiderstandes
30 und die Gewebeschläuche 67 mit einem Schrumpfschlauch 68 überzogen.

A 18 435/6

Aus der Figur 11, die eine Ansicht der Ausführungsform nach Figur 10 von links darstellt, ist zu sehen, daß auch bei dieser Ausführungsform ein Schutzrohr 69 für einen Begrenzerfühler und ein Schutzrohr 70 für einen Reglerfühler vorhanden sind. Der Wassereinlauf 65 und der Wasserauslauf 63 können im übrigen ähnlich aufgebaut sein wie bei der Ausführungsform nach Fig.8 oder 9.

Die schräge Anordnung des Wasserauslaufes 63 besitzt den großen Vorteil, daß sich im Inneren der Schutzhülle 64 bildende Wasserdampfblasen ebenso wie Luftblasen leicht durch die Strömung des Wassers aus der Schutzhülle 64 entfernt werden.

Figur 12 zeigt einen schematischen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Schutzhülle 71. Diese ist ebenfalls zweiteilig ausgebildet, wobei der untere Teil 72 etwa die Form einer flachen Wanne aufweist, während der obere Teil 73 die Form eines Kegels besitzt. Der obere Teil 73 ist in Richtung der Strömungsrichtung des Wassers gesehen wesentlich größer als der untere Teil 72, so daß die gesamte Schutzhülle 71 etwa die Form eines Kegels besitzt. Im Bereich der Kegelspitze ist der Wasserauslauf 74 angeordnet, während der Wassereinlauf 75 am entgegengesetzten Ende der Schutzhülle 71 etwa in der Mitte des unteren Teils 72 angeordnet ist. Der Heizkörper 76, dessen Enden 77 ebenfalls durch den Boden des unteren Teils 72 herausgeführt sind, ist spiralförmig zur Bildung ebenfalls eines Kegels gewickelt. An der linken Seite ist ein Schutzrohr 78 für einen Reglerfühler angeordnet, das sich etwa parallel zur Mantelfläche des Kegels erstreckt. In der Mitte der Schutzhülle 71 ist ein rotationssymmetrisches etwa pilzförmiges Einsatzstück 79 angeordnet, dessen Außenseite 80 die Form eines Kegels mit abgerundeter Spitze aufweist, während die Innenseite 81 flach gekrümmt ist. Der Kegelwinkel der Außenseite 80 ist etwas spitzer als der Kegelwinkel der Schutzhülle 71. so daß der Zwischenraum zwi-

A 18 435/6

- 13 -

5 schen der Außenseite 80 des Einsatzstückes und der Innenseite der Schutzhülle 71 sich in Strömungsrichtung verengt. Dadurch ergibt sich aufgrund des abnehmenden Strömungsquerschnittes eine zunehmende Geschwindigkeit der Strömung, wodurch Luft oder Dampfblasen aus der Schutzhülle 71 durch den Auslauf 74 gerissen werden.

10 Allen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Elektrogerätes ist gemeinsam, daß die Schutzhülle eine gute Durchmischung des durchströmenden Wassers bewirkt und daß etwa entstehende Wasserdampf- oder Luftblasen von der Strömung mitgerissen und aus der Schutzhülle des Durchlauferhitzers entfernt werden.

PATENTANWÄLTE RUFF UND BEIER STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
 Dipl.-Ing. J. Beier
 Dipl.-Phys. Schöndorf

Neckarstraße 50
 D-7000 Stuttgart 1
 Tel.: (0711) 227051*
 Telex 07-23412 erub d

11. Juni 1981 Sf/Sr

A 19 103 EP - A 19 105 YU

Anmelder: E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer
 Rote-Tor-Straße
 D-7519 Oberderdingen

Elektrisch betriebenes Haushaltsgerät

Patentansprüche:

- 5 1. Elektrisches Gerät mit einem Wassereinlauf, einem Wasser-
 auslauf, einem Bottich, Behälter, Trommel o.dgl. sowie
 einem außerhalb des Bottichs angeordneten, eine temperatur-
 beständige Schutzhülle aufweisenden Durchlauferhitzer
 zur Erwärmung des in dem Bottich zu Reinigungszwecken be-
 10 nutzten Wassers, dadurch gekennzeichnet, daß der Heiz-
 körper (28,39) des Durchlauferhitzers eine hohe auf seine
 Oberfläche bezogene Leistung aufweist.
- 15 2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
 Schutzhülle (25,36) eine temperaturbeständige Wärme-
 isolation aufweist.
- 20 3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 bei nicht wassergefülltem Durchlauferhitzer (17) die
 pro Zeiteinheit abgeführte Wärmemenge bis zum Erreichen des
 Schmelzpunktes des Widerstandsdrahts des Heizkörpers (28)
 kleiner, vorzugsweise wesentlich kleiner, als die in dem
 Heizkörper (28) pro Zeiteinheit erzeugte Wärmemenge ist.

A 19 103 EP -
A 19 105 YU

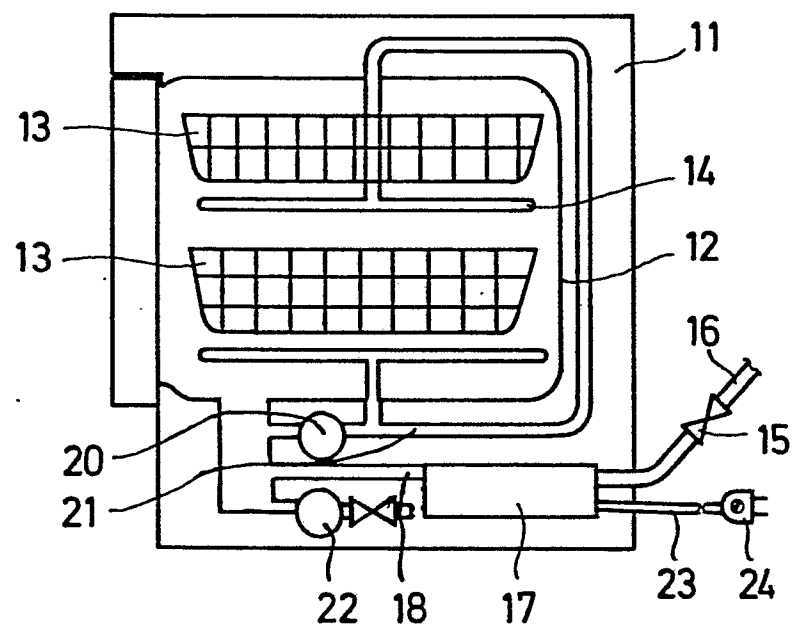
- 2 -

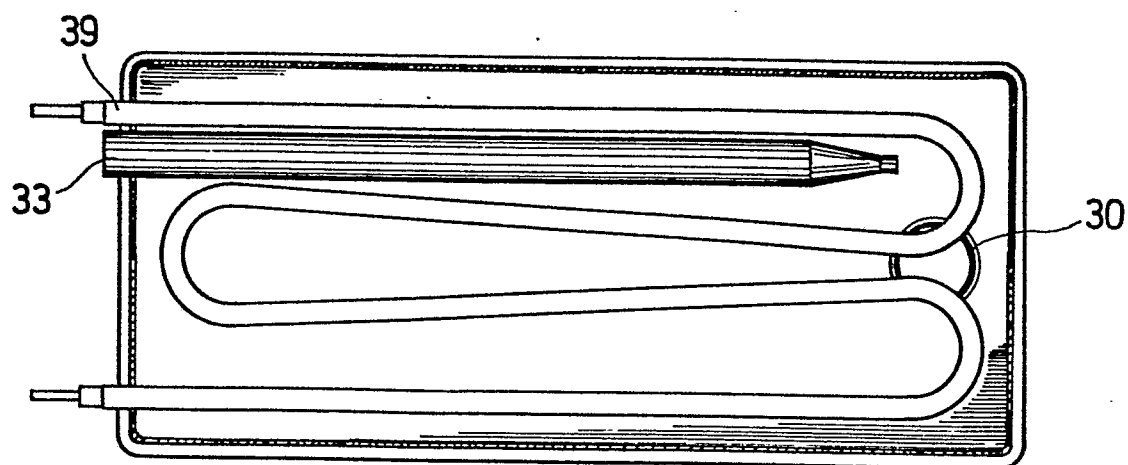
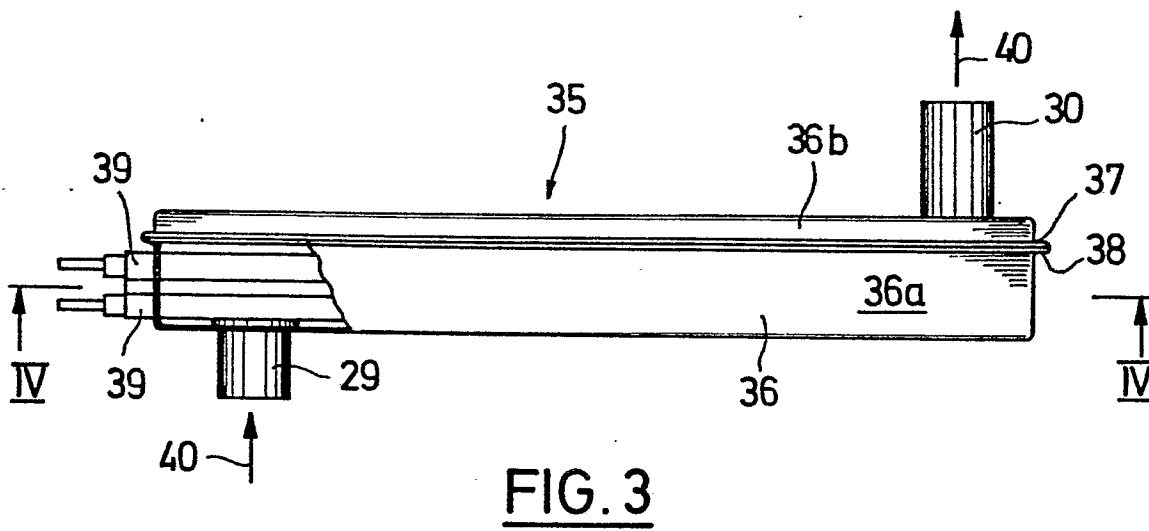
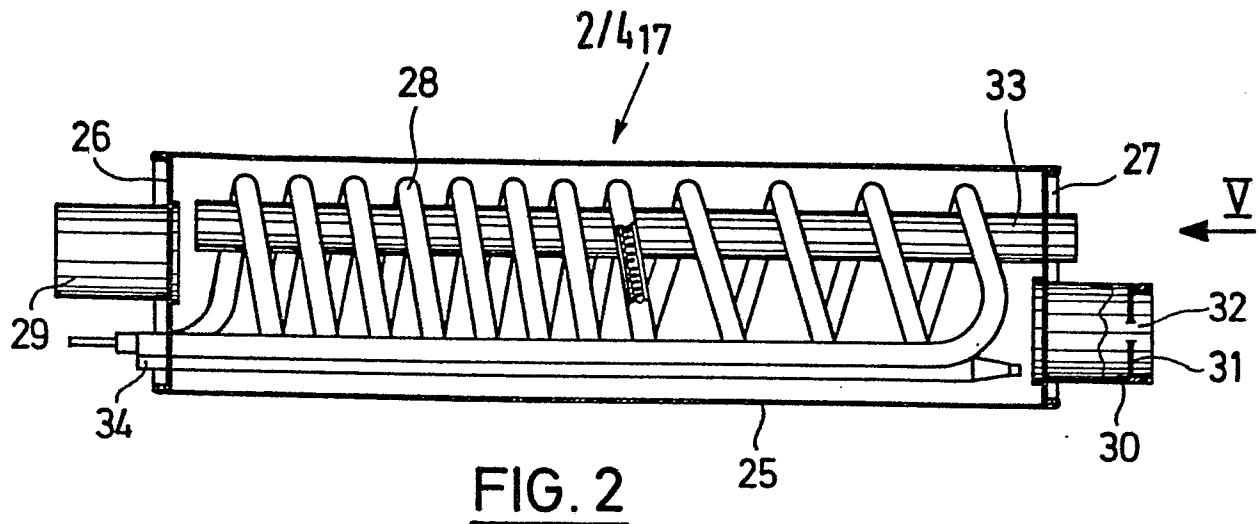
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsquerschnitt im Inneren der Schutzhülle (25,36,64,71) abnimmt, insbesondere kontinuierlich abnimmt, wobei gegebenenfalls der gegenüber dem Wasserauslauf gegebenenfalls versetzt angeordnete Wassereinlauf (29) in den Durchlauferhitzer (17,35) einen größeren Querschnitt aufweist als der Wasserauslauf (30).
5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkörper (28,39) und/oder die Schutzhülle derart ausgebildet ist, daß er/sie eine gute Durchmischung bzw. Verwirbelung des Wassers in dem Durchlauferhitzer (17,35) gewährleistet.
6. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkörper (28,39) und/oder der Wassereinlauf (29) und/oder der Wasserauslauf (30) und/oder mindestens ein Schutzrohr (33,34) für einen Temperaturfühler in entsprechende Ausnehmungen der Schutzhülle (25,36) eingesetzt und mit dieser abdichtend verbunden, vorzugsweise verlötet oder verschweißt ist.
7. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (25,36) mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgebildet ist, wobei der Rand (37,38) mindestens eines von zwei aneinander stoßenden Teilen (36a,36b) gegebenenfalls zur Bildung einer Verbindungsfläche umgebogen ist, wobei der Rand (42) des einen Teils der Schutzhülle (25,36) unter Zwischenlegung einer Dichtung (43,48) um den Rand (41) des anderen Teils umgelegt und dicht verpresst ist.
8. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (25) rohrförmig

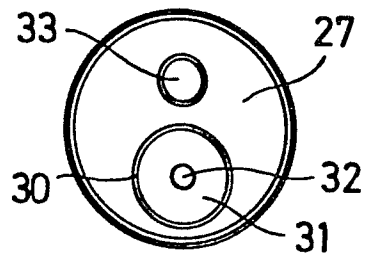
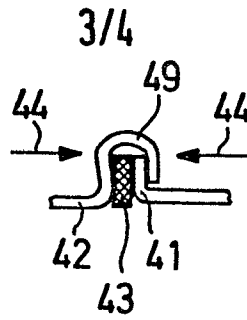
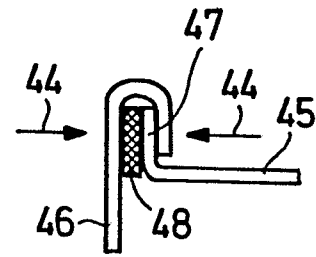
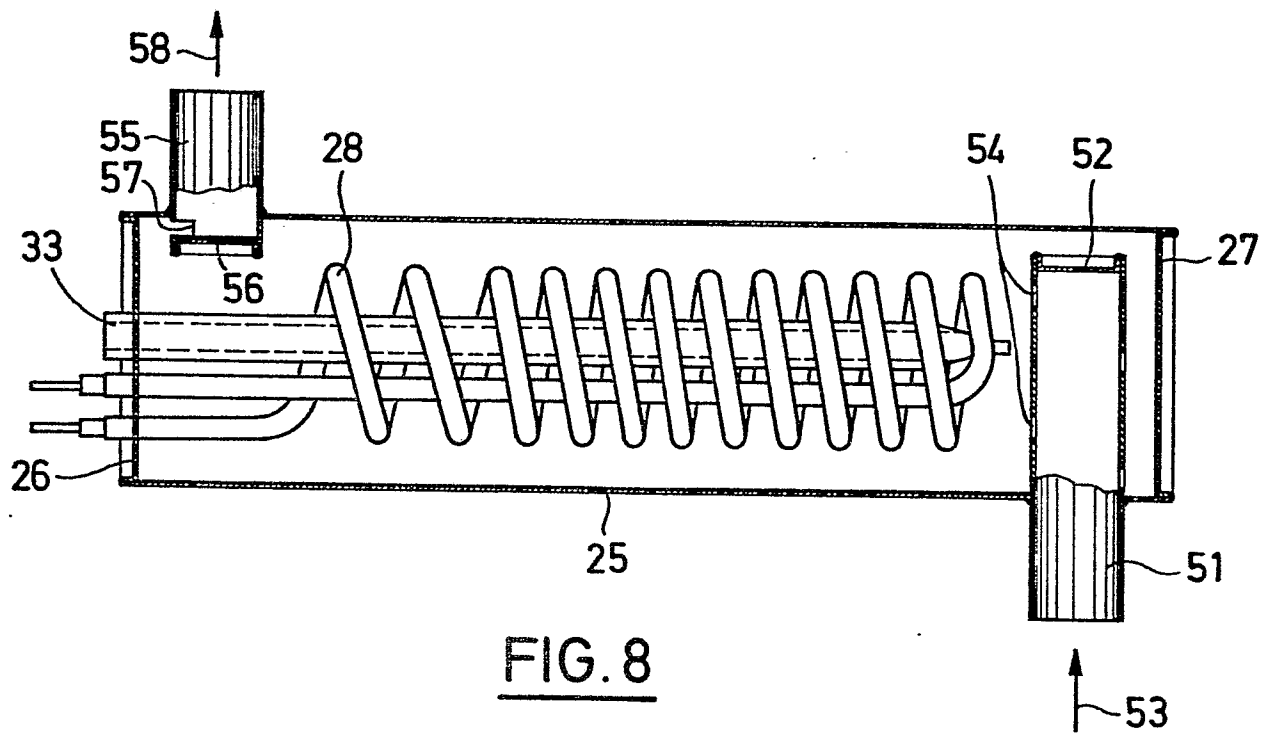
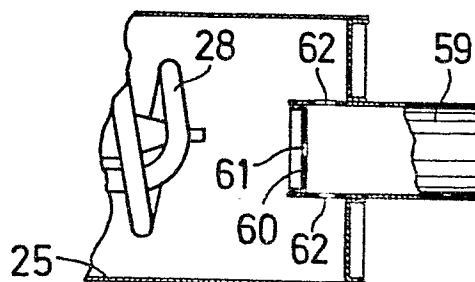
ausgebildet ist und der Heizkörper (28) wendelförmig um die Längsachse verläuft, wobei der Abstand der Wicklungen des Heizkörpers (28) von der Einlaßseite zur Auslaßseite gegebenenfalls zunimmt und der Wassereinlauf und/oder der Wasserauslauf (63) radial in der oder schräg auf einer Kante der Schutzhülle (25,64) angeordnet sind.

9. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Wassereinlauf und/oder der Wasserauslauf als an seinem inneren Ende durch eine
10 Platte (52,56,60) abgeschlossener Rohrstutzen (51,55, 59) ausgebildet ist, der in das Innere der Schutzhülle (25) hineinragt und dort mindestens eine radiale (54, 57,62) und/oder axiale Öffnung (61) aufweist, wobei die
15 Öffnung (57) des radial verlaufenden Auslaßstutzens (55) an seiner den ihm näheren Ende der Schutzhülle (25) zugewandten Seite angeordnet ist.

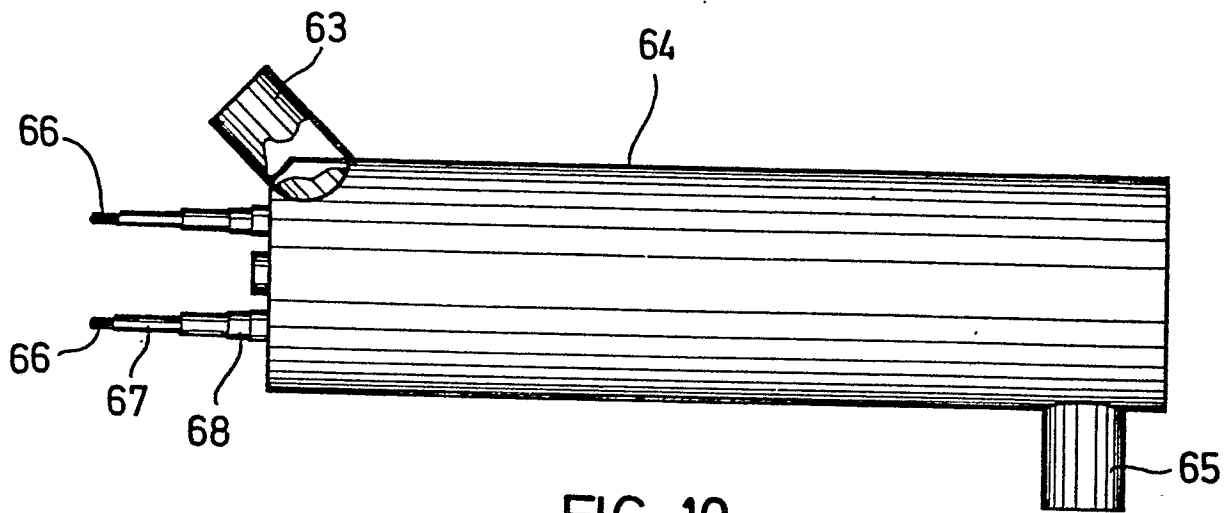
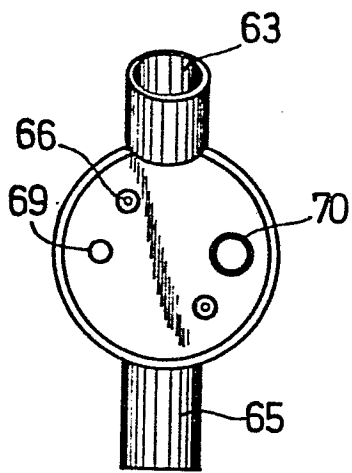
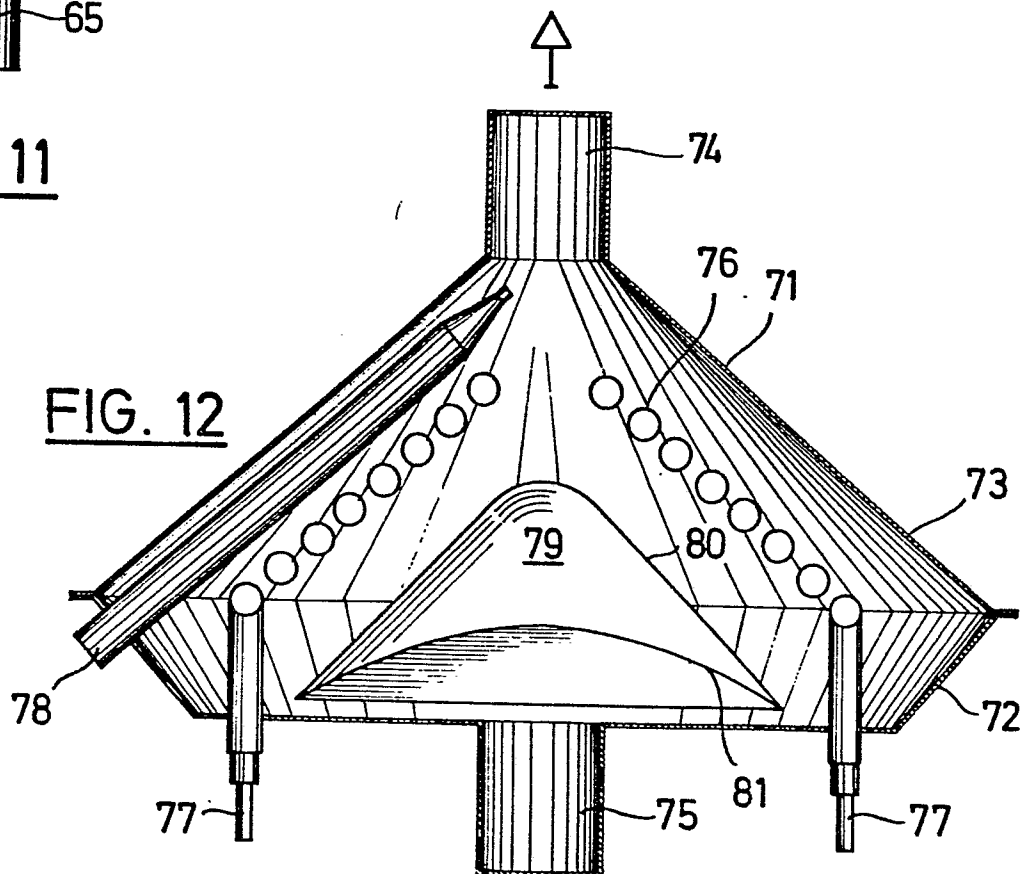
10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (71) etwa kegelförmig ausgebildet, der Auslauf (74) im Bereich der Kegelspitze und der Einlauf (75) im Bereich des Kegelbodens angeordnet ist und zur Verengung des Strömungsquerschnitts ein etwa pilzförmiges Einsatzstück (79) vorgesehen ist, das vorzugsweise rotations-symmetrisch zur Schutzhülle (71) ausgebildet und angeordnet ist.

FIG.1



FIG. 5FIG. 6FIG. 7FIG. 8FIG. 9

4/4

FIG. 10FIG. 11FIG. 12