



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 486 828 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91117986.9**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **A47L 15/48**

22 Anmeldetag: **22.10.91**

30 Priorität: **23.11.90 DE 4037367**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.05.92 Patentblatt 92/22**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

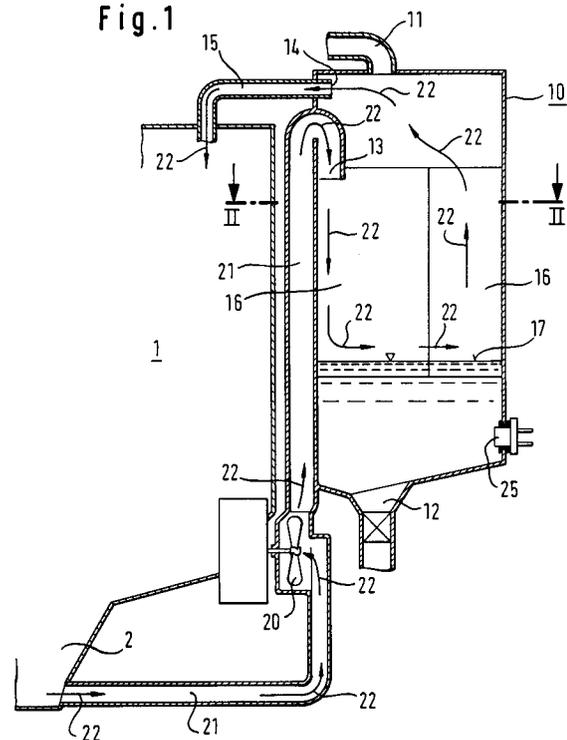
71 Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**  
**Patent- und Vertragswesen**  
**Hochstrasse 17 Postfach 10 02 50**  
**W-8000 München 80(DE)**

72 Erfinder: **Stickel, Ernst, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Hirschstrasse 24**  
**W-7928 Giengen(DE)**  
Erfinder: **Eiermann, Rüdiger, Dipl.-Ing.**  
**Zwergbachstrasse 7**  
**W-8889 Staufen(DE)**  
Erfinder: **Jerg, Helmut, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Ringental 15**  
**W-7928 Giengen(DE)**

54 **Anordnung zum Trocknen von Geschirr in Geschirrspülmaschinen.**

57 Zur Vermeidung eines Verbrauches von Frischwasser nur für den Programmabschnitt Trocknen wird bei einer Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter, einem getrennt vom Spülbehälter angeordneten Behälter, einem Gebläse zur Beförderung von Feuchtluft aus dem Spülbehälter durch den getrennt vom Spülbehälter angeordneten Behälter zum Spülbehälter zurück, wobei in den getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter Frischwasser eingeleitet wird, die Feuchtluft in dem getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter über die Oberfläche von für nächste Spülvorgänge bevorratetem Frischwasser geleitet.

Fig. 1



EP 0 486 828 A1

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Trocknen von Geschirr in Haushalt-Geschirrspülmaschinen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Aus der DE-OS 19 26 049 ist eine Anordnung zum Trocknen von Geschirr in Geschirrspülmaschinen bekannt, wobei die Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter, einem getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter, einem Gebläse zur Beförderung von Feuchtluft aus dem Spülbehälter durch den getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter zum Spülbehälter zurück ausgestattet ist, wobei in den getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter Frischwasser eingeleitet wird. Während des Programmabschnittes Trocknen wird nach einem Ausführungsbeispiel der bekannten Geschirrspülmaschine mittels des Gebläses Feuchtluft aus dem Spülbehälter angesaugt und durch den als Kondensator ausgebildeten, getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter geleitet. Über eine Kühlwasserleitung, die in Windungen durch den Kondensator geleitet wird, wird Frischwasser eingeleitet, das aus der Kühlwasserleitung in Strömungsrichtung am Ende des Kondensators in dessen Ausgang austritt. Die Feuchtluft wird entlang der Kühlwasserleitung abgekühlt, so daß die in der Feuchtluft enthaltene Feuchtigkeit kondensiert und als Kondensat über den Ausgang des Kondensators mit dem ausfließenden Frischwasser in den Spülbehälter zurückgeleitet wird.

Die abgekühlte Luft strömt ebenso über den Kondensatorausgang in den Spülbehälter und kann nun durch Erwärmung an dem Geschirr wieder Feuchtigkeit aufnehmen und zum Kondensator geleitet werden. Das Frischwasser wird durch eine Pumpe über einen Ablaufschlauch in den Abwasserkanal gefördert.

Nachteilig an der vorbeschriebenen Anordnung ist der Verbrauch einer großen Menge von Frischwassers allein zum Kondensieren der in der Feuchtluft enthaltenen Feuchtigkeit.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zum Trocknen von Geschirr in Geschirrspülmaschinen zu schaffen, bei dem ein Verbrauch von Frischwasser allein für den Programmabschnitt Trocknen vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Verfahren dadurch gelöst, daß die Feuchtluft in einem den getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter über die Oberfläche von für nächste Spülvorgänge bevorratetem Frischwasser geleitet wird.

Durch die Verwendung von für nächste Spülvorgänge bevorratetem Frischwasser wird ein Verbrauch von Frischwasser allein für den Programmabschnitt Trocknen vollständig vermieden.

Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfin-

dung ist der getrennt von dem Spülbehälter angeordnete Behälter zumindest zu Beginn des Programmabschnittes Trocknen nur zu einem Teil seiner gesamten Füllmenge mit Frischwasser gefüllt. Mit dieser Maßnahme wird eine weitere Einsparung von Frischwasser erzielt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind Mittel zur Messung der Temperatur des in dem getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter bevorrateten Frischwassers vorgesehen, über die bei Feststellung einer festlegbaren Temperaturerhöhung Steuerorgane für das Einfüllen einer weiteren Frischwassermenge in den getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter ansteuerbar sind. Die zwangsläufig erfolgende Erwärmung des Frischwassers durch die darüber geleitete Feuchtluft wird mit dieser Maßnahme unter Vermeidung jeglichen unnötigen Frischwasserverbrauches gezielt aufgehoben, so daß das Ergebnis des Abkühlens der Feuchtluft und des Kondensierens der darin enthaltenen Feuchtigkeit über dem gesamten Trockenvorgang gleich bleibt.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Gebläse derart gerichtet, daß die Feuchtluft aus einem im unteren Bereich des Spülbehälters angeordneten Pumpentopf angesaugt wird und im oberen Bereich des Spülbehälters in diesen wieder eingeleitet. Die im oberen Bereich des Spülbehälters eingeleitete, abgekühlte Luft sinkt nach unten und erwärmt sich zwangsläufig an dem zu trocknenden Geschirr, wobei sie Feuchtigkeit mit aufnimmt. Um zu Verhindern, daß die wieder erwärmte Luft im oberen Bereich des Spülbehälters verbleibt, wird aus dem unteren Bereich des Spülbehälters angesaugt, womit ein optimaler, geschlossener Luftkreislauf gewährleistet ist.

Vorteilhafterweise wird die Feuchtluft in dem vom Spülbehälter getrennt angeordneten Behälter von oben auf die Wasseroberfläche geleitet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist in dem getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter eine mäanderförmige Führung für die Feuchtluft vorgesehen, womit eine möglichst großflächige Berührung der Feuchtluft mit der Oberfläche des Frischwassers und damit eine optimale Abkühlung der eingeleiteten Feuchtluft erzielt wird. Erfindungsgemäß ist daß der getrennt von dem Spülbehälter angeordnete Behälter ein Wassereinflaßbehälter mit wenigstens einem Wassereinflaß und einem Wasserauslaß und wenigstens einem Lufteinlaß und einem Luftauslaß ist, in dessen Wand ein Temperaturfühler vorgesehen ist.

Ein Wassereinflaßbehälter dient zur Bevorratung und Bemessung der für einen Spülprogrammabschnitt notwendigen Frischwassermenge, so daß mit der erfindungsgemäßen Anordnung gewährleistet ist, daß das während des Programmabschnittes Trocknen eingeleitete Frischwasser für nächste

Spülvorgänge bevorratet wird und ein Verbrauch von Frischwasser allein für den Programmabschnitt Trocknen vollständig vermieden ist. Die getrennten Wasser- und Luftkreisläufe bieten die Gewähr für einen störungsfreien Ablauf des Abkühlens der Feuchtluft im Programmabschnitt Trocknen ebenso wie eines störungsfreien Ablaufes des Einfüllens des bevorrateten Wassers in den Spülbehälter in einem der nächsten Spülprogrammabschnitte. Der Temperaturfühler gewährleistet die Ansteuerung von Steuerorganen für das Einleiten einer weiteren Frischwassermenge.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in dem Wassereinlaufbehälter wenigstens eine von einer Wand des Wassereinlaufbehälters ausgehende, senkrechte Trennwand vorgesehen. Damit wird die mäanderförmige Führung der Feuchtluft über die Oberfläche des bevorrateten Frischwassers mit einfachen Maßnahmen bewirkt.

Zweckmäßigerweise ist die wenigstens eine Trennwand einstückig mit der Wand des Wassereinlaufbehälters hergestellt.

Vorteilhafterweise ist das Gebläse in einem vom Pumpentopf zum Lufteinlaß in den Wassereinlaufbehälter verlaufenden Feuchtluftleitung angeordnet.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Feuchtluftleitung über den Verlauf entlang des Wassereinlaufbehälters mit diesem wenigstens teilweise einstückig hergestellt.

Zweckmäßigerweise ist das Gehäuse des Gebläses mit der Feuchtluftleitung und dem Wassereinlaufbehälter wenigstens teilweise einstückig hergestellt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch eine mit der erfindungsgemäßen Anordnung und

Fig. 2 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Anordnung entsprechend den Schnittlinien II-II in Fig. 1.

Getrennt von dem Spülbehälter 1 einer Geschirrspülmaschine ist ein als Wassereinlaufbehälter 10 ausgebildeter Behälter angeordnet, in den über einen Wassereinlaß 11 Frischwasser aus einer Hauswasserleitung über eine nicht gezeigte Zuführung eingefüllt wird. Aus einem am unteren Ende des Spülbehälters 1 angeordneten Pumpentopf 2 wird über eine Feuchtluftleitung 21 mittels eines Gebläses 20, das in dieser Feuchtluftleitung 21 angeordnet ist, Feuchtluft durch einen Lufteinlaß 13 in den Wassereinlaufbehälter 10 eingeleitet. Aus dem Wassereinlaufbehälter 10 gelangt die Luft durch den Luftauslaß 14 über eine Luftauslaßleitung

15 in einem geschlossenen Umlauf zurück in den Spülbehälter 1. Die Strömungsrichtung der Luft ist mit Pfeilen mit der Bezeichnung 22 angezeigt. In der Wandung des Wassereinlaufbehälters 10 ist ein Temperaturfühler 25 vorgesehen. In Strömungsrichtung 22 am unteren Ende des Wassereinlaufbehälters 10 befindet sich der Wasserauslaß 12, der mittels eines handelsüblichen Ventiles, z.B. eines von einem Programmsteuergerät der Haushalt-Geschirrspülmaschine steuerbaren Magnetventiles verschlossen ist. In dem Wassereinlaufbehälter 10 sind von gegenüberliegenden Wänden des Wassereinlaufbehälters 10 ausgehende senkrechte Trennwände 16 vorgesehen, die einstückig mit der Wand des Wassereinlaufbehälters 10, von der sie ausgehen, hergestellt sind. Die Feuchtluftleitung 21 ist über deren Verlauf entlang des Wassereinlaufbehälters 10 mit diesem wenigstens teilweise einstückig hergestellt. Ebenso ist das Gehäuse des Gebläses 20 mit der Feuchtluftleitung 21 und dem Wassereinlaufbehälter 10 wenigstens teilweise einstückig hergestellt.

Zum Spülen in der Geschirrspülmaschine ist nicht gezeigtes Geschirr in nicht dargestellten Geschirrkörben im Spülbehälter 1 eingelagert. In dem einem Programmabschnitt Trocknen vorausgehenden Programmabschnitt wird in einer üblichen Geschirrspülmaschine das Geschirr mittels sehr warmer Spülflüssigkeit erhitzt, was in dem auf das Abpumpen der Spülflüssigkeit folgenden Programmabschnitt Trocknen, dazu führt, daß zwangsläufig an dem Geschirr anhaftende Spülflüssigkeit verdunstet und von der im Spülbehälter befindlichen erwärmten Luft als Feuchtigkeit aufgenommen wird. Die so entstandene Feuchtluft wird erfindungsgemäß aus dem Spülbehälter 1 mittels des Gebläses 20 in den Wassereinlaufbehälter 10 eingeleitet, der zumindest zu Beginn des Programmabschnitts Trocknen zu einem Teil seiner gesamten Füllmenge mit Frischwasser gefüllt ist. Durch den in Strömungsrichtung 22 nach unten gerichteten Lufteinlaß 13 wird die Feuchtluft im Wassereinlaufbehälter 10 von oben auf die Wasseroberfläche geleitet. Ein niedrigstes Niveau der Wasseroberfläche ist mit 17 bezeichnet. Da der Lufteinlaß 13 an einer äußeren Ecke des zum Beispiel quaderförmigen Wassereinlaufbehälters 10 angeordnet ist, muß die Feuchtluft um die Trennwände 16 strömen und erhält dabei eine mäanderförmige Führung über die Oberfläche des Frischwassers. Die zwangsläufige Erwärmung des Frischwassers wird von dem Temperaturfühler 25, der unterhalb des Niveaus 17 in der Wand des Wassereinlaufbehälters angeordnet ist, die Temperatur des Frischwassers ständig oder zyklusweise gemessen und mit einem festlegbaren Temperaturerhöhungswert verglichen. Wird die festlegbare Temperaturerhöhung erreicht, so steuert der Temperaturfühler, z.B. mittels eines Im-

pulses, Steuerorgane für das Einfüllen einer weiteren Frischwassermenge in den Wassereinlaufbehälter 10, z.B. ein nicht gezeigtes Programmsteuergerät der Geschirrspülmaschine an, das z.B. durch Öffnen eines nicht gezeigten Wassereinlaufventiles der Geschirrspülmaschine das Einfüllen einer weiteren Frischwassermenge in den Wassereinlaufbehälter einleitet. Die Menge der weiteren einzufüllenden Frischwassermenge kann z.B. durch den Temperaturfühler 25, z.B. bei Erreichen der gewünschten kälteren Mischtemperatur, oder durch einen Zeitimpuls, z.B. aus dem nicht gezeigten Programmsteuergerät, oder durch eine Einrichtung zur Mengenbegrenzung gesteuert werden. Das sich niederschlagende Kondensat - ebenso wie die eingefüllte Teilmenge an Frischwasser - wird für nächste Spülvorgänge bevorratet. Ein Verbrauch von Frischwasser nur für das Teilprogramm Trocknen ist somit mit einfachen Mitteln wirkungsvoll ausgeschlossen.

#### Patentansprüche

1. Anordnung zum Trocknen von Geschirr in Geschirrspülmaschinen mit einem Spülbehälter, einem getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter, einem Gebläse zur Beförderung von Feuchtluft aus dem Spülbehälter durch den getrennt von dem Spülbehälter angeordneten Behälter zum Spülbehälter zurück, wobei in den getrennt von dem Spülbehälter angeordnetem Behälter Frischwasser eingeleitet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feuchtluft in dem getrennt von dem Spülbehälter (1) angeordneten Behälter (10) über die Oberfläche von für nächste Spülvorgänge bevorratetem Frischwasser geleitet wird. 25
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der getrennt von dem Spülbehälter (1) angeordnete Behälter (10) zumindest zu Beginn des Programmabschnittes Trocknen nur zu einem Teil seiner gesamten Füllmenge mit Frischwasser gefüllt ist. 30
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Messung der Temperatur des in dem getrennt von dem Spülbehälter (1) angeordneten Behälter (10) bevorrateten Frischwassers vorgesehen sind, über die bei Feststellung einer festlegbaren Temperaturerhöhung Steuerorgane für das Einfüllen einer weiteren Frischwassermenge in den getrennt von dem Spülbehälter (1) angeordneten Behälter (10) ansteuerbar sind. 45
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse (20) 50

derart gerichtet ist, daß die Feuchtluft aus dem im unteren Bereiche des Spülbehälters (1) angeordneten Pumpentopf (2) angesaugt und im oberen Bereich des Spülbehälters (1) in diesen wieder eingeleitet wird.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuchtluft in dem von dem Spülbehälter (1) getrennt angeordneten Behälter (10) von oben auf die Wasseroberfläche geleitet wird. 10
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in dem getrennt von dem Spülbehälter (1) angeordneten Behälter (10) eine mäanderförmige Führung für die Feuchtluft vorgesehen ist. 15
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der getrennt von dem Spülbehälter (1) angeordnete Behälter (10) ein Wassereinlaufbehälter (10) mit wenigstens einem Wassereinlaß (11) und einem Wasserauslaß (12) und wenigstens einem Lufteinlaß (13) und einem Luftauslaß (14) ist, in dessen Wand ein Temperaturfühler (25) vorgesehen ist. 20
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Wassereinlaufbehälter (10) wenigstens eine von einer Wand des Wassereinlaufbehälters (10) ausgehende, senkrechte Trennwand (16) vorgesehen ist. 30
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Trennwand (16) einstückig mit der Wand des Wassereinlaufbehälters (10) hergestellt ist. 35
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse (20) in einem vom Pumpentopf (20) zum Lufteinlaß (13) verlaufenden Feuchtluftleitung (21) angeordnet ist. 40
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuchtluftleitung (21) über den Verlauf entlang des Wassereinlaufbehälters (10) mit diesem wenigstens teilweise einstückig hergestellt ist. 45
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse des Gebläses (20) mit der Feuchtluftleitung (21) und dem Wassereinlaufbehälter (10) wenigstens teilweise einstückig hergestellt ist. 55

Fig. 1

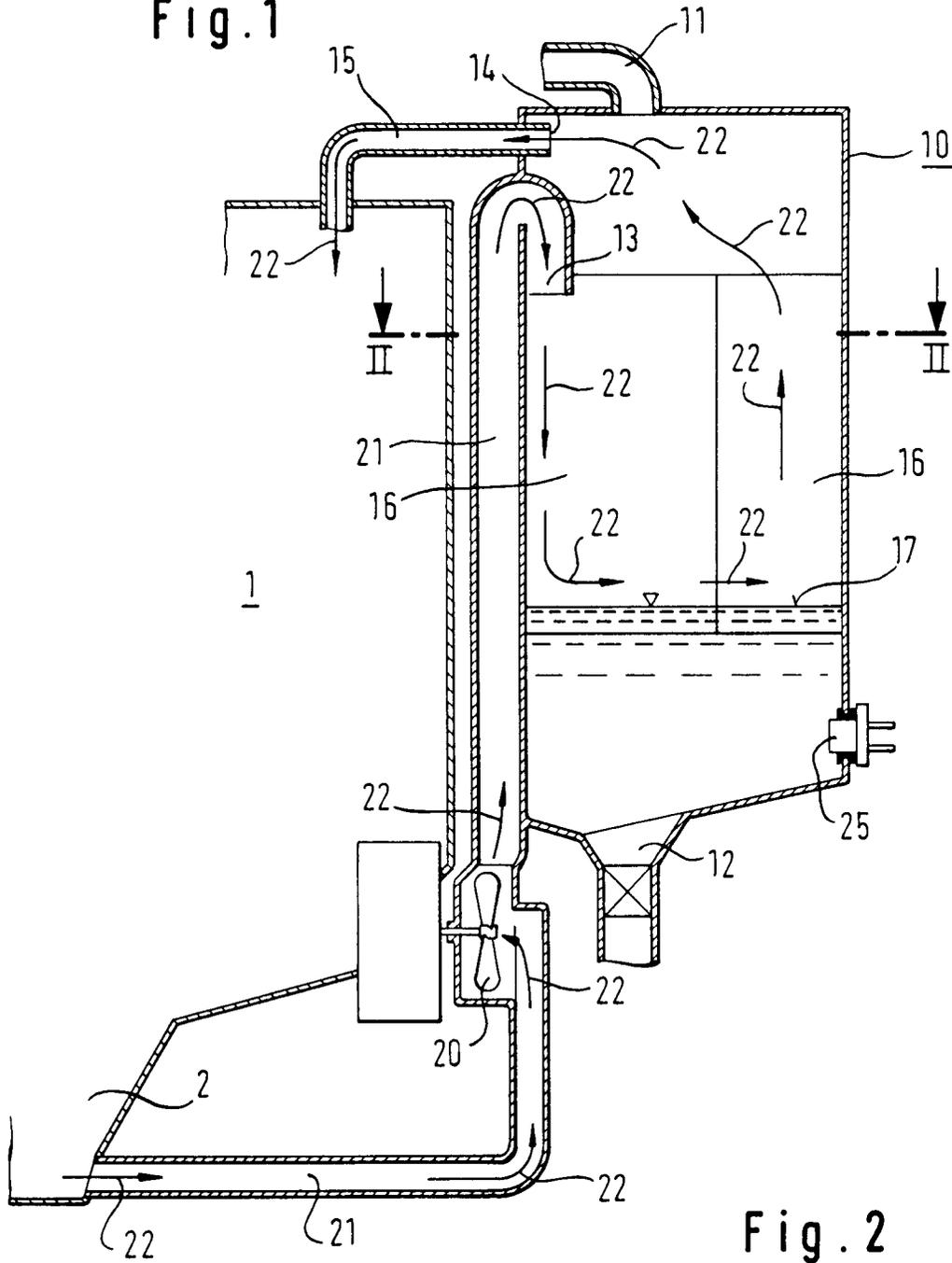
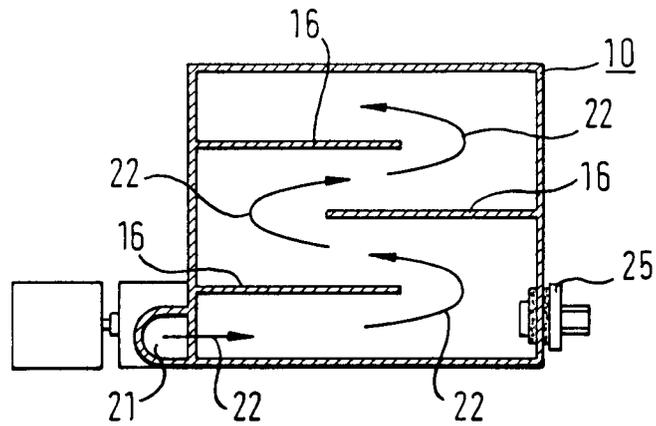


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91117986.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. '8)
X	<u>DD - A - 51 687</u> (LINSS) * Gesamt * --	1	A 47 L 15/48
A	<u>DE - A - 3 316 716</u> (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) * Fig. 1 * --	1	
A	<u>DE - A - 3 038 080</u> (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) * Fig. * --	1,4	
A	<u>DE - A - 3 513 639</u> (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) * Fig. * --	1,3	
A	<u>DE - A - 3 538 305</u> (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) * Fig. 2 * -----	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. '8)
			A 47 L 15/00 B 08 B 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort <b>WIEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>06-02-1992</b>	Prüfer <b>BENCZE</b>
<p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			