




## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **90100792.2**


 Int. Cl.<sup>5</sup>: **A47L 15/42**


 Anmeldetag: **16.01.90**


 Priorität: **14.02.89 DE 3904359**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.08.90 Patentblatt 90/34**


 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

 Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**  
**Theodor-Stern-Kai 1**  
**D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)**

 Erfinder: **Käfferlein, Heinz**  
**Karl-Grillenberger-Strasse 6**  
**D-8500 Nürnberg(DE)**  
 Erfinder: **Kohles, Karlheinz**  
**Haspinger Strasse 10**  
**D-8500 Nürnberg(DE)**

 Vertreter: **Breiter, Achim, Dipl.-Ing.**  
**Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH**  
**Theodor-Stern-Kai 1**  
**D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)**

 **Geschirrspülmaschine mit einer elektromechanischen Umsteuervorrichtung.**

 Für eine Geschirrspülmaschine ist eine Umsteuervorrichtung mit einem gemeinsamen Eingangsanschluß (2) und getrennten Ausgangsanschlüssen (3 - 6) vorgesehen, über die Sprühhvorrichtungen strömungsmäßig in veränderbarer Folge an eine Umwälzpumpe anschaltbar sind. Hierfür weist die Umsteuervorrichtung ein Mehrwegeventil in Form eines Mehrfachdrehschiebers auf, der wenigstens zwei unabhängig voneinander verstellbare Lochschieber (7,

10, 12) in einem gemeinsamen Gehäuse (1) aufweist. Die Lochschieber weisen dabei Haupt- und Nebendurchgänge (8,11) in unterschiedlicher Konfiguration auf und können gegeneinander so verdreht werden, daß Haupt- und Nebendurchgänge in unterschiedlichen Kombinationen in gegenseitige Überdeckung und in eine Flucht mit wenigstens einem der Ausgangsanschlüsse (3 - 6) gelangen.

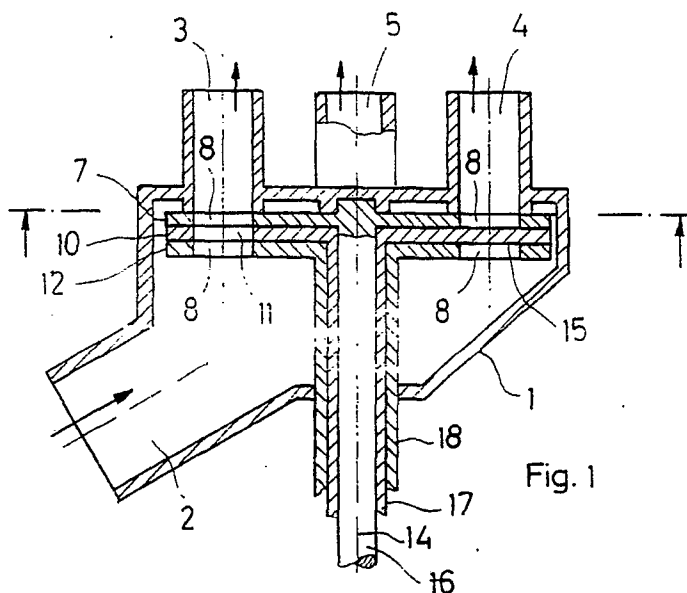


Fig. 1

## Geschirrspülmaschine mit einer elektromechanischen Umsteuervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine.

Bei der bereits vorgeschlagenen Geschirrspülmaschine ist als Umsteuervorrichtung ein angetriebenes Mehrwegeventil vorhanden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs ausgebildeten Geschirrspülmaschine eine Umsteuervorrichtung anzugeben, bei der die einem gemeinsamen Eingangsanschluß zugeführte Spülflüssigkeit wahlweise über einen oder mehrere der Ausgangsanschlüsse zu entsprechenden Sprühhvorrichtungen strömen kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs.

Bei einer Ausgestaltung einer Umsteuervorrichtung als Mehrwegeventil gemäß der Erfindung werden in einer Grundstellung der Lochschieber alle Ausgangsanschlüsse über deckungsgleiche Hauptdurchgänge mit dem Eingangsanschluß verbunden. Wird danach einer der Lochschieber, der in der Stellrichtung versetzt einen Nebendurchgang aufweist, um den entsprechenden Weg verstellt, dann verdeckt dieser Lochschieber die jeweils benachbarten Hauptdurchgänge der übrigen Lochschieber, während sein Nebendurchgang in eine Flucht mit den dann achsengleichen Hauptdurchgängen der übrigen Lochschieber zu liegen kommt. Dieser eine Durchgangsweg kann dann durch gemeinsames Verschieben aller Lochschieber wahlweise zu den einzelnen Ausgangsanschlüssen gestellt werden. Die Spülflüssigkeit wird somit vom Eingangsanschluß auf jeweils nur einen der Ausgangsanschlüsse geleitet. Wird ein zweiter Lochschieber beispielsweise mit zwei zusätzlichen Nebendurchgängen versehen, dann können diese Nebendurchgänge mit zweien der Hauptdurchgänge des oder der weiteren Lochschieber in Überdeckung gebracht werden, so daß dann der Eingangsanschluß mit den entsprechenden beiden Ausgangsanschlüssen strömungsmäßig verbunden ist. Auch hier kann durch gemeinsames Verstellen aller Lochschieber jeweils ein Paar von Ausgangsanschlüssen mit dem Eingangsanschluß in Strömungsverbindung gebracht werden. Mit einem dritten Lochschieber können dementsprechend drei Ausgangsanschlüsse selektiert an den Eingangsanschluß angeschaltet werden. In jedem Fall muß jedoch zwischen wenigstens zwei Hauptdurchgängen bei jedem Lochschieber ein nebendurchgangsfreies Feld vorgesehen sein, wenn die Lochschieber als um 360 Grad drehbare Lochscheiben ausgebildet sind. Derartige Lochscheiben werden vorzugsweise auf konzentrisch gelagerten Betäti-

gungswellen festgesetzt, die mit jeweils einem eigenen Antrieb in Antriebsverbindung stehen, wobei die jeweilige Antriebsverbindung nach Art eines Schrittschaltwerkes je Schritt einen Stellweg zurückzulegen hat, welcher der Teilung zwischen einem Hauptdurchgang und einem Nebendurchgang entspricht. Daneben ist es aber auch möglich, die einzelnen Lochschieber, die vorzugsweise geradlinig verschiebbar ausgebildet sind, über ein Steuernockengetriebe in die einzelnen gewünschten Positionen zu stellen.

Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Skizzen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Umsteuervorrichtung mit konzentrisch zueinander gelagerten Lochscheiben und

Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A - B der Fig. 1 mit Blick auf die Ausgangsanschlüsse der Umsteuervorrichtung.

In einem Gehäuse 1 eines als Drehschieber ausgebildeten Mehrwegeventils, das als Umsteuervorrichtung für Sprühhvorrichtungen in einer Geschirrspülmaschine dient, befindet sich ein gemeinsamer Eingangsanschluß 2, durch den Spülflüssigkeit für die Sprühhvorrichtungen im Betrieb durch eine Umwälzpumpe zugeführt wird. Innerhalb des Gehäuses 1 münden in einer gemeinsamen Ebene außerdem Ausgangsanschlüsse 3, 4, 5 u. 6. Auf die im Innern des Gehäuses 1 liegenden Enden der Ausgangsanschlüsse 3 - 6 ist ein Lochschieber 7 in Form einer drehbar im Gehäuse 1 gelagerten Lochscheibe aufgesetzt. Diese erste Lochscheibe 7 gleitet in der Ebene der benachbarten Enden der Ausgangsanschlüsse 3 - 6 und liegt dichtend auf deren Rändern auf. In dieser Lochscheibe 7 befinden sich Hauptdurchgänge 8, die der Anzahl und örtlichen Anordnung der Ausgangsanschlüsse 3 - 6 entsprechend angeordnet sind. Diese Hauptdurchgänge 8 liegen gemäß Fig. 1 in einer Flucht mit den jeweils zugehörigen Ausgangsanschlüssen 3 - 6. Zusätzlich ist auf der Winkelhalbierenden zwischen zweien der Hauptdurchgänge 8 noch ein Nebendurchgang 9 auf dem gleichen Lochkreisdurchmesser angeordnet, wie Fig. 3 zeigt.

Auf der Lochscheibe 7 liegt eine weitere Lochscheibe 10 auf, die gemäß Fig. 4 ebenfalls wie die Lochscheibe 7 deckungsgleich mit den Ausgangsanschlüssen liegende Hauptdurchgänge 8 aufweist. Diese Lochscheibe 10 ist mit zwei zusätzlichen Nebendurchgängen 11 auf zwei um 90 Grad versetzten Winkelhalbierenden zwischen benachbarten Hauptdurchgängen 8 versehen. In Fig. 1 ist diese

Lochscheibe 10 so auf die Lochscheibe 7 plan aufgelegt, daß vorliegend lediglich einer der Nebendurchgänge 11 in einer Flucht mit dem Ausgangsanschluß 3 liegt. In gleicher Weise kommt dann aber auch der zweite Nebendurchgang 11 in einer Flucht mit dem Ausgangsanschluß 6 zu liegen.

Schließlich liegt hier auf der Lochscheibe 10 eine dritte, in Fig. 5 dargestellte Lochscheibe 12 auf, deren Hauptdurchgänge 8 in einer Flucht mit den zugehörigen Ausgangsanschlüssen 3 - 6 liegen. Diametral gegenüberliegend sind bei dieser Lochscheibe 12 auf einer winkelhalbierenden zwischen jeweils zwei benachbarten Hauptdurchgängen 8 Nebendurchgänge 13 angeordnet. Die Lochscheiben 7, 10, 12 sind konzentrisch zueinander und mittig zu den Ausgangsanschlüssen 3 - 6 über Betätigungswellen 16,17,18 um eine Achse 14 drehbar gelagert, die senkrecht auf der die inneren Enden der Ausgangsanschlüsse 3 - 6 aufnehmenden Ebene steht. Diese Achse 14 läuft somit parallel zu den Achsen der Ausgangsanschlüsse 3 - 6.

In der vorbeschriebenen, in Fig. 1 dargestellten Stellung der Lochscheiben 7, 10, 12 gegenüber den Ausgangsanschlüssen 3 - 6 liegen die Nebendurchgänge 11 der Scheibe 10 in einer Flucht mit den zugehörigen Hauptdurchgängen 8 der Lochscheiben 7, 12, während die Hauptdurchgänge 8 der Lochscheibe 10 um 45 Grad verdreht sind und nicht in Überdeckung mit den Ausgangsanschlüssen 3 - 6 liegen können. Durch die nebendurchgangsfreien Felder 15 zwischen denjenigen Hauptdurchgängen 8 der Scheibe 10, zwischen denen sich keine Nebendurchgänge 11 befinden, werden somit die Ausgangsanschlüsse 4 u. 5 verschlossen, nachdem diese nebendurchgangsfreien Felder 15 in diesem Bereich zwischen die Hauptdurchgänge 8 der Lochscheiben 7, 12 treten. Durch gemeinsames Verdrehen aller drei Lochscheiben 7, 10, 12 in Schritten um 90 Grad können dann jeweils die Ausgangsanschlüsse 3 - 6 paarweise mit dem Eingangsanschluß 2 kommunizieren. Wenn dabei auch die Lochscheibe 12 gegenüber der in Fig. 5 dargestellten Position um 90 Grad verdreht ist, dann wird durch eines der nebendurchgangsfreien Felder 15 der Lochscheibe 12 ein sonst noch freier Strömungsweg verschlossen, der bei der 90-Grad-Drehung zu kurzzeitiger Beschickung je eines der Ausgangsanschlüsse 3 - 6 mit Spülflüssigkeit führen könnte.

Soll dagegen nur jeweils einer der Ausgangsanschlüsse 3 - 6 in Strömungsverbindung mit dem Eingangsanschluß 2 gebracht werden, dann genügt es, die Lochscheiben in der in den Fig. 3 bis 5 bezigten Grundstellung miteinander zu verriegeln und über ein entsprechendes Schrittschaltgetriebe zunächst in einem ersten Schritt um 45 Grad und in den weiteren Schritten um jeweils 90 Grad zu

verdrehen. Der Nebendurchgang 9 bestimmt dann mit den deckungsgleich liegenden Nebendurchgängen 11, 13 den Strömungsweg zwischen dem Eingangsanschluß 2 und dem jeweils angewählten Ausgangsanschluß 3 - 6.

Sollen alle vier Ausgangsanschlüsse 3 - 6 gleichzeitig über den Eingangsanschluß 2 mit Spülflüssigkeit gespeist werden, dann geschieht dies dann, wenn die Lochscheiben 7, 10, 12 in der in den Fig. 3 - 5 gezeigten Grundstellung belassen werden.

Wenn zwei diametral gegenüberliegende Ausgangsanschlüsse 3-6 wechselweise mit dem Eingangsanschluß 2 in Strömungsverbindung gebracht werden sollen, dann kann die Lochscheibe 7 in der Grundposition gemäß Fig. 3 belassen werden, während die mittlere Lochscheibe 10 im Uhrzeigersinn um 90 Grad und die dritte Lochscheibe 12 um 45 Grad zu verdrehen wäre. Anschließend braucht entweder nur die dritte Lochscheibe 12 oder alle drei Lochscheiben gemeinsam in gegeneinander verriegelter Position jeweils um 90 Grad gedreht zu werden. In weiteren Stellungskombinationen dieser Lochscheiben und kombinierten Stellschritten von 45 Grad und 90 Grad lassen sich abwechselnd mehrere oder nur einer der Ausgangsanschlüsse 3 - 6 in Strömungsverbindung mit dem Eingangsanschluß 2 bringen.

Die Ausgangsanschlüsse 3 - 6 sind vorliegend winkelig zueinander versetzt und die Lochscheiben 7, 10, 12 konzentrisch im Gehäuse 1 auf Betätigungswellen 16,17,18. gelagert. Dabei können abweichend von der dargestellten Form mit vier Ausgangsanschlüssen auch eine andere Anzahl von Ausgangsanschlüssen vorgesehen sein, wobei dann die Winkellagen der Haupt- und Nebendurchgänge 8, 9, 11, 13 entsprechend anzupassen sind. Jeder der Lochscheiben kann ein eigener Antrieb zugeordnet sein, wenn nicht ein passendes Mehrfachgetriebe mit steuerbaren Kupplungseinrichtungen vorgesehen ist. Sind Einzelantriebe vorgesehen, dann ist es zweckmäßig, den Bewegungsablauf so zu synchronisieren, daß eine ordnungsgemäße Überdeckung der Durchgänge im Bereich des jeweiligen Ausgangsanschlusses 3 - 6 gegeben ist. Bei einem Mehrfachgetriebe wird dagegen vorzugsweise nach dem Einstellen der Durchgangswege, in welchen eine Überdeckung der Durchgänge gefordert wird, eine gegenseitige Verriegelung der Getriebeteile vorgenommen, so daß die Lochscheiben anschließend gemeinsam verdreht werden. Für die Steuerung der Lochscheiben können auch Schrittmotoren verwendet werden, deren Schrittweite dem Abstand zwischen einem Haupt- und einem Nebendurchgang entspricht.

Werden anstelle von drehbar gelagerten Lochscheiben geradlinig oder nicht um 360 Grad ver-

stellbare Lochschieber verwendet, dann ist es zweckmäßig, die Ansteuerung dieser einzelnen Lochschieber über ein Getriebe mit Steuernocken an der zugehörigen Welle vorzunehmen. Auch kann der Antrieb der Lochschieber oder Lochscheiben über eine Friktionskupplung und Sperrklinken erfolgen.

## Ansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem elektromechanischen Mehrwegventil als Umsteuervorrichtung mit einem gemeinsamen Eingangsanschluß und getrennten Ausgangsanschlüssen, über die Sprühhvorrichtungen strömungsmäßig in veränderbarer Folge an eine Umwälzpumpe anschaltbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehrwegeventil wenigstens zwei unabhängig voneinander verstellbare Lochschieber (7,10,12) in einem Gehäuse (1) aufweist, daß die Lochschieber (7,10,12) dicht und flächig aufeinander und über die Ausgangsanschlüsse (3-6) gleitend gelagert sind sowie jeweils eine der Anzahl und örtlichen Anordnung der Ausgangsanschlüsse (3-6) entsprechende Zahl von Hauptdurchgängen (8) aufweisen, daß wenigstens ein Lochschieber (7) mindestens einen zusätzlichen Nebendurchgang (9) und ein Lochschieber (10,12) mindestens zwei zusätzliche Nebendurchgänge (11,13) versetzt zu benachbarten Hauptdurchgängen (8) aufweise und daß wenigstens zwischen zwei Hauptdurchgängen (8) bei jedem Lochschieber ein nebendurchgangsfreies Feld (15) vorgesehen ist.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangsanschlüsse (3-6) winkelig zueinander versetzt sind und die Lochschieber als zentral gelagerte Lochscheiben (7,10,12) ausgebildet sind.

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß vier Ausgangsanschlüsse (3-6) vorgesehen sind.

4. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in einer der Lochscheiben (10) zwei Nebendurchgänge (11) einerseits um 45 Grad gegenüber benachbarten Hauptdurchgängen (8) und andererseits um 90 Grad gegeneinander versetzt angeordnet sind.

5. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß in einer der Lochscheiben (12) zwei Nebendurchgänge (13) um 45 Grad gegenüber benachbarten Hauptdurchgängen (8) und um 180 Grad gegeneinander versetzt angeordnet sind.

6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 3 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß in einer der Lochscheiben (7) lediglich ein Nebendurchgang (9) um 45 Grad gegenüber benachbar-

ten Hauptdurchgängen (8) versetzt angeordnet ist.

7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Lochschieber (7,10,12) ein eigener steuerbarer Antrieb zugeordnet ist.

8. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochscheiben (7,10,22) auf konzentrisch gelagerten Betätigungswellen (16,17,18) festgesetzt sind, die mit dem jeweiligen Antrieb in Antriebsverbindung stehen.

9. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochscheiben (7,10,12) in wählbaren gegenseitigen Zuordnungen der Haupt-bzw. Nebendurchgänge gegeneinander arretierbar und über einen der Antriebe gemeinsam antreibbar sind.

10. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochschieber (7,10,12) über Schrittmotoren gesteuert sind, deren Schrittweite dem Abstand zwischen einem Haupt- und einem Nebendurchgang entspricht.

11. Geschirrspülmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerung der einzelnen Lochschieber (7,10,12) über ein Getriebe mit Steuernocken an der zugehörigen Welle erfolgt.

12. Geschirrspülmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerung der einzelnen Lochscheiben (7,10,12) über ein Getriebe mit Steuernocken an einer gesonderten Welle des Getriebes erfolgt.

13. Geschirrspülmaschine nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Lochschieber (7,10,12) über eine Friktionskupplung und Sperrklinken erfolgt.

