



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
14.08.2002 Patentblatt 2002/33

(51) Int Cl.7: **A47L 15/48**

(21) Anmeldenummer: **02000503.9**

(22) Anmeldetag: **09.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Ennen, Günther, Dr.**  
32130 Enger (DE)  
• **Hettenhausen, Ulrich**  
33739 Bielefeld (DE)  
• **Koch, Stephan**  
32756 Detmold (DE)  
• **Wegener, Dirk**  
33649 Bielefeld (DE)

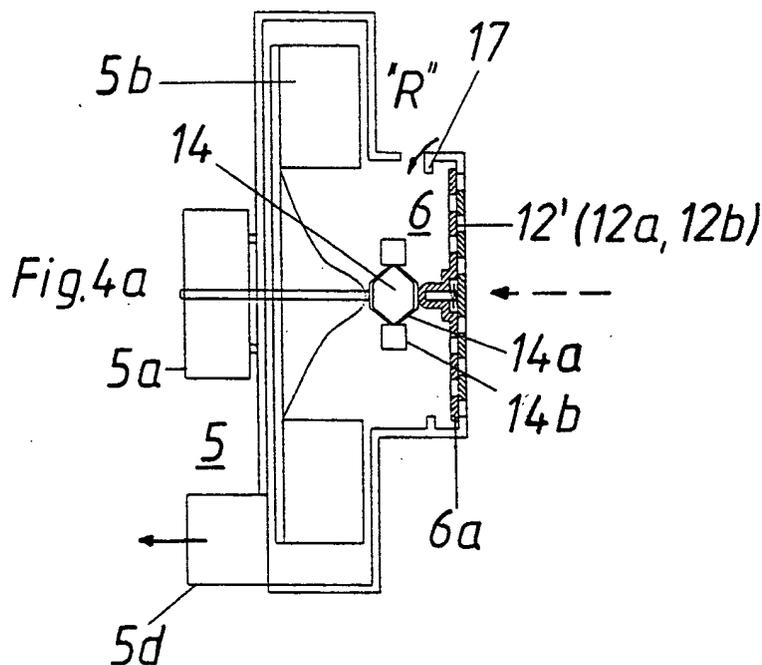
(30) Priorität: **13.02.2001 DE 10106514**

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

(54) **Trocknungsgebläse für eine Geschirrspülmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Trocknungsgebläse (5) für eine Geschirrspülmaschine (1) zum Fördern von ggf. mit Frischluft gemischter Feuchtluft aus dem Spülraum (3) beim Geschirrtrocknen, wobei im Strömungsweg der vom Gebläselaufrad (5b) zu fördernden Abluft eine Ventileinrichtung (6) mit einem in eine Offenstellung oder Schließstellung bewegbaren Ventilelement (6a) am Gebläse ausgebildet ist, welche den Abluft-

strom blockiert oder freigibt. Erfindungsgemäß ist hierbei die Ventileinrichtung (6) vom Betrieb des Gebläselaufrades (5b) gesteuert. Insbesondere ist das bewegliche Ventilelement (6a) der Ventileinrichtung (6) vom rotierenden Gebläselaufrad (5b) direkt oder indirekt über eine Kupplungseinrichtung (14) in die Offenstellung überführbar. Die Vorteile der Erfindung sind in einer preiswerten, einfachen Ventilmechanik bzw. Gebläsetrocknung zu sehen.



## Beschreibung

**[0001]** Der Gegenstand der Erfindung betrifft ein Trocknungsgebläse für eine Geschirrspülmaschine zum Fördern von ggf. mit Frischluft gemischter Feuchtluft aus dem Spülraum beim Geschirrtrocknen, wobei im Strömungsweg der vom Gebläselaufrad zu fördernden Abluft eine Ventileinrichtung mit einem in eine Offenstellung oder Schließstellung bewegbaren Ventilelement am Gebläse ausgebildet ist, welche den Abluftstrom blockiert oder freigibt.

**[0002]** Ein Trocknungsgebläse dieser Art ist aus der DE 42 21 182 A1 bekannt, wobei das Gebläse zur Unterstützung der Trocknungsleistung nach dem sogenannten Mischkammerprinzip arbeitet, bei welchem im Programmabschnitt Trocknen Frischluft angesaugt und der feuchten Prozessluft aus dem Spülbehälter zugeführt wird, bevor diese aus dem Gerät heraus gefördert wird. Durch die Zugabe von Frischluft in einem bestimmten Mengenverhältnis zur Feuchtluft wird erreicht, dass bei der in die Umgebung abgegebenen Luft der Taupunkt nicht unterschritten und somit kein Dampf oder Wrasen sichtbar wird, bzw. sich kein Kondensat an den kalten Gehäuse- und Bedienblendeanteilen der Geschirrspülmaschine niederschlagen kann. Die Trocknungsgebläse werden bei Geschirrspülmaschinen regelmäßig in der schwenkbaren Gerätetür zwischen Türinnen- und Türaußenblech installiert. Dabei ist jeweils im Strömungsweg der aus dem Spülbehälter abzuführenden Prozessluft eine Ventileinrichtung vorgesehen, die erst beim Geschirrtrocknen per Geräteprogramm aktiv geschaltet wird und die Spülraum-Entlüftungsöffnung öffnet. Für das Öffnen der vorzugsweise als bewegliches Ventilelement in Form einer Verschlussblende oder dergl. ausgebildeten Ventileinrichtung findet ein motorischer Antrieb bzw. ein Thermoauslöser am Trocknungsgebläse Verwendung, welcher zusätzlichen Platz im Türzwischenraum verlangt, Kosten verursacht und Programmkapazitäten benötigt. Hier soll die Erfindung Abhilfe schaffen.

**[0003]** Ausgehend von einem Trocknungsgebläse der eingangs genannten Art liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, mit geringem konstruktiven Aufwand und Raumbedarf eine kostengünstige Ventillösung am Trocknungsgebläse zu schaffen, wobei sich die Ventileinrichtung beim Betrieb des Trocknungsgebläses ohne einen separat am Gebläsegehäuse anzubringenden zusätzlichen Aktuator selbst steuert.

**[0004]** Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

**[0005]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0006]** Die Vorteile der Erfindung sind in einer preiswerten, einfachen Ventilmechanik bzw. Gebläsetrocknung zu sehen, wobei erfindungsgemäß die Aktivierung des beweglichen Ventilelements direkt von der Drehung des Gebläselaufrades gesteuert ist. Dabei kann auf se-

parat außen am Ventil oder Trocknungsgebläse anzubauende elektromechanisch oder elektronische Schaltmittel zur Ventilbetätigung verzichtet werden, so dass auch kein zusätzlicher Raum im ohnehin engen Türinnenraum benötigt wird.

**[0007]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- 5
- 10 Figur 1 eine programmgesteuerte Geschirrspülmaschine mit einem Trocknungsgebläse in schematischer Darstellung, in der Seitenansicht im Längsschnitt,
- 15
- Figur 2 das Trocknungsgebläse mit einer Ventileinrichtung mit bewegbarem Ventilelement nach einem ersten Ausführungsbeispiel in schematischer Darstellung im Längsschnitt der Einzelheit "X" gemäß Fig. 1, wobei das Ventilelement direkt durch die Bewegung der Laufradachse des Trocknungsgebläses gesteuert ist,
- 20
- 25 Figur 3a u. 3b das Trocknungsgebläse mit der in Ruhe und Betriebsstellung dargestellten Ventileinrichtung mit einer Ventileinrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei ein axial bewegliches Ventilelement vorgesehen ist, welches bei Drehung des Laufrades durch Fliehkraft in seine Betriebsposition bewegt wird,
- 30
- 35 Figur 4a u. 4b das durch Fliehkraft gesteuerte bewegliche Ventilelement des Trocknungsgebläses nach einem dritten Ausführungsbeispiel,
- 40
- Figur 5a u. 5b das durch Fliehkraft gesteuerte bewegliche Ventilelement des Trocknungsgebläses gemäß Fig. 4 in einer vorteilhaften Konstruktionsvariante,
- 45
- Figur 6a u. 6b das Trocknungsgebläse gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel mit einem Ventilelement, welches durch ein Propellerelement auf der Laufradachse des Gebläselaufrades axial bewegt wird.

**[0008]** Die in Fig. 1 in schematischer Darstellung gezeigte programmgesteuerte Geschirrspülmaschine (1) weist einen durch eine Gerätetür (2) verschließbaren Spülraum (3) bzw. Spülbehälter auf, der bei geschlossener Gerätetür (2) im Programmabschnitt Trocknen eines gewählten Spülprogramms über eine in der Tür vor-

gesehene Entlüftungsöffnung (4) mit der Umgebungsluft verbunden ist. Über die Entlüftungsöffnung (4) kann im Programmabschnitt Trocknen die dampfbeladene Feucht- oder Prozessluft aus dem Spülraum (3) entweichen. Dies unterstützt ein Trocknungsgebläse (5) in der

Gerätetür (2), welches mit einer Ventileinrichtung (6), sh. Fig. 2 bis 6, kombiniert ist. Als Antrieb für das Trocknungsgebläse (5) dient ein Elektromotor (5a).  
**[0009]** Wie beispielhaft in Fig. 2 in einem ersten Ausführungsbeispiel näher gezeigt, ist die Ventileinrichtung (6) im Strömungsweg der vom Gebläselaufrad (5b) zu fördernden Abluft am Gebläseeingang (5c) angeordnet und mit einem in eine Offenstellung (Betriebsstellung B) sowie Schließstellung (Ruhestellung R) bewegbaren Ventilelement (6a) ausgebildet. Der Gebläseeingang (5c) bildet eine Blendenöffnung an der Türinnenseite (8), welche für das davor bewegbare Ventilelement (6a) den lagefesten Ventiltteil (6b) darstellt. In Ruhestellung (R) der Ventileinrichtung (6) verdeckt das Ventilelement (6a) die Blendenöffnung und verschließt den Gebläseeingang (5c). Über die Ventileinrichtung (6) wird ein Strömungsweg für die Abluft aus dem Spülraum (3) zur vorderseitig an der Gerätetür (2) ausmündenden Entlüftungsöffnung (4) freigegeben oder blockiert. Die Entlüftungsöffnung (4) ist mit dem Gebläseausgang (5d) vom Trocknungsgebläse (5) verbunden.

**[0010]** Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 wird das Ventilelement (6a) durch Rotation verstellt. Dafür ist das Ventilelement (6a) drehfest auf der verlängerten Laufradachse (5e) des Gebläselaufrades (5b) angeordnet und in Form einer Blende (12) mit offenen und geschlossenen Blendensegmenten (12a bzw. 12b) ausgebildet. Den Blendensegmenten (12a, 12b) des Ventilelements (6a) liegen in Ruhestellung gleichartig ausgebildete jedoch versetzt dazu entsprechende Blendensegmente (nicht näher gezeigt) am lagefesten Ventiltteil (6b) gegenüber. Der Strömungskanal (11) wechselt bei Betriebsstellung der Ventileinrichtung (6) stufenlos zwischen halb geöffnet und geschlossen. Parallel dazu wird stetig Frischluft über den Frischluftkanal (10) angesaugt und zugemischt. Damit beim Abschalten des Trocknungsgebläses (5) das drehbare Ventilelement (6a) die spülraumseitig zugewandte Blendenöffnung (Gebläseeingang 5c) wieder verschließt, wird das Ventilelement (6a) bei stillstehendem Laufrad (5b) durch Magnetkraft in Schließstellung gehalten. Dafür sind Positionsmagnete (13) am Ventilsitz (lagefestes Ventiltteil 6b) angeordnet. Das bewegliche Ventilelement (6a) oder zumindest die betreffenden Blendensegmente (12a, 12b) sind aus magnetisch leitendem Material gefertigt. Der Versatz der in Ruhestellung des Ventils positionierten Blendensegmente unterbindet dabei die Prozessluftströmung.

**[0011]** Unter der Beibehaltung der Ventilausbildung gemäß Fig. 2 kann das Öffnen und Schließen des Ventilelements (6a) durch eine axiale Hubbewegung der Achse gesteuert werden. Dafür wird die verlängerte Laufradachse (5e) begrenzt axial verschiebbar im Ge-

bläsegehäuse gelagert und vom antreibenden Gebläsemotor (5a) zur direkten Ventilsteuerung ein- oder ausgerückt. Die Laufradachse (5e) führt mit dem Einschalten des elektrischen Antriebmotors (5a) des Trocknungsgebläses (5) sowie gesteuert durch das Stator/Rotor-Magnetfeld des Elektromotors einen axialen Hub in Richtung Motor aus. Durch diese Bewegung aus der Ruhestellung (R) wird das Ventilelement (6a) vom türinnenseitigen lagefesten Ventiltteil (6b) abgehoben und in seine Betriebsstellung (B) überführt. Das Ventil ist dann geöffnet. In der Betriebsstellung (B) rotiert das abgehobene Ventilelement (6a) mit dem Laufrad (5b). Beim Ausschalten des Gebläses nimmt das Ventilelement (6a) wieder seine Ruhestellung (R) ein, wodurch die Ventileinrichtung (6) bei stillstehendem Ventilelement (6a), gehalten durch die Positionsmagnete (13), den Strömungskanal (11) wieder sperrt.

**[0012]** Das Trocknungsgebläse beinhaltet neben der Ventileinrichtung (6) vorzugsweise noch eine Mischkammer (9), in welcher die feuchte Prozessluft aus dem Spülraum (3) beim Geschirrtrocknen mit kalter Frischluft aus der Umgebung des Gerätes in an sich bekannter Weise zur Verhinderung einer Wrasenbildung an der Entlüftungsöffnung (4) vermischt wird. Die Mischkammer (9) ist dem Gebläselaufrad (5b) des Trocknungsgebläses (5) vorgeschaltet und beinhaltet in vorteilhafter Weise zugleich Teile der Ventileinrichtung (6). Der in die Mischkammer (9) separat hinter dem beweglichen Ventilelement (6a) oder direkt über die Ventileinrichtung (Ventilelement) einmündende Frischluftkanal (10), sh. auch Fig. 1, ist getrennt vom Feuchtlufttrittskanal des Spülraums (3) in der Gerätetür (2) installiert. Die Mischkammer (9) ist auf ein vorgegebenes Mischungsverhältnis während der Dauer der Geschirrtrocknung eingerichtet. Das Mischverhältnis könnte jedoch ggf. auch durch eine Änderung der Öffnungsquerschnitte der Strömungskanäle regulierbar gemacht werden. Eine Mischkammer (9) ist für die Funktion der nachstehend beschriebenen erfinderischen Ventilsteuerung jedoch nicht zwingend notwendig, weil die Fremdluftzumischung nur im Hinblick auf die Vermeidung einer Wrasenkondensation und/oder für die Trocknungsdauer relevant ist und auf die erfindungsgemäße selbsttätige Ventilsteuerung keinen Einfluss nimmt.

**[0013]** Beim Geschirrtrocknen ist das Trocknungsgebläse (5) eingeschaltet und die Spülraumventilation (Gebläseeingang 5c) geöffnet. In den dem Trocknen des geladenen Geschirrs vorausgehenden wasserführenden Programmabschnitten Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen und Klarspülen eines Spülprogramms hingegen bleibt der Gebläseeingang (5c) verschlossen. Dies steuert die Ventileinrichtung (6) gemäß Fig. 2 bis 6 der Erfindung selbsttätig.

**[0014]** Mit Beginn der Geschirrtrocknung im laufenden Spülprogramm oder kurz danach wird das Trocknungsgebläse (5) per Geräteprogramm eingeschaltet und das bewegliche Ventilelement (6a) öffnet selbsttätig den vom Spülraum (3) ausgehenden Strömungskanal

(11) für die feuchte Prozessluft. Erfindungsgemäß wird das bewegliche Ventilelement (6a) vom rotierenden Gebläselaufrad (5b) in seine Offen- oder Betriebsstellung (B) überführt.

**[0015]** Das Ventilelement (6a) der Ventileinrichtung (6) ist wie beschrieben vorzugsweise im Ansaugbereich des Gebläselaufrades (5b) in Verlängerung der Laufradachse (5e) am Gebläseeingang (5c) axial bewegbar angeordnet, wobei diese axiale Bewegbarkeit mit verschiedenen Lösungen nach der Erfindung erreicht werden kann, wie die nachstehend beschriebenen Fig. 2 bis 6 verdeutlichen.

**[0016]** Gemäß den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 3 bis 6 sind weitere Möglichkeiten für eine axiale Bewegung des Ventilelements (6a) beschrieben. Dafür wird eine mit dem Gebläselaufrad (5b) bzw. der Laufradachse (5e) achsgleich umlaufende Kupplungseinrichtung (14) verwendet.

**[0017]** Nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Fig. 3 ist dafür die Kupplungseinrichtung (14) auf der Laufradachse (5e) in Art einer Fliehkraftkupplung ausgebildet, welche ventiltseitig gesehen bei Rotation ihren axialen Abstand zur Ventileinrichtung (6) verändert. Vorzugsweise vergrößert die Kupplungseinrichtung (14) bei Rotation durch die wirkende Fliehkraft ihren axialen Abstand zur Ventileinrichtung (6). Die zur axialen Abstandsänderung zwischen dem Laufrad (5b) und dem Ventilelement (6a) angeordnete Fliehkraftkupplung ist vorteilhaft aus Federelementen (14a) gebildet, welche sich bei Rotation der Kupplung (14) radial strecken bzw. auslenken. Die Federelemente (14a) tragen endseitig Fliehkraftgewichte (14b).

**[0018]** Die Fig. 3a zeigt das Ventilelement (6a) in Ruhestellung (R) und Fig. 3b in Betriebsstellung (B). Die Kupplungseinrichtung (14) ist gemäß Fig. 3 drehfest mit dem Gebläselaufrad (5b) sowie mit dem beweglichen Ventilelement (6a) verbunden, so dass das abgehobene Ventilelement (6a) auch hier mit dem Gebläselaufrad (5b) rotiert. Bei dieser Variante sind keine Blendensegmente am beweglichen Ventilelement (6a) und dem lagefesten Ventilteil (6b) vorgesehen. Das Ventilelement (6a) ist durch eine drehbare geschlossene Scheibe ersetzt, welche im Ruhezustand die Öffnung des Gebläseeingangs (5c) vollständig abdichtet. Dabei können auch die Positionsmagnete fortfallen.

**[0019]** In der Anlaufphase des Trocknungsgebläses (5) wird bei noch geschlossenem Ventil zunächst ausschließlich Frischluft angesaugt. Mit hochlaufendem Gebläse erzeugt die wirkende Fliehkraft die axiale Abstandsänderung vom Ventil Sitz und nimmt das Ventilelement (6a) mit, wobei das Ventil öffnet und einen ringförmigen Luftspalt im Gebläseeingang (5c) freigibt. Dadurch wird die Verbindung mit der Prozessluft aus dem Spülraum (3) hergestellt.

**[0020]** Nach einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Fliehkraftkupplung gemäß Fig. 4 (Kupplungseinrichtung 14) einerseits drehfest mit dem Gebläselaufrad (5b) verbunden, jedoch andererseits

ventiltseitig gesehen am beweglichen Ventilelement (6a) trennbar abgestützt. Bei stillstehendem Gebläselaufrad (5b) ist das bewegliche Ventilelement (6a) entgegen der Kraft einer Feder (15) von der Fliehkraftkupplung in Schließstellung gehalten. Dabei ist die Federkraft der Kupplungsfederelemente (14a) bei Ruhestellung (Fig. 4a) der Ventileinrichtung (6) größer als die Federgegenkraft des Ventilelements (6a). Bei Rotation des Gebläselaufrades (5b) "verkürzt" sich bei ausgerückter Fliehkraftkupplung die Laufradachse (5e), wobei sich in der Betriebsstellung (Fig. 4b) des Ventils ein Trennspalt (16) zwischen dem Ventilelement (6a) und der laufradfernen Kupplungsseite einstellt. Die Trennspaltbreite ist dabei durch einen am ortsfesten Ventilteil (6b) ausgebildeten Anschlag (17) für das axial bewegliche Ventilelement (6a) vorgegeben. Bei sich drehendem Gebläselaufrad (5b) steht das axial aus seinem Ventil Sitz heraus bewegte Ventilelement (6a) durch die Trennung von der Kupplung still. Bei diesem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 sind die Ventilelemente (6a, 6b) wiederum als Segmentscheiben, jedoch mit kreisförmigen Blendenöffnungen ausgebildet, welche aber ebenfalls versetzt zueinander ausgerichtet sind. Die Druckfeder (15) ist dabei zwischen dem lagefesten Ventilteil (6b) und dem beweglichen Ventilelement (6a) angeordnet.

**[0021]** Bei einer entsprechend realisierbaren Konstruktion gemäß Fig. 5 drücken beim Anlaufen des Elektromotors (5a) des Trocknungsgebläses (5) die Fliehkraftgewichte (14b) nach außen (Fig. 5b) und ziehen dabei die Federelemente, in diesem Ausführungsbeispiel durch gelenkig gelagerte Ausrückelemente ersetzt, ca. 3 mm zurück. Das durch die Kupplungsfeder (15') vorgespannte Ventilelement (6a) öffnet sich dabei um ca. 2 mm bis zum Anschlag (17), wodurch während der Drehung des Gebläselaufrades (5b) mittels der Fliehkraftkupplung das Laufrad vom Ventil entkoppelt wird. Der Vorteil der hier verwendeten Segmentscheiben als Blende (12') ist darin zu sehen, dass die Prozessluft nicht nur ringförmig, sondern auch mittig angesaugt wird. Dadurch kann der Hub des Ventilelements (6a) klein gehalten werden. Diese Konstruktion beansprucht deshalb auch nur einen geringen Einbauplatz in der Gerätetür (2) der Geschirrspülmaschine (1) nach Fig. 1.

**[0022]** In Fig. 6 ist eine weitere Lösungsvariante der Erfindung dargestellt, bei welcher das Ventilelement (6a) mit einer sich gegen das Gebläselaufrad (5b) bzw. der Laufradachse (5e) federnd abstützenden Achsverlängerung (18) verbunden ist, welche einen eine axiale Schubkraft in Richtung Gebläselaufrad (5b) erzeugenden Propeller (19) oder dergl. Antriebselement trägt.

**[0023]** In Ruhestellung wird das ggf. wiederum als Segmentscheibe oder auch als Lochgitterscheibe bzw. Blendenplatte oder dergl. ausgebildete Ventilelement (6a) entgegen Federkraft an das Ventilteil (6b) gedrückt, wodurch die Ventilabdichtung erfolgt (Ruhestellung Fig. 6a). Während des Betriebes (Betriebsstellung Fig. 6b) erzeugen die Flügel des Propellers (19) eine axiale Kraft in Ansaugrichtung, wodurch sich das Ventilelement (6a)

vom ortsfesten Ventiltteil (6b) fortbewegt. Durch die dabei entstehenden Luftspalten kann dann die Feuchtluft aus dem Spülraum (2) herausgefördert und mit Frischluft vermischt werden.

**[0024]** Sowohl bei dieser Variante als auch bei den vorhergehenden Lösungen ist ferner ohne große konstruktive Änderungen der Ventileinrichtung (6) eine Änderung der Öffnungsquerschnitte der Strömungskanäle durch eine Veränderung des axialen Hubes des Ventilelements (6a) möglich, sofern dies notwendig erscheint. Dies könnte z. B. durch Drehzahländerungen des Gebläsemotors per Geräteprogramm und durch die Verlegung der Anschläge (17) erfolgen. Dadurch wäre die Mischkammer (5) auch auf ein veränderbares Mischungsverhältnis während der Dauer der Geschirrtrocknung eingerichtet.

### Patentansprüche

1. Trocknungsgebläse für eine Geschirrspülmaschine zum Fördern von ggf. mit Frischluft gemischter Feuchtluft aus dem Spülraum beim Geschirrtrocknen, wobei im Strömungsweg der vom Gebläselaufrad zu fördernden Abluft eine Ventileinrichtung mit einem in eine Offenstellung oder Schließstellung bewegbaren Ventilelement am Gebläse ausgebildet ist, welche den Abluftstrom blockiert oder freigibt,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Ventileinrichtung (6) vom Betrieb des Gebläselaufrades (5b) gesteuert ist.
2. Trocknungsgebläse nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das bewegliche Ventilelement (6a) der Ventileinrichtung (6) vom rotierenden Gebläselaufrad (5b) direkt oder indirekt über eine Kupplungseinrichtung (14) in die Offenstellung überführbar ist.
3. Trocknungsgebläse nach Anspruch 1 und 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ventilelement (6a) der Ventileinrichtung (6) vorzugsweise im Ansaugbereich des Gebläselaufrades (5b) in Verlängerung der Laufradachse (5e) am Gebläseeingang (5c) axial bewegbar und/oder mit der Laufradachse (5e) drehbar angeordnet ist.
4. Trocknungsgebläse nach den Ansprüchen 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kupplungseinrichtung (14) zur Mitnahme des Ventilelements (6a) achsgleich mit der Laufradachse (5e) bzw. dem Gebläselaufrad (5b) umläuft.
5. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kupplungseinrichtung (14) in Art einer Fliehkraftkupplung ausgebildet ist, welche ventiltseitig gesehen bei Rotation ihren axialen Abstand zur Ventileinrichtung (6) verändert.

6. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kupplungseinrichtung (14) bei Rotation ihren axialen Abstand zur Ventileinrichtung (6) vorzugsweise vergrößert.
7. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kupplungseinrichtung (14) drehfest mit dem Gebläselaufrad (5b) sowie mit dem beweglichen Ventilelement (6a) verbunden ist.
8. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kupplungseinrichtung (14) drehfest mit dem Gebläselaufrad (5b) verbunden ist und sich ventiltseitig gesehen am beweglichen Ventilelement (6a) trennbar abstützt.
9. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ventilelement (6a) bei stillstehendem Gebläselaufrad (5b) entgegen der Kraft einer Feder (15) von der Fliehkraftkupplung in Schließstellung gehalten ist.
10. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der axiale Hub des Ventilelements (6a) anschlagbegrenzt (Anschlag 17) ist.
11. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der axiale Hub des Ventilelements (6a) über die Drehzahl des Gebläselaufrades (5b) veränderbar ist.
12. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ventilelement (6a) bei stillstehendem Gebläselaufrad (5b) entgegen der Kraft der Feder (15) in Schließstellung gehalten ist.
13. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Ventilelement (6a) bei stillstehendem Gebläselaufrad (5b) durch Magnetkraft in Schließstellung gehalten ist.

menten (12a bzw. 12b) ausgebildet ist, denen in Ruhestellung gleichartig ausgebildete jedoch versetzt dazu liegende entsprechende Blendensegmente am lagefesten Ventiltteil (6b) gegenüberstehen.

14. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die zur axialen Abstandsänderung zwischen dem Gebläselaufrad (5b) und dem Ventilelement (6a) vorzugsweise als Fliehkraftkupplung gestaltete Kupplungseinrichtung (14) aus Federelementen oder dergl. (14a) gebildet ist, welche sich bei Rotation der Kupplung radial strecken bzw. auslenken, und dass die Elemente (14a) endseitig Fliehkraftgewichte (14b) tragen. 10 15
15. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Federkraft der Kupplungsfederelemente (14a) oder dergl. größer als die Federgegenkraft des Ventilelements (6a) ist.
16. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, 25  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei ausgerückter Kupplungseinrichtung (14) ein Trennspace (16) zwischen dem anschlagbegrenzten Ventilelement (6a) und der laufradfernen Kupplungsseite vorgegeben ist. 30
17. Trocknungsgebläse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ventilelement (6a) mit einer sich gegen das Gebläselaufrad (5b) bzw. der Laufradachse (5e) federnd abstützenden Achsverlängerung (18) verbunden ist, welche einen eine axiale Schubkraft in Richtung Gebläselaufrad (5b) erzeugenden Propeller (19) oder dergl. Antriebselement trägt. 40
18. Trocknungsgebläse nach den Ansprüchen 1 bis 3 und einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 17, 45  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ventilelement (6a) im Ansaugbereich des Gebläselaufrades (5b) vorzugsweise drehfest auf einer verlängerten Laufradachse (5e) angeordnet dem Gebläseeingang (5c) zugeordnet ist, wobei die Laufradachse (5e) begrenzt axial verschiebbar im Gebläsegehäuse gelagert und vom antreibenden Gebläsemotor (5a) zur direkten Ventilsteuerung ein- oder ausrückbar ist. 50
19. Trocknungsgebläse nach den Ansprüchen 1 bis 3 und einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 18, 55  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ventilelement (6a) in Form einer Blende (12) mit offenen und geschlossenen Blendenseg-

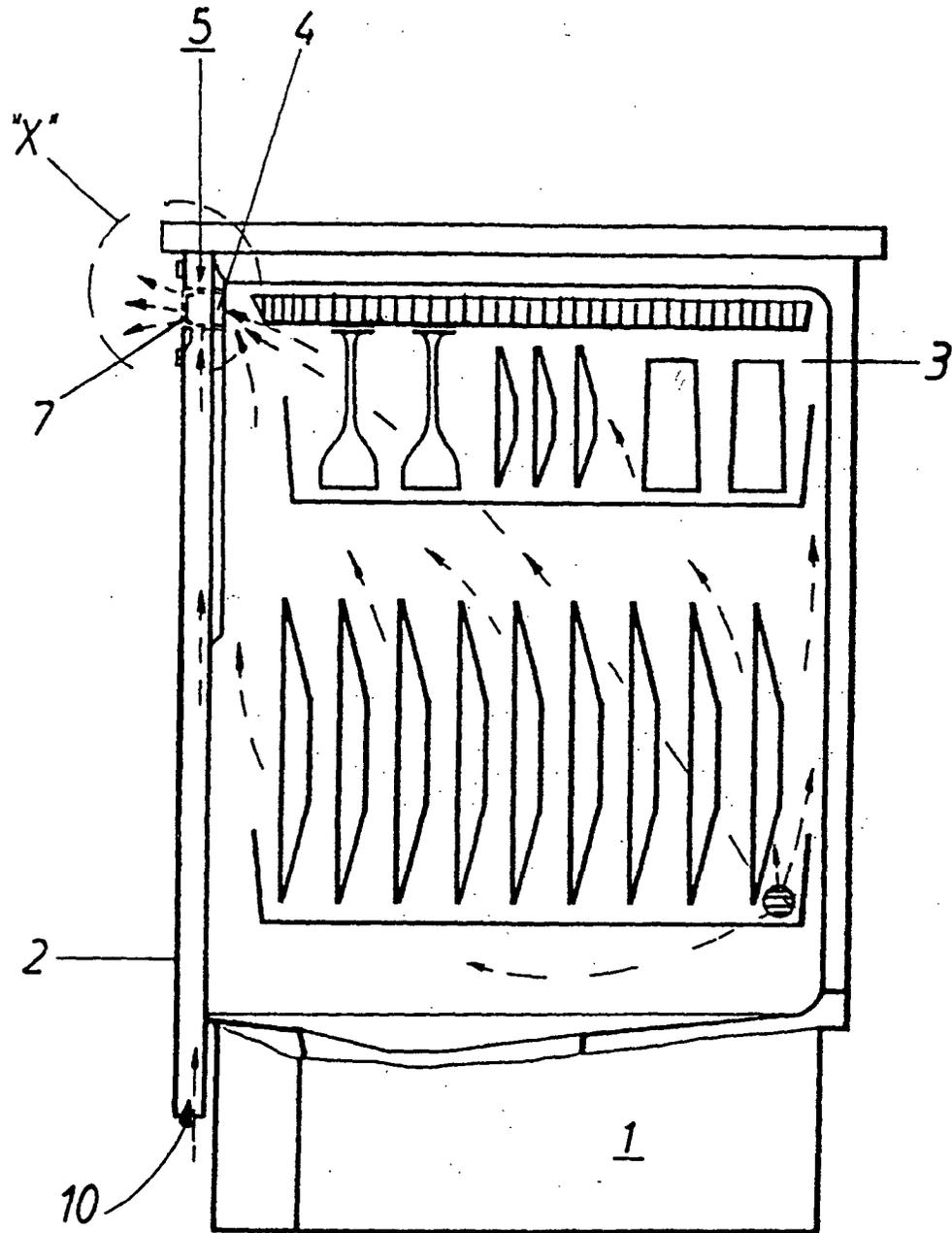


Fig. 1

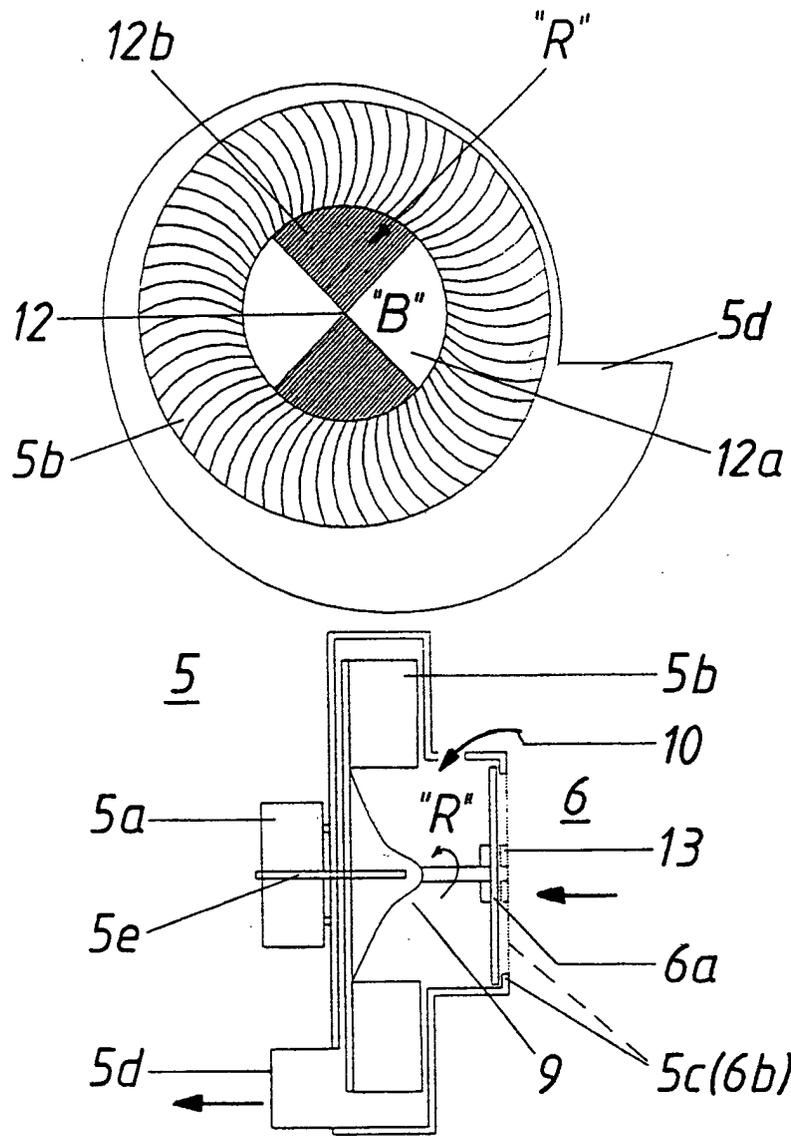


Fig. 2

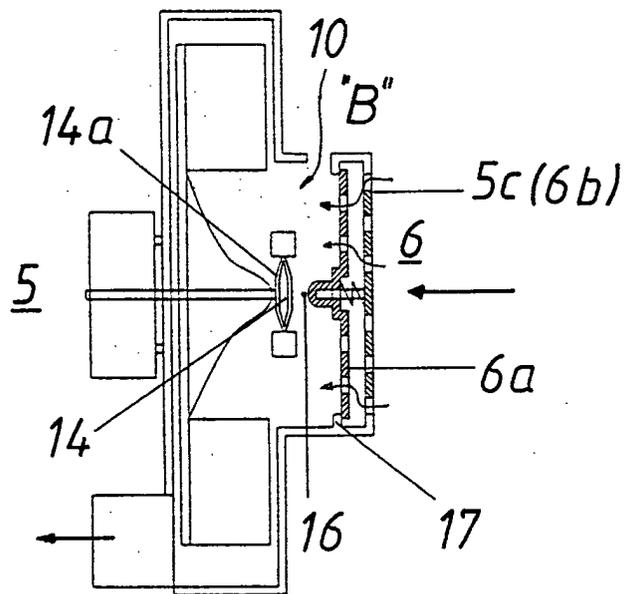
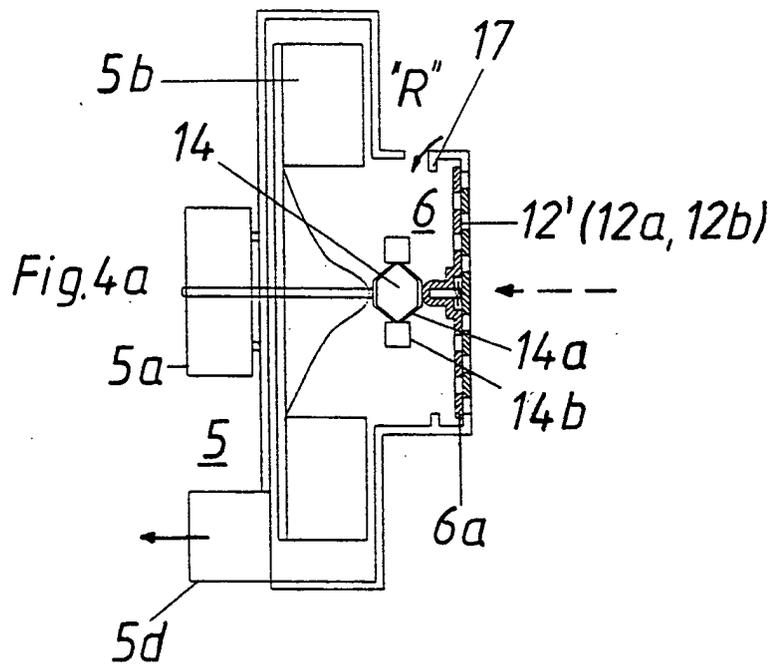


Fig. 5a

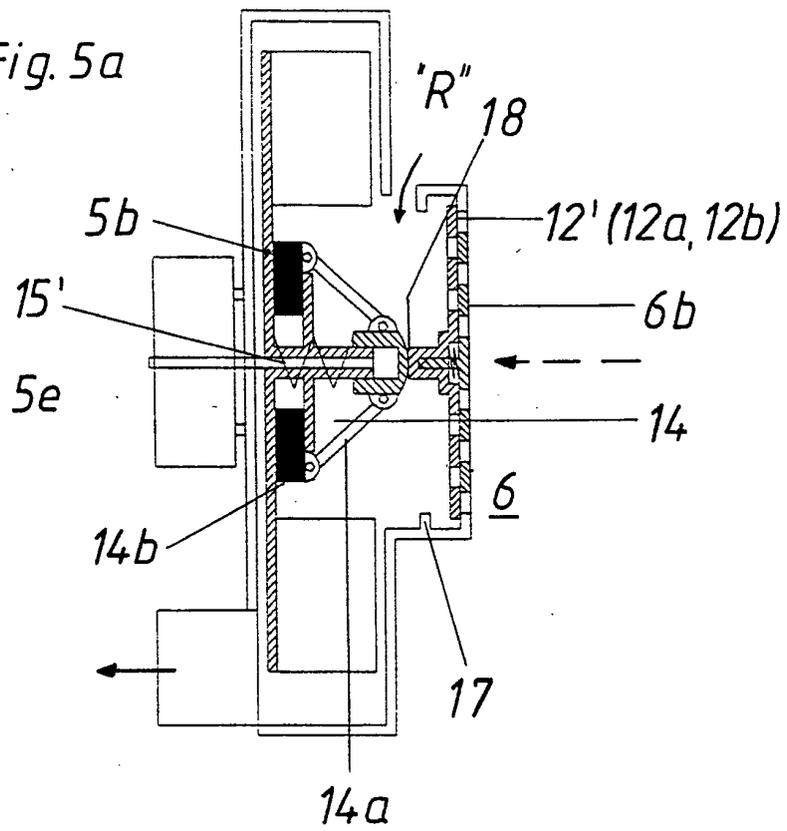
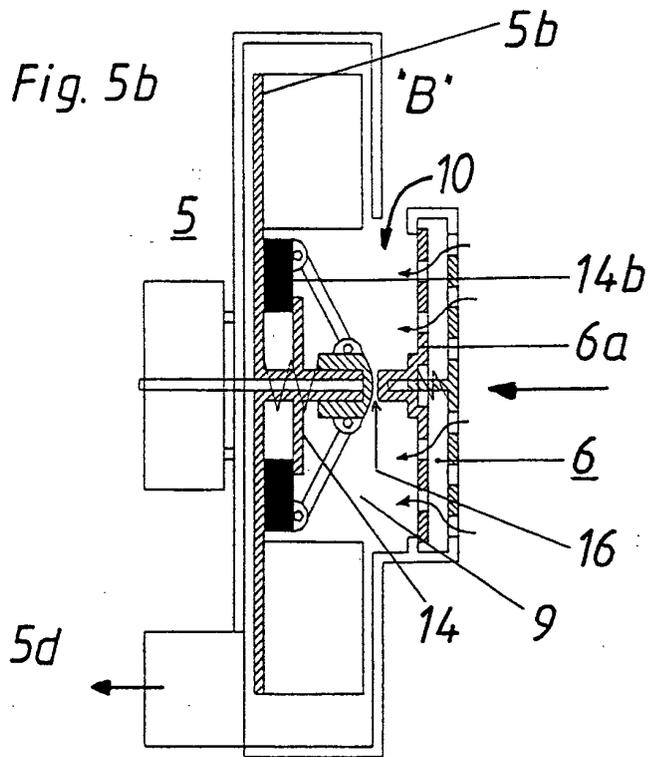
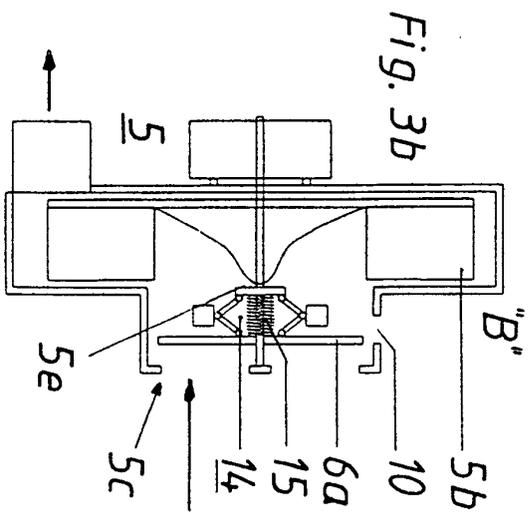
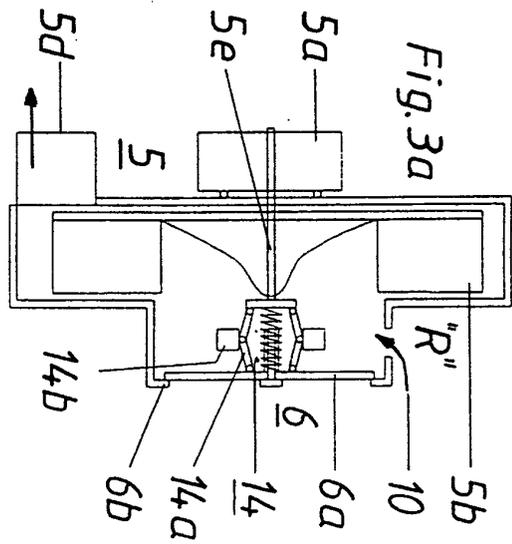
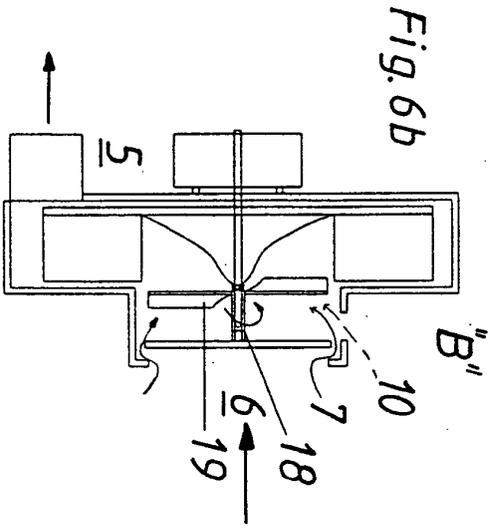
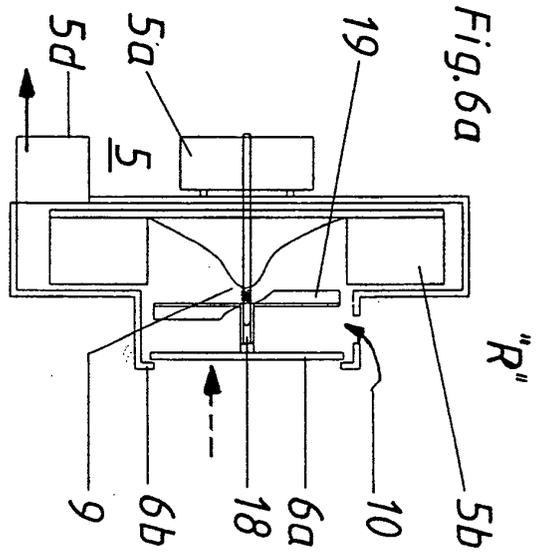


Fig. 5b







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 00 0503

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A,D	DE 42 21 182 A (MIELE & CIE GMBH) 7. Januar 1993 (1993-01-07) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1	A47L15/48
A	EP 0 862 893 A (WHIRLPOOL CORPORATION) 9. September 1998 (1998-09-09) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14. Juni 2002	Courrier, G	
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 anderen 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			

EPC FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 0503

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4221182      A	07-01-1993	AT      118326 T	15-03-1995
		DE      4221182 A1	07-01-1993
		DE      59201390 D1	23-03-1995
		EP      0521815 A1	07-01-1993
		ES      2068695 T3	16-04-1995
EP 862893      A	09-09-1998	DE      19704430 A1	13-08-1998
		DE      29723407 U1	10-09-1998
		EP      0862893 A2	09-09-1998

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82