



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7: **A47L 15/42**

(21) Anmeldenummer: **01113591.0**

(22) Anmeldetag: **15.06.2001**

(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

(71) Anmelder: **AEG Hausgeräte GmbH**
90429 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
 • **Rösch, Jürgen**
90453 Nürnberg (DE)
 • **Eckert, Holger**
90469 Nürnberg (DE)

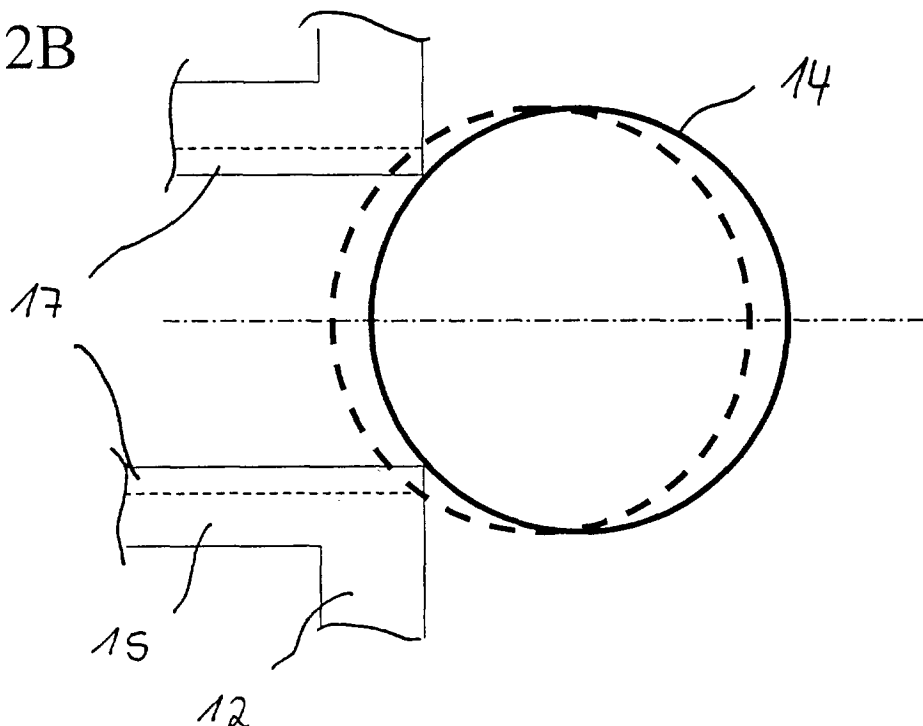
(30) Priorität: **31.08.2000 DE 10042785**

(54) **Ventil für eine Geschirrspülmaschine mit einem beweglich angeordneten Verschlüsselement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Ventil für eine Geschirrspülmaschine mit einem Hohlraum (13), der durch einen Ventilkörper (12) abgegrenzt wird, mit einem Einlaß für Spülflüssigkeit und zumindest einem Auslaß (15), der durch ein im Hohlraum (13) beweglich angeordnetes Verschlüsselement (14) versperrbar ist. Erfindungsgemäß wird an der Eintrittsseite des zumindest einen Auslasses (15) zumindest ein Vorsprung (17) angeordnet,

so daß beim Anliegen des Verschlüsselements (14) am Auslaß (15) ein Spalt zwischen der Eintrittsseite des Auslasses (15) und dem Verschlüsselement (14) ausgebildet wird. Dadurch wird auf reproduzierbare Weise eine Mindestleck-Flüssigkeitsströmung durch den Auslaß (15) aufrecht erhalten, selbst wenn das Verschlüsselement (14) den ersten Auslaß (15) versperrt.

Fig. 2B



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem in einem Hohlraum des Ventilkörpers angeordneten, beweglichen Verschließelement mit dem ein Flüssigkeitsauslaß verschließbar ist.

[0002] In der DE 197 10 644 A1 ist ein Ventil für eine Geschirrspülmaschine beschrieben, bei dem der Ventilkörper einen Hohlraum umschließt, in dem eine beweglich angeordnete Ventilkugel eingeschlossen ist. Die Einlaßseite des Ventils ist mit der Umwälzpumpe und die Auslaßseite entweder nur mit einem Sprüharm im oberen Bereich eines Spülraums oder nur mit einem Sprüharm im unteren Bereich des Spülraums verbunden. Ohne Flüssigkeitsströmung nimmt die Ventilkugel eine Ruhestellung im Hohlraum ein, in der sie durch ein Betätigungselement fixiert werden kann, so daß trotz einsetzender Strömung die Ventilkugel in der Ruhestellung festgehalten wird. Durch Lösen des Betätigungselements wird die Ventilkugel durch die Flüssigkeitsströmung mitgerissen und gegen den Auslauf gedrückt, so daß dieser vollständig verschlossen ist. Unter Verwendung von zwei solchen Ventilen kann bei Bedarf durch die Betätigungselemente eine Spülflüssigkeitszufuhr zu einem der beiden Sprüharme unterbrochen werden, so daß die Spülflüssigkeit wahlweise entweder dem oberen oder unteren Sprüharm zugeführt wird.

[0003] Weiterhin offenbart die EP 0 237 994 B1 ein Umsteuerventil, bei dem in einem Hohlraum eine Kugel eingeschlossen ist. Der Hohlraum ist eingangsseitig mit einer Umwälzpumpe verbunden und ausgangsseitig durch einen ersten Auslaß mit einer ersten Leitung zu einem unteren Sprüharm sowie durch einen zweiten Auslaß mit einer zweiten Leitung zu einem oberen Sprüharm verbunden. Bei länger ausgeschalteter Pumpe liegt die Ventilkugel in einer Ruhestellung, von der sie nach dem Einschalten der Pumpe zum zweiten Auslaß angehoben wird und diesen bis auf einen Leckstrom verschließt. Bei kurzzeitigem Ausschalten der Pumpe wird die Ventilkugel durch die rückströmende Flüssigkeit aus der zweiten Leitung vom zweiten Auslaß weg in Richtung des ersten Auslasses gedrängt. Die Ventilkugel bleibt in der Nähe des ersten Auslasses so lange die Flüssigkeit aus der zweiten Leitung strömt. Wird innerhalb dieses Zeitraums die Umwälzpumpe wieder angeschaltet, so wird die Kugel von der Flüssigkeitsströmung im Hohlraum zum ersten Auslaß gedrückt und verschließt den ersten Auslaß. Damit wird ein Ventil mit zwei Schaltstellungen zur Verfügung gestellt, mit dem die Flüssigkeitsströmung entweder durch den ersten oder durch den zweiten Auslaß ausgelassen werden kann. Durch einen Leckflüssigkeits-Bypass vom Hohlraum zum zweiten Auslaß wird gewährleistet, daß auch in der Stellung, in der die Ventilkugel den zweiten Auslaß verschließt, eine geringe Leckflüssigkeitsmenge in die zweite Leitung strömt, um den beschriebenen Umschaltvorgang durch die zurückfließende Spülflüssigkeit aus der zweiten Leitung zu ermöglichen. Dabei muß

jedoch der Querschnitt des Bypasses klein gewählt werden, damit die Flüssigkeitsströmung durch diesen klein bleibt und das Sperren des zweiten Auslasses zu einer deutlichen Verringerung der Strömung durch die zweite Leitung führt. Es besteht jedoch die Gefahr, daß aufgrund des kleinen Querschnitts des Bypasses anhaftende Schmutzteilchen die eng beieinander liegenden Wände zusetzen und so dauerhaft keine Flüssigkeitsströmung mehr durch den Bypass möglich ist. Weiterhin erhöht der zusätzliche Bypass den Herstellungs- und Konstruktionsaufwand des Ventils und führt zu einer Vergrößerung der Ventilabmessungen.

[0004] Bei den oben beschriebenen Ventilanordnungen in einer Geschirrspülmaschine wird zur Einsparung von Spülflüssigkeit oder zur Erhöhung der Spülfizienz wahlweise die Spülflüssigkeitszufuhr zum unteren oder oberen Sprüharm unterbrochen bzw. nur eine geringe Flüssigkeitsmenge durch die jeweilige Flüssigkeitsleitung durchgeleitet. Jedoch sind viele Geschirrspülmaschinen mit einem Durchlauferhitzer in der Zuleitung zwischen der Umwälzpumpe und dem oberen Sprüharm ausgerüstet. Wird bei einer solchen Geschirrspülmaschine die Spülflüssigkeitsumwälzung durch die Leitung zum oberen Sprüharm unterbrochen, so kann der Durchlauferhitzer durch Überhitzung beschädigt werden. Zudem ist es bei Betrieb nur des unteren Sprüharms nicht möglich, z.B. allein durch die geringe Leckflüssigkeitsströmung durch den Bypass die Spülflüssigkeit aufzuheizen.

[0005] Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Ventil für eine Geschirrspülmaschine vorzuschlagen, bei dem auf einfache Weise eine ausreichende Leckflüssigkeitsmenge durch ein von einem Verschließelement verschlossenen Auslaß sicher gewährleistet wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Gemäß Anspruch 1 wird an der Eintrittsseite des Auslasses mindestens ein Vorsprung angeordnet, so daß beim Anliegen des Verschließelements am Auslaß ein Spalt zwischen der Eintrittsseite des Auslasses und dem Verschließelement ausgebildet wird.

[0008] Ein Verschließelement ist dabei regelmäßig eine im Hohlraum beweglich angeordnete Klappe, die zum Auslaß klappbar ist und von diesem wieder weggeklappt werden kann, ein Zylinder, der innerhalb des Hohlraums abrollen kann, und vorzugsweise eine Kugel, die beispielsweise durch Laufkanten geführt innerhalb des Hohlraums durch die Flüssigkeit angetrieben hin- und herrollen kann.

[0009] Durch die Höhe des Vorsprungs und/oder dessen Überstand in den Hohlraum läßt sich der Spalt und damit die Leckflüssigkeitsmenge genau einstellen. Der Vorsprung kann dabei einstückig mit dem Ventilkörper ausgebildet sein oder wird nachträglich montiert, z.B. als Nase auf einem Klemmring, der an der Eintrittsseite des Auslasses einsteckbar ist.

[0010] Verschließt das Verschließelement den Aus-

laß, so wird die Begrenzungsfläche der Leckflüssigkeitsströmung überwiegend vom entstehenden Spalt zwischen dem Verschließelement und dem Auslaß begrenzt, während der Vorsprung selbst die Leckflüssigkeitsströmung nur minimal begrenzt. Dadurch ändert sich selbst bei Ablagerung von Schmutzpartikeln am Vorsprung der Querschnitt des Spalts und damit die Leckflüssigkeitsmenge kaum. Im Gegensatz zu schmalen Bypassdurchgängen, die z.B. als separate Röhre oder als Nut ausgebildet sind, wird der Vorsprung mit der maximalen Flüssigkeitsmenge umspült, wenn das Verschließelement nicht am Auslaß anliegt. Dadurch werden Schmutzpartikel, die sich am Vorsprung oder am Spalt gesammelt haben, aufgrund der erhöhten Flüssigkeitsströmung im geöffneten Zustand leicht wieder weggespült und es tritt ein Selbstreinigungseffekt ein. Folglich wird reproduzierbar eine definierte Leckflüssigkeitsmenge durch den Spalt am Auslaß durchgeleitet.

[0011] Weiterhin ändern sich durch das Vorsehen des Vorsprungs die Außenabmessungen des Ventils nicht, so daß bei unveränderten Bauraumabmessungen des Ventils eine einfache Anpassung an bestehende Geschirrspülmaschinen erfolgen kann.

[0012] Durch die reproduzierbare, definierte Leckflüssigkeitsmenge wird in der Flüssigkeitsleitung eine kontinuierliche Mindestflüssigkeitsmenge durchgeleitet, so daß ein an der Flüssigkeitsleitung angeordneter Durchlauferhitzer ständig mit umgewälzter Spülflüssigkeit versorgt und dieser ausreichend gekühlt wird. Die erhitzte Spülflüssigkeit wird z.B. über einen oberen Sprüharm kontinuierlich in den Spülraum zugeführt, so daß die Spülflüssigkeit erhitzt werden kann, auch wenn der Durchlauferhitzer nur in der vom Ventil gesperrten Flüssigkeitsleitung angeordnet ist.

[0013] Ebenso wird dadurch vermieden, daß die in der Flüssigkeitsleitung stehende Spülflüssigkeit übermäßig erhitzt wird und z.B. bei Abschalten der Umwälzpumpe aus der Flüssigkeitsleitung über das Ventil in die Umwälzpumpe strömt, dort an die axialen Dichtungen gelangt und diese aufgrund der hohen Hitze zerstört.

[0014] Bei einer weiteren Ausgestaltung des Ventils ist ein weiterer (im folgenden: zweiter) Auslaß vorgesehen, der eine weitere (im folgenden: zweite) Leitung mit dem Hohlraum verbindet, und bei dem die Flüssigkeitssäule in der (im folgenden: ersten) Flüssigkeitsleitung über der Flüssigkeitssäule in der zweiten Flüssigkeitsleitung stehen kann, wenn die Umwälzpumpe in Betrieb ist. Bei einer solchen Anordnung, wie sie z.B. aus der oben beschriebenen EP 0 237 994 B1 bekannt ist, wird durch die Leckflüssigkeitsmenge, die bei verschlossenem (im folgenden: ersten) Auslaß durch den Spalt strömt, gewährleistet, daß die erste Flüssigkeitsleitung ständig mit Flüssigkeit gefüllt ist. Durch die rückströmende Flüssigkeit kann die Umschaltoperation des Ventils im Abstimmung mit einer Ausschaltphase der Umwälzpumpe erreicht werden, z.B. das Umschalten vom ersten auf den zweiten Auslaß oder ggf. in eine wei-

tere Stellung.

[0015] Durch Vorsehen von mindestens einem Vorsprung am zweiten Auslaß wird bei einer weiteren Ausgestaltung eine reproduzierbare, definierte Leckflüssigkeitsströmung in die zweite Flüssigkeitsleitung erzielt. Damit wird beispielsweise bei einem in der zweiten Leitung angeordneten Durchlauferhitzer eine Überhitzung des Durchlauferhitzers verhindert bzw. die erwärmte Flüssigkeit in den Spülraum zugeführt.

[0016] Durch Ausbilden des Vorsprungs als Steg in Strömungsrichtung wird bei geöffnetem Auslaß die durchfließende Strömung nicht verwirbelt, so daß der Strömungswiderstand durch den Vorsprung minimal beeinträchtigt wird.

[0017] Bei einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung sind am Umfang der Eintrittsseite des Auslasses zumindest drei Vorsprünge ausgebildet, wobei das Verschließelement beim Sperren des Auslasses ausschließlich auf den mindestens drei Vorsprünge aufliegt. Damit läßt sich die Spaltbreite zwischen dem Verschließelement und der Eintrittsseite des Auslasses präzise einstellen und die Lage des Verschließelements vor dem Auslaß wird durch die Vorsprünge festgelegt, so daß die Strömungsverhältnisse der Flüssigkeit im Hohlraum die Lage des Verschließelements nicht verändern können.

[0018] Indem das Verschließelement durch die Vorsprünge mittig vor dem Auslaß gehalten wird, wird die Stabilität der Lage des Verschließelements vor dem Auslaß durch die gleichmäßig um das Verschließelement fließende Leckflüssigkeitsströmung weiter stabilisiert. Besonders vorteilhaft wird die mittige Lage des Verschließelements durch symmetrisches Anordnen der Vorsprünge am Umfang der Eintrittsseite des Auslasses erreicht. Hierdurch wird auch eine symmetrische Strömung durch den Auslaß unterstützt, bei der Verwirbelungen verhindert werden und so der Strömungswiderstand geringer ist.

[0019] Die obige Ausgestaltung der Vorsprünge kann dabei bei einem Auslaß des Ventils oder bei mehreren Auslässen des Ventils vorgesehen werden.

[0020] Die Erfindung wird nun anhand eines in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Geschirrspülmaschine mit einem im Spülflüssigkeitskreislauf angeordneten Umschaltventil,

Fig. 2A eine schematische Draufsicht auf die Eintrittsseite eines Auslasses des Ventils von Fig. 1 und

Fig. 2B eine schematische Querschnittsansicht der Stellung einer Ventilkugel vor der Eintrittsseite des Auslasses von Fig. 2A.

[0022] Fig. 1 zeigt schematisch den Spülflüssigkeitskreislauf bei einer Geschirrspülmaschine. In einem Spülraum 1 sind ein oberer Sprüharm 2 und ein unterer Sprüharm 3 angeordnet, die das Spülgut in den Geschirrkörben 4 mit Spülflüssigkeit beaufschlagen. In einem Spülmaschinensumpf 5 des Spülraums 1 wird die versprühte Spülflüssigkeit aufgefangen und über eine Leitung einer Umwälzpumpe 6 zugeführt. Über eine Verbindungsleitung 7 wird die Spülflüssigkeit von der Umwälzpumpe 6 einem Umschaltventil 8 mit zwei Schaltstellungen zugeführt. Von dem Umschaltventil 8 wird die Spülflüssigkeit entweder durch eine erste Spülleitung 9 dem oberen Sprüharm 2 zugeführt oder durch eine zweite Spülleitung 10 dem unteren Sprüharm 3. In der ersten Spülleitung 9 ist ein Durchlauferhitzer 11 zum Aufheizen der Spülflüssigkeit angeordnet.

[0023] Ein Ventilkörper 12 des Umschaltventils 8 umschließt einen Hohlraum 13, in dem eine Kugel 14 als Schaltelement beweglich angeordnet ist. Ohne Flüssigkeitsströmung ruht die Kugel 14 an der mit A bezeichneten Stellung, und bewegt sich nach dem Einschalten der Umwälzpumpe 6 zur Stellung B, bei der sie einen ersten Auslaß 15 des Umschaltventils 8 zur ersten Spülleitung 9 verschließt. In dieser Stellung B strömt die Spülflüssigkeit durch einen zweiten Auslaß 16 und die zweite Spülleitung 10 zum unteren Sprüharm 3.

[0024] Wird ausgehend von der Kugelstellung B die Umwälzpumpe 6 für eine kurze Zeitdauer abgeschaltet, so bewirken die Rückströmungen aus der ersten und zweiten Spülleitung 9, 10, daß sich nach dem Wiederschalten der Umwälzpumpe 6 die Kugel 14 zur Stellung C bewegt und so den zweiten Auslaß 16 verschließt.

[0025] Für eine reproduzierbare Umschaltung des Umschaltventils 8 wird die erste Spülleitung 9 bei Betrieb der Umwälzpumpe ständig mit Spülflüssigkeit gefüllt gehalten, so daß aus dieser immer eine festgelegte Spülflüssigkeit zurückströmt, auch wenn die Kugel 14 den ersten Auslaß 15 verschließt. Hierzu strömt an der Kugel 14 in der Stellung B eine definierte Leckflüssigkeitsmenge vorbei durch den ersten Auslaß 15 in die erste Spülleitung 9, so daß eine definierte, geringe Spülflüssigkeitsströmung durch die erste Spülleitung 9 aufrecht erhalten wird.

[0026] Durch diese vorgegebene Leckflüssigkeitsmenge wird auch der Durchlauferhitzer 11 gekühlt, wenn der erste Auslaß 15 durch die Kugel 14 verschlossen ist, so daß die erhitzte Spülflüssigkeit über den oberen Sprüharm 2 in den Spülraum 1 gelangt.

[0027] Fig. 2A zeigt eine Draufsicht auf den ersten Auslaß 15 vom Hohlraum 13 des Umschaltventils 8 aus gesehen. An der Innenfläche des ersten Auslasses 15 sind unter 90° vier Stege 17 angeordnet, die innerhalb des Auslasses in Strömungsrichtung verlaufen und an der Eintrittsseite des ersten Auslasses 15 mit der Innenseite des Ventilkörpers 12 bündig abschließen. Die Stellung der Kugel 14 im Falle des Verschließens des ersten Auslasses 15 ist durch einen gestrichelten Kreis dargestellt.

stellt.

[0028] Fig. 2B zeigt einen Teilausschnitt eines Längsschnitts durch das Umschaltventil entlang der in Fig. 2A gezeigten Linie DE. Die mit durchgezogener Linie dargestellte Kugel zeigt die Kugel 14 bei Anlage an den Stegen 17, während die mittels gestrichelter Linie dargestellte Kugel die Anlage der Kugel zeigt, die sich ohne die Stege ergeben würde. Im Falle der gestrichelt dargestellten Kugel wird der erste Auslaß 15 vollständig verschlossen, ohne daß eine Leckflüssigkeitsströmung durch den Auslaß strömt.

[0029] Das Verhältnis des Durchmessers der Kugel 14 zum Durchmesser des ersten Auslasses 15 ist so gewählt, daß die Kugel beim Anliegen am ersten Auslaß 15 teilweise in den Auslaß hineinragt. Durch die im ersten Auslaß 15 verlaufenden Stege 17 wird die Eindringtiefe der Kugel 14 in den Auslaß 15 beschränkt, so daß die Kugel 14 nicht mehr vollständig entlang des Umfangs der Eintrittsseite des ersten Auslasses anliegt, sondern zwischen den Stegen 17 ein Spalt zwischen der Kugel 14 und der Eintrittsseite des ersten Auslasses 15 offen bleibt. Durch diesen Spalt kann eine definierte Leckflüssigkeitsmenge durch den ersten Auslaß 15 in die erste Spülleitung 9 fließen. Diese Leckflüssigkeitsströmung ist jedoch gegenüber der im geöffneten Zustand strömenden Spülflüssigkeitsmenge durch den ersten Auslaß 15 stark vermindert. Dagegen werden die Stege 17 bei geöffnetem ersten Auslaß 15 (Stellung C der Kugel 14 in Fig. 1) von der gesamten Spülflüssigkeitsströmung umspült.

Bezugszeichenliste

[0030]

- 1: Spülraum
- 2: oberer Sprüharm
- 3: unterer Sprüharm
- 4: Geschirrkorb
- 5: Spülmaschinensumpf
- 6: Umwälzpumpe
- 7: Verbindungsleitung
- 8: Umschaltventil
- 9: erste Spülleitung
- 10: zweite Spülleitung
- 11: Durchlauferhitzer
- 12: Ventilkörper
- 13: Hohlraum
- 14: Kugel
- 15: erster Auslaß
- 16: zweiter Auslaß
- 17: Steg

Patentansprüche

1. Ventil für eine Geschirrspülmaschine mit

einem Ventilkörper (12),
 einem Hohlraum (13), der in dem Ventilkörper
 (12) angeordnet ist,
 einem Einlaß für den Zulauf einer Flüssigkeit in
 den Hohlraum (13),
 zumindest einem Auslaß (15), der eine Flüssig-
 keitsleitung (9) mit dem Hohlraum (13) verbind-
 et,
 einem im Hohlraum (13) beweglich gelagerten
 Verschließelement (8), durch das mindestens
 der eine Auslaß (15) sperrbar ist,

5

dadurch gekennzeichnet,

daß an der Eintrittsseite des Auslasses (15) zumin-
 dest ein Vorsprung (17) angeordnet ist, so daß beim
 Anliegen des Verschließelements (8) am Auslaß
 (15) ein Spalt zwischen der Eintrittsseite des Aus-
 lasses (15) und dem Verschließelement (8) ausge-
 bildet wird.

15

2. Ventil nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ei-
 nen weiteren Auslaß (16), der eine weitere Flüssig-
 keitsleitung (10) mit dem Hohlraum (13) verbindet,
 wobei

20

die in der Flüssigkeitsleitung (9) anstehende
 Flüssigkeitssäule über die Flüssigkeitssäule in
 der weiteren Flüssigkeitsleitung (10) anstei-
 gen kann, und

25

durch das Verschließelement (8) in Abhängig-
 keit der Flüssigkeitsströmung im Hohlraum (13)
 der weitere Auslaß (16) sperrbar ist.

30

3. Ventil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
daß an der Eintrittsseite des weiteren Auslasses
 (16) zumindest ein Vorsprung angeordnet ist, so
 daß beim Anliegen des Verschließelements (8) am
 weiteren Auslaß (16) ein Spalt zwischen der Ein-
 trittsseite des weiteren Auslasses (16) und dem
 Verschließelement (8) ausgebildet wird.

35

40

4. Ventil nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ei-
 nen weiteren Auslaß (16), der eine weitere Flüssig-
 keitsleitung (10) mit dem Hohlraum (13) verbindet,
 wobei

45

durch das Verschließelement (8) in Abhängig-
 keit der Flüssigkeitsströmung im Hohlraum (13)
 der weitere Auslaß (16) sperrbar ist und
 an der Eintrittsseite des weiteren Auslasses
 (16) zumindest ein Vorsprung angeordnet ist,
 so daß beim Anliegen des Verschließelements
 (8) am weiteren Auslaß (16) ein Spalt zwischen
 der Eintrittsseite des weiteren Auslasses (16)
 und dem Verschließelement (8) ausgebildet
 wird.

50

55

5. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (17)
 an der Innenseite der Eintrittsseite des oder der
 Auslässe (15, 16) stegförmig in Strömungsrichtung
 ausgebildet ist.

6. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß zumindest drei
 Vorsprünge (17) am Umfang der Eintrittsseite aus-
 gebildet sind, so daß das Verschließelement (8)
 beim Sperren des oder der Auslässe (15, 16) voll-
 ständig auf den Vorsprüngen (17) aufliegt.

7. Verteilerventil nach Anspruch 6, **dadurch gekenn-
 zeichnet, daß** die Vorsprünge (17) das
 Verschließelement (8) mittig vor der Eintrittsseite
 des oder der Auslässe (15, 16) halten.

8. Verteilerventil nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch
 gekennzeichnet, daß** die Vorsprünge (17) im Be-
 reich der Eintrittsseite des oder der Auslässe (15,
 16) symmetrisch angeordnet sind.

Fig. 1

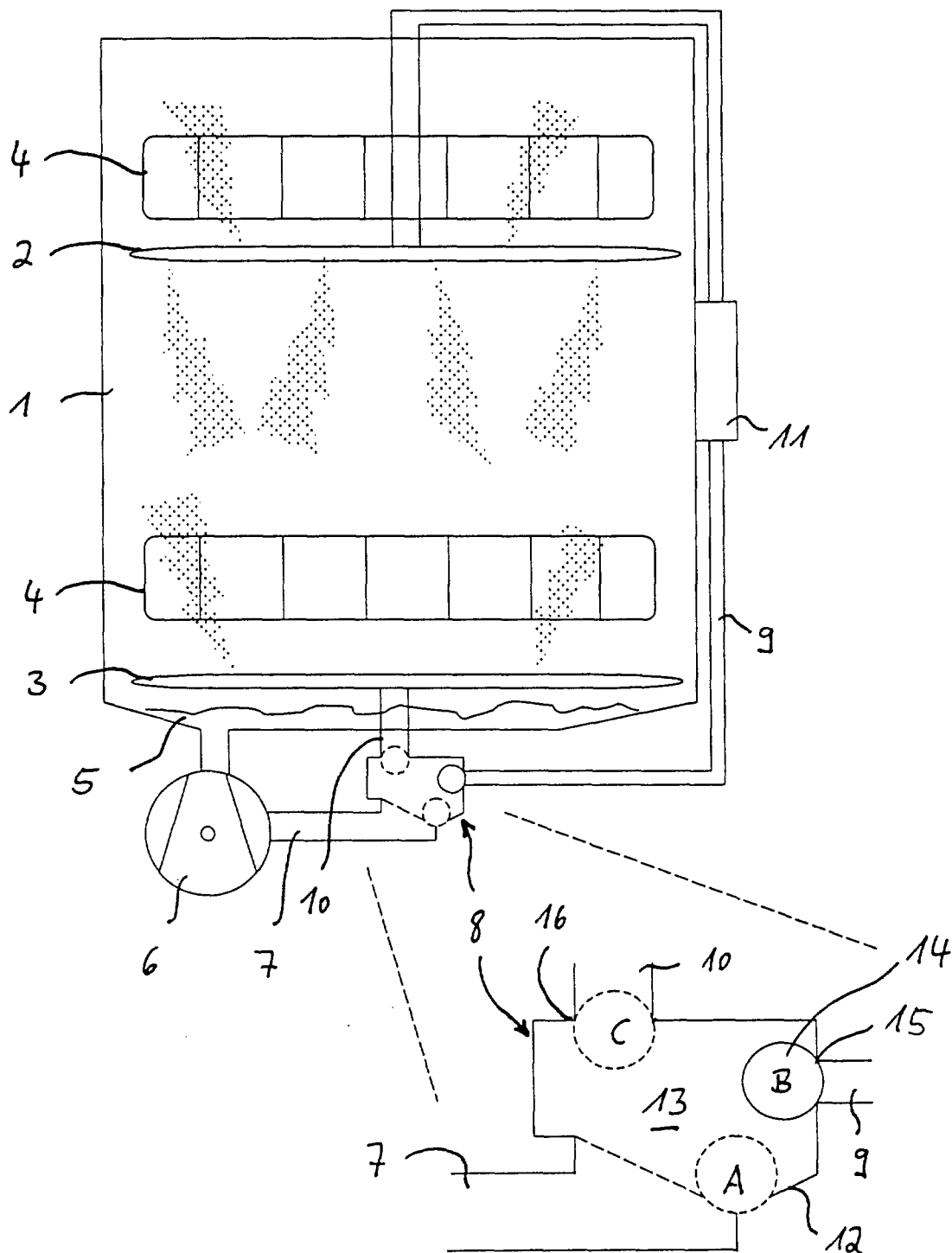


Fig. 2A

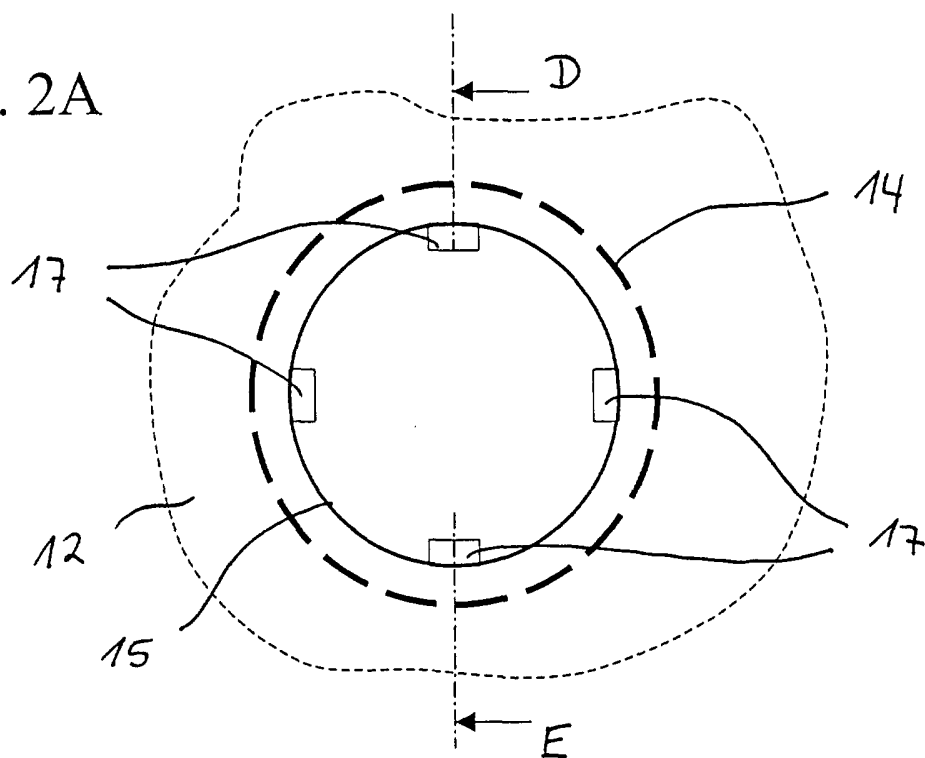


Fig. 2B

