(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 204 258**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **86107230.4**

(22) Anmeldetag: **28.05.86**

(51) Int. Cl.⁴: **D06F 39/02** , D06F 39/08 , A47L 15/42

(30) Priorität: **04.06.85 DE 3519897**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **10.12.86 Patentblatt 86/50**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**

(71) Anmelder: **AWECO Kunststofftechnik Gerätebau GmbH & Co. KG**
Schulstrasse 27
D-7995 Neukirch(DE)

(72) Erfinder: **Ott, Elmar**
Schneckenwinkel 9
D-8993 Nonnenhorn(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele**
Dr.-Ing. H. Otten
Seestrasse 42
D-7980 Ravensburg(DE)

(54) Wasserführendes Hausgerät, insbesondere Waschmaschine.

(57) Bei einem wasserführenden Hausgerät (10), beispielsweise einer Wasch-oder Geschirrspülmaschine, wird das aus dem Versorgungsnetz (1) zufließende Wasser nach einem Schaltprogramm mit Hilfe elektromagnetisch gesteuerter Ventile mehreren internen Leitungswegen zugeführt. Zur Vereinfachung der notwendigen Ventile und zur Kostensenkung wird hierbei lediglich ein dem Versorgungsdruck standhaltendes Einlaßventil (11) verwendet und diesem eine auf einen geringeren Druck ausgelegte Verteiler-Ventileinheit (13) nachgeschaltet, die wenigstens ein Umschaltventil enthält. Verschiedene Schaltungsmöglichkeiten werden angegeben. An der Verteiler -Ventileinheit (13) können Blindstutzen für einen Wasserenthärter angeordnet sein. Eine bauliche Vereinigung der Verteiler-Ventileinheit (13) mit dem Waschmittel-Einspülkasten (12) und/oder dem Einlaßventil (11) ist zweckmäßig.

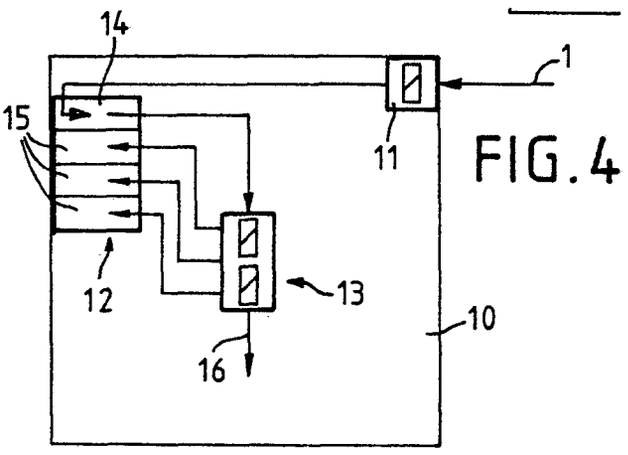


FIG.4

EP 0 204 258 A2

"Wasserführendes Hausgerät, insbesondere Waschmaschine"

Die Erfindung betrifft ein wasserführendes Hausgerät, insbesondere Waschmachine, bei dem das aus dem Versorgungsnetz zufließende Wasser nach einem bestimmten Schaltprogramm mit Hilfe elektromagnetisch betätigbarer Ventile mehreren internen Leitungswegen zugeführt wird. Andere Hausgeräte der bezeichneten Art sind z. B. Geschirrspülmaschinen. Unter den internen Leitungswegen werden z. B. verstanden die Leitung zum Füllen des Bottichs mit Rohwasser, die über einen Wasserenthärter geführte Leitung, eine Leitung zu einem Wasservorratsbehälter, dessen Inhalt zum Regenerieren des Wasserenthärtes benötigt wird, oder bei Waschmaschinen die Anschlußleitungen des Waschmittel-Einspülkastens, der meist drei Einspülfächer aufweist.

Es ist bekannt, für jeden einzelnen Wasserweg ein Magnetventil vorzusehen, das dem vollen Druck des Wasserversorgungsnetzes standhält, wobei die Eingänge dieser Magnetventile alle mit dem druckfesten Schlauch verbunden sind, der zum Anschluß des Hausgerätes an das Wasserversorgungsnetz dient. Eine gewisse bauliche Vereinfachung ist bekanntermaßen insofern schon erreicht worden, als diese Magnetventile zu einem Ventilblock baulich vereinigt sind.

Infolge der Ausführung des Ventilblocks für einen Betriebsdruck von bis zu 12 bar ist dieser jedoch verhältnismäßig teuer. Auch sonst sind hohe Qualitätsforderungen an die Ventile zu stellen, die unmittelbar am Wasserversorgungsnetz angeschlossen sind, da bei Betriebsstörungen Überschwemmungen mit hohen Folgeschäden auftreten können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei wasserführenden Hausgeräten die Zuordnung bzw. Aufteilung des Wasserstroms auf die einzelnen internen Leitungsstränge mit geringerem technischem Aufwand, d.h. einfacheren Ventilen ohne Beeinträchtigung der Zuverlässigkeit im Betrieb vorzunehmen.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Hausgerät der einleitend bezeichneten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein dem Versorgungsdruck standhaltendes Einlaßventil und eine diesem nachgeschaltete, auf einen geringen Druck ausgelegte Verteiler-Ventileinheit vorgesehen ist, die wenigstens ein Umschaltventil enthält. Ein Umschaltventil braucht nicht zu sperren; die Sperrfunktion übernimmt vielmehr allein das Einlaßventil. Somit braucht auch das Gehäuse des Umschaltventils nicht für Leitungsdrücke bis zu 12 bar ausgelegt zu sein. Auch an die Dichtigkeit der Ventilsitze sind keine allzu hohen Forderungen zu stellen, da schließlich alle Leitungsstränge im Bottich der Maschine zusammenlaufen und ggf. auftretende geringe Leckverluste somit vernachlässigt werden können.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird an einem der beiden Ausgänge eines ersten Umschaltventils ein weiteres Umschaltventil angeschlossen. Man erhält dadurch drei einzeln ansteuerbare Ausgänge, wobei im Vergleich zu der bekannten Lösung mit drei Sperrventilen zwei Sperrventile durch einfachere Umschaltventile ersetzt sind.

Zur weiteren Vereinfachung dieser Ventil-Schaltanordnung wird vorgeschlagen, daß nur ein einziger Kraftgeber, zum Beispiel ein Elektromagnet oder eine beheizte Bimetallvorrichtung, zur wahlweisen Betätigung beider Umschaltventile vorgesehen ist. Nach diesem Vorschlag wird von einer besonderen Ausbildung und Bemessung des Umschaltorgans und des Federelements des ersten Umschaltventils Gebrauch gemacht, wonach das Umschaltorgan bei vorherrschendem Fließdruck entgegen seiner Federkraft in der umgeschalteten Stellung verbleibt und erst nach Absperren des Flüssigkeitsstromes wieder zurückfällt. Beide Umschaltorgane haben eigene Federelemente und sind kraftschlüssig gekoppelt. Die möglichen Stellungsvarianten der Umschaltorgane hängen davon ab, ob der Kraftgeber nur kurzzeitig oder über einen längeren Zeitraum eingeschaltet wird.

Während der vorstehende Vorschlag sich auf eine besondere Bauform eines Doppel-Umschaltventils bezog, werden im folgenden weitere Schaltvarianten angegeben. So kann zum Beispiel auch an den zweiten Ausgang des ersten Umschaltventils ein drittes Umschaltventil angeschlossen werden, wobei beide nachgeschalteten Ventile von einem zweiten Elektromagneten gemeinsam betätigt werden. Abgesehen von dem vorgeschalteten Sperrventil lassen sich somit in der vorgeschlagenen Ventileinheit mit zwei Magnetsystemen bis zu vier Leitungsausgänge einzeln ansteuern.

Schließlich kann an einem oder beiden Ausgängen des ersten Umschaltventils ein weiterer Leitungsabzweig angebracht werden, der dann gleichzeitig mit einem oder zwei weiteren Ausgängen Wasser führt. Ein solcher Leitungsabzweig ermöglicht es auch, an den betreffenden Ausgang des ersten Umschaltventils ein Sperrventil anzuschließen und durch den damit steuerbaren Strömungswiderstand dieses Ausgangs den Abzweig zu steuern. Auch das Sperrventil wird von dem zweiten Elektromagneten betätigt.

In der Verbindungsleitung vom Ausgang des ersten Umschaltventils zu einem nachgeschalteten Ventil oder nach diesem Ventil kann eine Wasserbehandlungseinheit, z. B. ein Filter oder ein Wasserenthärter, eingeschaltet sein. Dabei kann es wünschenswert sein, bei bestimmten Hausgerätemodellen diese Wasserbehandlungseinheit vorzusehen und bei anderen nicht. Um in diesem Fall mit einem einzigen Gehäusetyp für die Ventileinheit auszukommen und die Kosten für die Gehäuseherstellung dadurch beträchtlich zu verringern, wird vorgeschlagen, daß an der Ventileinheit zwei Leitungsanschlüsse vorgesehen sind, die als in Strömungsrichtung hintereinanderliegende Abzweige ausgebildet sind, und daß diese Abzweige und der zwischen ihnen liegende Leitungsabschnitt durch leicht entfernbare oder einsetzbare Verschlußelemente wahlweise sperrbar sind. Es ist hier an Verschlußstopfen oder Blindscheiben zu denken, die bei Bedarf eingesetzt werden können, oder an Trennwände, die an allen drei Stellen ursprünglich mitangespritzt werden und die dann wahlweise aufgebohrt oder ausgebrochen werden können.

Um die arbeitsintensiven Leitungsverbindungen, üblicherweise Schlauchverbindungen, von der Ventileinheit zu den einzelnen Verbrauchern einzusparen, wird vorgeschlagen, die Verteiler-Ventileinheit mit der Komponente, die Ziel der Leitungsverbindungen ist, baulich zu vereinigen. Insbesondere bei einer Waschmaschine wird vorgeschlagen, daß die Verteiler-Ventileinheit in dem Waschmittel-Einspülkasten integriert ist. Es ist aber auch möglich und zweckmäßig, das Einlaßventil mit der Verteiler-Ventileinheit baulich zu vereinigen bzw. diese erweiterte Baueinheit mit dem Waschmittel-Einspülkasten zusammenzubauen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der schematischen Zeichnung erläutert. Im einzelnen zeigt

Fig. 1 eine Verteiler-Ventileinheit mit drei Ausgängen unter Verwendung elektrischer Schaltsymbole,

Fig. 2 eine Verteiler-Ventileinheit mit vier Ausgängen,

Fig. 3 eine Verteiler-Ventileinheit mit vier einzeln ansteuerbaren Ausgängen und wahlweise ausschließbarem Wasserenthärter,

Fig. 4 die schematische Draufsicht auf eine Waschmaschine mit entfernter Gehäuseabdeckung,

Fig. 5 einen schematischen Längsschnitt eines Doppel-Umschaltventils mit nur einem gemeinsamen Hubmagnet.

In Fig. 1 ist die vom Wasserversorgungsnetz kommende Zuleitung mit 1, das als Sperrventil ausgebildete Einlaßventil mit 2 und das zugehörige Magnetsystem mit 3 bezeichnet. Dem Einlaßventil 2 ist eine Ventileinheit nachgeschaltet, bestehend aus einem ersten Umschaltventil 4 und einem an dem einen Auslauf desselben angeschlossenen zweiten Umschaltventil 5. Um die Wirkungsweise als Umschaltventil deutlich zu machen sind die Symbole elektrischer Umschalter verwendet. Die Magnetsysteme der beiden Umschaltventile sind mit 6 bzw. 7 bezeichnet. Die Ausgänge der Ventileinheit sind mit A, B und C bezeichnet. Bei offenem Einlaßventil 2 hängt es nun vom Erregungszustand der beiden Magnetsysteme 6 und 7 ab, welcher der drei Ausgänge A bis C Wasser führt. Werden, wie z. B. in Fig. 1 gezeigt, beide Magnetsysteme erregt, so führt der Ausgang A Wasser.

In Fig. 2 ist an dem Ausgang des ersten Umschaltventils ein Sperrventil 8 angeschlossen, das gemeinsam mit dem Umschaltventil 5' von dem Magnetsystem 7' betätigt wird. An diesem kann sich aber auch im gesperrten Zustand kein hoher Druck aufbauen, da zusätzlich ein Abzweig C vorgesehen ist. Wenn hierbei der Abzweig C Wasser führt und außerdem das Magnetsystem 7' stromlos, das Sperrventil 8 also auf Durchlaß geschaltet ist, führen beide Ausgänge C und D Wasser. Sofern jedoch der Strömungswiderstand des an D angeschlossenen Wasserverbrauchers wesentlich kleiner ist als der Strömungswiderstand am Abzweig C, der beispielsweise gedrosselt sein könnte, so wird dadurch erreicht, daß C kein Wasser führt oder nur eine vernachlässigbar kleine Menge, sofern der Ausgang D geöffnet ist. Dadurch ist der Abzweig C mittels des Sperrventils 8 steuerbar.

Gemäß Fig. 3 ist das Sperrventil 8 durch ein drittes Umschaltventil 9 ersetzt, das gemeinsam mit dem zweiten Umschaltventil 5 mittels des gleichen Magnetsystems betätigt wird. Hierbei sind alle vier Ausgänge A, B, D und E von Haus aus einzeln ansteuerbar. Außerdem kann in die zum Umschaltventil 9 führende Verbindungsleitung wahlweise ein Wasserenthärter 17 eingeschaltet werden. Die Verbindungsleitung weist zwei Abzweige 18 und 19 auf, an denen der Wasserenthärter 17 angeschlossen werden kann. Das Gehäuse der Ventileinheit ist jedoch so gestaltet, daß zunächst die Abzweigleitungen 18 und 19 sowie das Leitungsstück zwischen diesen Abzweigen durch Trennwände 20 gesperrt sind. Die Anordnung ist so getroffen, daß diese Trennwände leicht ausgebohrt werden können.

Im Falle des Anschlusses des Wasserenthärters 17 werden die Trennwände in den Abzweigen aufgebohrt, im andern Fall die Trennwand in dem dazwischenliegenden Leitungsstück.

Der Wasserenthärter 17 kann aber auch, wie strichpunktiert angedeutet, nach dem Umschaltventil 9 in der Ausgangsleitung E angordnet werden. Im Gegensatz zu der vorerwähnten Einbauart (2-Weg-Enthärtung) wird dann nur eine 1-Weg-Enthärtung erreicht.

Die vorgeschlagene Ventileinheit erlaubt somit je nach Bedarf bei dem betreffenden Hausgerät vielerlei Schaltungsvarianten, die alle eine erhebliche Verbilligung zur Folge haben.

In der Waschmaschine 10 nach Fig. 4 sind ein Einlaßventil 11, ein Waschmittel-Einspülkasten 12 und eine Verteiler-Ventileinheit 13 enthalten. Zwischen dem an der Wasserzuleitung 1 angeschlossenen Einlaßventil 11 und der Verteiler-Ventileinheit 13 ist ein der Rücksaugverhinderung dienendes Einlaufteil 14 eingeschaltet. Es ist in den Waschmittel-Einspülkasten 12 integriert. Dieser Kasten hat drei Einspülfächer 15, denen über eigene Verbindungsleitungen das Wasser von drei Ausgänge der Verteiler-Ventileinheit 13 zugeführt wird. Außerdem hat die Ventileinheit 13 einen vierten Ausgang 16, der zu einem Wasserenthärter führt und den Waschbottich mit Weichwasser versorgt. Die Verteiler-Ventileinheit 13 kann wie in Fig. 3 gezeigt ausgebildet sein.

Um die Verbindungsleitungen zu den Einspülfächern 15 einzusparen und dadurch die Montagekosten zu verringern, kann die Ventileinheit 13 mit dem Einspülkasten 12 baulich vereinigt sein. Andererseits kann aber auch das Einlaßventil 11 mit der Ventileinheit 13 baulich verbunden oder eine alle drei Komponenten 11, 12 und 13 in sich vereinigende Baueinheit vorgesehen sein.

Das Doppel-Umschaltventil nach Fig. 5 ist für einen Geschirrspüler vorgesehen. Es hat einen Eingang 21 und drei Ausgänge 22, 23 und 24 für die Vorwäsche, Hauptwäsche und für das Weichspülen. Die Eingangskammer hat zwei einander gegenüberliegende Durchlässe, welche zum Auslaß 22 und zu einer Zwischenkammer 25 führen. Diese beiden Durchlässe werden wahlweise von einem tellerförmigen Verschlußorgan 26 abgedeckt, auf das eine Feder 27 wirkt. An dem Verschlußorgan 26 ist ein Stößel 28 befestigt, der leichtgängig verschiebbar geführt ist. Die Zwischenkammer 25 ist über zwei Durchlässe mit den Auslässen 23 und 24 verbunden, welche durch ein zweites Verschlußorgan 29 wahlweise abgedeckt werden. Auch dieses hat einen Stößel 30. Die beiden Stößel fluchten miteinander und können sich stirnseitig berühren. Der Stößel 30 ist über einen Zwischenhebel 31, der bei 32 gelagert ist, mit dem Anker 33 einer Magnetspule 34 gekoppelt. Eine Feder 35 drückt den Anker 33 bei nicht erregtem Magnet nach links.

Wenn in der gezeichneten Stellung der Einzelteile der Wasserzulauf zum Eingang 21 geöffnet wird, strömt das Wasser beim Auslaß 22 heraus. Wird die Magnetspule 34 erregt, so wandert der Stößel 30 nach links und schiebt auch den Stößel 28 mit, so daß beide Verschlußorgane 26 und 29 ihre gezeichneten Stellungen wechseln. Das Wasser strömt jetzt zur Hauptwäsche am Auslaß 23 heraus. Wird die Magnetspule wieder entregt, so legt sich das Verschlußorgan 29 wieder nach rechts, das Verschlußorgan 26 verbleibt jedoch zunächst in seiner linken Stellung, da die Feder 27 dieses Verschlußorgans entgegen dem Fließdruck nicht abheben kann. Erst nach Sperrung der Waserströmung legt sich auch das Verschlußorgan 26 nach rechts. Um zum Weichspülen das Wasser am Auslaß 24 herausströmen zu lassen, wird bei vorherrschender Strömung die Magnetspule 34 nur kurzzeitig erregt und dann wieder abgeschaltet. Dabei werden mittels des Stößels 30 zunächst beide Verschlußorgane in ihre entgegengesetzten Stellungen gebracht, das Verschlußorgan 29 wandert jedoch nach dem Abschalten des Erregerstroms wieder zurück.

Auf diese Weise kann durch entsprechende Zeitsteuerung des Erregerstroms ein einziger Magnet die Aufgaben der beiden Magnete 6 und 7 des Beispiels nach Fig. 1 erfüllen. Dies ermöglicht eine erhebliche Verbilligung der Umschaltventileinheit.

1 Zuleitung
2 Einlaßventil
3 Magnetsystem
4 erstes Umschaltventil
5 zweites Umschaltventil
5' zweites Umschaltventil
6 Magnetsystem
7 Magnetsystem
7' Magnetsystem
8 Sperrventil
9 drittes Umschaltventil
10 Waschmaschine
11 Einlaßventil
12 Waschmittel-Einspülkasten
13 Verteiler-Ventileinheit
14 Einlaufteil
15 Einspülfächer
16 Ausgang
17 Wasserenthärter
18 Abzweig
19 Abzweig
20 Trennwand
21 Eingang
22 Vorwäsche
23 Hauptwäsche
24 Weichspülen
25 Zwischenkammer
26 Verschlußorgan
27 Feder
28 Stößel
29 Verschlußorgan
30 Stößel
31 Zwischenhebel
32 Lager
33 Anker
34 Magnetspule
35 Feder

Ansprüche

1. Wasserführendes Hausgerät, insbesondere Waschmaschine, bei dem das aus dem Versorgungsnetz zufließende Wasser nach einem Schaltprogramm mit Hilfe elektromagnetisch gesteuerter Ventile mehreren internen Leitungswegen zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Versorgungsdruck standhaltendes Einlaßventil (2) und eine diesem nachgeschaltete, auf einen geringeren Druck ausgelegte Verteiler-Ventileinheit (13) vorgesehen ist, die wenigstens ein Umschaltventil (4) enthält.

2. Hausgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der beiden Ausgänge des ersten Umschaltventils (4) ein weiteres Umschaltventil (5) angeschlossen ist.

3. Hausgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Umschaltventile je ein klappenartiges Verschlußorgan (26, 29) aufweisen, das zwischen einer Ruhestellung und einer Arbeitsstellung wechselt und jeweils eine von zwei Durchflußöffnungen sperrt, daß die Verschlußorgane von eigenen Federelementen (27, 35) in ihre Ruhestellungen gedrängt werden und kraftschlüssig miteinander gekoppelt sind, daß eine elektrische Betätigungsvorrichtung (33, 34) vorgesehen ist, die unmittelbar an dem strömungsmäßig nachgeschalteten zweiten Verschlußorgan (29) angreift und daß das erste Verschlußorgan (26), sein Arbeitssitz und sein Federelement (27) so ausgebildet und bemessen sind, daß dieses erste Verschlußorgan bei vorherrschendem Fließdruck entgegen der Federkraft in seiner Arbeitsstellung verbleibt.

4. Hausgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Ausgängen des ersten Umschaltventils (4) je ein weiteres Umschaltventil (5, 9) angeschlossen ist.

5. Hausgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von einem der Ausgänge des ersten Umschaltventils (4) eine zusätzliche Leitung (C) abzweigt.

6. Hausgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem mit Abzweig (C) versehenen Ausgang des ersten Umschaltventils (4) ein Sperrventil (8) angeschlossen ist.

7. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem ersten, von einem ersten Elektromagneten (6) betätigten Umschaltventil (4) nachgeschalteten Ventile (5; 5', 8; 5, 9) von einem zweiten Elektromagneten (7, 7') gemeinsam betätigt werden.

8. Hausgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Verbindungsleitung vom Ausgang des ersten Umschaltventils (4) zu einem nachgeschalteten Ventil (9) oder in eine abgehende Leitung (E) ein Wasserenthärter (17) eingeschaltet ist.

9. Hausgerät nach Anspruch1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinheit zwei Leitungsanschlüsse (18, 19) für einen Wasserenthärter (17) aufweist, die als in Strömungsrichtung hintereinanderliegende Abzweige ausgebildet sind, und daß diese Abzweige und der zwischen ihnen liegende Leitungsabschnitt durch leicht entfernbare, durchbrechbare oder einsetzbare Trennwände (20) wahlweise sperrbar sind.

10. Waschmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteiler-Ventileinheit (13) mit dem Waschmittel-Einspülkasten (12) baulich vereinigt ist.

11. Waschmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaßventil (11) mit der Verteiler-Ventileinheit (13) baulich vereinigt ist.

FIG. 1

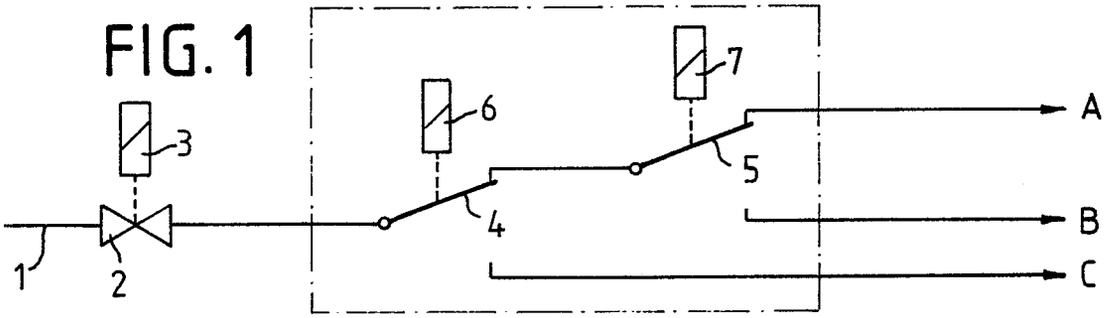


FIG. 2

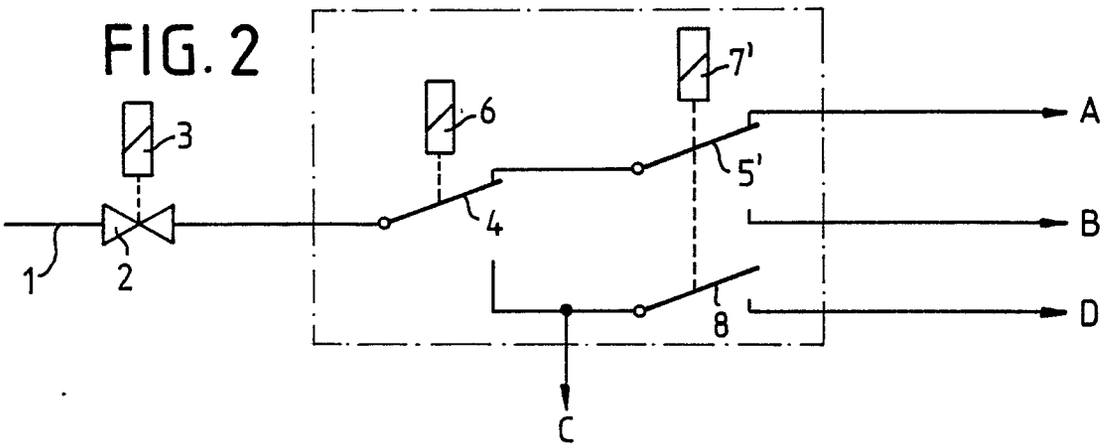
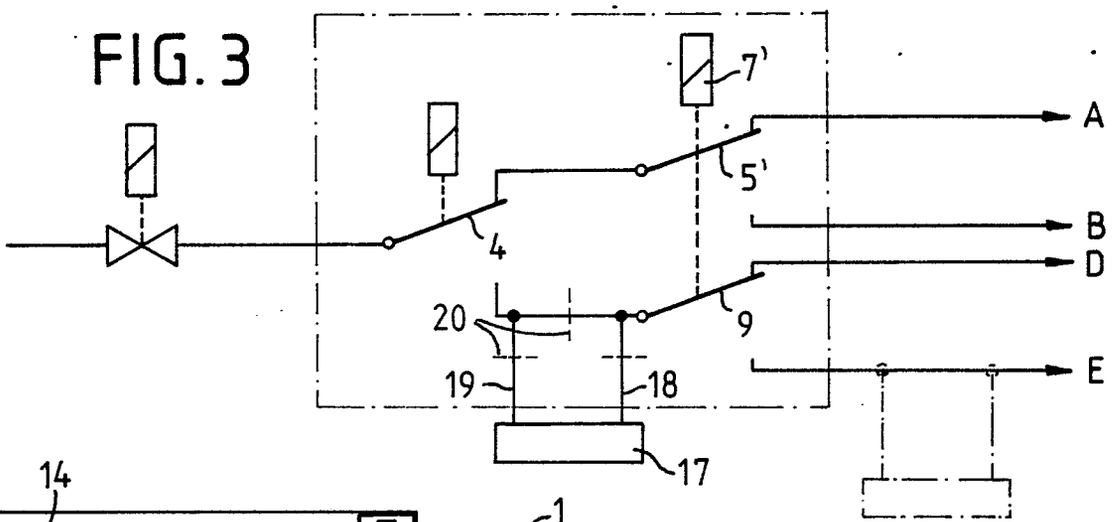


FIG. 3



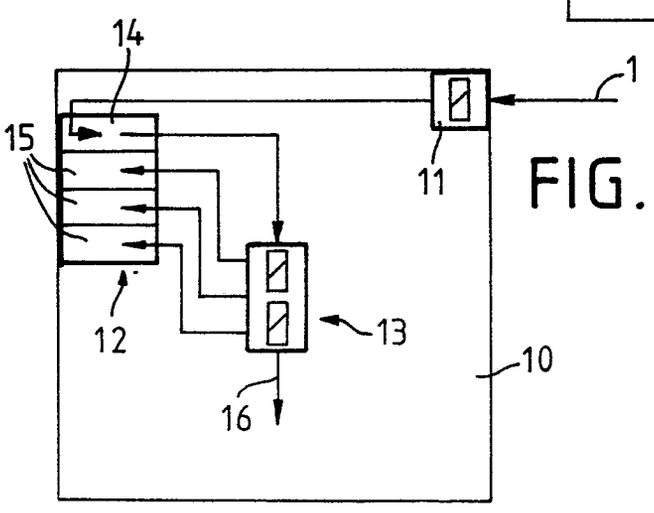


FIG. 4

FIG. 5

