

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 872 602 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
21.10.1998 Patentblatt 1998/43(51) Int. Cl.⁶: **E03D 5/00**, E03C 1/00

(21) Anmeldenummer: 98106986.7

(22) Anmeldetag: 17.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI(72) Erfinder: **Töpfer, Thomas**
38704 Liebenburg Gross Döhren (DE)(74) Vertreter:
Einsel, Martin, Dipl.-Phys.
Patentanwalt,
Jasperallee 1A
38102 Braunschweig (DE)

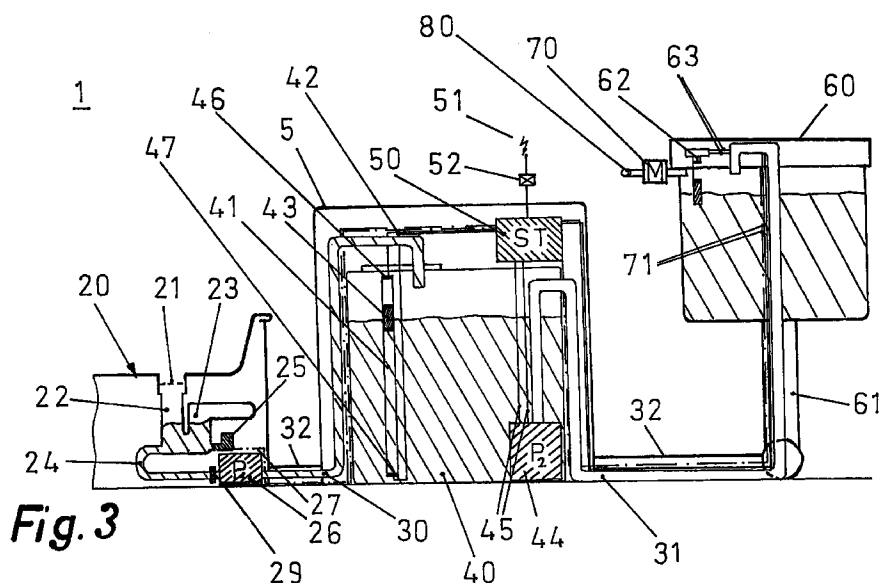
(30) Priorität: 18.04.1997 DE 19716168

(71) Anmelder: **Töpfer, Thomas**
38704 Liebenburg Gross Döhren (DE)**(54) Anlage und Verfahren zur Abwassernutzung**

(57) Zur Einsparung von Frischwasser im Haushaltsbereich ist es bekannt, das von einem Abwasser erzeugenden Gerät wie einer Badewanne oder einer Waschmaschine gelieferte Abwasser in einen Tank und von dort je nach Bedarf mittels einer Pumpe in die Spülkästen einer Toilette zu leiten. Derartige Lösungen erfordern in der Regel eine Reihe konstruktiver Maßnahmen sowie Änderungen an den bereits vorhandenen Geräten einer Haushaltsanlage, zum Beispiel einen Überlauf für überschüssiges Abwasser, das für die Toilette nicht benötigt wird.

Aufgabe ist es, eine derartige Anlage konstruktiv insbesondere in dem Sinne zu vereinfachen, daß bei den Geräten einer vorhandenen Wasseranlage keine oder nur wenige Änderungen erforderlich sind.

Eine Pumpeinrichtung (26), die das Abwasser von dem Abwasser erzeugenden Gerät (20) in den Tank (40) leitet, ist am Geruchsverschluß (23) des Abwasser erzeugenden Gerätes angeordnet.

**Fig. 3****EP 0 872 602 A2**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Abwassernutzung im Haushaltsbereich mit einem Abwasser erzeugenden Gerät, das über eine erste Pumpeinrichtung mit einem Tank verbunden ist, wobei der Tank über eine zweite Pumpeinrichtung mit dem Spülkasten einer Toilette verbunden ist und der Tank und der Spülkasten je ein Pegelschaltmittel enthalten. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Abwassernutzung.

Aufgrund der täglich anfallenden großen Abwassermengen rühren sich in heutiger Zeit immer mehr Stimmen, die eine bessere Abwassernutzung propagieren möchten. Beispielsweise sind einige Konzepte bereits bekannt, die Regenwasser auffangen und über ein Leitungssystem dieses zur Spülung in Toiletten verwenden. Eine derartige Abwassernutzung wird vielfach bei Firmen bereits angewendet.

Gerade auch im Haushaltsbereich wird oftmals im Prinzip kaum verschmutztes Wasser in die Kanalisation abgegeben. Jährlich werden dadurch Millionen von Kubikmetern Frischwasser sehr schnell zu Abwasser und dadurch vergeudet. Da Süßwasser auf unserer Erde knapp wird, zumindest in den nächsten Jahrzehnten, ist es notwendig, das kostbare Frischwasser möglichst nur für unbedingt notwendige Einsatzzwecke zu verwenden.

Zur Einsparung von Frischwasser im Haushaltsbereich ist bekannt (DE 41 34 272 A1), das von einem Abwasser erzeugenden Gerät wie zum Beispiel einer Badewanne, einer Duschwanne oder einer Waschmaschine erzeugte Abwasser in einem Tank zu sammeln und unter Einsatz von Filtermitteln mit einer Pumpe je nach Bedarf von dem Tank in den Spülkasten einer Toilette zu leiten. Derartige Anlagen zur Nutzung des Abwassers erfordern insbesondere beim nachträglichen Einbau in Haushaltsanlagen Änderungen in der bereits vorhandenen Anlage wie zum Beispiel an den Spülkästen. Insbesondere muß an dem Tank oder an dem Spülkasten ein Überlauf vorgesehen sein, der überschüssiges Abwasser, das vorübergehend durch die Toilette nicht benötigt wird, in die Kanalisation ableitet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den konstruktiven Aufwand für eine derartige Anlage zur Nutzung des Abwassers zu vereinfachen und insbesondere zu erreichen, daß bei einem nachträglichen Einbau der Anlage in bereits vorhandene Haushaltsanlagen an den vorhandenen Geräten, insbesondere am Spülkasten, keine oder nur wenige Änderungen erforderlich sind.

Die Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Anlage dadurch gelöst, daß die erste Pumpeinrichtung zusammen mit einem dritten Pegelschaltmittel am Geruchsverschluß des Abwasser erzeugenden Gerätes angeordnet ist und das dritte Pegelschaltmittel bei steigendem Pegelstand in dem Geruchsverschluß und vollem Tank eine Ableitung des überschüssigen Abwassers in die an den Geruchsverschluß anschlie-

Bende Kanalisation bewirkt.

Ferner wird sie durch ein Verfahren gelöst, bei dem Abwasser im Haushaltsbereich aus einer Wanne, einem Becken oder einem anderen Abwasser erzeugenden Gerät über eine erste Filter- und Pumpeinrichtung in einen Tank befördert wird, bei dem aus dem Tank über eine zweite Pumpeinrichtung das Abwasser in einen Spülkasten einer Toilette befördert wird, und bei dem das Abwasser zum Spülen in der Toilette verwendet wird, bei dem der Pegel des Abwassers im Geruchsverschluß der Wanne, des Beckens oder des Abwasser erzeugenden Gerätes über Pegelschaltmittel abgefragt wird, und bei dem die erste Pumpeinrichtung zum Befüllen des Tanks durch Pegelschaltmittel gesteuert geschaltet wird, wobei bei leerem Tank das Abwasser in den Tank gefördert wird und bei vollem Tank das Abwasser in die Kanalisation gefördert wird.

Bei der Erfindung ist somit die erste Pumpeinrichtung zusammen mit einem dritten Pegelschaltmittel am Geruchsverschluß des Abwasser erzeugenden Gerätes angeordnet, und das dritte Pegelschaltmittel bewirkt bei steigendem Pegelstand in dem Geruchsverschluß und vollem Tank eine Ableitung des überschüssigen Abwassers in die an den Geruchsverschluß anschließende Kanalisation.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird somit der Geruchsverschluß, der praktisch bei jedem Abwasser erzeugenden Gerät vorhanden ist, im Sinne einer Doppelausnutzung für zwei Zwecke herangezogen. Einmal dient der Geruchsverschluß zur einfachen und sicheren Messung, wie groß der Anfall an Abwasser ist. Der mit dem Pegelschaltmittel gemessene Wasserstand im Geruchsverschluß zeigt an, ob kein Abwasser zur Speisung der Anlage bereitsteht und im Bedarfsfalle Frischwasser eingespeist werden muß, ob Abwasser zur Einspeisung in die Anlage in genügender Menge bereitsteht oder ob überschüssiges Abwasser vorhanden ist, das dann in die Kanalisation abgeleitet werden muß.

Zum anderen dient der auf den Geruchsverschluß folgende Abwasserkanal dann, wenn überschüssiges Abwasser abgeleitet werden muß, zur Ableitung des Abwassers in die Kanalisation. Die Pegelmessung einerseits und die Ableitung des überschüssigen Abwassers andererseits erfolgen also in vorteilhafter Weise unmittelbar an der Stelle, wo das Abwasser entsteht. Dadurch ergibt sich eine konstruktiv besonders einfache Lösung, bei der nur minimale Änderungen an einer vorhandenen Toilettenanlage erforderlich sind. Auch ein Überlauf für überschüssiges Abwasser, wie er im Stand der Technik entweder am Tank oder an dem Spülkasten benötigt wird, ist nicht erforderlich, weil der Anlage grundsätzlich kein überschüssiges Abwasser zugeführt wird. Die Anlage benötigt also für die Ableitung überschüssigen Abwassers keinen zusätzlichen Kanalanschluß und auch keine Anzapfung eines vorhandenen Kanalanschlusses. Das Pegelschaltmittel im Geruchsverschluß bewirkt einen konstanten Pegelstand des Abwassers im Geruchsverschluß, so daß

auch die einwandfreie Funktion des Geruchsverschlusses zur Geruchsvermeidung gewährleistet ist.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung liegt die zweite Pumpeinrichtung im unteren Bereich des Tanks. Dadurch wird eine vollständige Entleerung des Tanks erreicht.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist eine die zweite Pumpeinrichtung mit dem Spülkasten verbindende Rohrleitung innerhalb des Zuflußrohres vom Spülkasten zur Toilette geführt und bleibt somit auch bei einer Nachrüstung unsichtbar.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist am Eingang der ersten Pumpeinrichtung ein Filter vorgesehen, und der Tank enthält eine dritte Pumpeinrichtung, die zur Reinigung der Anlage Abwasser aus dem Tank im Sinn einer sogenannten Rückspülung in die Kanalisation pumpt. Durch diese Lösung kann mit geringem Aufwand in regelmäßigen Abständen eine Reinigung der Anlage durch eine Rückspülung bewirkt werden. Vorzugsweise ist dabei die dritte Pumpeinrichtung in dem Bereich des Tanks angeordnet, in dem das Abwasser durch die erste Pumpeinrichtung in den Tank eingebracht wird.

Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist dem Tank eine elektrische Steuerungseinheit mit Steuereingängen und Steuerausgängen zugeordnet. Dabei ist ein erster Steuereingang mit einem Pegelschaltmittel in dem Geruchsverschluß des Abwasser erzeugenden Geräts, ein zweiter Steuereingang mit dem Pegelschaltmittel in dem Tank, ein dritter Steuereingang mit dem Pegelschaltmittel in dem Spülkasten, ein erster Steuerausgang mit der Pumpeinrichtung in dem Geruchsverschluß, ein zweiter Steuerausgang mit der Pumpeinrichtung in dem Tank und ein dritter Steuerausgang mit dem Magnetventil verbunden. Durch diese Steuereinheit wird durch eine zentrale Steuerung nach Auswertung aller notwendigen Parameter eine einwandfreie Funktion der Gesamtanlage in allen denkbaren Betriebszuständen gewährleistet.

Das Pegelschaltmittel im Tank ist vorzugsweise durch einen Schwimmer mit einem oberen und einem unteren Schaltelement gebildet. Dabei wird das Schaltelement in vorteilhafter Weise durch einen Endschalter oder einen einseitigen Schwimmerschalter gebildet. Das Pegelschaltmittel im Spülkasten kann dabei durch einen Endschalter oder einen einseitigen Schwimmerschalter und ein Magnetventil gebildet sein.

Außerdem wird ein Verfahren zur Abwassernutzung geschaffen, das variabel anpaßbar ist an die Bedürfnisse auch kleiner Haushalte. Vorzugsweise kann es auch kombiniert werden mit anderen bekannten Verfahren zur Abwassernutzung, beispielsweise zur Nutzung von aufgefangenem Regenwasser. Aufgrund der Kompaktheit der Vorrichtung und ihres einfachen Aufbaus läßt sich diese einerseits kostengünstig in jedem Haushalt installieren. Andererseits kann sie auch so klein gestaltet werden, daß sie selbst bei kleinen Räumlichkeiten verwendbar ist. Außer der direkten Anwendung

im Badezimmer zwischen einer Badewanne, einer Duschwanne, einem Handwaschbecken oder einem Abwasser erzeugenden Gerät und einer Toilette lassen sich auch Ausführungsformen herstellen, bei denen beispielsweise über Zuleitungen auch in der Küche anfallendes Abwasser für die Toilettenspülung genutzt werden kann.

Bei dem Verfahren wird der Pegel des Abwassers im Geruchsverschluß der Wanne oder des Beckens über Pegelschaltmittel abgefragt und die erste Filter- und Pumpeinrichtung zum Befüllen des Tanks sensor-gesteuert geschaltet, wobei bei leerem Tank das Abwasser, vorzugsweise über ein Verschmutzungen abfangendes Filter, in den Tank gefördert wird und bei vollem Tank das Abwasser in die Kanalisation fließt.

Vorzugsweise wird der Pegel des Wassers im Spülkasten über ein Schaltmittel abgefragt, bei vollem Tank die zweite Pumpeinrichtung zum Befüllen des Spülkastens mit Abwasser durch eine Steuerungseinrichtung betätigt oder bei leerem Tank der Zufluß von Abwasser aus dem Tank durch die Steuerungseinrichtung geschlossen und der Zufluß von Frischwasser oder gefiltertem anderem Wasser, wie Regenwasser, in den Spülkasten der Toilette geöffnet. Dadurch wird so wenig Frischwasser wie möglich für die Toilettenspülung verwendet. Im allgemeinen wird es ausreichend sein, das aufgefangene Abwasser für die Toilettenspülung zu verwenden.

Besonders bevorzugt wird das Abwasser aus einem Waschbecken im Badezimmer, in einem WC-Raum, in einer Küche oder Waschküche oder auch das Pumpwasser von einer Waschmaschine, einem Geschirrspüler oder einem anderen Abwasser erzeugenden Gerät des Haushalts anstatt in die Kanalisation in den Tank gepumpt und von dort aus für die Toilettenspülung verwendet. Zu diesem Zweck sind zwar weitere Zu- und Ableitungen von den einzelnen Wasserverbrauchern zu dem Tank vorzusehen, jedoch erweist es sich als besonders vorteilhaft, von allen Frischwasser-Verbrauchern das entstehende Abwasser weiter zu nutzen, um einen besseren Wirkungsgrad zu erzielen.

Aufgrund der nur geringfügig differierenden Anbringungshöhe der Spülkästen von Toiletten wird die zweite Pumpeinrichtung im Tank in den meisten Fällen eine einheitliche Förderleistung aufweisen. Es können daher auch für völlig unterschiedliche Einsatzgebiete jeweils dieselben Pumpeinrichtungsgrößen verwendet werden. Eine eventuelle Anpassung an unterschiedliche Größen von Räumen und Wohnungen insgesamt, insbesondere auch von Häusern, wird dann bei der ersten Filter- und Pumpeinrichtung vorgesehen. Deren Größe ist auf den entsprechenden Abstand zwischen dem Abwassererzeuger und dem Tank, vorzugsweise in der Nähe des Spülkastens der entsprechenden Toilette, abgestimmt.

Zu näheren Erläuterungen der Erfindung werden im folgenden Ausführungsbeispiele von Vorrichtungen zur Abwassernutzung anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese zeigen in:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Abwassernutzung,
- Figur 2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Abwassernutzung,
- Figur 3 eine Prinzipskizze als Schnittansicht der Vorrichtung gemäß Figur 2,
- Figur 4 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und
- Figur 5 eine Prinzipskizze für die Stromversorgung der einzelnen Komponenten zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In **Figur 1** ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zur Abwassernutzung dargestellt. Die Vorrichtung 1 ist in einem Badezimmer angeordnet. Die Vorrichtung ist in einer Wand 2 integriert. In dieser Wand 2 ist ebenfalls der Spülkasten 10 einer Toilette 3 angeordnet. Die Toilette ist eine Hängetoilette. Der Spülkasten ist ein sogenannter Unterputz-Spülkasten.

Die Vorrichtung 1 weist nicht nur eine Verbindung mit dem Spülkasten 10, sondern auch mit einer Wanne 20, beispielsweise einer Duschwanne, auf. Die Verbindung geschieht über Leitungen 30, 31. Die Leitungen 30, 31 sind ebenfalls in der Wand 2 integriert vorgesehen. Sie sind dadurch von außen nicht sichtbar. Lediglich ein Bedienfeld 4 der Vorrichtung ist auf der Außenseite der Wand 2 angeordnet und daher sichtbar.

In **Figur 2** ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zur Abwassernutzung dargestellt. Die Vorrichtung 1 ist, ebenso wie in Figur 1, zwischen der Wanne 20 und der Toilette 3 vorgesehen. Die Toilette 3 weist in Figur 2 jedoch einen vor die Wand 2 gesetzten Spülkasten 11 auf. Die Toilette steht, im Unterschied zu der Toilette 3 in Figur 1, auf dem Boden auf. Auf diesem steht auch eine Verkleidung 5 der Vorrichtung 1 als kastenförmiges Element auf. Unter der Verkleidung sind ein zur Abwassersammlung vorgesehener Tank mit Steuerungseinrichtung und Pumpeinrichtung angeordnet. Die Leitungen 30, 31 zur Verbindung von Wanne, Vorrichtung und Spülkasten sind in Verschaltungen 32 verdeckt vorgesehen.

Figur 3 zeigt eine Prinzipskizze als Schnittansicht der Gesamtanordnung von Wanne 20, Tank 40 und Spülkasten 60.

Die Wanne 20 weist eine Abflußöffnung 21 auf. Unterhalb der Abflußöffnung schließt sich ein Rohr 22 an. Das Rohr ist mehrfach gebogen als Geruchsverschluß 23. Nicht dargestellt ist der Abfluß zur Kanalisation, der sich an den Geruchsverschluß anschließt.

An den Geruchsverschluß 23 ebenfalls anschließend ist eine Leitung 24 als Ableitung des Abwassers zur weiteren Nutzung vorgesehen. Die Ableitung 24 ist einfach gebogen und mündet in eine erste Pumpeinrichtung 26 mit einem Filter 29. Die Pumpeinrichtung 26 ist noch innerhalb der äußeren Hülle der Wanne 20 vor-

gesehen. Durch Vorsehen des Filters 29 wird bereits während des Pumpvorgangs das Abwasser von groben Verunreinigungen befreit.

Zur Füllstandsabfrage innerhalb des Geruchsverschlusses 23 ist in einer vorbestimmten Höhe ein Pegelschaltmittel 25 angeordnet. Das Pegelschaltmittel 25 ist mit Signalleitungen 27 versehen. Die Signalleitungen 27 führen zu der Pumpeinrichtung 26 und einer Steuerungseinrichtung 50 innerhalb der Verkleidung 5 um den Tank 40. Pegelschaltmittel 25 kann beispielsweise ein Endschalter sein, der in einer vorbestimmten Höhe angeordnet, bei Unterschreiten dieser Höhe durch den Wasserspiegel ein Signal zum Abschalten der Pumpeinrichtung 26 gibt, da sonst der Geruchsverschluß nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert.

Von der ersten Pumpeinrichtung 26 ausgehend, führt die Leitung 30 zu dem Tank 40. Die Leitung 30 ist in der Verschaltung 32 verkleidet. Innerhalb der Verschaltung werden ebenfalls die Signalleitungen des Pegelschaltmittels 25 geführt. Die Leitung 30 mündet von oben in den Tank 40 hinein. Sie ist zu diesem Zweck mehrfach gekrümmt.

Innerhalb des Tanks 40 ist ein Schwimmerschalter 41 mit einem Schwimmer 43 und zwei Signalleitungen 42 angeordnet. Der Schwimmer 43 bewegt sich zwischen einem unteren Schaltelement und einem oberen Schaltelement 47, 46. Er zeigt dadurch den Wasserstand innerhalb des Tanks 40 an. Die beiden Signalleitungen 42 führen ebenfalls zu der Steuerungseinrichtung 50 innerhalb der Verkleidung 5 um den Tank 40.

In dem Tank 40 ist eine zweite Pumpeinrichtung 44 auf dem Boden des Tanks 40 vorgesehen. Über zwei Signalleitungen 45 ist sie mit der Steuerungseinrichtung 50 verbunden. An die zweite Pumpeinrichtung 44 angeschlossen ist die Leitung 31. Sie führt aus dem Tank in dessen oberem Bereich heraus. Die Leitung 31 mündet nach mehrfachen Knicken in dem Spülkasten 60. Die Leitung 31 ist in der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform innerhalb des Zuflußrohres 61 vom Spülkasten 60 zur Toilette angeordnet. Die Leitung 31 ist daher von außen nicht zu sehen.

In dem Spülkasten 60 ist ein Endschalter 62 mit Signalleitungen 63 angeordnet. Der Endschalter 62 dient zur Meldung des Füllstandes im Spülkasten 60.

In der Zuleitung 80 zum Spülkasten 60 ist ein Magnetventil 70 mit Signalleitungen 71 vorgesehen. Das Magnetventil 70 öffnet im Bedarfsfall die Zuleitung 80 zum Zufluß von Frischwasser in den Spülkasten, sofern zu wenig Abwasser aus dem Tank 40 in den Spülkasten eingeflossen ist. Die Signalleitungen 71 vom Magnetventil 70 und 63 vom Endschalter 62 sind aus dem Spülkasten 60 heraus durch die Verschaltung 32 der Leitung 31 in die Verkleidung 5 des Tanks 40 bis zur Steuerungseinrichtung 50 geführt.

Die Steuerungseinrichtung 50 ist über ein Netzteil 52 mit der Stromversorgung 51 verbunden. Üblicherweise arbeitet eine Steuerungseinrichtung mit 12 Volt

anstelle von der Netzspannung von 230 Volt.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung geschieht nun folgendermaßen. Beim Benutzen der Wanne und dadurch erfolgendes Erzeugen von Abwasser steigt der Abwasserpegel im Geruchsverschluß 23. Das Pegelschaltmittel 25 schaltet, gesteuert durch die Steuerungseinrichtung 50, die erste Pumpeinrichtung 26. Sofern der Schwimmerschalter 41 im Tank 40 das Signal gibt, daß der Tank nicht vollständig gefüllt ist, der Schwimmer 43 also nicht am oberen Schaltelement 46 anliegt, wird von dem Pegelschaltmittel und dadurch von der Steuerungseinrichtung 50 für die erste Pumpeinrichtung 26 das Signal zum Pumpen gegeben. Das Abwasser aus der Wanne wird daher durch die Leitungen 24 und 30 in den Tank 40 befördert.

Gibt der Schwimmerschalter 41 durch Anlage des Schwimmers 43 am oberen Schaltelement 46 das Signal, daß der Tank 40 gefüllt ist, erhält die erste Pumpeinrichtung 26 das Signal, die Förderung zum Befüllen des Tanks 40 einzustellen. Das obere Schaltelement 46 gibt dabei über die Signalleitung 42 an die Steuerungseinrichtung 50 ein Signal, wodurch letztere die Pumpeinrichtung 26 abschaltet. Das Abwasser aus der Wanne fließt dadurch durch den in Figur 3 nicht dargestellten Abflußkanal in die Kanalisation.

Wird die Toilette benutzt und der Spülkasten betätigt, sinkt der Wasserstand im Spülkasten. Der Endschalter 62 wird dadurch geöffnet. Über die Signalleitungen 63 gibt er dieses Signal an die Steuerungseinrichtung 50 weiter. Die Steuerungseinrichtung 50 spricht dadurch über die Signalleitungen 45 die zweite Pumpeinrichtung 44 im Tank 40 an. Sofern der Tank mit Abwasser gefüllt ist, fördert die zweite Pumpeinrichtung 44 Abwasser über die Leitung 31 in den Spülkasten 60.

Sofern der Schwimmerschalter 41 durch Anlage des Schwimmers 43 am unteren Schaltelement 47 an die Steuerungseinrichtung 50 das Signal gibt, daß der Tank vollständig geleert ist, wird dies an die Steuerungseinrichtung 50 gemeldet. Die Steuerungseinrichtung 50 gibt ein entsprechendes Signal an das Magnetventil 70 über die Signalleitungen 71. Das Magnetventil 70 in der Zuleitung 80 für Frischwasser wird dadurch geöffnet und läßt das Frischwasser in den Spülkasten 60 einfließen. Der Spülkasten 60 wird dadurch wieder mit Wasser zum Spülen für die Toilette gefüllt. Nach dem vollständigen Befüllen des Spülkastens 60 wird durch den Endschalter 62 ein entsprechendes Signal an die Steuerungseinrichtung 50 gegeben, welche das Magnetventil 70 schließt.

Durch Vorsehen des Pegelschaltmittels 25 im Geruchsverschluß 23 wird zugleich gewährleistet, daß dort ständig Wasser steht und die Funktion des Geruchsverschlusses, nämlich das Verhindern einer Geruchsbelästigung, sichergestellt ist. Alternativ zu dem Pegelschaltmittel 25 könnten auch Sensoren vorgesehen werden, wenn diese nicht ein störungsfreies Arbeiten der Vorrichtung verhindern. Sie sollten also

gegen Verschmutzungen unempfindlich sein und trotz Verschmutzung präzise Signale liefern.

Aufgrund der ständigen Abfrage der einzelnen Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine im wesentliche hundertprozentige Ausnutzung des anfallenden Abwassers für die Toilettenspülung und dadurch die Reduzierung des Bedarfs an Frischwasser für die Toilettenspülung auf ein Minimum möglich.

Alternativ zu der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform kann an den Auslauf der Leitung 30 in den Tank 40 hinein eine weitere Pumpeinrichtung angeschlossen werden, wie in Fig. 4 gezeigt. Diese Pumpeinrichtung 48 spricht bei Erreichen der maximalen Füllhöhe des Abwassers im Tank 40 an; durch die Steuerungseinrichtung 50 wird sie in Betrieb gesetzt über Signalleitungen 49. Sie pumpt das Abwasser in die Leitung 30 zurück, durch den Filter 29 zwischen Ableitung 24 und Pumpeinrichtung 26 hindurch, um diesen zu reinigen. Vorzugsweise werden 5 Liter Abwasser zum Spülen des Filters 29 zurückgepumpt und dadurch automatisch bei jeder maximalen Tankfüllung die Verschmutzungen im Filter in die Kanalisation befördert.

In **Figur 5** ist die prinzipielle Verschaltung der einzelnen Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 dargestellt. Das Pegelschaltmittel 25 zur Abfrage des Füllstandes der des Geruchsverschlusses 23 der Wanne 20 ist mit ihren beiden Signalleitungen 27 mit der Pumpeinrichtung 26 und dem oberen Schaltelement 46 des Schwimmerschalters 41 verbunden. Dieses ist an eine 12 Volt Gleichstromversorgung angeschlossen. Das Pegelschaltmittel 25 ist auf seiner Schaltseite auch mit dem Schwimmerschalter 41 im Tank 40 verbunden. Die erste Pumpeinrichtung 26 wird dadurch sowohl durch das Pegelschaltmittel 25 als auch schwimmerschaltergesteuert bezüglich des Schwimmerschalters 41 im Tank 40 geschaltet.

Der Schwimmerschalter 41 ist ebenfalls mit einer 12 Volt Gleichspannung versorgt. An derselben Stromversorgung liegen auch das Magnetventil 70 und der Endschalter 62 im Spülkasten. Auch die zweite Pumpeinrichtung 44 wird mit einer entsprechenden Spannung versorgt.

Zweite Pumpeinrichtung 44 und Endschalter 62 sind signaltechnisch miteinander verbunden. Die zweite Pumpeinrichtung kann daher bei Erreichen der Endstellung des Endschalters 62 direkt abgeschaltet werden. Aufgrund der signaltechnischen Verbindung zwischen Schwimmerschalter 41 und Magnetventil 70 findet ein Öffnen des Magnetventils bei Erreichen des unteren Schaltelementes 47 des Schwimmerschalters 41 durch den Schwimmer 43 statt.

Bezugszeichenliste

1	Vorrichtung
2	Wand
3	Toilette
4	Bedienfeld

5	Verkleidung		sation bewirkt.
10	Spülkasten		
11	Spülkasten		
20	Wanne		2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
21	Abflußöffnung	5	
22	Rohr		daß am Eingang der ersten Pumpeinrichtung (26) ein Filter (29) vorgesehen ist und der Tank (40) eine dritte Pumpeinrichtung (48) enthält, die zur Reinigung der Anlage Abwasser aus dem Tank (40) in die Kanalisation pumpt.
23	Geruchsverschluß		
24	Ableitung		
25	Pegelschaltmittel		
26	erste Pumpeinrichtung (P ₁)	10	
27	Signalleitungen		
29	Filter		3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
30	Leitung		
31	Leitung		
32	Verschalung	15	daß die dritte Pumpeinrichtung (48) in dem Bereich des Tanks (40) liegt, in den das Abwasser durch die erste Pumpeinrichtung (26) in den Tank (40) eingebracht wird.
40	Tank		
41	Schwimmerschalter		
42	Signalleitungen		
43	Schwimmer		
44	zweite Pumpeinrichtung (P ₂)	20	4. Anlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
45	Signalleitungen		
46	oberes Schaltelement		daß die zweite Pumpeinrichtung (44) im unteren Bereich des Tanks (40) liegt.
47	unteres Schaltelement		
48	dritte Pumpeinrichtung (P ₃)		
49	Signalleitung	25	5. Anlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
50	Steuerungseinrichtung (ST)		
51	Stromversorgung		
52	Netzteil		
60	Spülkasten		daß eine die zweite Pumpeinrichtung (44) mit dem Spülkasten (60) verbindende Rohrleitung (31) innerhalb des Zuflußrohres (61) vom Spülkasten (60) zur Toilette geführt ist.
61	Zuflußrohr zur Toilette	30	
62	Endschalter		
63	Signalleitungen		
70	Magnetventil (M)		
71	Signalleitung		6. Anlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
80	Zuleitung Frischwasser/Regenwasser	35	

Patentansprüche

1. Anlage zur Abwassernutzung im Haushaltsbereich mit einem Abwasser erzeugenden Gerät (20), das über eine erste Pumpeinrichtung (26) mit einem Tank (40) verbunden ist,

wobei der Tank (40) über eine zweite Pumpeinrichtung (44) mit dem Spülkasten (10, 11, 60) einer Toilette (3) verbunden ist und der Tank (40) und der Spülkasten (60) je ein Pegelschaltmittel (41, 62) enthalten,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Pumpeinrichtung (26) zusammen mit einem dritten Pegelschaltmittel (25) am Geruchsverschluß (23) des Abwasser erzeugenden Gerätes (20) angeordnet ist und das dritte Pegelschaltmittel (25) bei steigendem Pegelstand in dem Geruchsverschluß (23) und vollem Tank (40) eine Ableitung des überschüssigen Abwassers in die an den Geruchsverschluß (23) anschließende Kanali-
2. Anlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Eingang der ersten Pumpeinrichtung (26) ein Filter (29) vorgesehen ist und der Tank (40) eine dritte Pumpeinrichtung (48) enthält, die zur Reinigung der Anlage Abwasser aus dem Tank (40) in die Kanalisation pumpt.
3. Anlage nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dritte Pumpeinrichtung (48) in dem Bereich des Tanks (40) liegt, in den das Abwasser durch die erste Pumpeinrichtung (26) in den Tank (40) eingebracht wird.
4. Anlage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite Pumpeinrichtung (44) im unteren Bereich des Tanks (40) liegt.
5. Anlage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine die zweite Pumpeinrichtung (44) mit dem Spülkasten (60) verbindende Rohrleitung (31) innerhalb des Zuflußrohres (61) vom Spülkasten (60) zur Toilette geführt ist.
6. Anlage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Tank (40) eine elektrische Steuerungseinheit (50) mit Steuereingängen und Steuerausgängen zugeordnet ist, wobei ein erster Steuereingang mit einem Pegelschaltmittel (25) in dem Geruchsverschluß (23) des Abwasser erzeugenden Gerätes (20), ein zweiter Steuereingang mit dem Pegelschaltmittel (41) in dem Tank (40), ein dritter Steuereingang mit dem Pegelschaltmittel (62) in dem Spülkasten (60), ein erster Steuerausgang mit der Pumpeinrichtung (26) in dem Geruchsverschluß (23), ein zweiter Steuerausgang mit der Pumpeinrichtung (44) in dem Tank (40) und ein dritter Steuerausgang mit dem Magnetventil (70) verbunden ist.
7. Anlage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Pegelschaltmittel im Tank (40) durch einen Schwimmer (43) mit einem oberen und

einem unteren Schaltelement (46, 47) gebildet ist.

8. Anlage nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,

5

daß das Schaltelement (46, 47) jeweils durch einen Endschalter oder einen einseitigen Schwimmerschalter gebildet ist.

10

9. Anlage nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Pegelschaltmittel (62) im Spülkasten (60) durch einen Endschalter oder einen einseitigen Schwimmerschalter und ein Magnetventil (70) gebildet ist.

15

10. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,

20

daß die Steuerungseinheit (50) mit einer niedrigen Spannung in der Größenordnung von 12 Volt betrieben ist.

25

11. Verfahren zur Abwassernutzung,

bei dem Abwasser im Haushaltsbereich aus einer Wanne (20), einem Becken oder einem anderen Abwasser erzeugenden Gerät über eine erste Filter- und Pumpeinrichtung (26) in einen Tank (40) befördert wird,

30

bei dem aus dem Tank (40) über eine zweite Pumpeinrichtung (44) das Abwasser in einen Spülkasten (10, 11, 60) einer Toilette (3) befördert wird,

35

bei dem das Abwasser zum Spülen in der Toilette verwendet wird,

bei dem der Pegel des Abwassers im Geruchsverschluß (23) der Wanne (20), des Beckens oder des Abwasser erzeugenden Gerätes über Pegelschaltmittel (25) abgefragt wird, und

40

bei dem die erste Pumpeinrichtung (26) zum Befüllen des Tanks (40) durch Pegelschaltmittel (25) gesteuert geschaltet wird, wobei bei leerem Tank (40) das Abwasser in den Tank (40) gefördert wird und bei vollem Tank das Abwasser in die Kanalisation gefördert wird.

45

50

12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Pegel des Wassers im Spülkasten (10, 11, 60) über ein Schaltermittel (62) abgefragt wird,

55

daß bei vollem Tank (40) die zweite Pumpein-

richtung (44) zum Befüllen des Spülkastens mit Abwasser durch eine Steuerungseinrichtung (50) betätigt wird oder

daß bei leerem Tank (40) die Steuerungseinrichtung (50) den Zufluß von Abwasser aus dem Tank schließt und den Zufluß von Frischwasser in den Spülkasten öffnet.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Abwasser aus einem Waschbecken oder einer Wanne in einem Badezimmer, WC-Raum, Küche oder Waschküche oder das Pumpwasser von einer Waschmaschine oder einem Geschirrspüler oder einem ähnlichen Abwasser erzeugenden Gerät aufgefangen und in den Tank (40) gepumpt und von dort für die Toilettenspülung verwendet wird.

14. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,

daß ein der ersten Pumpeinrichtungen (26) vorgelagertes Filter (29) mittels einer dritten, im Tank (40) angeordneten Pumpeinrichtung gespült wird, wobei hierzu Abwasser aus dem Tank in die Kanalisation gepumpt wird.

Fig. 1

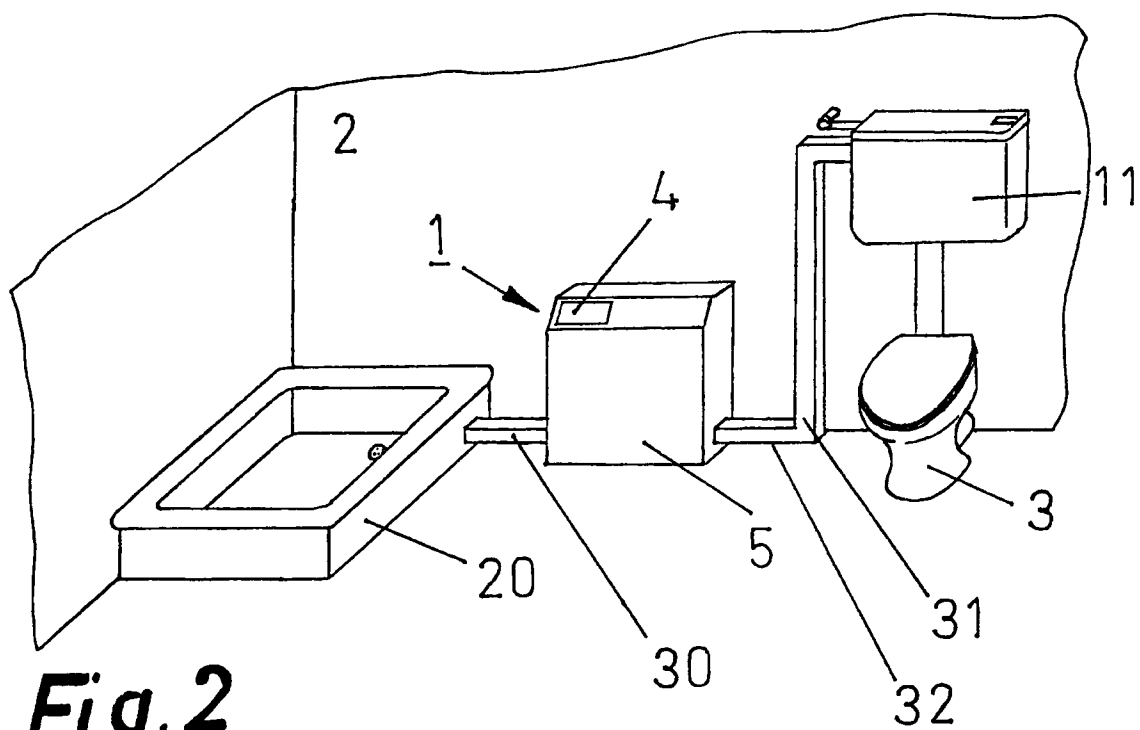
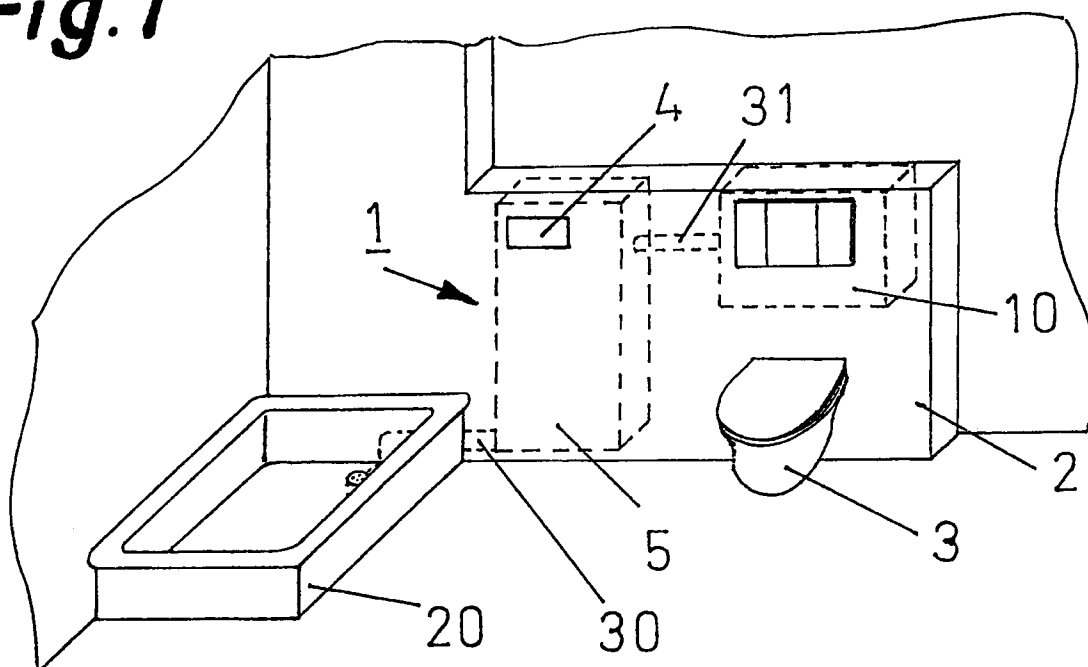
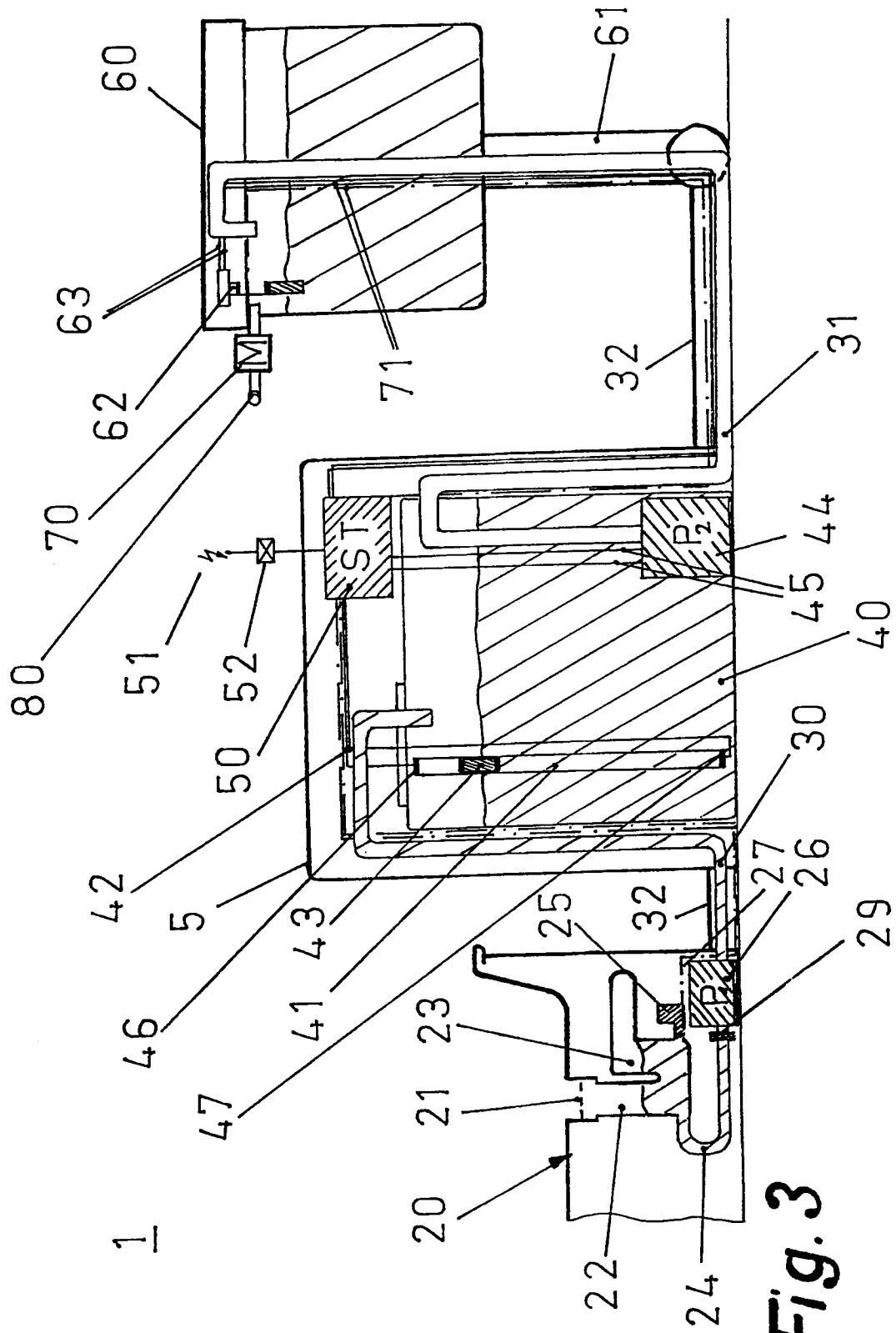
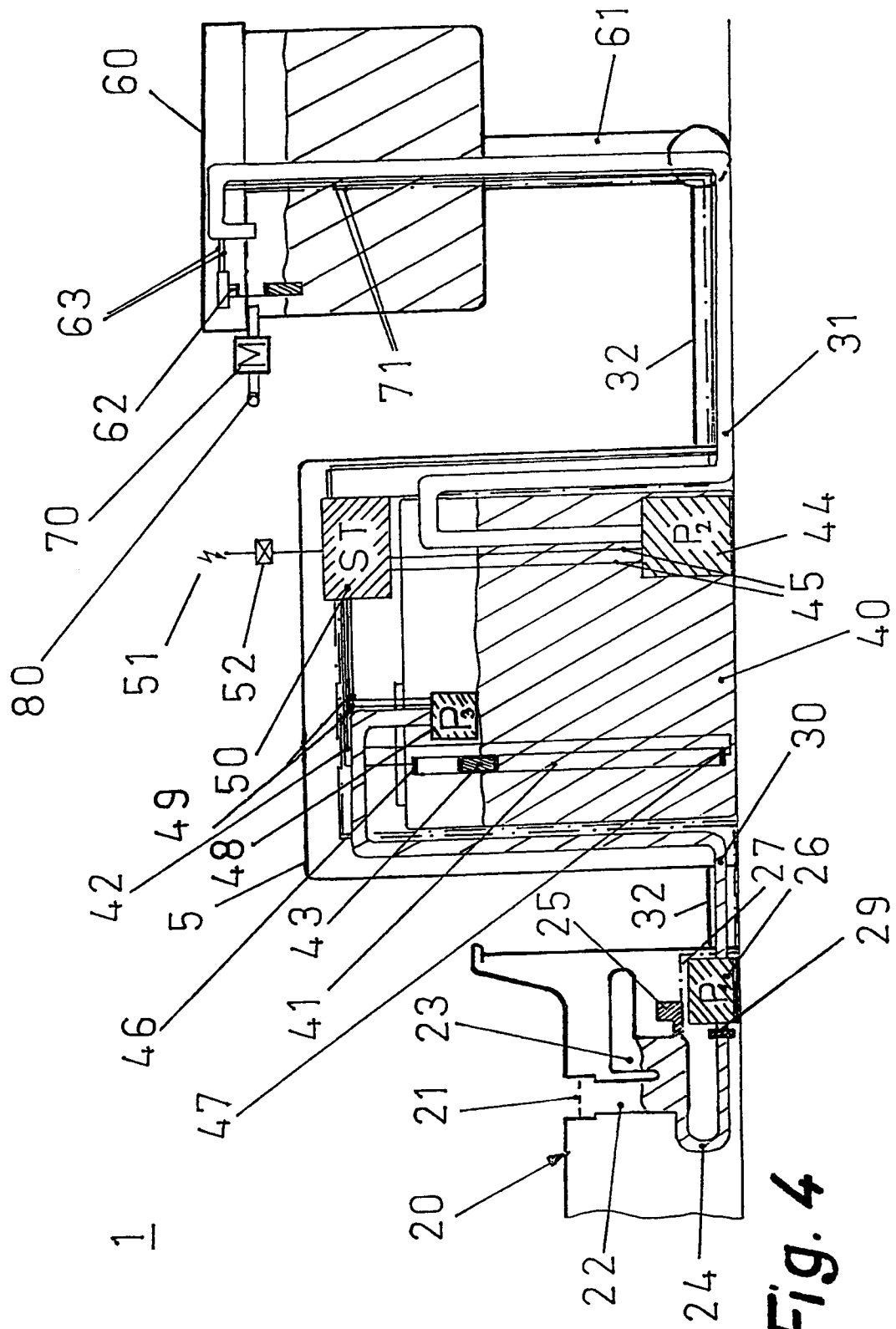


Fig. 2





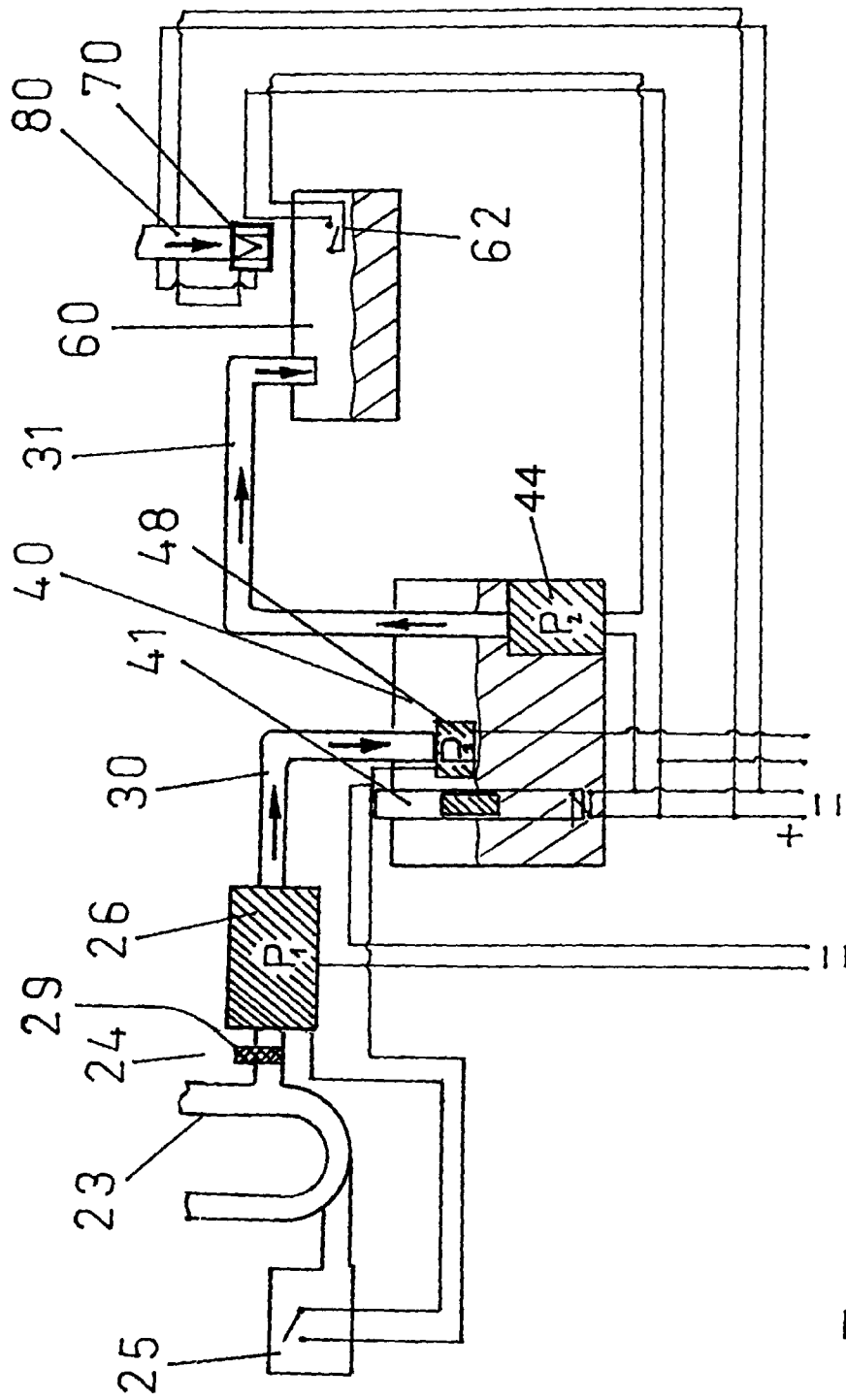


Fig. 5