

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 675/96

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : E03C 1/05  
F16K 31/02

(22) Anmeldetag: 15. 4.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1998

(45) Ausgabetag: 25. 8.1998

(56) Entgegenhaltungen:

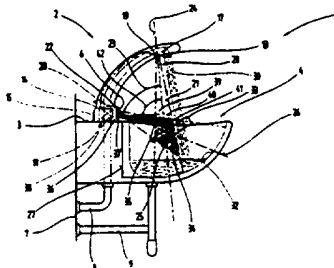
EP 623710A1 US 4886207A

(73) Patentinhaber:

WIMBERGER HERBERT  
A-3300 AMSTETTEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) STEUERVORRICHTUNG FÜR EINE AUSLASSARMATUR UND EIN VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINER AUSLASSARMATUR

(57) Die Erfindung beschreibt eine Steuereinrichtung (1) für eine Auslassarmatur (2), insbesondere für eine berührungslose Wassersteuerung, die eine in der Auslassarmatur (2) integrierte Steuervorrichtung (14), an die eine Hauptsendevorrichtung (17) einer Sendevorrichtung (36), eine Empfangsvorrichtung (22) und eine Ventilanordnung (11) angeschlossen ist, aufweist. Die Sendekapazität der zusätzlichen Sendevorrichtung (36) ist so ausgelegt, daß ein Bereich zwischen einer eines Benutzers zugewandten Stirnfläche (6) der Auslassarmatur (2) und einem weiteren Sendebereich (21) der Hauptsendevorrichtung (17) abgedeckt ist, und daß für die Hauptsendevorrichtung (17) und der weiteren Sendevorrichtung (36) nur eine einzige Empfangsvorrichtung (22) vorgesehen ist.



Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für eine Auslaßarmatur, insbesondere für eine berührungslose Wassersteuerung, sowie ein Verfahren zur Steuerung einer Auslaßarmatur, wie in den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 18 beschrieben.

5 Aus der EP 0 623 710 A1 ist eine berührunglos betätigbare Sanitärarmatur mit einem an eine Wasserleitung angeschlossenen Wasserauslauf und einem diesem vorgeschalteten Absperrventil bekannt. Das Absperrventil wird in Abhängigkeit der Signale einer Steuervorrichtung betätigt. Weiters weist die Sanitärarmatur zwei Sendevorrichtungen auf, die beidseits der Symmetrieebene der Armatur angeordnet sind. Eine Empfangsvorrichtung ist zwischen den beiden Sendevorrichtungen angeordnet. Nachteilig ist hierbei, daß durch die Anordnung der einzelnen Sendevorrichtungen und der Empfangsvorrichtung in einer  
10 Ebene ein Untergreifen oder Übergreifen des Sendebereiches möglich ist, wodurch die Funktion nicht verläßlich gegeben ist.

Weiters ist aus der US 4 886 207 A eine Auslaßarmatur bekannt, bei der die Sendevorrichtung und die Empfangsvorrichtung in unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind. Nachteilig ist hierbei, daß durch die Anordnung von einer Sendevorrichtung und einer Empfangsvorrichtung nur ein begrenzter Aktivitätsbereich  
15 gegeben ist, sodaß auch bei dieser Ausführung die Funktion nicht zuverlässig gegeben ist.

Es ist bereits eine Steuereinrichtung für eine Auslaßarmatur, insbesondere für eine berührungslose Wassersteuerung, aus der EP-A1-0 617 175 bekannt, bei der zumindest eine Hauptsendevorrichtung und eine weitere Sendevorrichtung angeordnet sind. Für die Hauptsendevorrichtung und die Sendevorrichtung ist jeweils eine eigene Empfangsvorrichtung vorgesehen, sodaß durch die Schnittflächen des Sendebereichs der Hauptsendevorrichtung mit dem Empfangsbereich der zugeordneten Empfangsvorrichtung und  
20 der Sendebereich der Sendevorrichtung mit dem Empfangsbereich der weiteren zugewiesenen Empfangsvorrichtung zwei unterschiedliche Aktivbereiche erzeugt werden. Die Empfangsvorrichtung und die Sendevorrichtung sind dabei in einer gemeinsamen Ebene außerhalb der senkrechten Achse der Auslaßarmatur angeordnet, wogegen die Hauptsendevorrichtung senkrecht zu dieser Ebene angeordnet ist. Zum Aktivieren  
25 der Auslaßarmatur muß ein Benutzer seine Hand bzw. einen Gegenstand in einen der beiden Aktivbereiche halten, sodaß die dadurch erzeugte Reflexionsstrahlung in die Empfangsvorrichtung reflektiert werden kann, wodurch von der Empfangsvorrichtung ein Signal an die Steuervorrichtung weitergeleitet wird, die eine Ventilanordnung aktiviert und den Wasserdurchfluß freigibt. Entfernt der Benutzer nach dem Waschvorgang seine Hand bzw. den Gegenstand aus dem Aktivbereich, so werden keine Reflexionsstrahlungen mehr an  
30 die Empfangsvorrichtung reflektiert, sodaß das Signal an die Steuervorrichtung beendet werden kann und somit die Steuervorrichtung die Ventilanordnung deaktiviert und der Wasserdurchfluß unterbrochen wird. Nachteilig ist hierbei, daß durch die Bildung einzelner, unabhängiger Aktivbereiche keine vollständige Abdeckung des Aufnahmebeckens gegeben ist und die Betriebssicherheit für das Ein- bzw. Ausschalten des Wasserstrahls nicht gegeben ist.

35 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuereinrichtung zu schaffen, bei der durch einen einzigen Aktivbereich die gesamte Fläche eines Aufnahmebeckens abgedeckt werden kann.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 gelöst. Der überraschende Vorteil dieser scheinbar einfachen Lösung liegt darin, daß durch die Anpassung der Sendekapazität der weiteren Sendevorrichtung ein großflächiger Aktivbereich erzeugt wird, sodaß ein  
40 Hintergreifen des Aktivbereiches verhindert wird. Ein weiterer, überraschender nicht vorhersehbarer Vorteil dieser Lösung liegt aber auch darin, daß durch die spezielle Anordnung der einzelnen Komponenten eine Anpassung an die verschiedenen Aufnahmebecken nicht durchgeführt werden muß.

Vorteilhaft ist auch eine Ausgestaltung nach den Patentansprüchen 2 bis 4, da dadurch eine exakte Abstimmung der einzelnen Sendebereiche gegeben ist.

45 Es ist aber auch eine Ausführung nach Patentanspruch 5 von Vorteil, da dadurch eine flächendeckende Abdeckung des Aktivbereiches über das Aufnahmebecken erreicht wird.

Auch eine Ausführungsform nach Patentanspruch 6 ist von Vorteil, da dadurch standardmäßige Sensoren eingesetzt werden und somit die Kosten für die Herstellung der Auslaßarmatur gesenkt werden können.

50 Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Patentanspruch 7, da dadurch eine schnelle Steuerung der Auslaßarmatur erreicht wird.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 8, da dadurch keine Anpassungen an die unterschiedlichen Tiefen der Aufnahmebecken durchgeführt werden müssen.

Es ist aber auch eine Ausbildung nach den Patentansprüchen 9 und 10 möglich, da dadurch ein  
55 Hintergreifen des Aktivbereiches wirkungsvoll verhindert wird.

Mit der Ausbildung nach den Patentansprüchen 11 bis 13 wird erreicht, daß dadurch auf die Sendekapazität der weiteren Sendevorrichtung im Bezug auf die Sendekapazität der Hauptsendevorrichtung nicht Rücksicht genommen werden muß.

Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach den Patentansprüchen 14 und 15, da dadurch eine einfache Anpassung an die verschiedensten Auslaßarmaturen durchgeführt wird.

Bei einer Ausführungsvariante nach Patentanspruch 16 ist es von Vorteil, daß die Herstellungskosten für eine Auslaßarmatur gesenkt werden, da für mehrere Auslaßarmaturen nur eine einzige Steuervorrichtung verwendet werden kann.

Die Erfindung umfaßt weiters auch ein Verfahren, zur Steuerung einer Auslaßarmatur, insbesondere für eine berührungslose Wassersteuerung, wie es im Oberbegriff des Patentanspruches 17 beschrieben ist.

Dieses Verfahren ist durch die kennzeichnenden Merkmale im Patentanspruch 17 gekennzeichnet. Vorteilhaft ist dabei, daß sämtliche Frequenzen, die nicht mit der festgelegten Frequenz übereinstimmen, vom Gegenkopplungsfilter ausgefiltert werden und somit nur jene Reflexionsstrahlungen, die mit der Frequenz der ausgesandten Strahlenbündel übereinstimmt, an die Steuereinrichtung weitergeleitet werden, sodaß eine sehr hohe Betriebssicherheit der Auslaßarmatur erreicht wird.

Vorteilhaft ist auch eine Ausgestaltung nach Patentanspruch 18, da bei Vorliegen eines Störsignals nach Änderung der Frequenz des Störsignals dieses vom Gegenkopplungsfilter ausgefiltert wird, sodaß eine hohe Betriebssicherheit der Auslaßarmatur gewährleistet ist.

Schließlich ist auch eine Ausgestaltung nach Patentanspruch 19 von Vorteil, da dadurch eine selbständige Aktivierung der Auslaßarmatur bei Vorliegen eines Störsignals unterbunden wird.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine zum Stand der Technik zählende Auslaßarmatur in Seitenansicht und schematisch vereinfachter Darstellung;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Auslaßarmatur in Seitenansicht und schematisch vereinfachter Darstellung;

Fig. 3 ein Blockschaltbild der Steuervorrichtung für die erfindungsgemäße Auslaßarmatur in vereinfacht schematischer Darstellung;

Fig. 4 eine andere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Auslaßarmatur in Seitenansicht und schematisch vereinfachter Darstellung;

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Auslaßarmatur in Seitenansicht und vereinfacht schematischer Darstellung;

Fig. 6 ein Anwendungsbeispiel der Auslaßarmatur in vereinfacht schematischer Darstellung.

In Fig. 1 ist eine zum Stand der Technik zählende Steuereinrichtung 1 für eine Auslaßarmatur 2 gezeigt. Die Auslaßarmatur 2 wird dabei auf eine Oberfläche 3 eines Aufnahmebeckens 4, insbesondere eines Waschbeckens 5, montiert, sodaß eine Stirnfläche 6 der Auslaßarmatur 2 senkrecht zu der Oberfläche 3 des Aufnahmebeckens 4 angeordnet ist. Weiters ist das Waschbecken 5, wie an sich bekannt, an einer Wand 7 befestigt.

Weiters wird die Auslaßarmatur 2 mit einem Wasserzulauf 8 und einem Wasserablauf des Waschbeckens 5 mit einem Wasserabfluß 9 verbunden. In der Auslaßarmatur 2 ist ein Wasserrohr 10 unter Zwischenschaltung einer Ventilanordnung 11 integriert, sodaß vom Wasserzulauf 8 das benötigte Wasser 12 bei durchgeschalteter Ventilanordnung 11 zu einem Auslaß 13 der Auslaßarmatur 2 fließen kann. Ebenfalls ist in der Auslaßarmatur 2 eine Steuervorrichtung 14 und eine Energiequelle 15 angeordnet, wobei beide mit der Ventilanordnung 11 leitungsverbunden sind. Die Energiequelle 15 kann dabei durch eine Batterie 16, insbesondere eine wiederaufladbare Batterie, oder durch ein öffentliches Versorgungsnetz gebildet werden.

Im Bereich des Auslasses 13 der Auslaßarmatur 2 ist eine Hauptsendevorrichtung 17, die über eine Leitung 18 mit der Steuervorrichtung 14 verbunden ist, angeordnet. Die Hauptsendevorrichtung 17 wird dabei aus einem Sensor 19, insbesondere einem IR-Sensor, gebildet. Wird die Hauptsendevorrichtung 17 von der Steuervorrichtung 14 angesteuert, so sendet die Hauptsendevorrichtung 17 ein Strahlenbündel 20 über einen einstellbaren Sendebereich 21, der in strichpunktierten Linien dargestellt ist, aus.

Eine Empfangsvorrichtung 22 ist in einem Winkel 23 von etwa 90° zu einer in im Zentrum des Sendebereiches 21 der Hauptsendevorrichtung 17 verlaufenden Symmetrieachse 24 und einer im Zentrum eines Empfangsbereiches 25 der Empfangsvorrichtung 22 verlaufenden Symmetrieachse 26 in der Auslaßarmatur 2 integriert. Der Empfangsbereich 25 der Empfangsvorrichtung 22 wird durch strichzweipunktierte Linien dargestellt, wobei die Breite des Empfangsbereiches 25 zu der im Zentrum verlaufenden Symmetrieachse 26 einstellbar ist. Die Breite des Sendebereiches 21 der Hauptsendevorrichtung 17 kann ebenfalls zu der im Zentrum verlaufenden Symmetrieachse 24 einstellbar sein. Durch die Anordnung der Hauptsendevorrichtung 17 und der Empfangsvorrichtung 22 in der Auslaßarmatur 2 entspricht die Stellung des Sendebereiches 21 und des Empfangsbereiches 25 dem Winkel 23.

Durch die Anordnung der Hauptsendevorrichtung 17 zu der Empfangsvorrichtung 22 in dem Winkel 23 von in etwa  $90^\circ$  wird erreicht, daß auf die Sendekapazität des Sensors 19 der Hauptsendevorrichtung 17 in Bezug auf eine Tiefe 27 des Aufnahmebeckens 4 nicht Rücksicht genommen werden muß, da bei einer Reflexion der einzelnen Strahlen des Strahlenbündels 20 diese nicht direkt in die Empfangsvorrichtung 22 reflektiert werden, wodurch keine selbständige Aktivierung der Empfangsvorrichtung 22 erfolgen kann.

Die Empfangsvorrichtung 22 ist wiederum über eine Leitung 28 mit der Steuervorrichtung 14 verbunden, sodaß die Empfangsvorrichtung 22 sowie die Hauptsendevorrichtung 17 und die Steuervorrichtung 14 von der Energiequelle 15 mit Strom und Spannung versorgt werden.

Weiters ist es möglich, daß im Bereich der Steuervorrichtung 14 bzw. der Energiequelle 15 eine Klappe 29 angeordnet ist, sodaß die Batterie 16 bzw. bei Defekt die Steuervorrichtung 14 aus der Auslaßarmatur 2 entfernt bzw. in diese eingebaut werden können.

Soll die Steuereinrichtung 1 aktiviert werden, so muß nach der Installation der Auslaßarmatur 2 am Aufnahmebecken 4 die Steuervorrichtung 14 mit Strom und Spannung versorgt werden. Dazu muß die Energiequelle 15, z.B. die Batterie 16, eingebaut werden, sodaß die Steuervorrichtung 14 sowie die Hauptsendevorrichtung 17 und die Empfangsvorrichtung 22 mit Strom und Spannung versorgt werden. Nachdem die Energiequelle 15 aktiviert wurde, wird von der Steuervorrichtung 14 über die Leitung 18 die Hauptsendevorrichtung 17 angesteuert, wodurch von dem Sensor 19 der Hauptsendevorrichtung 17 das Strahlenbündel 20 in den eingestellten Sendebereich 21 ausgestrahlt wird.

Eine selbständige Auslösung eines Wasserstrahls 30 ist aufgrund der Anordnung der Hauptsendevorrichtung 17 und der Empfangsvorrichtung 22 in dem Winkel 23 von beinahe  $90^\circ$  nicht möglich, da auch bei zu hoher Sendekapazität eine Aussendung von Hauptsendestrahlen 31 der Hauptsendevorrichtung 17, die zwar an einer Oberfläche 32 des Aufnahmebeckens 4 reflektiert werden, jedoch die reflektierten Hauptsendestrahlen 31 werden dabei nicht direkt in die Empfangsvorrichtung 22 abgelenkt, da die Hauptsendestrahlen 31 fast senkrecht auf die Oberfläche 32 des Aufnahmebeckens 4 auftreffen und somit wiederum in senkrechter Richtung zur Hauptsendevorrichtung 17 reflektiert werden.

Um den Wasserstrahl 30 zu aktivieren, muß ein Benutzer beispielsweise seine Hand 33 in einen Aktivbereich 34 halten. Der Aktivbereich 34 wird durch den Schnittbereich des Sendebereiches 21 und des Empfangsbereiches 25 gebildet. Hält nun ein Benutzer seine Hand 33 in diesen Aktivbereich 34, so werden die einzeln ausgestrahlten Hauptsendestrahlen 31 an der Hand 33 des Benützers reflektiert, sodaß dadurch Reflexionsstrahlen 35 entstehen. Trifft nun ein oder treffen mehrere Reflexionsstrahlen 35 auf die Empfangsvorrichtung 22 auf, so sendet die Empfangsvorrichtung 22 über die Leitung 28 ein Signal an die Steuervorrichtung 14. Daraufhin aktiviert die Steuervorrichtung 14 die Ventilanzordnung 11, sodaß das im Wasserzulauf 8 befindliche Wasser 12 über die Ventilanzordnung 11 in das Wasserrohr 10 strömen kann und anschließend über den Auslaß 13 der Wasserstrahl 30 erzeugt wird. Bewegt nunmehr der Benutzer seine Hand 33 im Wasserstrahl 30, so werden durch den angrenzenden Aktivbereich 34 ständig Reflexionsstrahlen 35 erzeugt, die teilweise an die Empfangsvorrichtung 22 abgelenkt werden, sodaß die Ventilanzordnung 11 ständig aktiviert bleibt. Nimmt nun der Benutzer seine Hand 33 aus dem Aktivbereich 34 bzw. Wasserstrahl 30, so treffen keine Reflexionsstrahlungen 35 mehr auf die Empfangsvorrichtung 22 auf, sodaß kein Signal mehr an der Leitung 28 anliegt. Die Steuervorrichtung 14 deaktiviert nach Ablauf einer voreinstellbaren Zeitdauer die Ventilanzordnung 11, sodaß der Wasserstrahl 30 unterbrochen wird.

Nachdem die Steuervorrichtung 14 die Ventilanzordnung 11 unterbrochen hat, beginnt die Steuervorrichtung 14 wiederum mit der Ansteuerung der Hauptsendevorrichtung 17, sodaß die Hauptsendestrahlen 31 ausgesandt werden.

Durch das taktweise Aussenden der Hauptsendestrahlen 31 wird erreicht, daß nicht ständig Energie aus der Energiequelle 15 entnommen werden muß, sodaß die Lebensdauer der in der Energiequelle 15 angeordneten Batterie 16 erhöht wird.

In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Steuereinrichtung 1 mit der Auslaßarmatur 2, mit der Hauptsendevorrichtung 17 und der Empfangsvorrichtung 22 gezeigt, wobei für die selben Teile die selben Bezugszeichen verwendet werden. Die Hauptsendevorrichtung 17 ist im Bereich des Auslasses 13 der Auslaßarmatur 2 angeordnet und die Empfangsvorrichtung 22 so an der Auslaßarmatur 2 angeordnet, daß die im Zentrum des Strahlenbündels 20 verlaufende Symmetrieachse 24 bzw. der Sendebereich 21 der Hauptsendevorrichtung 17 in dem Winkel 23 von etwa  $90^\circ$  zu der im Zentrum des Empfangsbereiches 25 verlaufende Symmetrieachse 26 bzw. des Empfangsbereiches 25 der Empfangsvorrichtung 22 verläuft. D.h., daß die Empfangsvorrichtung 22 parallel zu der Oberfläche 3 des Aufnahmebeckens 4 und in einem stumpfen Winkel 23 zu der Hauptsendevorrichtung 17 positioniert ist. Die Ventilanzordnung 11 sowie die Steuervorrichtung 14 und die Energiequelle 15 sind wiederum in der Auslaßarmatur 2 integriert. Der Sendebereich 21 der Hauptsendevorrichtung 17 erstreckt sich wiederum parallel zu dem aus dem Auslaß 13 austretenden Wasserstrahl 30.

Bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform ist parallel zur Empfangsvorrichtung 22 eine weitere Sendevorrichtung 36 angeordnet, wobei die Sendevorrichtung 36 durch einen Sensor 37, beispielsweise einen IR-Sensor, Ultraschallsensor, Mikrowellensensor oder einen Temperaturfühler, gebildet sein kann. Die zusätzliche Sendevorrichtung 36 ist über eine Leitung 38 mit der Steuervorrichtung 14 verbunden, sodaß bei Ansteuerung der Sendevorrichtung 36 von der Steuervorrichtung 14 die Sendevorrichtung 36 ein Strahlenbündel 39 über einen Sendebereich 40 aussendet, wobei der Sendebereich 40 mit strichdreipunktierten Linien dargestellt ist. Die Sendebereiche 21, 40 der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 sind im Bezug auf eine Wasseroberfläche des Aufnahmebeckens 4 in etwa parallel und/oder im rechten Winkel dazu ausgerichtet. Selbstverständlich ist es möglich, daß die Empfangsvorrichtung 22 und der zusätzliche Sensor 37 eine einzige Baueinheit bilden.

Durch die Anordnung der Sendevorrichtung 36 parallel zur Empfangsvorrichtung 22 wird erreicht, daß eine im Zentrum des Sendebereiches 40 verlaufende Symmetrieachse 41 in etwa in einem Winkel 42 von beispielsweise  $90^\circ$  zu der im Zentrum des Sendebereiches 21 verlaufenden Symmetrieachse 24 der Hauptsendevorrichtung 17 angeordnet ist, d.h., daß die Stellung des Sendebereiches 40 zu dem Sendebereich 21 einen stumpfen Winkel 42 von beispielsweise  $90^\circ$  entspricht. Die Breite des Sendebereiches 40 der Sendevorrichtung 36 kann dabei zur Symmetrieachse 41 eingestellt werden, sodaß unterschiedliche Ausstrahlungsbreiten erzielt werden können.

Die Sendekapazität der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 werden dabei unterschiedlich festgelegt, wobei die Hauptsendevorrichtung 17 eine höhere Sendekapazität als die Sendevorrichtung 36 aufweist, d.h., daß die Strahlenbündeln 20 der Hauptsendevorrichtung 17 auf die maximale, genormte Tiefe 27 des Aufnahmebeckens 4 auftrifft und von diesem reflektiert wird, sodaß bei Verwendung unterschiedlicher Aufnahmebecken 4 mit unterschiedlichen, genormten Tiefen immer gewährleistet ist, daß das Strahlenbündel 20 auf der Oberfläche 32 des Aufnahmebeckens 4 reflektiert wird. Die Sendekapazität der Sendevorrichtung 36 wird dabei so gewählt, daß die Strahlenbündeln 39 nicht über den Sendebereich 21 der Hauptsendevorrichtung 17 hinaus gelangen, sodaß keine Reflexion am Wasserstrahl 30 hervorgerufen werden kann und somit ein selbsttätiges Aktivieren bei aktiviertem Wasserstrahl 30 nicht möglich ist.

Aufgrund der Anpassung der Sendekapazität des Sendebereiches 40 der Sendevorrichtung 36 wird erreicht, daß ein nahtloser Übergang des Sendebereiches 40 in den Sendebereich 21 geschaffen wird, wobei der Empfangsbereich 25 der Empfangsvorrichtung 22 die beiden Sendebereiche 21, 40 zumindest teilweise einschließt.

Durch das zusätzliche Aussenden des Sendebereiches 40 von der Sendevorrichtung 36 wird ein größerer Aktivbereich 34, wie schraffiert dargestellt, geschaffen, da nunmehr außerhalb des Sendebereiches 21 der Hauptsendevorrichtung 17 eine weitere Aussendung von Strahlenbündeln 39 der Sendevorrichtung 36 erfolgt und somit beim Durchdringen bzw. Hintergreifen des Sendebereiches 21 eine Reflexion der einzelnen Strahlen des Strahlenbündels 39 der Sendevorrichtung 36 erzeugt wird. Durch die Anordnung der Hauptsendevorrichtung 17 in fast senkrechter Richtung zur Oberfläche 32 des Aufnahmebeckens 4 ist eine Anpassung an die verschiedensten Waschbecken 5 mit unterschiedlichen Tiefen 27 nicht mehr notwendig, da eine selbständige Auslösung der Empfangsvorrichtung 22 durch die Aufteilung in mehrere unterschiedliche Ebenen verhindert wird.

Wird nun die Steuereinrichtung 1 in Betrieb genommen, so steuert die Steuervorrichtung 14 die Hauptsendevorrichtung 17 und die Sendevorrichtung 36 beispielsweise taktweise an. Durch das Ansteuern der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 senden diese ihre Strahlenbündeln 20, 39 aus, sodaß der Aktivbereich 34 erzeugt wird. Durch die spezielle Anordnung der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 wird ein selbständiges Auslösen des Wasserstrahls 30 verhindert, da die reflektierten Strahlen des Strahlenbündels 20 nicht in der Empfangsvorrichtung 22 reflektiert werden bzw. die Sendekapazität der Sendevorrichtung 36 so gering ist, daß eine Reflexion des Strahlenbündels 39 an der gegenüber liegenden Oberfläche 32 des Aufnahmebeckens 4 nicht zustande kommt.

Hält nun ein Benutzer seine Hand 33 in den Aktivbereich 34, so werden innerhalb des Aktivbereiches 34 die einzelnen Strahlen der Hauptsendevorrichtung 17 bzw. der Sendevorrichtung 36 reflektiert, sodaß einige der erzeugten Reflexionsstrahlen 35 an der Empfangsvorrichtung 22 auftreffen. Durch das Empfangen von Reflexionsstrahlen 35 an der Empfangsvorrichtung 22 beaufschlagt diese die Leitung 28 mit einem Signal, sodaß die Steuervorrichtung 14 erkennen kann, daß ein Benutzer mit seiner Hand 33 bzw. mit irgend einem Gegenstand in den Aktivbereich 34 der Steuereinrichtung 1 eingedrungen ist. Daraufhin steuert die Steuervorrichtung 14 mit einem Steuerimpuls die Ventilanzordnung 11 an, sodaß das Wasser 12 vom Wasserzulauf 8 zu dem Auslaß 13 der Auslaßarmatur 2 fließen kann und somit der Wasserstrahl 30 erzeugt wird, in dem der Benutzer seine Hand 33 bzw. den Gegenstand wäscht.

Nimmt nun der Benutzer seine Hand 33 bzw. den Gegenstand aus dem Aktivbereich 34, so treffen keine Reflexionsstrahlungen 35 mehr auf die Empfangsvorrichtung 22, sodaß das Signal an der Leitung 28

von der Empfangsvorrichtung 22 weggenommen wird und die Steuervorrichtung 14 erkennen kann, daß sich nunmehr keine Hand 33 bzw. kein Gegenstand im Aktivbereich 34 aufhält, wodurch die Steuervorrichtung 14 sofort oder nach Ablauf einer voreinstellbaren Zeitdauer die Ventilanordnung 11 mit einem neuerlichen Steuerimpuls ansteuert, sodaß der Wasserzulauf zum Auslauf 13 unterbrochen wird.

5 Selbstverständlich ist es möglich, daß die Empfangsvorrichtung 22, die Hauptsendevorrichtung 17 und die Sendevorrichtung 36 eine Fokussiereinrichtung aufweisen kann, sodaß der Empfangsbereich 25 und die Sendebereiche 21, 40 exakt eingestellt werden können.

In Fig. 3 ist das Blockschaltbild zu der in Fig. 2 angeordneten Steuervorrichtung 14 gezeigt, wobei für die selben Teile die selben Bezugszeichen verwendet werden.

10 Ausgehend von der Energiequelle 15, insbesondere der Batterie 16, ist ein Zeitglied 43 über Versorgungsleitungen 44 angeschlossen, das von der Energiequelle 15 mit Strom und Spannung versorgt wird. Das Zeitglied 43 hat die Aufgabe, die restlichen Bauelemente der Steuervorrichtung 14 mit Strom und Spannung zu versorgen, wobei darauf hingewiesen wird, daß die Versorgung der übrigen Komponenten der Steuervorrichtung 14 aus mehreren einzelnen Leitungen erfolgt, wobei der Übersichtlichkeit halber nur eine  
15 Leitung 45 zum Versorgen der einzelnen Komponenten der Steuervorrichtung 14 dargestellt ist.

Das Zeitglied 43 versorgt über die Leitung 45 eine Steuereinheit 46, die beispielsweise durch eine Mikroprozessorsteuerung 47 gebildet sein kann. Ein Ausgang der Steuereinheit 46 ist über eine Steuerleitung 48 mit einem Hauptschwingkreis 49 verbunden. Der Hauptschwingkreis 49 ist weiters über die Leitungen 18, 38 mit der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 zusammengeschaltet.

20 Die Empfangsvorrichtung 22 ist über die Leitung 28 mit einem Gegenkopplungsfilter 50 verbunden, wobei das Gegenkopplungsfilter 50 über eine Leitung 51 mit der Steuereinheit 46, insbesondere der Mikroprozessorsteuerung 47, zusammengeschaltet ist. Weiters ist das Gegenkopplungsfilter 50 über eine Filterleitung 52 mit dem Hauptschwingkreis 49 gekoppelt.

Wird nunmehr die Steuervorrichtung 14 in Betrieb genommen, d.h. daß beispielsweise die Batterie 16 in  
25 die Energiequelle 15 eingelegt wird, so wird das Zeitglied 43 mit Strom und Spannung über die Versorgungsleitungen 44 versorgt. Das Zeitglied 43 hat die Aufgabe, um Energie zu sparen, die restlichen Komponenten der Steuervorrichtungen 14 taktweise mit Strom und Spannung zu versorgen. Dazu kann im Zeitglied 43 ein bestimmter Zyklus zum Versorgen der restlichen Komponenten der Steuervorrichtung 14 mit Strom und Spannung festgelegt werden. D.h. daß beispielsweise jede halbe Sekunde das Zeitglied 43  
30 die restlichen Komponenten der Steuervorrichtung 14 über eine voreinstellbare Zeitdauer, beispielsweise von 30-100  $\mu$ s, mit Strom und Spannung versorgt. Dies hat den Vorteil, daß dadurch der Verbrauch der Energie in der Energiequelle 15 minimiert wird, da die einzelnen Komponenten der Steuervorrichtung 14 nicht ständig mit Strom und Spannung versorgt werden müssen.

Ist das Zeitglied 43 aktiviert, so kann aufgrund der angelegten Versorgungsspannung an der Steuereinheit 46 das in ihrem Hauptspeicher hinterlegte Programm ablaufen. Dabei ist es möglich, daß das  
35 Programm zur Steuerung der Auslaßarmatur 2 in einem externen Speicher bzw. in einem nicht flüchtigem Speicher hinterlegt ist. Bei aktivierter Steuereinheit 46 übergibt die Steuereinheit 46 über die Steuerleitung 48 einen Impuls an den Hauptschwingkreis 49 und startet somit einen Abfragezyklus für die Auslaßarmatur 2. Der Hauptschwingkreis 49 beaufschlagt darauf hin die Leitungen 18 und 38 mit einer voreinstellbaren  
40 Frequenz, sodaß die Hauptsendevorrichtung 17 bzw. die Sendevorrichtung 36, in denen die Sendekapazität für die übergebene Frequenz eingestellt werden kann, die Strahlenbündeln 20 bzw. 39 in den entsprechenden Sendebereichen 21, 40 mit der entsprechenden Frequenz ausgesendet werden. Gleichzeitig mit dem Beaufschlagen der Leitung 18 und 38 übergibt der Hauptschwingkreis 49 über die Filterleitung 52 die entsprechende Frequenz an das Gegenkopplungsfilter 50.

45 Das Gegenkopplungsfilter 50 hat die Aufgabe, sämtliche Frequenzen, die über die Empfangsvorrichtung 22 empfangen werden, so auszufiltern, daß nur mehr jene Frequenz, die von dem Hauptschwingkreis 49 übergeben wird, übrig bleibt. Dies hat den Vorteil, daß dadurch nur jene Frequenz für die Steuerung der Auslaßarmatur 2 berücksichtigt wird, die von der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 ausgestrahlt werden und jene Frequenzen, die beispielsweise durch Lichtquellen oder IR-Fernbedienungen  
50 ausgesandt werden, vom Gegenkopplungsfilter 50 ausgefiltert werden.

Empfängt die Empfangsvorrichtung 22 Strahlungen, insbesondere die Reflexionsstrahlen 35, so übergibt die Empfangsvorrichtung 22 über die Leitung 28 die empfangenen Strahlungen, insbesondere die Reflexionsstrahlen 35, an das Gegenkopplungsfilter 50 weiter, wobei sämtliche zusätzliche Frequenzen, die von der Empfangsvorrichtung 22 empfangen werden, ebenfalls über die Leitung 28 an das Gegenkopplungsfilter 50 weitergeleitet werden. Daraufhin filtert das Gegenkopplungsfilter 50 alle jene Frequenzen,  
55 außer jener, die über die Filterleitung 52 an das Gegenkopplungsfilter 50 übergeben wird, aus, wodurch nur mehr die reinen Reflexionsstrahlen 35 mit der entsprechenden Frequenz übrig bleiben und über die Leitung 51 an die Steuereinheit 46 übergeben werden kann. Dabei ist es möglich, daß nicht die Frequenz der

Reflexionsstrahlen 35 an die Leitung 51 angelegt wird, sondern daß vom Gegenkopplungsfilter 50 ein Impuls bzw. ein Signal an die Leitung 51 angelegt wird.

Nachdem die Steuereinheit 46 ein Signal bzw. einen Steuerimpuls an der Leitung 51 wahrnimmt, steuert die Steuereinheit 46 über eine Leitung 53 die Ventilanordnung 11, die schematisch durch ein Rechteck dargestellt ist, an, sodaß nunmehr der Wasserstrahl 30 erzeugt werden kann. Daraufhin beaufschlagt die Steuereinheit 46 eine Steuerleitung 54, die mit dem Zeitglied 43 verbunden ist, mit einem Signal, sodaß das Zeitglied 43 erkennen kann, daß ein Benutzer seine Hand 33 in den Aktivbereich 34 hält und somit die Stromversorgung für die einzelnen Komponenten der Steuervorrichtungen 14 aufrecht erhalten bleiben muß. Das Zeitglied 43 wird erst dann wieder in seinen Zyklus vom Ein- bzw. Ausschalten der Stromversorgung für die einzelnen Komponenten der Steuervorrichtung 14 zurück gesetzt, wenn die Steuereinheit 46 das Signal von der Steuerleitung 54 beendet, wodurch diese erkennen kann, daß nunmehr kein Benutzer seine Hand 33 mehr in den Aktivbereich 34 hält.

Selbstverständlich ist es möglich, daß das taktweise beaufschlagen der Steuervorrichtung 14 auch während eines Waschvorganges eines Benutzers durchgeführt wird. Dabei ist es auch möglich, daß die Zeitdauer zum Ein- bzw. Ausschalten der Stromversorgung bei einem Waschvorgang verlängert werden kann.

Bewegt nun der Benutzer seine Hand 33 aus dem Aktivbereich 34, so werden von der Empfangsvorrichtung 22 keine Reflexionsstrahlen 35 mit der entsprechenden Frequenz empfangen, sodaß das Gegenkopplungsfilter 50 das Signal bzw. den Impuls an der Leitung 51 beendet. Daraufhin erkennt die Steuereinheit 46, daß keine Aktivitäten mehr im Aktivbereich 34 stattfinden und nach Ablauf einer gewissen voreinstellbaren Zeitdauer, die beispielsweise durch Zählimpulse in der Mikroprozessorsteuerung 47 festgelegt sein kann, wird ein weiterer Impuls über die Leitung 53 an die Ventilanordnung 11 ausgesendet, wodurch die Ventilanordnung 11 in ihre Ausgangsposition zurück geschaltet wird. Gleichzeitig mit dem Übersenden des Impulses an die Ventilanordnung 11 beendet die Steuereinheit 46 das Signal an der Steuerleitung 54, sodaß das Zeitglied 43 nunmehr die Steuervorrichtung 14 wieder taktweise mit Strom und Spannung von der Energiequelle 15 versorgt.

Selbstverständlich ist es möglich, daß beispielsweise in dem Programm für die Steuereinheit 46 verschiedene Zusatzoptionen eingestellt werden können. Dabei ist es möglich, daß beispielsweise bei Verwendung der Auslaßarmatur 2 in einem Krankenhaus, insbesondere für Operationsärzte, so eingestellt wird, daß in der Steuereinheit 46 eine Mindestlaufzeit des Wasserstrahles 30 eingestellt wird, sodaß aufgrund der Vorschriften, daß ein Arzt vor der Operation seine Hände beispielsweise 15 Minuten lang wäscht, dies von der Steuervorrichtung 14 berücksichtigt wird. Dabei ist es beispielsweise auch möglich, daß an der Steuereinheit 46 Warnvorrichtungen angeschlossen werden können, sodaß beim vorzeitigen Beenden einer Waschtätigkeit eines Arztes, dies über ein Hupsignal bzw. ein Blinklicht angezeigt werden kann.

Weiters ist es möglich, daß die Steuereinheit 46 vor dem Aussenden eines Impulses an den Hauptschwingkreis 49 einen Meßzyklus durchführt. Dazu wird nach Aktivierung der Steuervorrichtung 14 von dem Hauptschwingkreis 49 automatisch ein Signal an die Filterleitung 52 angelegt. Das Signal weist dabei eine bestimmte Frequenz auf und zwar jene Frequenz mit dem der anschließende Abfragezyklus für die Hauptsendevorrichtung 17 und die Sendevorrichtung 36 durchgeführt werden soll.

Durch das Aktivieren der Steuervorrichtung 14 werden sämtliche Frequenzen von der Empfangsvorrichtung 22 empfangen, wobei die empfangenen Frequenzen über die Leitung 28 an das Gegenkopplungsfilter 50 weitergeleitet werden. Durch das Empfangen unterschiedlicher Frequenzen von der Empfangsvorrichtung 22 ist es nunmehr notwendig zu überprüfen, ob ein Störsignal mit der entsprechenden Frequenz, in dem der anschließende Abfragezyklus durchgeführt werden soll, vorliegt. Dazu filtert das Gegenkopplungsfilter 50 alle jene Frequenzen aus den empfangenen Signalen aus, die nicht mit der an der Filterleitung 52 anliegenden Frequenz übereinstimmen, sodaß festgestellt werden kann, ob ein Störsignal auf die Empfangsvorrichtung 22 einwirkt.

Wird vom Gegenkopplungsfilter 50 festgestellt, daß nach dem Ausfiltern aller Frequenzen ein Signal mit einer entsprechenden Frequenz übrigbleibt, so beaufschlagt das Gegenkopplungsfilter 50 die Leitung 51 mit einem Signal bzw. mit einem Impuls.

Bevor nunmehr die Steuereinheit 46 einen Abfragezyklus durchführt, überprüft die Steuereinheit 46 die Leitung 51, ob ein Signal bzw. ein Impuls an dieser anliegt. Wird von der Steuereinheit 46 festgestellt, daß ein Signal bzw. ein Impuls an der Leitung 51 anliegt, so wird von der Steuereinheit 46 kein Abfragezyklus gestartet.

Die Steuereinheit 46 wartet dabei solange, bis das Signal bzw. der Impuls an der Leitung 51 erlischt, d.h. daß die Empfangsvorrichtung 22 kein Störsignal mit der entsprechenden Frequenz mehr empfängt, sodaß das Gegenkopplungsfilter 50 das Signal bzw. den Impuls an der Leitung 51 beendet. Durch das

Beenden des Signals bzw. des Impulses an der Leitung 51 startet daraufhin - wie zuvor beschrieben - die Steuereinheit 46 den Abfragezyklus.

Von Vorteil ist dabei, daß durch Durchführung eines Meßzyklusses bevor ein Abfragezyklus durchgeführt wird, verhindert wird, daß die Auslaßarmatur 2 selbständig aktiviert wird.

5 Selbstverständlich ist es möglich, daß während eines Waschvorganges die Steuervorrichtung 14 taktweise angesteuert wird, d.h. daß während des Waschvorganges das Zeitglied 43 in den entsprechenden Zeitabständen mit Strom und Spannung versorgt bzw. daß während eines Waschvorganges das Zeitintervall für das Ein- bzw. Ausschalten der Steuervorrichtung 14 verlängert wird.

10 Weiters ist es möglich, daß die Frequenz zum Durchführen eines Abfragezyklusses verändert werden kann, bzw. daß nach einem oder mehreren Abfragezyklen der Hauptschwingkreis 49 selbständig diese Frequenz ändert. Es ist auch möglich, daß bei Vorliegen eines Störsignals die Frequenz verändert wird, sodaß bei Durchführung eines Meßzyklusses diese Störsignale ausgefiltert werden kann.

In Fig. 4 ist ein anderes Ausführungsbeispiel der Steuereinrichtung 1 für die Auslaßarmatur 2 gezeigt, wobei für dieselben Teile dieselben Bezugszeichen verwendet werden.

15 Bei der dargestellten Ausführungsform wird nunmehr die Sendevorrichtung 36 im Bereich der Hauptsendevorrichtung 17 angeordnet. Dabei ist es möglich, daß beispielsweise die Hauptsendevorrichtung 17 und die Sendevorrichtung 36 in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind.

20 Durch das Anordnen der Sendevorrichtung 36 im Bereich der Hauptsendevorrichtung 17 werden die einzelnen Sendebereiche 21 und 40 der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 unterschiedlich eingestellt. Der Sendebereich 21 der Hauptsendevorrichtung 17 wird dabei, wie in den zuvor beschriebenen Figuren entlang des Wasserstrahls 30 angeordnet, wobei der Sendebereich 40 der Sendevorrichtung 36 zwischen dem Sendebereich 21 der Hauptsendevorrichtung 17 und einem Rand 55 des Waschbeckens 5 bzw. der Stirnfläche 6 der Auslaßarmatur 2 verläuft, sodaß eine vollständige Abdeckung zwischen dem Rand 55 bzw. der Stirnfläche 6 und dem Wasserstrahl 30 über die Sendebereiche 21 und 40  
25 gebildet wird. Der Sendebereich 40 der Sendevorrichtung 36 ist somit in etwa parallel zu dem Sendebereich 21 der Hauptsendevorrichtung 17 angeordnet.

Die Empfangsvorrichtung 22 ist winkelig, insbesondere in einem stumpfen Winkel 23 von beinahe  $90^\circ$ , zu den Sendebereichen 21, 40 angeordnet. Durch die winkelige Anordnung der Empfangsvorrichtung 22 zur Hauptsendevorrichtung 17 entspricht die Anordnung der Sendevorrichtung 36 dieser winkelligen Anordnung  
30 zwischen der Hauptsendevorrichtung 17 und der Empfangsvorrichtung 22. Das heißt, daß nunmehr die Sendevorrichtung 36 in einem stumpfen Winkel 56, der beinahe  $90^\circ$  umfaßt, zur Empfangsvorrichtung 22 angeordnet ist. Der Aktivbereich 34 wird durch die Schnittfläche der Sendebereiche 21 und 40 mit dem Empfangsbereich 25 gebildet.

35 Vorteilhaft ist bei dieser Ausbildung, daß auf die Sendekapazität der Sendevorrichtung 36 nicht mehr Rücksicht genommen werden muß, da bei einer überhöhten Sendekapazität die ausgestrahlten Strahlenbündel 39 nicht direkt in die Empfangsvorrichtung 22 einwirken, sodaß keine selbsttätige Auslösung des Wasserstrahl 30 erfolgen kann.

40 In Fig. 5 ist eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Auslaßarmatur 2 für das Aufnahmebecken 4 gezeigt, wobei für dieselben Teile der zuvor beschriebenen Figuren dieselben Bezugszeichen verwendet werden.

Die Steuereinrichtung 1 wird aus der Hauptsendevorrichtung 17, die im Bereich des Auslasses 13, also in senkrechter Richtung zur Oberfläche 3 des Aufnahmebeckens 4 angeordnet ist, gebildet. Die Sendevorrichtung 36 wird parallel zur Oberfläche 3 des Aufnahmebeckens 4 angeordnet, sodaß die von der Hauptsendevorrichtung 17 und von der Sendevorrichtung 36 ausgestrahlten Sendebereiche 21, 40 bzw. in  
45 deren Mitte verlaufende Symmetrieachsen 24, 41 den Winkel 42, der in etwa  $90^\circ$  beträgt, zueinander ausbilden.

Die Empfangsvorrichtung 22 wird nunmehr zwischen der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 angeordnet, d.h. daß der Empfangsbereich 25 bzw. die im Mittel des Empfangsbereiches 25 verlaufende Symmetrieachse 26 jeweils einen spitzen Winkel 57, 58 zu den in dem Sendebereich 21 der  
50 Hauptsendevorrichtung 17 bzw. zu dem Sendebereich 40 der Sendevorrichtung 36 aufweist. Die Winkel 57, 58 zwischen den beiden Symmetrieachsen 24, 26 und 26, 41 bzw. die Stellung der Sendebereiche 21, 40 zu dem Empfangsbereich 25 können bevorzugt  $45^\circ$  aufweisen. Selbstverständlich ist es möglich, daß die beiden Winkel 57, 58 unterschiedlich ausgebildet sein können, sodaß die Empfangsvorrichtung 22 nicht im Mittel zwischen der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 angeordnet sein muß.

55 Vorteilhaft ist bei dieser Ausführungsvariante, daß durch die Anordnung der Empfangsvorrichtung 22 zwischen der Hauptsendevorrichtung 17 und der Sendevorrichtung 36 der Aktivbereich 34, der durch die Schnittflächen des Sendebereichs 21 der Hauptsendevorrichtung 17 und des Sendebereichs 40 der Sendevorrichtung 36 zu dem Empfangsbereich 25 der Empfangsvorrichtung 22 gebildet wird, vergrößert

wird, sodaß ein Hintergreifen bzw. ein Untergreifen bei einem Waschvorgang von einem Benutzer unterbunden werden kann.

In Fig. 6 ist ein Anwendungsbeispiel der Auslaßarmatur 2 für eine Toilettenanlage gezeigt, wobei für dieselben Teile dieselben Bezugszeichen verwendet werden.

5 Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel werden mehrere Waschbecken 5 nebeneinander angeordnet, wobei jedes Waschbecken 5 eine eigene Auslaßarmatur 2 aufweist. Die Auslaßarmatur 2 ist wiederum mit der Hauptsendevorrichtung 17 und beispielsweise mit der Sendevorrichtung 36 sowie mit der Empfangsvorrichtung 22 ausgestattet, sodaß der Funktionsablauf aus den zuvor beschriebenen Figuren 1 bis 4 entnommen werden kann.

10 Der Unterschied zu den zuvor beschriebenen Figuren 1 bis 4 liegt darin, daß nunmehr die Steuervorrichtung 14 nicht bei jeder einzelnen Auslaßarmatur 2 installiert ist, sondern daß die Steuervorrichtung 14 in einem Gehäuse 59 angeordnet ist und über ein Busleitungssystem 60, das schematisch durch eine Leitung 61 dargestellt ist, mit den einzelnen Auslaßarmaturen 2 verbunden ist. Die Auslaßarmaturen 2 weisen dabei nur eine Dekodiereinheit für die jeweiligen Befehle der Steuervorrichtung 14 auf, sodaß über die gemeinsa-

15 me Steuervorrichtung 14 mehrere Aufnahmebecken 4 angesteuert werden können. Dabei werden die einzelnen Funktionsabläufe für die einzelnen Aufnahmebecken 4 von der Steuervorrichtung 14 seriell abgewickelt, d.h., daß die einzelnen Waschbecken 5 hintereinander angesteuert werden.

Selbstverständlich ist es möglich, daß die Ansteuerung der einzelnen Auslaßarmaturen 2 digital erfolgt, wozu in der Auslaßarmatur 2 eine entsprechende Dekodierschaltung angeordnet ist, sodaß die Auswertung  
20 der einzelnen Digitalsignale von der Steuervorrichtung 14 direkt in der Auslaßarmatur 2 durchgeführt werden. Dies hat den Vorteil, daß dadurch Leitungen für die einzelnen Auslaßarmaturen 2 eingespart werden können. Es ist jedoch auch möglich, daß die einzelnen Auslaßarmaturen 2 parallel zueinander angeordnet sind, wobei jede Auslaßarmatur 2 über eigene Leitungen mit der Steuervorrichtung 14 verbunden wird, sodaß eine Direktansteuerung der einzelnen Auslaßarmaturen 2 über die Steuervorrichtung 14  
25 möglich ist.

Die Stromversorgung der Steuervorrichtung 14 kann dabei z.B. auch über Solarzellen bzw. über ein öffentliches Stromnetz durchgeführt werden.

Der Vorteil dieser Ausbildung liegt darin, daß nur eine Steuervorrichtung 14 für mehrere Auslaßarmaturen 2 verwendet werden muß, sodaß die Kosten im Bezug auf die Herstellung der Stellervorrichtung 14  
30 reduziert werden.

Weiters wird darauf hingewiesen, daß die Steuereinrichtung 1 für jede beliebige Art von berührungslosen Wassersteuerungen eingesetzt werden kann.

Abschließend sei der Ordnung halber darauf hingewiesen, daß in den Zeichnungen einzelnen Bauteile und Baugruppen zum besseren Verständnis der Erfindung unproportional und maßstäblich verzerrt darge-  
35 stellt sind.

Es können auch einzelne Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele mit anderen Einzelmerkmalen von anderen Ausführungsbeispielen oder jeweils für sich allein den Gegenstand von eigenständigen Erfindungen bilden.

40 Vor allem können die einzelnen in den Figuren 1; 2; 3; 4; 5; 6; gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglich erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

### Bezugszeichenaufstellung

45	1	Stuereinrichtung
	2	Auslaßarmatur
	3	Oberfläche
	4	Aufnahmebecken
	5	Waschbecken
50	6	Stirnfläche
	7	Wand
	8	Wasserzulauf
	9	Wasserabfluß
	10	Wasserrohr
55	11	Ventilanordnung
	12	Wasser
	13	Auslaß
	14	Steuervorrichtung

	15	Energiequelle
	16	Batterie
	17	Hauptsendevorrichtung
	18	Leitung
5	19	Sensor
	20	Strahlenbündel
	21	Sendebereich
	22	Empfangsvorrichtung
	23	Winkel
10	24	Symmetrieachse
	25	Empfangsbereich
	26	Symmetrieachse
	27	Tiefe
	28	Leitung
15	29	Klappe
	30	Wasserstrahl
	31	Hauptsendestrahl
	32	Oberfläche
	33	Hand
20	34	Aktivbereich
	35	Reflexionsstrahl
	36	Sendevorrichtung
	37	Sensor
	38	Leitung
25	39	Strahlenbündel
	40	Sendebereich
	41	Symmetrieachse
	42	Winkel
	43	Zeitglied
30	44	Versorgungsleitung
	45	Leitung
	46	Steuereinheit
	47	Mikroprozessorsteuerung
	48	Steuerleitung
35	49	Hauptschwingkreis
	50	Gegenkopplungsfilter
	51	Leitung
	52	Filterleitung
	53	Leitung
40	54	Steuerleitung
	55	Rand
	56	Winkel
	57	Winkel
	58	Winkel
45	59	Gehäuse
	60	Busleitungssystem
	61	Leitung

#### Patentansprüche

- 50
1. Steuereinrichtung für eine Auslaßarmatur, insbesondere für eine berührungslose Wassersteuerung, die eine in der Auslaßarmatur integrierte Steuervorrichtung aufweist, an die eine Hauptsendevorrichtung einer Sendevorrichtung und eine weitere Sendevorrichtung mit einer einzigen Empfangsvorrichtung und eine Ventilanordnung angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendekapazität der
- 55
- zusätzlichen Sendevorrichtung (36) so ausgelegt ist, daß ein Bereich zwischen einer eines Benutzers zugewandten Stirnfläche (6) der Auslaßarmatur (2) und einem weiteren Sendebereich (21) der Hauptsendevorrichtung (17) abgedeckt ist und daß der Sendebereich (40) der weiteren Sendevorrichtung (36) übergangslos an den Sendebereich (21) der Hauptsendevorrichtung (17) anschließt und daß ein

Empfangsbereich (25) der Empfangsvorrichtung (22) teilweise die beiden Sendebereiche (21, 40) einschließt.

- 5 2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendekapazität der Hauptsendevorrichtung (17) unterschiedlich zu der Sendekapazität der Sendevorrichtung (36) festgelegt ist.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptsendevorrichtung (17) eine höhere Sendekapazität als die Sendevorrichtung (36) aufweist.
- 10 4. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptsendevorrichtung (17) und die Sendevorrichtung (36) eine Fokussiereinrichtung für die jeweiligen Sendebereiche (21, 40) aufweist.
- 15 5. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sendebereiche (21, 40) der Hauptsendevorrichtung (17) und der Sendevorrichtung (36) im Bezug auf eine Wasseroberfläche des Aufnahmebeckens (4) in etwa parallel und/oder im rechten Winkel dazu ausgerichtet sind.
- 20 6. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptsendevorrichtung (17) und die Sendevorrichtung (36) aus IR-Sensoren bzw. UV-Sensoren, Mikrowellensensoren, Temperatursensoren, Ultraschallsensoren gebildet sind.
- 25 7. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuervorrichtung (14) durch eine Steuereinheit (46), insbesondere eine Mikroprozessorsteuerung (47), gebildet ist.
8. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptsendevorrichtung (17) im Bereich eines Auslasses (13) der Auslaßarmatur (2) angeordnet ist, wobei der Sendebereich (21) der Hauptsendevorrichtung (17) parallel zu einem aus einem Auslaß (13) austretenden Wasserstrahl (30) angeordnet ist, wobei der Sendebereich (21) der Hauptsendevorrichtung (17) zwischen dem Wasserstrahl (30) und der Stirnfläche (6) der Auslaßarmatur (2) angeordnet ist.
- 30 9. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sendebereich (40) der weiteren Sendevorrichtung (36) in einem stumpfen Winkel (42), beispielsweise von ca. 90°, zu dem Sendebereich (21) der Hauptsendevorrichtung (17) angeordnet ist.
- 35 10. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Empfangsbereich (25) der Empfangsvorrichtung (22) in einem stumpfen Winkel (23) von beispielsweise 90° zu dem Sendebereich (21) der Hauptsendevorrichtung (17) angeordnet ist.
- 40 11. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Sendevorrichtung (36) im Bereich der Hauptsendevorrichtung (17) bzw. des Auslasses (13) der Auslaßarmatur (2) angeordnet ist.
- 45 12. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 und 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sendebereich (40) der weiteren Sendevorrichtung (36) in etwa parallel zu dem Sendebereich (21) der Hauptsendevorrichtung (17) angeordnet ist.
- 50 13. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 und 11, 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Empfangsbereich (25) in einem stumpfen Winkel (23, 56) zu dem Sendebereich (21, 40) der Hauptsendevorrichtung (17) und der weiteren Sendevorrichtung (36) verläuft.
- 55 14. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Symmetrieachse (26) des Empfangsbereiches (25) zu der Symmetrieachse (24) des Sendebereiches (21) der Hauptsendevorrichtung (17) und der Symmetrieachse (41) des Sendebereiches (40) der weiteren Sendevorrichtung (36) jeweils zueinander in einem spitzen Winkel (57, 58) verlaufen.

## AT 404 150 B

15. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 und 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Winkeln (57, 58) zwischen den Symmetrieachsen unterschiedlich sind.
- 5 16. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß für mehrere Auslaßarmaturen (2) eine einzige Steuervorrichtung (14) vorgesehen ist, die über ein Busleitungssystem (60) mit den einzelnen Auslaßarmaturen (2) verbunden ist.
- 10 17. Verfahren zur Steuerung einer Auslaßarmatur, insbesondere für eine berührungslose Wassersteuerung, bei der ein Strahlenbündel einer Sendevorrichtung periodisch ausgesandt wird, wobei bei Empfang einer Reflexionsstrahlung an einer Empfangsvorrichtung von einer Steuervorrichtung eine Ventilanordnung aktiviert wird und bei Beendigung des Empfanges der Reflexionsstrahlung die Ventilanordnung deaktiviert wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß für das Aussenden der Strahlenbündel eine Frequenz festgelegt wird und gleichzeitig bzw. vor dem Aussenden des Strahlenbündels mit der festgelegten Frequenz ein Signal mit dieser Frequenz an das Gegenkopplungsfilter weitergeleitet wird und jene
- 15 Frequenzen ausgefiltert werden, die von der Empfangsvorrichtung empfangen werden und nicht mit der Frequenz des übermittelten Signals übereinstimmen.
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Frequenz für die Strahlenbündel der Sendebereiche nach einem oder mehreren durchgeführten Abfragezyklen verändert werden.
- 20 19. Verfahren nach den Ansprüchen 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor Durchführung eines Abfragezyklusses ein Meßzyklus durchgeführt wird, wobei die für den nachfolgenden Abfragezyklus festgelegte Frequenz an das Gegenkopplungsfilter übergeben wird, wodurch alle jene Frequenzen, die nicht mit der festgelegten Frequenz übereinstimmen, ausgefiltert werden und bei Feststellung eines
- 25 Signals mit dieser Frequenz der nachfolgende Abfragezyklus so lange unterbrochen wird, bis das Signal beendet wird oder daß anschließend an einem Meßzyklus eine neue Frequenz für den nachfolgenden Abfragezyklus festgelegt wird und vor der Durchführung des Abfragezyklusses wiederum ein neuer Meßzyklus durchgeführt wird.

30

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

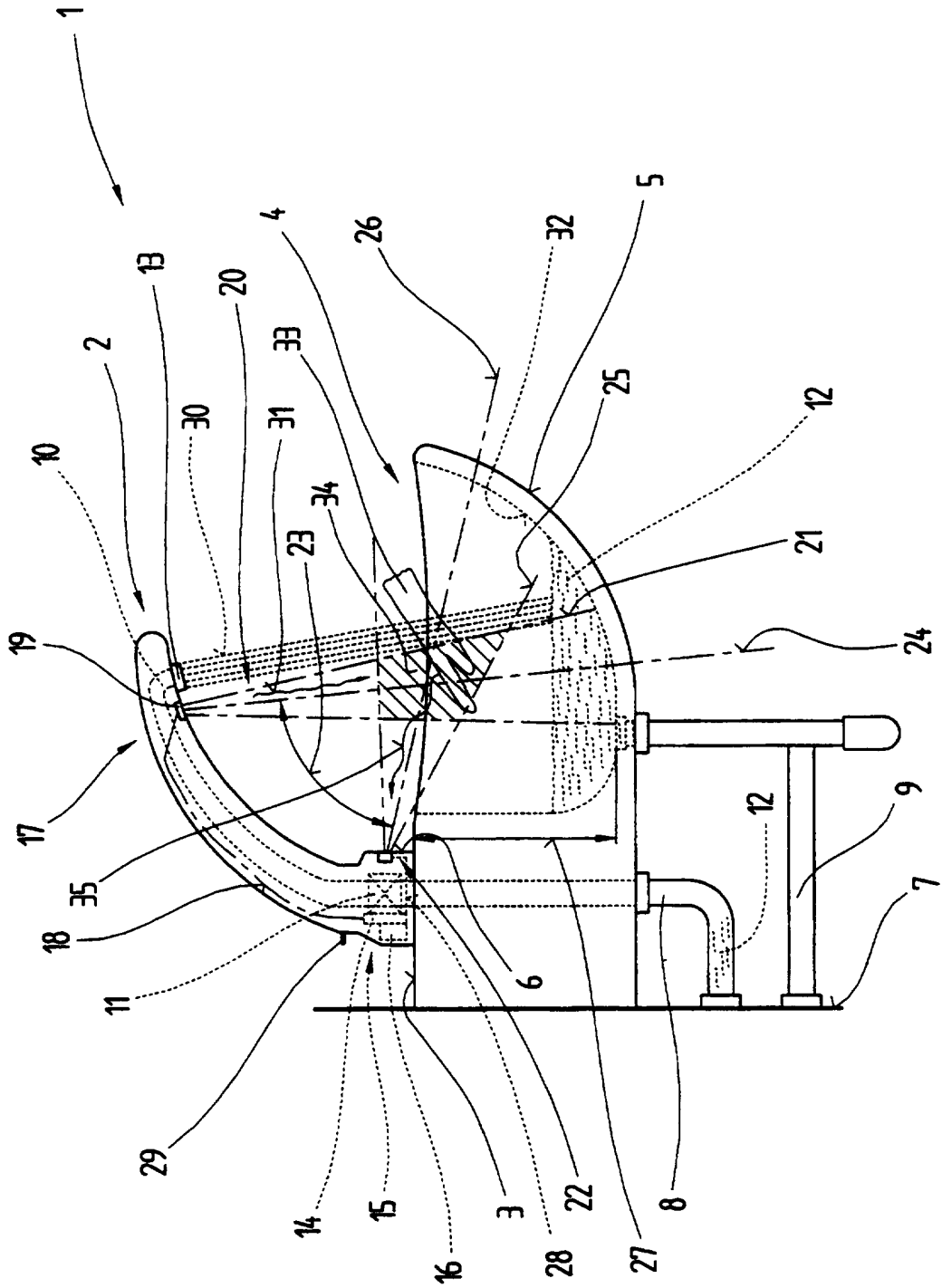
35

40

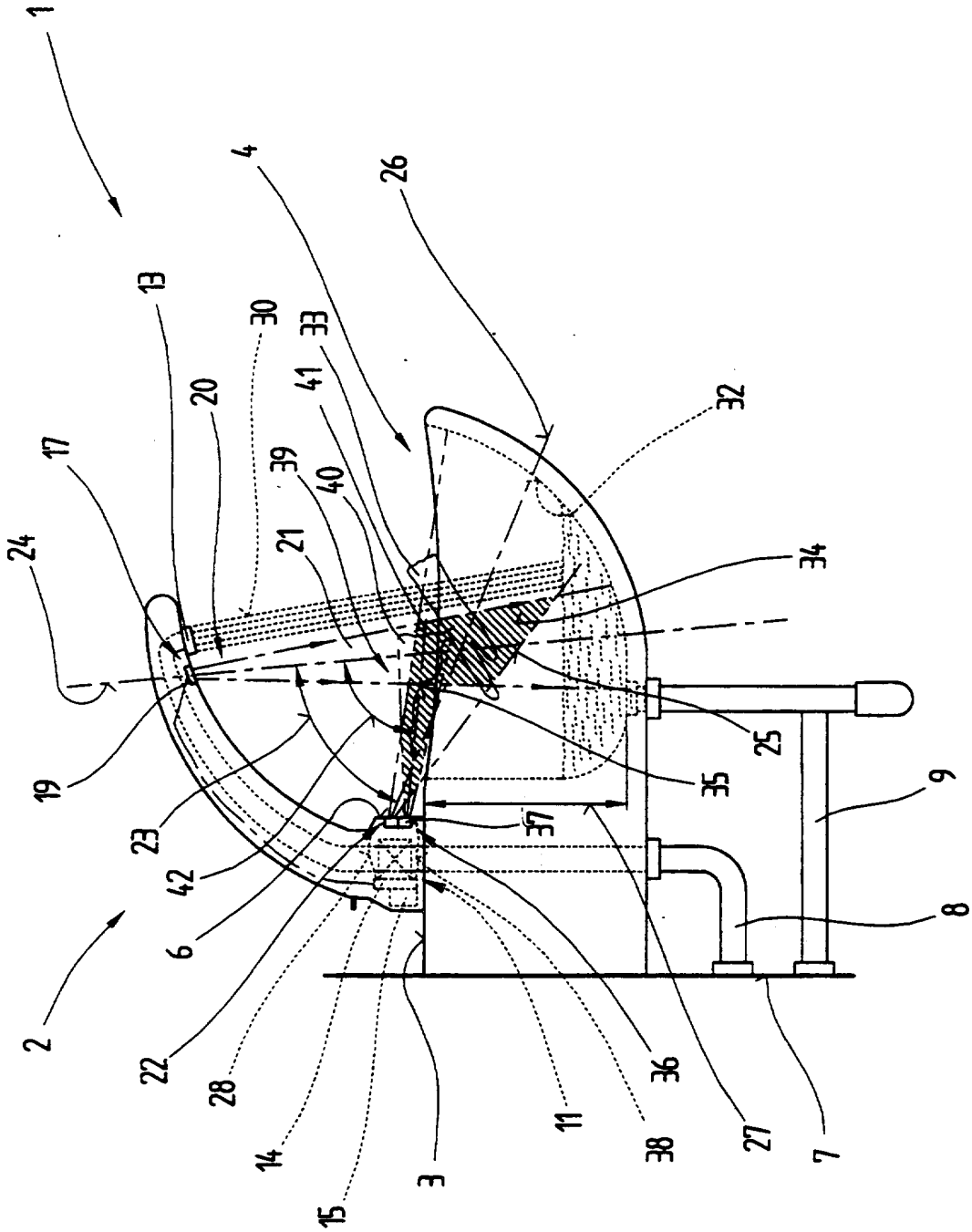
45

50

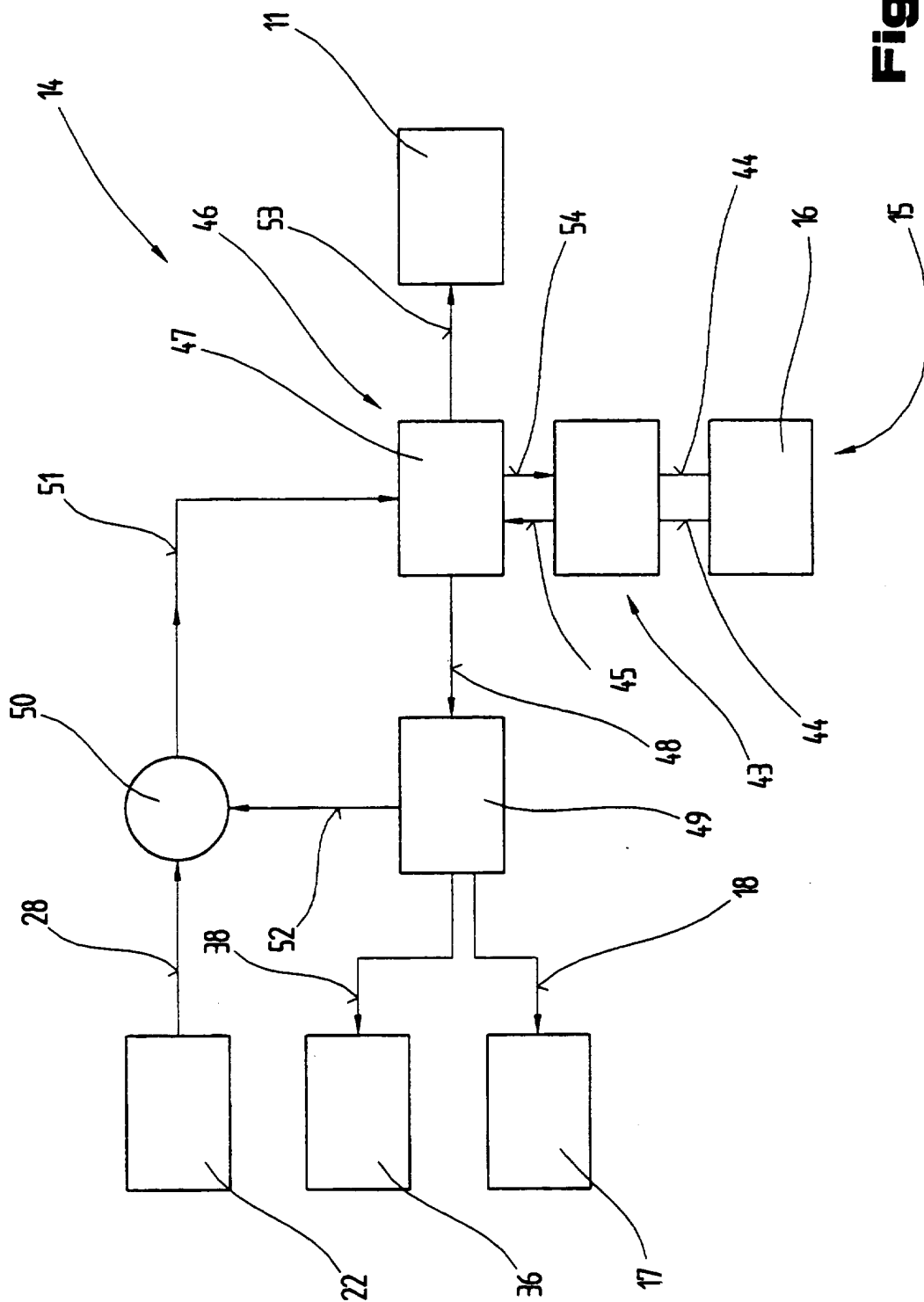
55



**Fig.1**



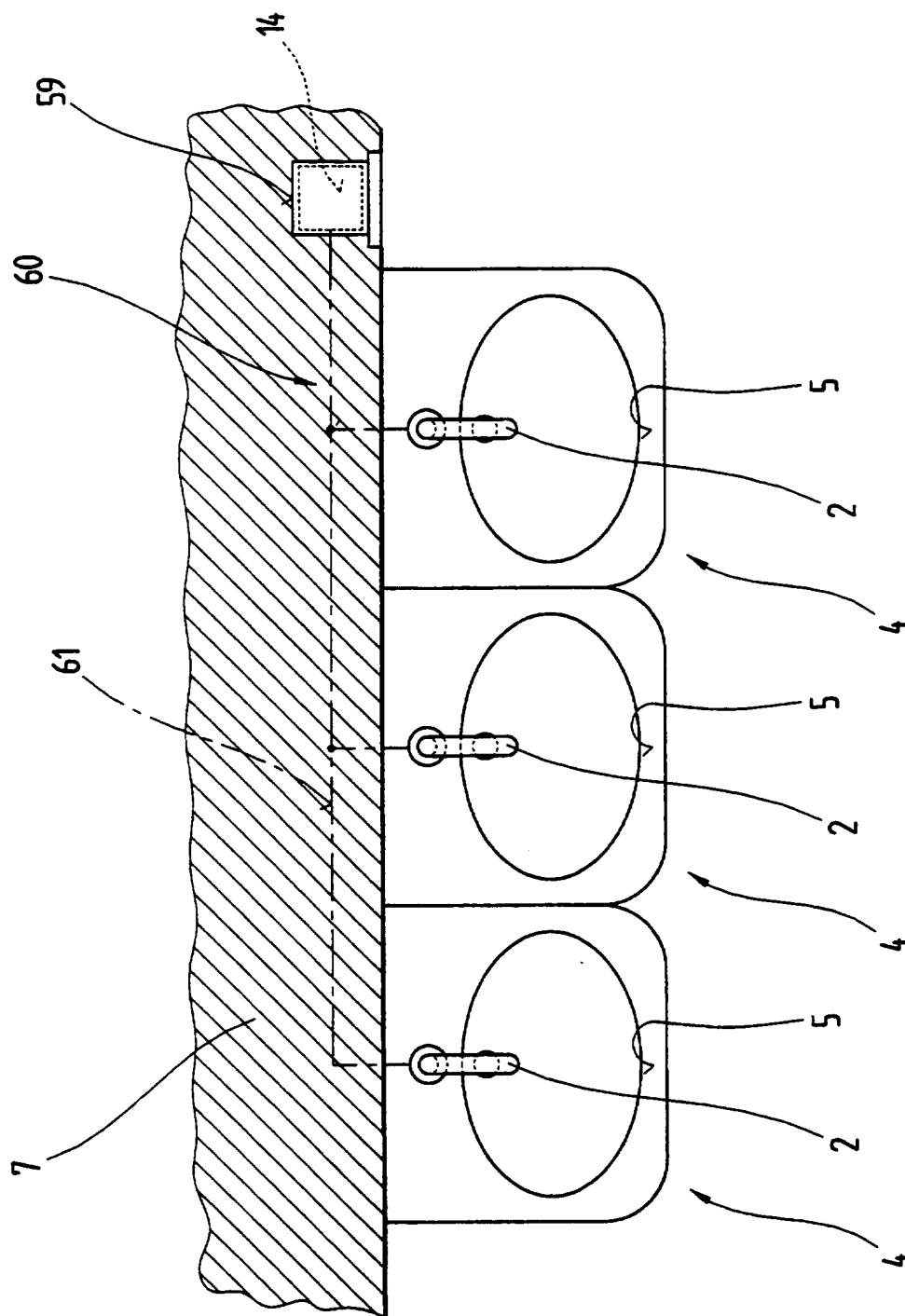
**Fig. 2**



**Fig. 3**







**Fig.6**