



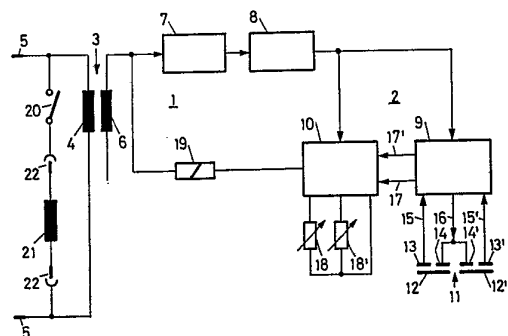
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 9658/80</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 31.12.1980</p> <p>㉔ Patent erteilt: 15.03.1985</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.03.1985</p>	<p>⑦③ Inhaber: Geberit AG, Jona</p> <p>⑦② Erfinder: Hanslin, Randolph, Zürich Witzig, Martin, Horgen</p> <p>⑦④ Vertreter: Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich</p>
---	---

⑤④ **Steuereinrichtung zur elektrischen Auslösung einer Wasserspeisung.**

⑤⑦ Zur wahlweisen Abgabe unterschiedlicher Spülwassermengen mittels eines elektromagnetisch betätigbaren Spülkastenventils ist eine kapazitive, mit Impulsen gespeiste Sensor-Taste (11) mit zwei Tastfeldern (12, 12') vorgesehen. Eine Auswerteschaltung (9) prüft, ob durch kurzes Berühren eines der Tastfelder (12, 12') zufolge teilweiser kapazitiver Ableitung der Impulse eine Impulsverformung aufgetreten ist und löst dann in einer Steuerschaltung (10) ein dem betreffenden Tastfeld (12, 12') zugeordnetes, einstellbares Zeitglied (18, 18') aus. Durch das Auslösen des Zeitglieds (18, 18') wird die Spule (19) eines Relais erregt, dessen Relaiskontakt (20) die Magnet-spule (21) des Spülkastenventils einschaltet. Die Relais-spule (19) bleibt bis zum Ablauf der durch das Zeitglied (18, 18') bestimmten Verzögerung erregt, so dass Spülwasser während dieser Zeit fließt. Dadurch lassen sich durch einfaches und gefahrloses Berühren entsprechender Tastfelder unterschiedliche, stufenlos fest einstellbare Spülzeiten erzielen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Steuereinrichtung zur elektrischen Auslösung eines Ventils für eine zeitlich wählbare Wasserspeisung, insbesondere zur Auflösung eines mit einer elektromagnetischen Betätigungsvorrichtung versehenen Spülkastenventils während einer wählbaren Zeit, gekennzeichnet durch eine Sensor-Taste (11) mit mindestens zwei voneinander getrennten Tastfeldern (12, 12'), durch eine an die Tastfelder (12, 12') der Sensor-Taste (11) angeschlossene elektronische Auswerteschaltung (9), welche in Abhängigkeit von einer momentanen Berührung eines der Tastfelder (12, 12') ein entsprechendes Ausgangssignal abgibt, und durch eine an die Auswerteschaltung (9) angeschlossene Steuerschaltung (10), welche je ein jedem Tastfeld (12, 12') der Sensor-Taste (11) zugeordnetes Zeitglied (18, 18') enthält und welche bei Erhalt des Ausgangssignals der Auswerteschaltung (9) ein Steuersignal abgibt, dessen zeitliche Länge durch das betreffende Zeitglied (18, 18') bestimmt ist.

2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensor-Taste (11) kapazitiv ausgebildet ist und mehrere an die Auswerteschaltung (9) angeschlossene Anordnungen von je zwei in Reihe geschalteten Kondensatoren (12, 13, 14; 12', 13', 14') enthält, deren elektrische Verbindung jeweils ein Tastfeld (12; 12') bildet.

3. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass alle einen Anschlüsse der Anordnungen von zwei in Reihe geschalteten Kondensatoren (12, 13, 14; 12', 13', 14') über eine gemeinsame Leitung (16) mit einem Ausgang der Auswerteschaltung (9) verbunden sind, welcher Impulse mit fester Wiederholungsfrequenz abgibt, und dass alle anderen Anschlüsse der genannten Anordnungen über getrennte Leitungen (14, 14') mit je einem Eingang der Auswerteschaltung (9) verbunden sind, wobei die Auswerteschaltung (9) dazu ausgebildet ist, die an ihren Eingängen eintreffenden Impulse bezüglich ihrer Form, z.B. ihrer Amplituden, zu überprüfen und bei einer durch ein Berühren eines der Tastfelder (12, 12') bewirkten Veränderung der Impulsform über eine zugeordnete Leitung (17, 17') ein entsprechendes Ausgangssignal an die Steuerschaltung (10) abzugeben.

4. Steuereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensor-Taste (11) eine aus einem Isoliermaterial, z.B. Glaskeramik, bestehende Platte (25) aufweist, welche auf ihren beiden Seiten mit Metallbeschichtungen (12, 12', 13, 13', 14, 14') als Kondensatorplatten versehen ist, wobei die Vorderseite der Platte (25) mindestens zwei als Tastfelder vorgesehene Metallbeschichtungen (12, 12') aufweist und wobei auf der Rückseite der Platte (25) gegenüber jeder als Tastfeld vorgesehene Metallbeschichtung (12, 12') zwei voneinander getrennte Metallbeschichtungen (13, 14; 13', 14') angebracht sind.

5. Steuereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass alle einen (14; 14') der auf der Rückseite der Platte (25) paarweise angebrachten Metallbeschichtungen (13, 14; 13', 14') eine gemeinsame Metallbeschichtung (14, 14', 27) bilden.

6. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitglieder der Steuerschaltung (10) einstellbar sind, z.B. mittels je eines einstellbaren Widerstandes (18, 18').

7. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den Ausgang der Steuerschaltung (10) die Spule (19) eines Relais angeschlossen ist, dessen Relaiskontakt (20) im Stromkreis eines elektromagnetisch betätigbaren Ventils (21) für die Wasserspeisung liegt.

8. Steuereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie zu ihrer Speisung eine über einen Transformator (3) an das Wechselstromnetz anschliessbare Stromversorgungsschaltung (7, 8) enthält und ein mit Anschlüssen (5,

22) für die Netzspannung und das elektromagnetisch betätigbare Ventil (21) versehen, dichtes Gehäuse (37) aufweist.

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuereinrichtung zur elektrischen Auslösung eines Ventils für eine zeitlich wählbare Wasserspeisung, insbesondere zur Auslösung eines mit einer elektromagnetischen Betätigungsvorrichtung versehenen Spülkastenventils während einer wählbaren Zeit.

Der Wasserverbrauch in aus einem gefüllten Behälter gespeisten Sanitäranlagen, insbesondere in mit einem Spülkasten versehenen WC-Anlagen, die öffentlich zugänglich sind oder sonstwie, z.B. in Spitälern, sehr häufig benutzt werden, ist im allgemeinen wesentlich höher als dies für eine hygienisch einwandfreie Spülung der betreffenden Anlage erforderlich wäre, da sich beim Auslösen der Spülung der ganze Behälter bzw. Spülkasten entleert.

Zum Zwecke, eine angepasste Verminderung des Wasserverbrauchs zu erzielen, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steuereinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die Auslösung und Steuerung der Abgabe unterschiedlicher Wassermengen in einfacher, keinen Kraftaufwand erfordernder und in für den Benutzer elektrisch unbedenklicher Weise ermöglicht.

Erfindungsgemäss weist die Steuereinrichtung die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale auf.

Durch kurzes, gefahrloses Berühren eines der Kastenfelder der Sensor-Taste kann somit wahlweise die automatisch gesteuerte Abgabe einer kleineren oder grösseren Wassermenge ausgelöst werden, wobei die Tastenfelder mit Vorteil durch entsprechende Symbole bezeichnet sind. Vorzugsweise ist die Sensor-Taste in kapazitiver Bauweise ausgebildet und durch Abtastimpulse gespeist, um zu vermeiden, dass durch den Benutzer beim Berühren eines Tastfeldes ein, wenn auch kleiner, Strom zur Erde fliesst. Mit Vorteil sind die Zeitglieder einstellbar ausgebildet, damit die durch das Berühren ausgelöste Spülzeiten den Erfordernissen angepasst werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Steuereinrichtung wird nachstehend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild der Steuereinrichtung,

45 Fig. 2 eine Vorderansicht der Sensor-Taste der Steuereinrichtung,

Fig. 3 eine Rückansicht der Sensor-Taste der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt durch einen Teil eines in eine Mauer eingelassenen Spülkastenventils mit der ein Gehäuse aufweisenden Steuereinrichtung, und

50 Fig. 5 eine Rückansicht des Gehäuses der Steuereinrichtung der Fig. 4 mit abgenommenem Deckel.

Gemäss dem Blockschaltbild der Fig. 1 weist die vorliegende Steuereinrichtung einen Speiseteil 1 und einen Steuer- und Betätigungsteil 2 auf. Der Speiseteil 1 umfasst einen Netztransformator 3, dessen Primärwicklung 4 über Steckkontakte 5 an den Phasenleiter und den Nulleiter des Wechselstromnetzes (220V/50Hz) anschliessbar ist. Die von der Primärwicklung 4 isolierte Sekundärwicklung 6 des Transformators 3 liefert eine Wechselspannung von beispielsweise 24 V. An die Sekundärwicklung 6 ist über ein Störschutzfilter 7 eine Stromversorgungsschaltung 8 angeschlossen, welche eine elektronische Auswerteschaltung 9 und eine Steuerschaltung 10 mit einem Speise-Gleichstrom versorgt.

65 An die Auswerteschaltung 9 ist eine Sensor-Taste 11 angeschlossen, welche aus zwei Kondensatoren besteht, von denen jeder durch einen in Reihe geschalteten Doppelkondensator gebildet ist. Jeder Doppelkondensator weist demnach eine ge-

meinsame Kondensatorplatte 12 bzw. 12' auf, die in nachstehend noch beschriebener Weise als Tastfläche der Sensor-Taste 11 ausgebildet ist. Den Kondensatorplatten 12, 12' stehen je zwei getrennte Kondensatorplatten 13 und 14 bzw. 13' und 14' gegenüber, von welchen die einen Platten 13 bzw. 13' über eine Leitung 15 bzw. 15' mit der Auswerteschaltung 9 verbunden sind, und von welchen die anderen Platten 14 bzw. 14' miteinander und über eine weitere Leitung 16 mit der Auswerteschaltung 9 verbunden sind.

Die über zwei Verbindungsleitungen 17, 17' an die Auswerteschaltung 9 angeschlossene Steuerschaltung 10 enthält zwei nicht näher dargestellte Zeitglieder, deren Verzögerungszeit mittels je eines einstellbaren Widerstandes 18 bzw. 18' stufenlos vorwählbar ist. An den Ausgang der Steuerschaltung 10 ist eine Relaispule 19 angeschlossen, welche ebenfalls mit der Sekundärwicklung 6 des Transformators 3 verbunden ist.

Ein der Relaispule 19 zugeordneter, als Schliesser ausgebildeter Relaiskontakt 20 ist dazu vorgesehen, eine Magnetspule 21 eines Spülkastenventils ein- oder auszuschalten, wobei die Magnetspule 21 zur Erregung durch die Netzwechselspannung ausgebildet und somit, ebenfalls über Steckkontakte 22, über den Relaiskontakt 22 mit den Netz-Steckkontakten 5 verbunden ist.

Weitere Eigenschaften der Auswerteschaltung 9 und der Steuerschaltung 10 werden anhand der nachstehenden Funktionsbeschreibung der dargestellten Steuereinrichtung erläutert.

Die Auswerteschaltung 9 ist dazu ausgebildet, einerseits Impulse mit steiler Flanke in zeitlichen Abständen von beispielsweise 200 ms über die Leitung 16 an die Sensor-Taste 11 abzugeben und andererseits festzustellen, ob die über die Sensortaste 11 und die Leitungen 15 und 15' zurückgeführten Impulse unverfälscht sind. Die Kondensatorplatten 14, 12 und 12, 13 bzw. 14', 12' und 12', 13' bilden jeweils zwei in Reihe geschaltete Kondensatoren, so dass normalerweise ein über die Leitung 16 an die Kondensatorplatte 14 bzw. 14' geleiteter Impuls unverfälscht über die Leitung 15 bzw. 15' zur Auswerteschaltung 9 zurückkommt. Auf einen solchen unverfälscht zurückkehrenden Impuls spricht die Auswerteschaltung 9 nicht an, so dass keine weiteren Vorgänge ausgelöst werden.

Wenn nun eine Person die eine oder andere der als Tastflächen ausgebildeten Kondensatorplatten 12 oder 12' kurzzeitig berührt, d.h. mindestens 200 ms lang für die erwähnte Impulsfolgefrequenz, so entsteht durch die Erdkapazität der berührenden Person ein kapazitiver Nebenschluss zum Kondensator 12, 13 bzw. 12', 13', und zwar auch dann, wenn sich die Person auf einem elektrisch isolierten Standort befindet. Dadurch wird ein Teil der Impulsleistung zur Erde geführt, so dass der über die Leitung 15 bzw. 15' zur Auswerteschaltung 9 zurückgeführte Impuls bezüglich des bei freier Kondensatorplatte 12 bzw. 12' zurückgeführten Impulses in seiner Amplitude verfälscht ist. Die Auswerteschaltung 9 erkennt den in der Amplitude verfälschten Impuls und gibt in diesem Fall an eine ihrer Ausgangsleitungen 17, 17' ein impulsförmiges Signal ab, je nachdem, ob der verfälschte Impuls über die Leitung 15 oder die Leitung 15' zurückgekehrt ist, d.h. ob die Person die Kondensatorplatte 12 oder 12' berührt hat.

Wie bereits erwähnt, enthält die Steuerschaltung 10 zwei unabhängig voneinander mittels der Widerstände 18, 18' einstellbare Zeitglieder, wobei das eine Zeitglied durch einen auf der Leitung 17 eintreffenden Ausgangsimpuls der Auswerteschaltung 9 und das andere durch einen auf der Leitung 17' eintreffenden Ausgangsimpuls ausgelöst wird. Die Steuerschaltung 10 enthält ferner einen elektronischen Schalter, der beim Auslösen eines der Zeitglieder eingeschaltet und mit dem Ablauf der durch das betreffende Zeitglied bewirkten Zeitverzögerung ausgeschaltet wird. Im eingeschalteten Zustand dieses Schalters ist die von der Sekundärwicklung 6 des

Transformators 3 gespeiste Relaispule 19 erregt, so dass der Relaiskontakt 20 schliesst und die Magnetspule 21 des Spülkastenventils durch den Netzwechselstrom ebenfalls erregt wird, wodurch das Spülkastenventil durch Anheben der Spülgarnitur öffnet und Spülwasser aus dem Spülkasten fliesst, z.B. in eine Klosettschüssel.

Solange die Magnetspule 21 erregt ist, fliesst Wasser aus dem Spülkasten. Sobald die durch das betreffende Zeitglied bestimmte Zeit abgelaufen ist, wird die Relaispule 19 stromlos, und der Relaiskontakt 20 öffnet. Dadurch wird auch die Magnetspule 21 stromlos, so dass die Spülgarnitur zurückfällt und die Spülung durch Schliessen des Spülkastenventils beendet wird. Somit kann durch entsprechendes Einstellen der Widerstände 18 und 18' erreicht werden, dass beim Berühren der einen Kondensatorplatte 12 der Sensor-Taste 11 eine vollständige Leerung des Spülkastens und beim Berühren der anderen Kondensatorplatte 12' nur eine teilweise Entleerung des Spülkastens erfolgt. Hierbei sind die beiden Spülzeiten zur Berücksichtigung aller Verhältnisse (Grösse des Spülkasteninhalts, Entleerungsgeschwindigkeit, Grösse der gewünschten Spülwassermenge) beispielsweise zwischen 1 und 30 s einstellbar. Zu erwähnen ist noch, dass ein kurzes Berühren eines der Tastfelder, d.h. einer der Kondensatorplatten 12 und 12', mit einem Finger genügt, da die Zeit, während welcher die Relaispule 19 erregt bleibt, durch das entsprechende Zeitglied unabhängig davon bestimmt ist, ob die Tastfläche von der betreffenden Person weiterhin berührt bleibt oder freigegeben wird.

In den Fig. 2 und 3 ist eine Ausführungsform der Sensortaste 11 dargestellt. Diese weist eine aus Glaskeramik bestehende Platte 25 auf, welche sehr bruchfest ist und zudem sehr gut isoliert, so dass kein Strom über den Benutzer zur Erde fließen kann und deshalb auch empfindliche Patienten, z.B. solche mit Herzschrittmachern, absolut ungefährdet sind. Die Glasplatte 25 ist auf ihrer Aussen- oder Berührungsseite mit zwei als Tastfelder vorgesehenen Metallbeschichtungen 12 und 12' versehen (Fig. 2), welche die Kondensatorplatten 12 und 12' der Fig. 1 bilden. Die Metallbeschichtungen 12, 12' sind mit Symbolen 26 bzw. 26' versehen, die auf eine grosse bzw. kleine Spülwassermenge hinweisen. Auf ihrer Rückseite ist die Glasplatte 25 mit weiteren Metallbeschichtungen 13, 14, 13' und 14' versehen (Fig. 3), von welchen die Metallbeschichtung 13 und 14 bzw. 13' und 14' voneinander getrennt sind und der vorderseitigen Metallbeschichtung 12 bzw. 12' gegenüberliegen, während die Metallbeschichtungen 14 und 14' durch ein Metallbeschichtungsteil 27 miteinander elektrisch verbunden sind. Die Metallbeschichtungen 13, 14, 13', 14' bilden somit die Kondensatorplatten 13, 14, 13', 14' der Fig. 1. Die schraffiert dargestellten Bereiche der Metallbeschichtungen 13, 13' und 27 bilden Kontaktflächen für nicht dargestellte Kontaktfedern, an welche die Leitungen 15, 15' und 16 der Fig. 1 angeschlossen sind. Löcher 28 (Fig. 2) dienen zur Befestigung der Glasplatte 25 auf einer nicht dargestellten Träger- oder Abdeckplatte mittels Schrauben.

In Fig. 4 ist ein beispielsweise Einbau der vorliegenden Steuereinrichtung in einer Sanitäranlage mit einem in einer Ausnehmung einer Mauer 30 eingelassenen Spülkasten 31 dargestellt. In bekannter Weise ist im Spülkasten ein elektromagnetisches Spülkastenventil 32 angeordnet, von welchem in Fig. 4 nur sein oberer Teil mit einem verschalteten Elektromagnet 33 dargestellt ist. Das benützte Ventil 32 unterscheidet sich von bekannten Ventilen dieser Art, wie sie z.B. aus der CH-PS 505 262 bekannt sind, einzig dadurch, dass es keinen Schwimmer zum Offenhalten des Ventils bis zur vollständigen Entleerung des Spülkastens aufweist, da ja, wie bereits erläutert, das Schliessen des Ventils durch Ausschalten des Elektromagnets vor der vollständigen Entleerung des Spülkastens möglich sein soll. Bekannt ist ebenfalls, dass eine Ab-

deckplatte oder sogenannte Revisionsplatte 34 einen Mauerdurchbruch 35 abdeckt, wobei die Platte 34 durch Lösen von Schrauben 36 entfernt werden kann, um einen Zugang zum Ventil 32 zu schaffen.

An der Abdeckplatte 34 ist die anhand der Fig. 2 und 3 vorgängig beschriebene und in Fig. 4 angedeutete Glasplatte 25 als Sensor-Taste zusammen mit einem Schaltungsgehäuse 37 spritzwasserdicht befestigt. Das Schaltungsgehäuse 37 enthält alle schwachstromseitigen Teile der Fig. 1 einschliesslich des Netztransformators 3. In Fig. 5 ist die rückseitige Ansicht des Schaltungsgehäuses 37 bei entferntem Gehäusedeckel dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass im Gehäuse 37, z.B. auf einer Leiterplatte, der Transformator 3, das die Relaispule 19 und den Relaiskontakt 20 enthaltende Relais und eine gekapselte Einheit 38 mit der Auswerteschaltung 9 und der Steuerschaltung 10 angeordnet sind, wobei die bei abgenommenem Gehäusedeckel zugänglichen Achsen 39, 39' der beiden einstellbaren Widerstände 18, 18' der Steuerschaltung 10 angedeutet sind. Das Störschutzfilter 7 und die Stromversorgungsschaltung 10 der Fig. 1 sind in Fig. 5 nicht dargestellt,

jedoch auch im Innern des Gehäuses 37 untergebracht. In Fig. 5 ist ferner eines von zwei Löchern 40 für die Befestigung der Abdeckplatte 34 über dem Mauerdurchbruch 35 mittels der Schrauben 36 (Fig. 4) dargestellt. Zur elektrischen Verbindung des Gehäuses 37 mit dem Wechselstromnetz und der Magnetspule 21 des Ventils sind am Gehäuse 37 die Steckkontakte 5 bzw. 22 (Fig. 1) angeordnet.

Die vorliegende Steuereinrichtung kann somit einzig durch Ändern bzw. Ergänzen der Abdeckplatte 34 mittels der Sensor-Taste 11 und der zugehörigen, im Schaltungsgehäuse 37 enthaltenen Bauteile mit einer unter Putz angeordneten, elektromagnetisch betätigbaren Spülanlage zusammengebaut werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Abdeckplatte 34 oder eine ähnliche Platte zusammen mit der Sensor-Taste 11 und dem Schaltungsgehäuse 37 an einem offen angeordneten Spülkasten anzuordnen. Ferner besteht die Möglichkeit, eine andere Wasserspeisung als die Spülwasserzufuhr für eine Klosettschüssel in der beschriebenen Weise zu steuern, erforderlichenfalls auch mit mehr als zwei Tastfeldern für unterschiedliche Wassermengen.

Fig. 1

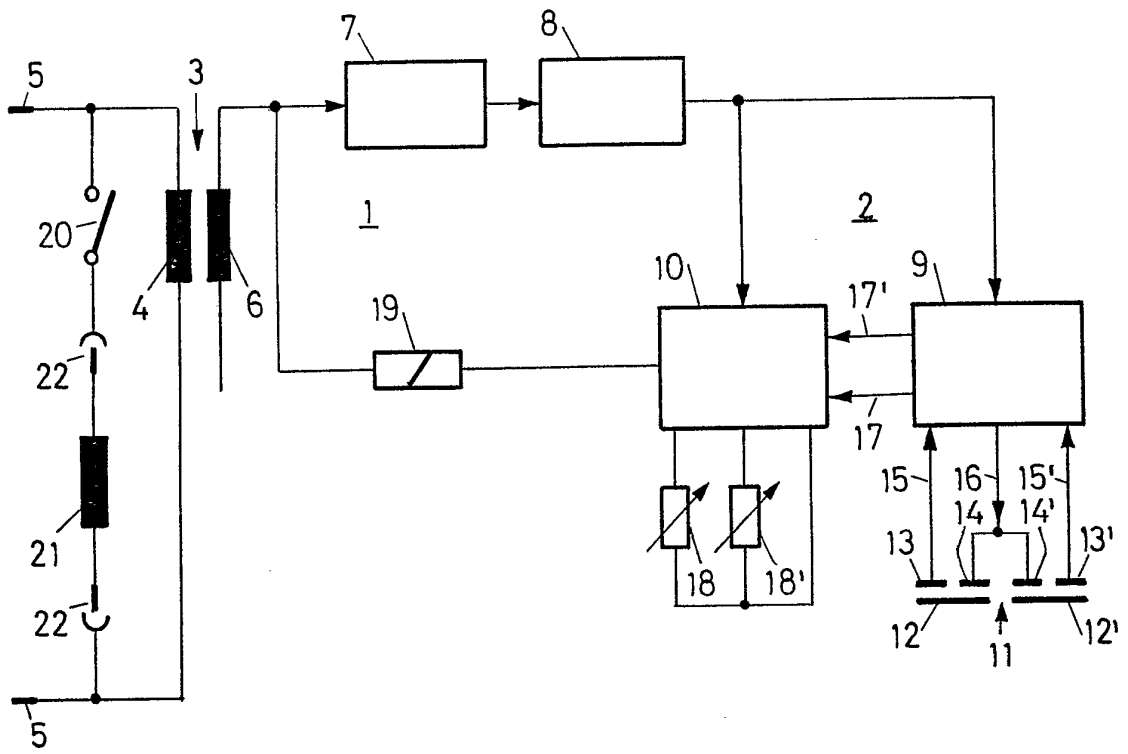


Fig. 2

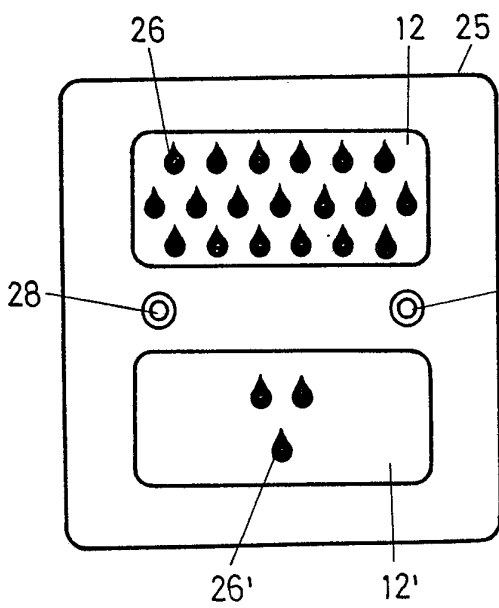


Fig. 3

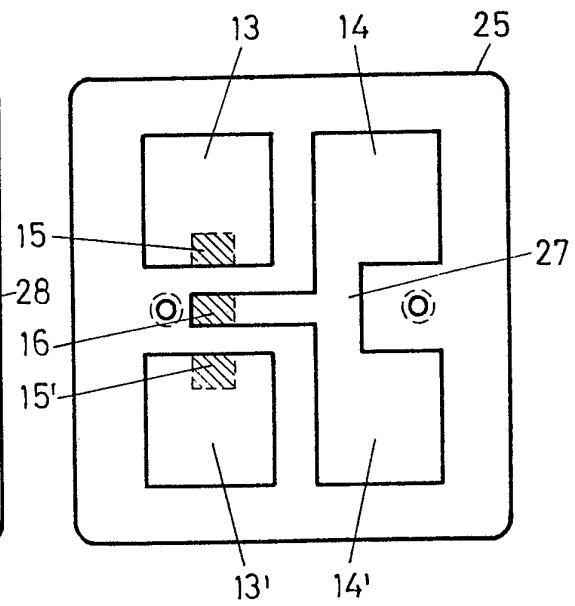


Fig. 4

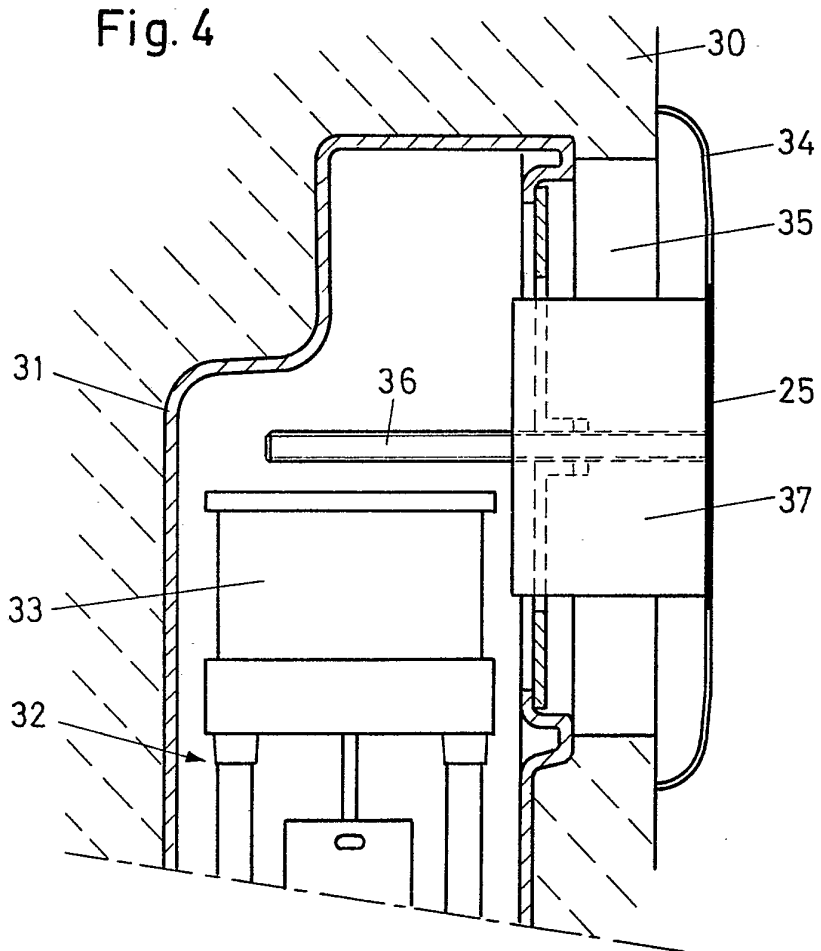


Fig. 5

