

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 918 908 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int Cl.7: **E03D 5/10**, E03C 1/05,
E03D 9/04, A47K 17/00

(21) Anmeldenummer: **96926306.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH96/00284

(22) Anmeldetag: **16.08.1996**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/07930 (26.02.1998 Gazette 1998/08)

(54) **AUSLÖSUNG EINES REINIGUNGS-, LÜFTUNGS- UND/ODER DESINFEKTIONSVORGANGES**
TRIGGERING OF A CLEANING, VENTILATION, AND OR DISINFECTION PROCESS
DECLenchement D'UN PROCESSUS DE NETTOYAGE, DE VENTILATION ET/OU DE
DESINFECTION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

• **MEIER, Hans-Peter**
CH-8158 Regensburg (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(74) Vertreter: **Frauenknecht, Alois J. et al**
c/o PPS Polyvalent Patent Service AG,
Waldrütistrasse 21
8954 Geroldswil (CH)

(73) Patentinhaber: **CWS INTERNATIONAL AG**
CH-6340 Baar (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-85/01560 **DE-A- 3 514 640**
GB-A- 2 190 112 **US-A- 5 251 340**

(72) Erfinder:
• **EHRENSPERGER, Markus**
CH-8442 Hettlingen (CH)

EP 0 918 908 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und auf Anwendungen des Verfahrens.

[0002] Bekannt ist eine selbstreinigende Toilette der Firma CWS International AG, Baar, welche einen, sich nach der Betätigung der Wasserspülung drehenden Toilettensitz aufweist. Die Auslösung der Drehung erfolgt in einer Version durch einen elektrischen Kontakt (Mikroschalter; IR-Sensor), welcher mit dem Betätigungshebel des Spülkastens verbunden ist. In der zweiten Version treibt das einlaufende Spülwasser, bzw. das Wasserleitungsnetz eine Turbine an, welche über einen Generator die Antriebsmotoren für die Toilettensitz-Reinigung, und -Desinfektion in Bewegung setzen.

[0003] Die bekannten Anordnungen haben sich in praxi grundsätzlich bewährt. Es hat sich aber gezeigt, dass bei der Installation und bei der Wartung Verantwortlichkeits- und Kompetenzprobleme entstehen, da die Installation nicht vom ordentlichen Sanitärmeister betreut werden kann. Zusätzlich hat eine Verbindung der Steuer- und Antriebseinheit der Vorrichtung mit dem Spülkasten, aufgrund der sehr spezifischen Anordnung weitere Nachteile, wie die von ungewollten Inbetriebnahmen, sowie eine systembedingte Störanfälligkeit.

[0004] Gattungsgemässe Verfahren und Geräte sind in der WO85/01560 (entspricht dem Oberbegriff des Anspruchs 1) publiziert, wobei im Nahbereich eines Wasserausflusses, z.B. einer Duschbrause ein Schallsensor angeordnet ist, der durch ein akustisches Signal initiiert ein Solenoid-Ventil aktiviert und damit den Wasserfluss berührungslos steuert. Der Abgleich der resultierenden Signalspannung erfolgt in einer Verstärkerschaltung und an einer Gleichrichterbrücke mit einem sogenannten Differenzier-Netzwerk und erlaubt eine nur rudimentäre Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten. Dieses Gerät ist somit auf Einzelanwendungen beschränkt, mehrere gleichartig ausgerüstete, nebeneinander befindliche Wasserausflüsse würden sich gegenseitig initiieren und aktivieren.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen physikalisch/technischen Vorgang nur dann auszulösen, wenn dieser vom Benutzer oder Betreiber der Anlage gewollt ist. Auslösungen durch unvollständige Spül- und/oder Einlaufvorgänge sind ebenfalls zu eliminieren; der auszulösende Vorgang muss betriebssicher erfolgen. Es müssen auch mehrere benachbarte Einlauf- und/oder Spülvorgänge möglich sein, ohne dass diese einander beeinflussen.

[0006] Ausserdem soll im übrigen Gerätebereich kein Eingriff notwendig sein; die Verantwortung des Installations- und Wartungspersonals muss klar geregelt werden können, ohne dass diesem branchenfremde Aufgaben zufallen.

[0007] Der Erfindungsgegenstand soll weitere nassraumbezogene Anwendungen erlauben, die über die di-

rekte Toilettenbenutzung hinausgehen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Die im Patentanspruch erwähnte Zuordnung eines Schallsensors im Nahbereich des Einlaufs einer Flüssigkeit bewirkt eine erste, räumliche und selektive Differenzierung beim Vorhandensein mehrerer gleicher oder ähnlicher Schallquellen. Das Verfahren ergibt eine verbesserte Unterscheidung der auslösenden Schallquelle von eventuell vorhandenen Störquellen.

[0010] Durch eine Spektralanalyse lässt sich die Dimensionierung des Filters und damit das Verfahren optimieren.

[0011] In nachfolgenden abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes charakterisiert.

[0012] Zur Eichung des spezifischen Vorganges eignet sich vorteilhafterweise das Verfahren nach Anspruch 2.

[0013] Nach der Eichung lässt sich die Aktivierung des physikalisch/technischen Gerätes nach Anspruch 3 reproduzierbar realisieren; dies erlaubt insbesondere unvollständige Spül- und/oder Einlaufvorgänge zu erkennen. Ebenfalls werden bei der Benutzung entstehende, andere Einlaufvorgänge sicher als solche erkannt, bzw. eine ungewollte Aktivierung des Gerätes kann nicht erfolgen.

[0014] Eine Bandfilterung gemäss der Vorrichtung nach Anspruch 4 ist besonders geeignet zur Überwachung des Einlaufs der Spülung in eine Toilettenschüssel.

[0015] Hervorragend und wirtschaftlich zu realisieren ist aktives Bandfilter nach Anspruch 5.

[0016] Die Vorrichtung nach Anspruch 6, aufgebaut aus vier handelsüblichen Operationsverstärkern ist sehr effizient.

[0017] Besonders vorteilhaft ist das in Anspruch 7 erwähnte Elektret-Mikrofon, aufgrund seiner selektiven Empfangscharakteristik und seiner robusten Ausgestaltung.

[0018] Eine Anwendung nach Anspruch 8 verhindert eine unzeitige Auslösung eines Reinigungsvorgangs an einem Toilettensitz.

[0019] Zusätzlich entsteht der grosse praktische Vorteil, dass die Reinigung und Desinfektion völlig autonom zur übrigen Sanitärinstallation ist und somit bei der Montage und auch beim Unterhalt der Geräte eine klare fachgebietliche Trennung zwischen Sanitärinstallateur und Apparatelieferant bzw. Apparate-techniker gewährleistet ist.

[0020] Die Steuerung der Absaugvorrichtung in einer Toilette und/oder im Toilettenraum nach Anspruch 9 lässt eine energetisch günstige Lüftung zu und verhindert unangenehme Zugerscheinungen.

[0021] Ebenfalls können geruchsbindende Vorgänge ausgelöst werden, Anspruch 10, wenn diese nötig sind, d.h. unzweckmässige und materialverbrauchende, regelmässige Auslösungen im Zusammenhang mit den

ordentlichen Türbetätigungen, können eliminiert werden.

[0022] Anwendungen gemäss Anspruch 11 können zur Reduktion des Wasserverbrauchs genutzt werden; zudem erlauben sie den Einbezug weiterer Reinigungsvorgänge in Zusammenhang mit der Benutzung, beispielsweise einer öffentlichen Toilette.

[0023] Nach Anspruch 12 lassen sich zusätzlich vorhandene Geräte sperren und/oder aktivieren, um beispielsweise deren Benutzung nur in Verbindung mit einer kontrollierten Toilettenbenutzung zu erlauben.

[0024] Anhand von Zeichnungen werden nachfolgend Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes näher beschrieben.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer elektronischen Schaltung zur Durchführung des Verfahrens,

Fig. 2 das Flussdiagramm zu einem Programm, welches eine Eichung und Anpassung des Schallsensors und der Auswerteschaltung an die Charakteristik der Schallquelle erlaubt,

Fig. 3 den Ablauf der Signalerkennung zur Auslösung eines ordnungsgemässen Reinigungszyklus eines Toilettensitzes und

Fig. 4 eine vereinfachte Darstellung einer Toilette mit Reinigungs- und Desinfiziervorrichtung und einer gezielten Absaugung von unangenehmen Gerüchen am Ort ihres Entstehens.

[0026] In Figur 1 ist ein handelsüblicher Vierfachverstärker mit A100 bezeichnet. Dieser besteht aus hintereinander geschalteten Operationsverstärkern A1 bis A4, welche entsprechend ihrer Funktion in üblicher Weise geschaltet bzw. rückgekoppelt sind.

[0027] Die Verstärkerkette besteht somit aus einem einzigen vierstufigen Breitband-Operationsverstärker A100; bewährt hat sich ein Typ LM 837N (National Semiconductors, USA).

[0028] Diesem Operationsverstärker A100 wird ein Eingangssignal e, das frequenz-selektive Ausgangssignal eines Schallsensors, zugeführt; das verstärkte und demodulierte Steuersignal ist mit S bezeichnet. Die charakteristische Erdung des Verstärkers A100 ist aus elektrischen und sicherheitstechnischen Gründen notwendig.

[0029] Wesentlich ist, dass die Charakteristik der spezifischen Schallquelle reproduzierbar gespeichert ist. Diesem Zweck dient ein Eichprogramm, welches in Fig. 2 aufgezeichnet ist.

[0030] Ein Speicherwert ml ist in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) als Initialwert vorgegeben und zu einem Entscheidungsknoten D1 geführt und auf dessen Plausibilität geprüft. Am einen Ausgang des Entscheidungsknotens D1 befindet sich ein Grundwert-

Speicher M1, der den geprüften Wert ml als Initialwert speichert; am zweiten Ausgang von D1 ist ein Funktionselement F1 geschaltet, welches als Status-Anzeige (LED) ausgebildet ist. Nachgeschaltet ist ein weiterer Entscheidungsknoten D2, welcher über eine Rückführung die Tastenstellung, den Einschaltzustand, überprüft. Der Ausgang von D2 ist zu einem Funktionselement F2, einem Elektret-Mikrofon geführt, an dessen Ausgang ein weiterer Entscheidungsknoten D3, die Höhe des Signalpegels überprüft und über F3 eine Verzögerungszeit von 200 ms (Totzeit) schaltet. Nach diesen 200 ms tritt wiederum ein Funktionselement F4, das Elektret-Mikrofon in Funktion. Der nachgeschaltete Knoten D4 überprüft den Signalpegel erneut; ein Element F5 schaltet eine Verzögerungszeit von 500 ms. Mit einem Element F6 erfolgen anschliessend 10 Messungen, aus denen ein Mittelwert gebildet wird. Dieser wird einem Element F7 zugeführt und im Element F8, der LED-Anzeige bestätigt.

[0031] Ein weiterer Entscheidungsknoten D5 prüft, ob der Vorgang genügend oft, im vorliegenden Fall ein Spülvorgang dreimal vollständig wiederholt wurde und zwischen den einzelnen Vorgängen eine Wartezeit von 20 s eingehalten wurde; Diese Zeitspanne entspricht der minimalen Füllzeit des Spülkastens. Die Prüfung erfolgt über das Element F9, zusammen mit den Entscheidungsknoten D4 und D3. Verläuft die Prüfung positiv, so wird aus den drei vorherigen Vorgängen ein einziger Mittelwert gebildet, durch F10.

[0032] Die nachfolgenden Funktionselemente F11 bis F13 haben die Aufgaben einen Sicherheitswert zu addieren, den resultierenden Wert zu speichern, wiederum im EEPROM, und die Signalanzeige zu setzen.

[0033] Sämtliche resultierenden Werte sind Bestandteil der neuen Grundeinstellung M2.

[0034] Die Auslösung eines Reinigungszyklus erfolgt nach Fig. 3 durch die dort dargestellte Mikrofon Signal-Analyse. Hier wird von einem an sich bekannten Steuerprogramm (Hauptprogramm) das Signal e1 eingelesen; F14 schaltet das Mikrofon zu, D6 überprüft dessen Signalpegel anhand des vorgegebenen und durch den Eichvorgang ermittelten einzigen Mittelwertes, auf seinen Minimalpegel.

[0035] Beim unterschreiten des Minimalpegels, wird ein Signal e2 generiert, welches das ablaufende Programm wieder auf das Hauptprogramm zurücksetzt.

[0036] Die nachgeschalteten Elemente F15 und F16 bewirken eine Verzögerung von 200 ms und ein erneutes Zuschalten des Mikrofons. Der Entscheidungsknoten D7 prüft zusammen mit D6 den zulässigen Pegelwert nochmals. Die anschliessenden Funktionselemente F17 und F18 üben eine Zählfunktion aus; sie dienen zusammen mit einem weiteren Verzögerungselement F20 welches auf 50 ms eingestellt ist, eine zeitliche Überprüfung des Signalfusses auf seine Kohärenz, wobei D8 das Nullsetzen der Zähler kontrolliert und ein entsprechendes Steuersignal S abgibt, wenn das Mikrofon, d.h. das Element F19 keine neue Signale liefert.

[0037] Das Steuersignal S startet das Funktionselement F100 mit seinem Aktuatoren wie Antriebsmotoren, Sprühventilen etc.

[0038] In der praktischen Anwendung befinden sich die Schaltungsanordnungen Fig. 1 bis Fig. 3 in einer Toilette mit selbstreinigendem Toilettensitz, in Fig. 4 mit 1 bezeichnet.

[0039] Die Toilette 1 besitzt eine Reinigungseinheit 2 mit elektronischer Steuerung. An Scharnieren 3 ist ein Deckel 5 mit Lagerungen für einen Sitz 4 angelenkt. Das Ganze befindet sich auf einem handelsüblichen Klosett-Becken 6; der Deckel 5 liegt über Auflagen 7 auf diesem auf.

[0040] Im Inneren des Beckens 6 befindet sich ein Wassereinlauf 8 für den notorisch bekannten Spülvorgang. Ein entsprechender Auslaufstutzen 10, ist in Teilschnittdarstellung zu sehen; daneben befindet sich eine Bohrung 9, in welcher etwas zurückversetzt, ein Elektret-Mikrofon M angeordnet ist. Dieses liefert ein Ausgangssignal e das zu einer hier nicht näher dargestellten Klemme geführt ist.

[0041] Der Stutzen 10 ist in üblicher Weise mit einem Wasserzufluss 11 verbunden, der zu einem Spülkasten - mit H₂O bezeichnet - führt. Quer in den Wasserzufluss 11 führt ein Absaugrohr 12, welches durch einen Ventilator 15 Gase G zu einer Abluft-Düse 16 transportiert.

[0042] Ist das Mikrofon M entsprechend den Bedingungen nach dem Program der Fig. 3 mit Schall, durch den Einlaufvorgang der Spülung, beaufschlagt worden, so wird ein Steuersignal S generiert, welches eine Reinigungs- und Desinfektionsstation 14 ausfährt und gleichzeitig über hier nicht dargestellte Antriebsmotoren den Klosett-Sitz 4 in Pfeilrichtung r dreht.

[0043] Am oberen Teil des Deckels der Reinigungseinheit 2 befindet sich die LED-Statusanzeige 13. Zur Speisung dient ein üblicher Netzanschluss 17.

[0044] Sämtliche verwendeten Komponenten sind handelsüblich; die Programmierung des EEPROMs erfolgte ebenfalls konventionell, das verwendete Elektretmikrofon (Panasonic, JP; Typ WM 56A103) weist eine untere Grenzfrequenz von 2 KHz auf, so dass wesentlich Umgebungsgeräusche gar nicht ausgewertet werden.

[0045] An Stelle der in Fig. 4 dargestellten Ansteuerung eines Ventilators 15, zur Absaugung von unangenehmen Gerüchen, hat sich auch eine direkte Zuschaltung eines Abluftventils (Danfos, DK; Typen EVISIT) mit einer Einleitung in die Gebäudeentlüftung bewährt. Zur Vermeidung von störenden Zugserscheinungen und zur Energieeinsparung ist die Lüftungsdauer, nach jeder Betätigung der Klosettspülung, auf 5 Min. begrenzt.

[0046] Der Erfindungsgegenstand eignet sich zur gezielten Aktivierung von zahlreichen Vorgängen, welche in Zusammenhang mit der Benutzung von Toiletten und Waschräumen zweckmässig sind. Denkbar ist u.a. auch die Auslösung von periodischen Reinigungsvorgängen, beispielsweise der Flutung von Toiletten nach einer gewissen Anzahl von Spülvorgängen, etc.

[0047] Bezeichnungsliste

1	Toilette mit selbstreinigendem Toilettensitz
2	Reinigungseinheit mit elektr. Steuerung
3	Scharnier
4	Sitz (Brille)
5	Deckel mit Lagerung
6	Klosett-Becken
7	Auflagen
8	Wassereinlauf (Spülung)
9	Bohrung (für Mikrofon)
10	Auslaufstutzen
11	Wasserzufluss (Rohr zum Spülkasten)
12	Absaugrohr (Gerüche)
13	Statusanzeige
14	Reinigungs- und Desinfektionsstation (ausfahrbar)
15	E1 Ventilator
16	Ausblas-(Abluft)- Düse
17	Netzanschluss
A1-A4	Stufen Operationsverstärker
A100	Vierfach-OP (Breitbandverstärker)
D1-Dn	Entscheidungsknoten
e-e2	Eingangssignale
F1-Fn	Funktionselement
G	Abluft (Gase)
m1	Speicherwert
M	Elektret-Mikrofon (Schallsensor)
M1	Grundeinstellung (Signalwert)
M2	geänderte, neue Grundeinstellung (Signalwert)
r	Rotationsrichtung (Toilettensitz)
S	Steuersignal

Patentansprüche

1. Verfahren zur Auslösung eines Reinigungs-, Lüftungs-, Desinfektions- und/oder Deodorierungsvorganges in Wasch- und/oder Toilettenräumen, mittels eines im Nahbereich eines Spül- und/oder Einlaufvorganges einer Flüssigkeit angeordneten Schallsensors mit abgleichbarem Signalverstärker und Filter, dadurch gekennzeichnet, dass dem Signal-Verstärker ein Frequenz-Bandfilter vorgeschaltet ist, welches auf den charakteristischen Spektralbereich des auslösenden Vorganges abgestimmt ist, in welchem die Schallfrequenzen mit der maximalen Energie liegen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spül- und/oder Einlaufvorgang wenigstens zweimal wiederholt wird und dass das vom Schallsensor abgegebene Ausgangssignal, nach dessen Verstärkung, auf seinen zu erwartenden Signalpegel überprüft wird, und dass beim gleichen Spül- und/oder Einlaufvorgang, aus mehreren, sequenziellen Messungen, ein Mittelwert gebildet

wird, welcher zusammen mit dem Mittelwert wenigstens eines weiteren Spül- und/oder Einlaufvorgangs als Summenmittelwert in einem nichtflüchtigen, elektronischen Speicher als Grundeinstellung gespeichert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das vom Schallsensor abgegebene Ausgangssignal, nach dessen Analyse, nach einer zeitlichen Verzögerung wiederholt einer Vergleichsschaltung zugeführt wird, welche dieses mit einem vorgegebenen Signalwert vergleicht, dass dabei die zeitliche Dauer des Signals überprüft, und dass erst dann das physikalisch/technische Gerät aktiviert wird.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Auslösung eines Reinigungs-, Lüftungs-, Desinfektions-, und/oder Deodorierungsvorganges in Wasch- und/oder Toilettenräumen, mittels eines im Nahbereich eines Spül- und/oder Einlaufvorganges einer Flüssigkeit angeordneten Schallsensors mit abgleichbarem Signalverstärker und Filter, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, in einer Toilette, dadurch gekennzeichnet, dass der Schallsensor (M) in der Toilettenschüssel, oberhalb des Spül-Einlaufs (8) oder neben diesem, angeordnet ist und dass das Nutzsignal (e1) zur Aktivierung des physikalisch/technischen Gerätes im Bereich von 8 kHz +/- 1 kHz liegt und eine Halbwertsbreite von weniger als 1 kHz aufweist, wobei das ausgewertete Nutzsignal (e1) auf das individuelle Spektrum des auslösenden Vorgangs angepasst ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schallsensor (M) ein aktives Bandfilter 2. Ordnung nachgeschaltet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schallsensor (M) vier Operationsverstärker (A1-A4) nachgeschaltet sind, wobei der erste (A1) eine Signalverstärkung von wenigstens einem Faktor 50, der zweite (A2) eine Signalverstärkung von wenigstens dem Faktor 5 aufweist und zugleich als Bandfilter geschaltet ist, dass der dritte Operationsverstärker (A3) ein Demodulator ist, und dass der vierte Operationsverstärker (A4) zur Gewinnung eines Schaltsignals als Stromverstärker geschaltet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schallsensor (M) ein Elektret-Mikrofon ist.
8. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1, bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zu aktivierende Gerät eine Vorrichtung zur Reinigung und Desinfektion eines Toilettensitzes ist.

9. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1, bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zu aktivierende Gerät eine Absaugvorrichtung in der Toilette und/oder im Toilettenraum ist.
10. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1, bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zu aktivierende Gerät eine Spray- und/oder Verdunstungs-Vorrichtung zur Desinfektion und/oder Deodorierung eines Toilettenraumes ist.
11. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1, bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zu aktivierende Gerät ein elektromechanisches Wasserventil einer Spülung, eines Pissoirs oder in Verbindung mit einer Toilette ist.
12. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1, bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zu aktivierende Gerät ein elektromechanisches Relais ist, welches weitere Geräte wie Seifenspende, Handtuchspender, Dusch- und/oder Trocknungsgeräte zur Benutzung freigibt.

Claims

1. A method for triggering a cleaning, ventilating, disinfecting and/or deodorising operation in washrooms and/or toilet rooms, by means of an acoustic sensor arranged in close proximity to a flushing and/or inflow operation of a liquid and having an adjustable signal amplifier and filter, characterised in that a frequency band filter is connected upstream of the signal amplifier and is tuned to the characteristic spectral range of the triggering operation in which the sound frequencies with the maximum energy lie.
2. A method according to Claim 1, characterised in that the flushing and/or inflow operation is repeated at least twice and in that the output signal emitted by the acoustic sensor is checked, after its amplification, for the expected signal level, and in that a mean value is determined from a plurality of sequential measurements for the same flushing and/or inflow operation, the said mean value being stored, together with the mean value of at least one further flushing and/or inflow operation, as a sum mean value in a non-volatile, electronic memory as the basic setting.
3. A method according to Claim 2, characterised in that the output signal emitted by the acoustic sensor is repeatedly fed, after its analysis and after a time delay, to a comparator circuit which compares the output signal with a preset signal value, in that the duration of the signal is checked in this operation,

and in that only then is the physical/technical device activated.

4. Apparatus for carrying out the method for triggering a cleaning, ventilating, disinfecting - and/or deodorising operation in washrooms and/or toilet rooms, by means of an acoustic sensor arranged in close proximity to a flushing and/or inflow operation of a liquid and having an adjustable signal amplifier and filter, according to one of Claims 1 to 3, in a toilet, characterised in that the acoustic sensor (M) is arranged in the toilet bowl above the flushing inflow (8) or therebeside and in that the useful signal (e1) for activating the physical/technical device lies within the range 8 kHz +/- 1 kHz and has a half-value width of less than 1 kHz, the analysed useful signal (e1) being matched to the individual spectrum of the triggering operation.
5. Apparatus according to Claim 4, characterised in that a 2nd order active band filter is connected downstream of the acoustic sensor (M).
6. Apparatus according to Claim 4 and 5, characterised in that four operational amplifiers (A1-A4) are connected downstream of the acoustic sensor (M), the first (A1) having a signal amplification of at least a factor of 50, the second (A2) having a signal amplification of at least a factor of 5 and at the same time being operated as a band filter, in that the third operational amplifier (A3) is a demodulator, and in that the fourth operational amplifier (A4) is operated as a current amplifier to obtain a switching signal.
7. Apparatus according to one of Claims 4 to 6, characterised in that the acoustic sensor (M) is an electret microphone.
8. Application of the method according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the device to be activated is an apparatus for cleaning and disinfecting a toilet seat.
9. Application of the method according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the device to be activated is a suction apparatus in the toilet and/or in the toilet room.
10. Application of the method according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the device to be activated is a spraying and/or evaporating apparatus for disinfecting and/or deodorising a toilet room.
11. Application of the method according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the device to be activated is an electromechanical water valve of a flushing system or of a urinal, or is in connection with a toilet.

12. Application of the method according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the device to be activated is an electromechanical relay which releases further devices such as soap dispensers, towel dispensers, shower and/or drying devices, for use.

Revendications

1. Procédé de déclenchement d'un processus de nettoyage, de ventilation, de désinfection et/ou d'enlèvement des odeurs dans des cabinets de toilette et/ou toilettes au moyen d'un capteur acoustique, disposé au voisinage d'un processus de chasse et/ou d'écoulement d'un liquide, avec un amplificateur de signaux doté d'une possibilité d'équilibrage et un filtre, caractérisé en ce qu'un filtre passe-bande de fréquences, monté en amont de l'amplificateur de signaux, est accordé sur le domaine spectral caractéristique du processus de déclenchement, dans lequel se situent les fréquences acoustiques avec l'énergie maximale.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le processus de chasse et/ou d'écoulement est réitéré au moins deux fois, en ce que le niveau prévisible du signal de sortie, fourni par le capteur acoustique, est vérifié après l'amplification de ce signal, et en ce qu'une valeur moyenne, pour un même processus de chasse et/ou d'écoulement, est formée à partir de plusieurs mesures séquentielles, cette valeur étant mémorisée comme valeur moyenne totale, avec la valeur moyenne d'au moins un autre processus de chasse et/ou d'écoulement, dans une mémoire électronique rémanente comme réglage de base.
3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le signal de sortie fourni par le capteur acoustique, après son analyse, est retransmis après un temps de retard à un circuit comparateur qui le compare à une valeur de signal prédéfinie, en ce que la durée du signal est alors vérifiée, et en ce que l'appareil physico-technique n'est activé qu'après.
4. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de déclenchement d'un processus de nettoyage, de ventilation, de désinfection et/ou d'enlèvement des odeurs dans des cabinets de toilette et/ou toilettes au moyen d'un capteur acoustique, disposé au voisinage d'un processus de chasse et/ou d'écoulement d'un liquide, avec un amplificateur de signaux doté d'une possibilité d'équilibrage et un filtre, suivant l'une des revendications 1 à 3, dans des toilettes, caractérisé en ce que le capteur acoustique (M) est disposé dans la cuvette au-dessus de l'écou-

ment d'eau de chasse (8) ou à côté de ce dernier, et en ce que le signal utile (e1) pour l'activation de l'appareil physico-technique se situe dans la gamme de 8 kHz +/- 1 kHz et présente une largeur de valeur moyenne de moins de 1 kHz, le signal utile analysé (e1) étant adapté au spectre individuel du processus de déclenchement. 5

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'un filtre passe-bande actif d'ordre 2 est monté en aval du capteur acoustique (M). 10
6. Dispositif suivant les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que quatre amplificateurs opérationnels (A1 - A4) sont montés en aval du capteur acoustique (M), le premier (A1) présentant un facteur d'amplification des signaux d'au moins 50, le deuxième (A2) ayant un facteur d'amplification d'au moins 5 et étant simultanément monté comme filtre passe-bande, en ce que le troisième amplificateur opérationnel (A3) est un démodulateur, et en ce que le quatrième amplificateur opérationnel (A4) est monté comme amplificateur de courant pour obtenir un signal de commutation. 20
25
7. Dispositif suivant l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le capteur acoustique (M) est un microphone à électret.
8. Application du procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'appareil à activer est un dispositif pour le nettoyage et la désinfection d'un siège de toilettes. 30
9. Application du procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'appareil à activer est un dispositif d'aspiration dans des toilettes et/ou dans un cabinet de toilette. 35
10. Application du procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'appareil à activer est un dispositif de pulvérisation et/ou d'évaporation pour désinfecter et/ou désodoriser un cabinet de toilette. 40
45
11. Application du procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'appareil à activer est un robinet d'eau électromécanique d'une chasse, d'un urinoir ou en liaison avec des toilettes. 50
12. Application du procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'appareil à activer est un relais électromécanique, qui débloque pour l'utilisation d'autres appareils, tels que distributeurs de savon, distributeurs d'essuie-mains, appareils de douche et/ou de séchage. 55

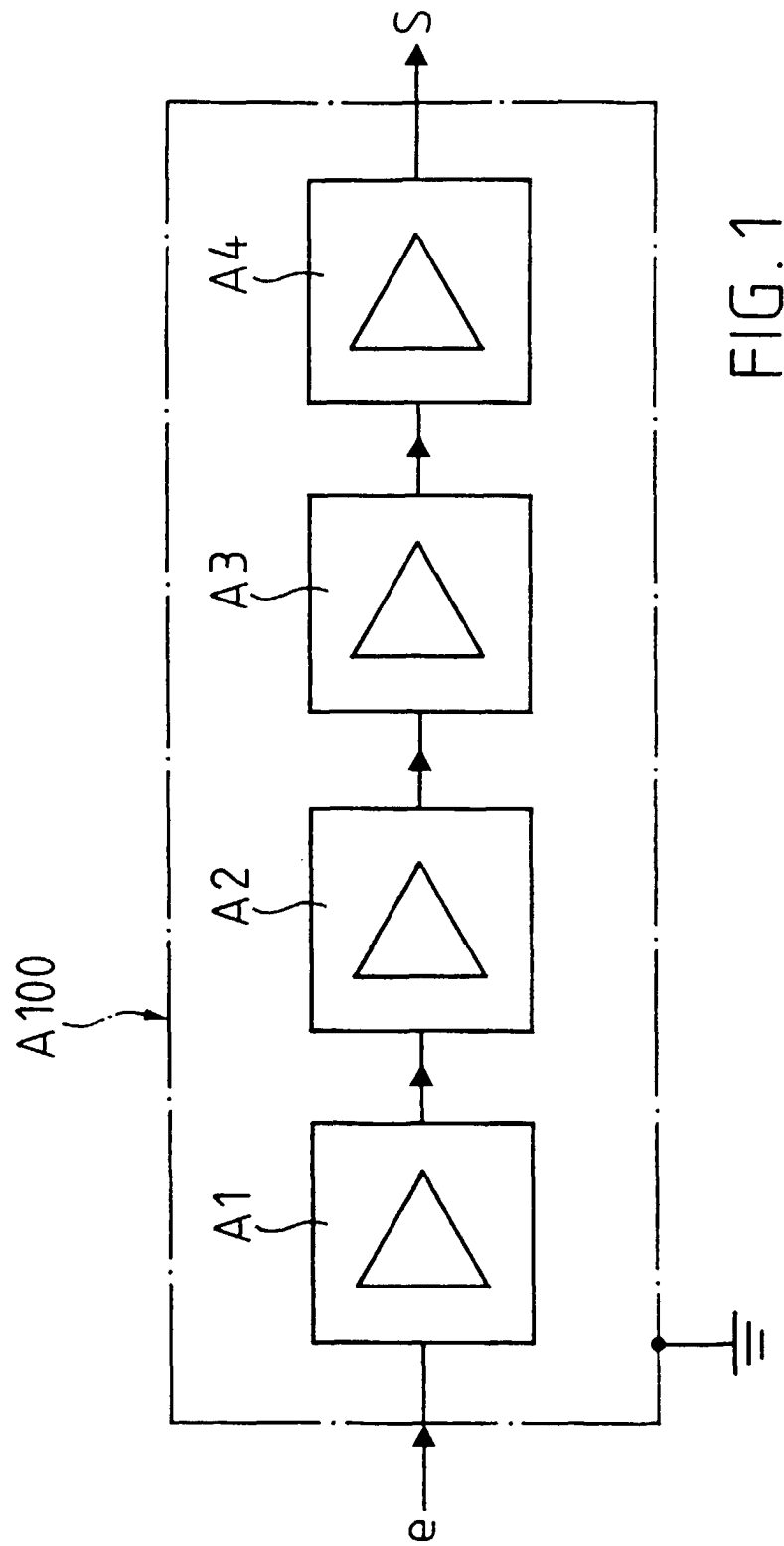


FIG. 1

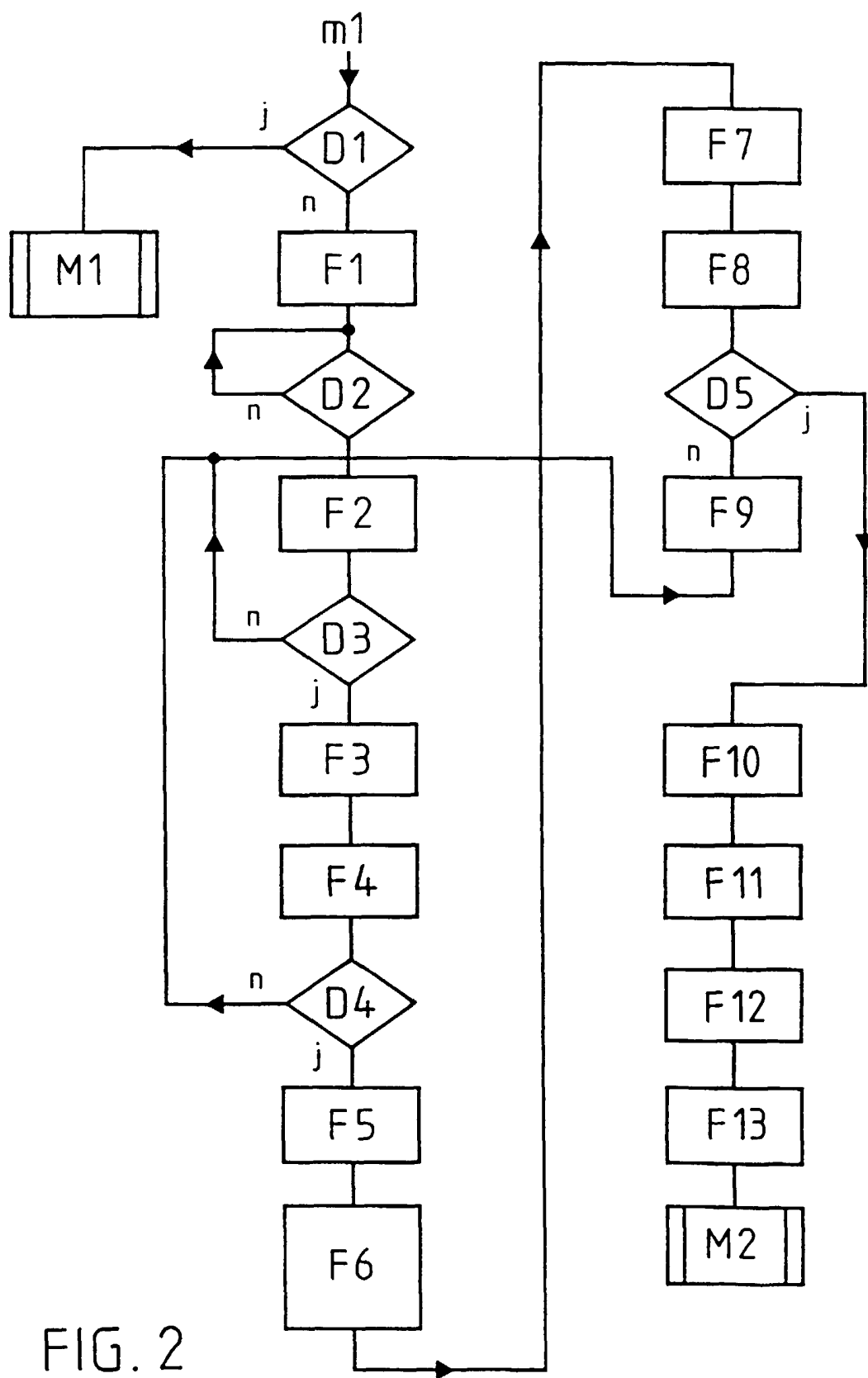
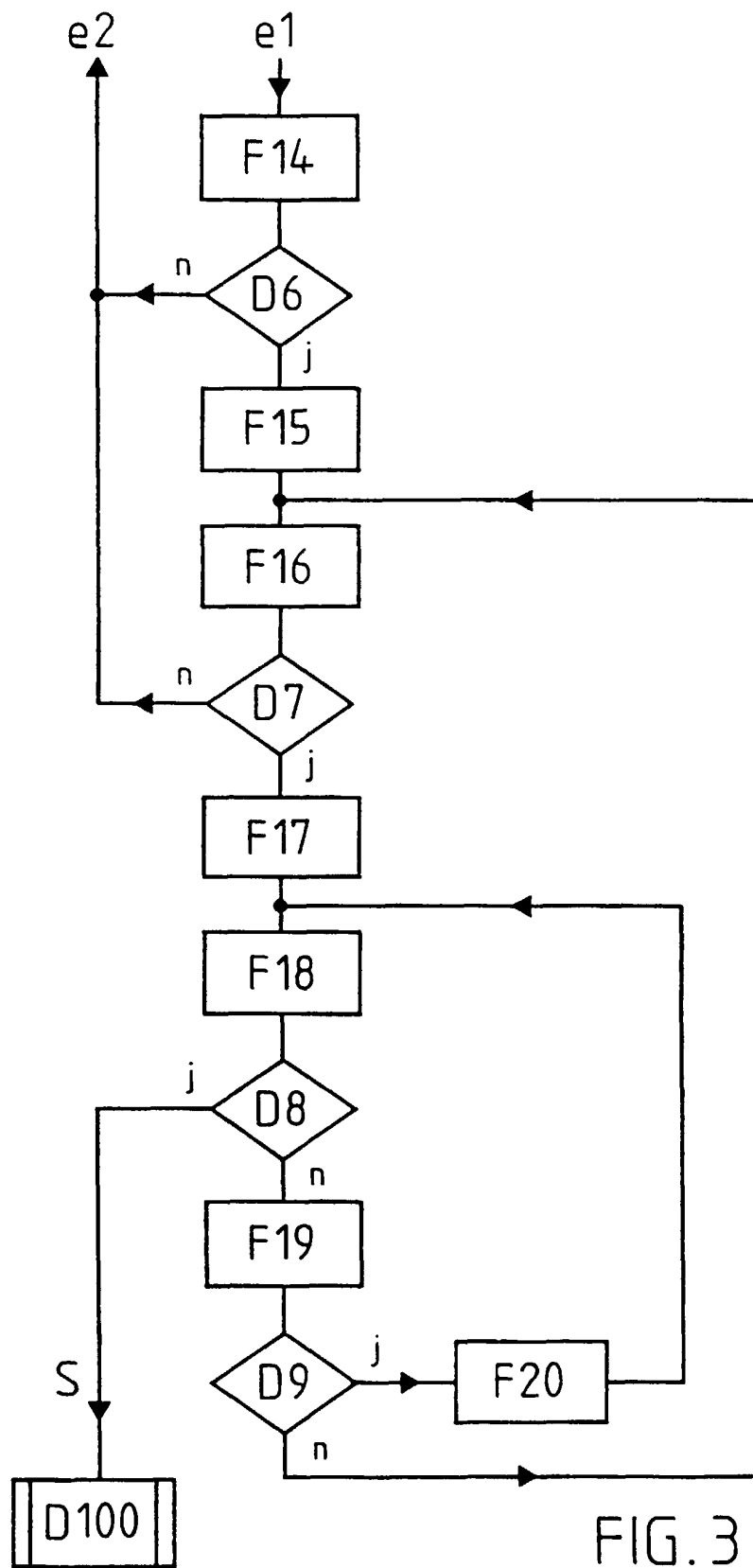


FIG. 2



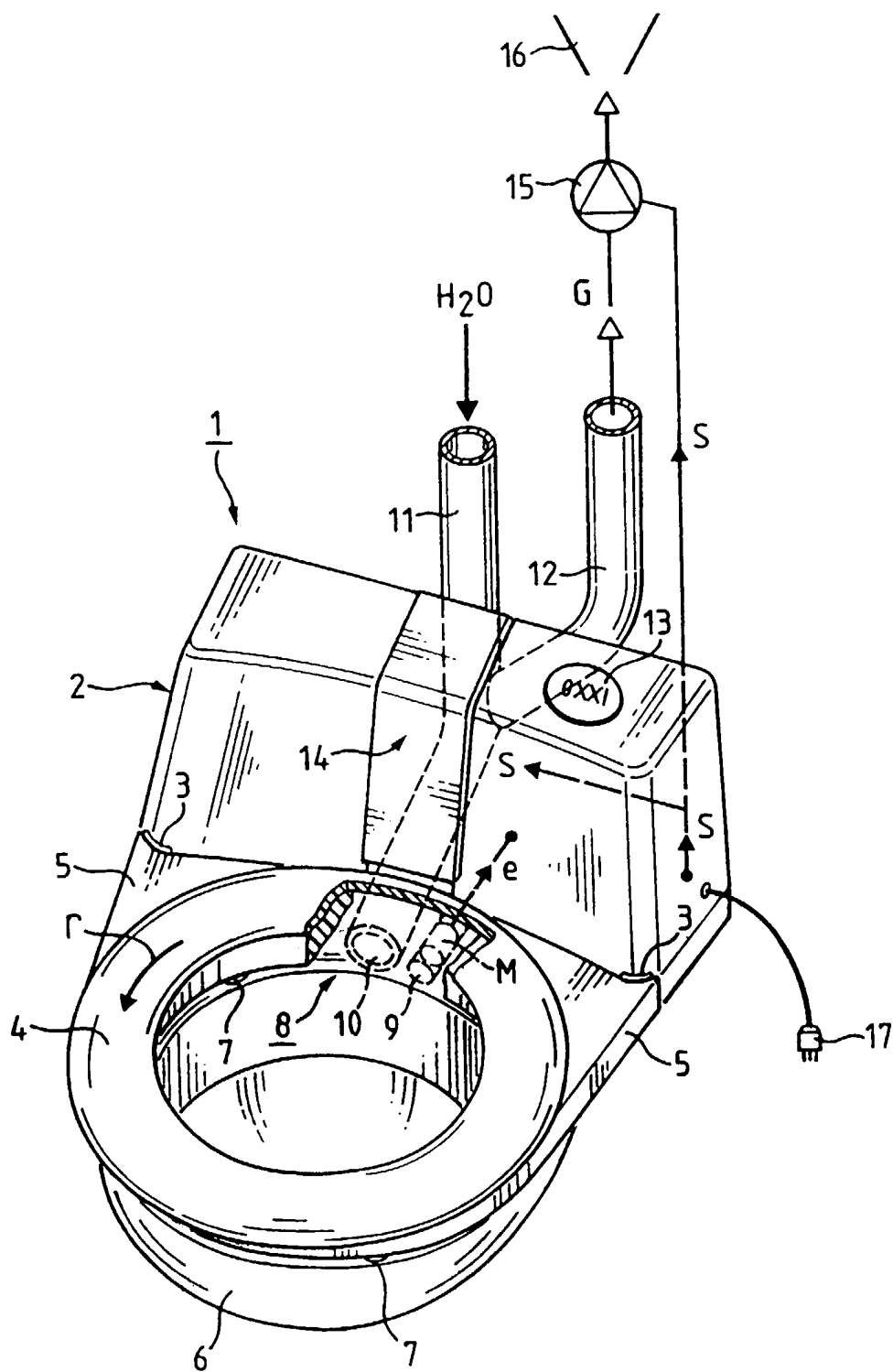


FIG. 4