

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 675 236 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95104031.0**

51 Int. Cl.⁶: **E03D 5/10, E03D 13/00**

22 Anmeldetag: **18.03.95**

30 Priorität: **30.03.94 DE 4410993**

71 Anmelder: **"KERAMAG" Keramische Werke AG**
Sandstrasse 17
D-40878 Ratingen (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.95 Patentblatt 95/40

72 Erfinder: **Rump, Hans**
Biesenkamp 22-24
D-59427 Unna-Massen (DE)
Erfinder: **Pieper, Norbert**
Königsbergerstrasse 3
D-59379 Selm (DE)
Erfinder: **Hiller, Jörg**
Am Bollwerk 20
D-58300 Wetter (DE)
Erfinder: **Schwarze, Jan**
Stockweg 57
D-47804 Krefeld-Forstwald (DE)

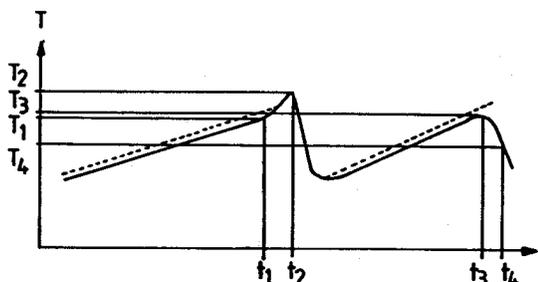
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE

74 Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
D-40547 Düsseldorf (DE)

54 **Verfahren zum selbsttätigen Auslösen eines Spülvorganges.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum selbsttätigen Auslösen eines Spülvorganges für Urinale (2) mit einem elektrisch betätigbaren Absperrventil (5) im Wasserzulauf (4) und einem im Geruchverschluß (9) angeordneten Temperatursensor (12), dessen Signale von einer elektronischen Steuer- und Auswerteeinheit (14) zur Steuerung des Absperrventils (5) usgewertet werden. Um unter Ausschluß von Umwelteinflüssen zuverlässig auswertbare Signale für das Auslösen der Spülvorgänge zu erzeugen, wird durch die Steuer- und Auswerteeinheit (14) anhand der vom Temperatursensor (12) gelieferten Werte der Temperaturgradient ermittelt und bei Überschreiten eines vorgebbaren Minimalwertes für den Temperaturgradienten ein Spülvorgang ausgelöst, der zeitverzögert erfolgen kann.

Fig. 2



EP 0 675 236 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum selbsttätigen Auslösen eines Spülvorganges für Urinale mit einem elektrisch betätigbaren Absperrventil im Wasserzulauf und einem im Geruchverschluß angeordneten Temperatursensor, dessen Signale von einer elektronischen Steuer- und Auswerteeinheit zur Steuerung des Absperrventils ausgewertet werden.

Aus DE 92 00 161 U1 ist ein Urinal mit einer selbsttätigen temperaturgesteuerten Spüleinrichtung bekannt, bei der ein außerhalb des Geruchverschlusses angeordneter Temperatursensor einen Spülvorgang auslöst, sobald dieser eine Temperaturerhöhung durch Auftreffen von Urin feststellt. Hierdurch sollen die Nachteile vermieden werden, die beim Anordnen von Temperatursensoren im Geruchverschluß insbesondere dadurch auftraten, daß die Temperaturerhöhung im Geruchverschluß häufig nicht zu auswertbaren Signalen führt. Auch die Anordnung der Temperatursensoren außerhalb des Geruchverschlusses führt nicht in allen Fällen zur Erzeugung eindeutig auswertbarer Signale.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, das eingangs beschriebene Verfahren zum selbsttätigen Auslösen eines Spülvorganges für Urinale derart weiterzubilden, daß mit mindestens einem im Geruchverschluß angeordneten Temperatursensor unter allen Betriebsbedingungen zuverlässig auswertbare Signale zum Auslösen eines Spülvorganges erzeugt werden.

Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß durch die Steuer- und Auswerteeinheit anhand der vom Temperatursensor gelieferten Werte der Temperaturgradient ermittelt und bei Überschreiten eines vorgebbaren Minimalwertes für den Temperaturgradienten ein Spülvorgang ausgelöst wird.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird unabhängig von der jeweiligen absoluten Temperatur im Geruchverschluß und auch bei langsamen Temperaturveränderungen aufgrund der Erwärmung oder Abkühlung der Umgebungsluft immer dann ein Spülvorgang ausgelöst, wenn die Temperaturänderungsgeschwindigkeit, d.h. die Veränderung der ermittelten Temperatur über die Zeit einen bestimmten, einstellbaren Wert überschreitet, beispielsweise durch Einleiten von Urin oder auch von Schmutzwasser. Da mit dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht die absolute Temperatur, sondern der Temperaturanstieg über die Zeit mit Hilfe der Steuer- und Auswerteeinheit erfaßt wird, vermeidet die Erfindung überflüssige Spülvorgänge, die durch eine Erhöhung oder Absenkung der mittels des Temperatursensors erfaßten absoluten Temperatur aufgrund einer Erwärmung oder Abkühlung der Umgebungsluft entstehen würden. Andererseits genügt eine verhältnismäßig kleine Veränderung des Temperaturgradienten, beispielsweise

5 eine Temperaturänderung von $0,2^{\circ}$ C pro Sekunde, um den gewünschten Spülvorgang auszulösen, da eine derartige Veränderung des Temperaturgradienten nicht durch eine Erwärmung oder Abkühlung der Umgebungsluft, sondern ausschließlich durch Einleiten von Urin oder Schmutzwasser verursacht werden kann.

Da beim erfindungsgemäßen Verfahren der Temperatursensor im Geruchverschluß des Urinals, d.h. unsichtbar angeordnet wird, entfällt die Installation sichtbarer Teile, wie Lichtschranken oder Infrarotsensoren zur Auslösung der Spülvorgänge. Hierdurch verringert sich die Gefahr von mutwilligen Zerstörungen, die insbesondere durch das Erkennen sichtbarer Steuerungsteile ausgelöst werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird schließlich vorgeschlagen, die Auslösung des Spülvorganges zeitverzögert durchzuführen. Hierdurch wird sichergestellt, daß der Spülvorgang erst nach Abschluß der Benutzung des Urinals erfolgt.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer Einrichtung zum selbsttätigen Auslösen eines Spülvorganges zur Spülung eines Urinals schematisch dargestellt, und zwar zeigen:

- 25 Fig. 1 schematisch einen senkrechten Schnitt durch ein Urinal mit einem am Geruchverschluß angeordneten Temperatursensor,
- Fig. 2 ein Diagramm mit dem Temperaturverlauf über der Zeit und
- 30 Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel einer elektronischen Schaltung zur Erzeugung eines Schaltsignals für das Auslösen der Spülvorgänge.

35 In dem schematischen senkrechten Schnitt gemäß Fig. 1 ist ein an einer Wand 1 befestigtes Urinal 2 zu erkennen, dessen Wasserauslauf 3 an eine Wasserzuleitung 4 angeschlossen ist. In dieser Wasserzuleitung 4 ist hinter einem Absperrventil 5 eine Wasserturbine 6 angeordnet, die einen elektrischen Generator 7 antreibt. Die Betätigung des Absperrventils 5 erfolgt durch einen Elektromagneten 8.

45 Am tiefsten Punkt des im Urinal 2 ausgebildeten Beckens ist ein Geruchverschluß 9 angeschlossen, der in einer Abflußleitung 10 endet. An dem durch eine Abdeckung 11 vor Zugriff geschützten Geruchverschluß 9 ist ein Temperatursensor 12 angebracht, der durch eine Signalleitung 13 mit einer elektronischen Steuer- und Auswerteeinheit 14 verbunden ist. Die Energieversorgung dieser elektronischen Steuer- und Auswerteeinheit 14 erfolgt durch einen Kondensator 15, dessen Ladungsspannung durch die im Generator 7 erzeugte elektrische Energie erzeugt wird, die dem Kondensator 15 durch eine Ladeleitung 16 zugeführt wird. Über eine Steuerleitung 17 ist die elektronische Steuer- und Auswerteeinheit 14 mit dem Elektromagneten

8 verbunden.

Um bei Benutzung des Urinals 2 einen vorzugsweise zeitverzögerten Spülvorgang auszulösen, wird durch die Steuer- und Auswerteeinheit 14 anhand der vom Temperatursensor 12 gelieferten Werte der Temperaturgradient im Geruchverschluß 9 ermittelt. Das Diagramm gemäß Fig. 2 zeigt mit ausgezogenen Linien den Temperaturverlauf über der Zeit t . Es ist zu erkennen, daß nach einem vorangegangenen Spülvorgang die Wassertemperatur von beispielsweise 12° Celsius aufgrund der wärmeren Umgebungsluft langsam auf die Raumtemperatur T_1 von beispielsweise 20° Celsius ansteigt. Wenn nunmehr zum Zeitpunkt t_1 Urin mit einer Temperatur von ca. 36° Celsius in das Urinal 2 und damit in den Geruchverschluß 9 eingeleitet wird, steigt die Temperatur T vom Wert T_1 deutlich schneller als durch die Erwärmung der Umgebungsluft auf einen Wert T_2 an. Der von der Steuer- und Auswerteeinheit 14 ermittelte Temperaturgradient, d.h. die Veränderung der ermittelten Temperatur T über der Zeit t übersteigt hierbei einen vorgebbaren Minimalwert für den Temperaturgradienten, der im Diagramm als gepunktete Parallele zum Verlauf der Temperatur T eingezeichnet ist. Zum Zeitpunkt t_2 wird somit durch die Steuer- und Auswerteeinheit 14 ein Spülvorgang ausgelöst.

Durch diesen Spülvorgang gelangt wiederum kaltes Wasser in den Geruchverschluß 9, so daß die durch den Temperatursensor 12 ermittelte Temperatur im Geruchverschluß 9 entsprechend dem Diagramm gemäß Fig. 2 absinkt. Anschließend ergibt sich wiederum ein durch die wärmere Umgebungsluft langsames Ansteigen der Temperatur.

Wenn nunmehr durch Einleiten von kaltem Schmutzwasser zum Zeitpunkt t_3 die Temperatur T vom Wert T_3 sehr schnell auf die Temperatur T_4 absinkt, ergibt sich eine diesmal negative Änderung des Temperaturgradienten unter gleichzeitiger Überschreitung des vorgegebenen Minimalwertes. Demzufolge wird zum Zeitpunkt t_4 wiederum ein Spülvorgang ausgelöst. Da dieser mit noch kälterem Wasser durchgeführt wird, fällt die Temperatur im Geruchverschluß 9 auch nach dem Spülvorgang ab, wie dies das Ende des Temperaturverlaufs im Diagramm nach Fig. 2 zeigt. Durch die Anordnung des Temperatursensors 12 in der Nähe des oberen Wasserspiegels im Geruchverschluß 9 ergibt sich einerseits ein inniger Wärmekontakt; andererseits werden sichtbare Installationen zur Auslösung der Spülvorgänge vermieden. Durch die Heranziehung einer über einen vorgebbaren Minimalwert liegenden Veränderung des Temperaturgradienten führen langsame Änderungen der durch den Temperatursensor 12 festgestellten Temperaturen im Geruchverschluß 9 aufgrund von Veränderungen der Umgebungstemperatur nicht zur Auslösung von Spül-

vorgängen. Durch Einleiten von Urin oder Schmutzwasser verursachte Temperatursprünge werden jedoch sofort erfaßt und führen zu einem vorzugsweise verzögerten Auslösen eines Spülvorganges.

Mit der in Fig. 3 dargestellten Schaltung 6.1 wird ein temperatur-proportionales Signal erzeugt, das im RC-Glied 6.2 integriert wird. Durch Weiterleitung an Komparatoren 6.3 und 6.4 wird immer dann ein Schaltsignal ausgelöst, wenn das aktuelle Sensorsignal die Schaltschwelle überschreitet, die sich aus dem Integrationssignal und durch elektrische Mitkopplung des Komparators ergibt. Mit Hilfe eines Mikroprozessors werden die für die Auslösung des Spülvorganges erforderlichen Mittelwertbildungen, Vergleiche und Operationen unter Verwendung eines geeigneten Rechenprogramms erstellt. Hierbei gilt einerseits die Regel, daß dann ein Spülvorgang ausgelöst wird, wenn die aktuelle Temperatur T um einen geringen Betrag größer ist als der Durchschnittswert der letzten Minuten. Auch wenn die Temperatur in einer bestimmten Zeit um einen bestimmten Betrag absinkt, wird ein Spülvorgang ausgelöst.

25 Bezugszeichenliste:

| | | |
|--|-------|-----------------------------|
| | 1 | Wand |
| | 2 | Urinal |
| | 3 | Wasserauslauf |
| | 4 | Wasserzuleitung |
| | 5 | Absperrventil |
| | 6 | Wasserturbine |
| | 7 | Generator |
| | 8 | Elektromagnet |
| | 9 | Geruchverschluß |
| | 10 | Abflußleitung |
| | 11 | Abdeckung |
| | 12 | Temperatursensor |
| | 13 | Signalleitung |
| | 14 | Steuer- und Auswerteeinheit |
| | 15 | Kondensator |
| | 16 | Ladeleitung |
| | 17 | Steuerleitung |
| | 6.1 | Schaltung |
| | 6.2 | RC-Glied |
| | 6.3 | Komparator |
| | 6.4 | Komparator |
| | t | Zeit |
| | t_1 | Urineinleitung |
| | t_2 | Spülvorgangsauslösung |
| | t_3 | Schmutzwassereinleitung |
| | t_4 | Spülvorgangsauslösung |
| | T | Temperatur |
| | T_1 | Raumtemperatur |
| | T_2 | Auslösetemperatur |
| | T_3 | Raumtemperatur |
| | T_4 | Auslösetemperatur |

Patentansprüche

1. Verfahren zum selbsttätigen Auslösen eines Spülvorganges für Urinale (2) mit einem elektrisch betätigbaren Absperrventil (5) im Wasserzulauf (4) und einem im Geruchverschluß (9) angeordneten Temperatursensor (12), dessen Signale von einer elektronischen Steuer- und Auswerteeinheit (14) zur Steuerung des Absperrventils (5) ausgewertet werden, 5
dadurch gekennzeichnet, 10
daß durch die Steuer- und Auswerteeinheit (14) anhand der vom Temperatursensor (12) gelieferten Werte der Temperaturgradient ermittelt und bei Überschreiten eines vorgebbaren Minimalwertes für den Temperaturgradienten ein Spülvorgang ausgelöst wird. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslösung des Spülvorganges zeitverzögert erfolgt. 20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 1

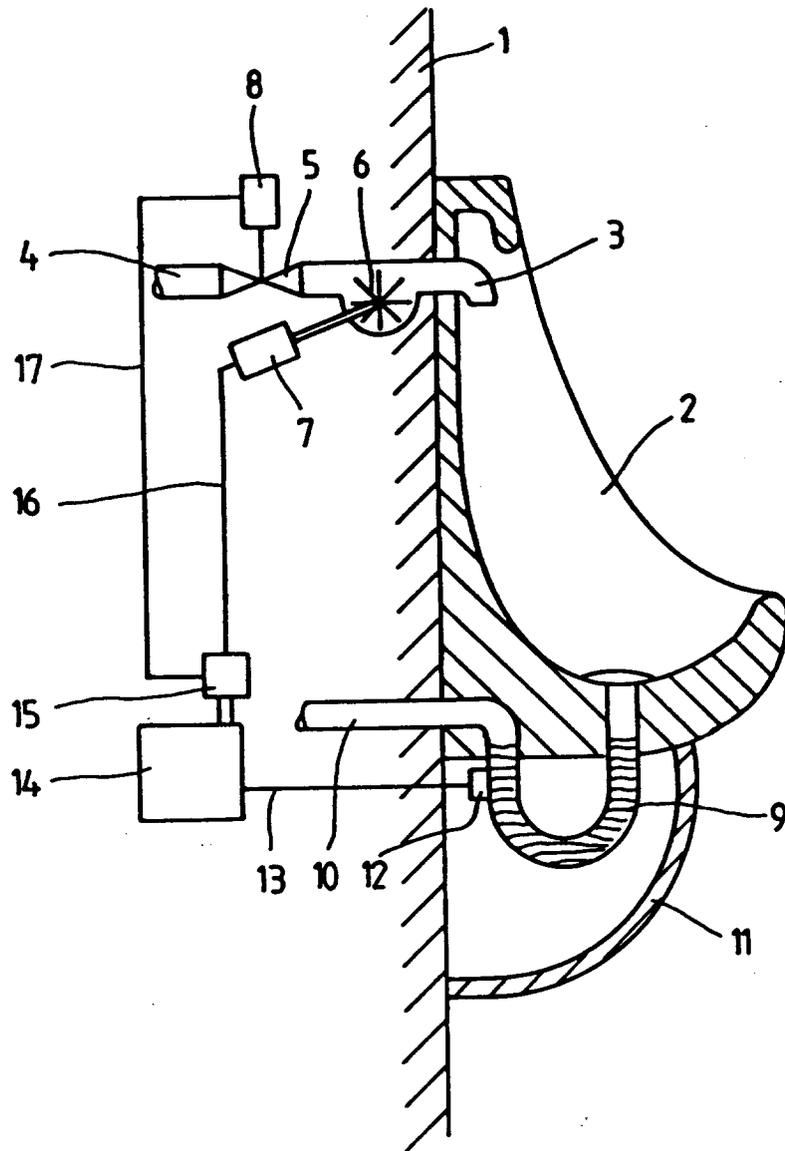


Fig. 2

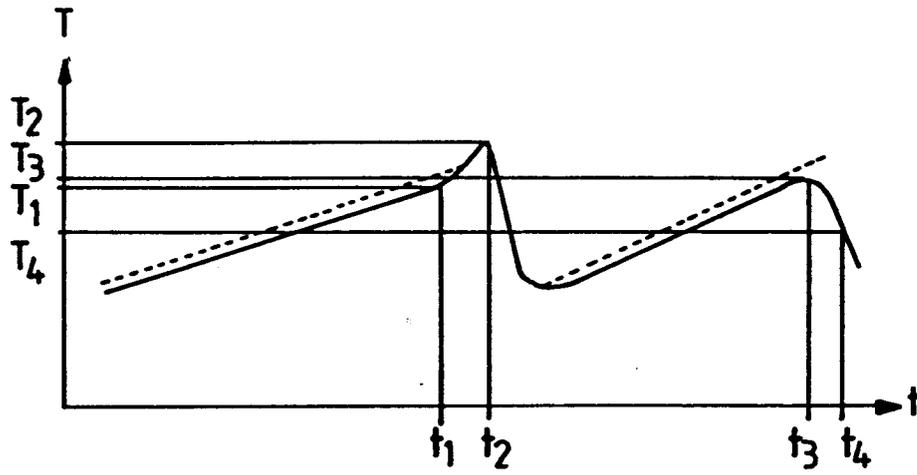
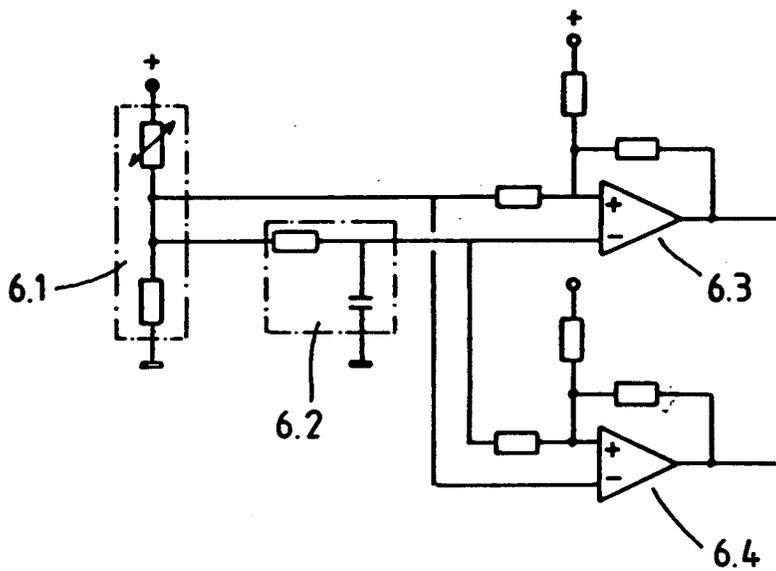


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 4031

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A | FR-A-2 200 413 (MÜLLER) * Seite 1, Zeile 37 - Seite 2, Zeile 1 * * Seite 3, Zeile 18 - Seite 3, Zeile 19; Anspruch 1 * | 1 | E03D5/10 E03D13/00 |
| A | DE-U-90 12 652 (GRAFENHORST) * en entier * | 1 | |
| A | FR-A-2 114 493 (EGLI) * en entier * | 1 | |
| A,D | DE-U-92 00 161 (KUHFU) | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
| | | | E03D E03C |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 11. Juli 1995 | Hannaart, J | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer | | nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| A : technologischer Hintergrund | | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | |
| O : mündliche Offenbarung | | | |
| P : Zwischenliteratur | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03.82 (PM4C03)