

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 700 669 A2

(51) Int. Cl.: E03D 9/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00451/09

(71) Anmelder:
Hochschule Rapperswil Institut für Umwelt -und
Verfahrenstechnik Prof. Dr. Rainer Bunge,
Oberseestrasse 10
8640 Rapperswil (CH)

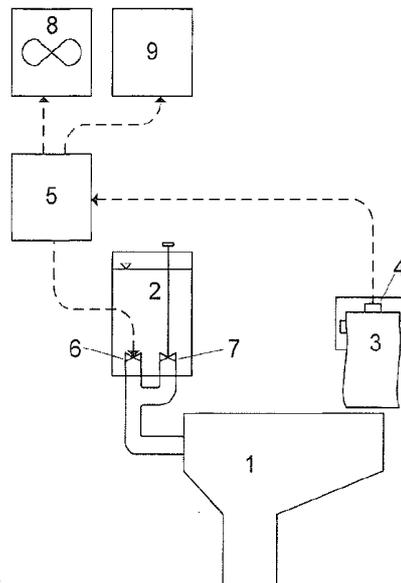
(22) Anmeldedatum: 24.03.2009

(72) Erfinder:
Rainer Bunge, 8640 Rapperswil (CH)
Fabian Di Lorenzo, 8840 Einsiedeln (CH)
Joachim Indermayer, 9113 Degersheim (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2010

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR VERBESSERTEN TOILETTENHYGIENE.**

(57) Die Erfindung fällt in das Gebiet der Sanitärtechnik. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches und robustes Verfahren sowie eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen, die es erlauben, die Toilettenperipherie zu automatisieren. Hierbei soll insbesondere die Toilettenspülung automatisch ausgelöst und der Wasserverbrauch bedarfsgerecht angepasst werden. Diese Aufgabe wird gelöst, indem der Verbrauch an Toilettenpapier über einen Sensor (4) gemessen wird, und als Kriterium zur Auslösung eines Aktuators dient. Dieser Aktuator löst die Toilettenspülung (6) und/oder die Toilettenlüftung (8) und/oder einen Restpapieralarm (9) aus.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung fällt in das Gebiet der Sanitärtechnik. Sie betrifft eine Toilettenanlage mit WC-Schüssel, und einem Vorratsbehälter für Toilettenpapier. Verfahren und Vorrichtung dienen zur automatisierten Auslösung der Lüftung, zur Auslösung der Toilettenspülung und zur Optimierung der Wassermenge bei diesem Vorgang.

[0002] Stand der Technik ist die manuelle Toilettenspülung. Diese wird vom Benutzer betätigt, wenn der Abspülvorgang initiiert werden soll. Bereits die Berührung des Abspülhebels wird von einigen Benutzern als Hygieneproblem wahrgenommen. Zudem wird gelegentlich vergessen abzuspülen, was aus Gründen der Hygiene vermieden werden sollte. Eine berührungslose automatisierte Auslösung der Spülung würde diese Schwierigkeiten beheben.

[0003] Ein weiteres Problem ist der immense Wasserverbrauch bei der Toilettenspülung. In Zentraleuropa werden pro Person jährlich mehr als 10 000 Liter Wasser zur Toilettenspülung verwendet. Dieser Posten umfasst rund ein Drittel des gesamten privaten Wasserverbrauchs. Ein bekannter Ansatz zur Verringerung der bei der Toilettenspülung verwendeten Wassermenge ist die manuelle Toilettenspülung mit zwei Hebeln. Urin und Fäkalien können mit einer kleineren, respektive grösseren, Wassermenge fortgespült werden, indem der entsprechende Hebel betätigt wird. Trotz des simplen Funktionsprinzips setzt sich dieses System nur zögerlich durch und auch dort, wo es installiert ist, wird es nicht immer genutzt. Einige Personen sind mit der Bedeutung der beiden Hebel nicht vertraut. Andere wiederum bedienen auch dann, wenn nur Urin zu spülen ist, aus Gewohnheit, oder entsprechend dem Wunsch nach besonderer Gründlichkeit, den «grossen» Hebel. In der Folge wird viel Wasser verschwendet. Auch hier wäre eine bedarfsgerechte automatisierte Wassermengendosierung hilfreich.

[0004] Zur Automatisierung der Toilettenspülung und einer gleichzeitigen bedarfsgerechten Regelung des Wasserverbrauchs enthält die Patentliteratur mehrere Lösungsansätze. So wird in US005 187 818A (Barett) vorgeschlagen die Toilette mit einem Sensor auszurüsten, der die Länge des Aufenthalts einer Person in der Toilettenkabine erfasst, die Spülung nach Verlassen der Kabine auslöst, und die Spülwassermenge bei einem Aufenthalt, der länger als eine definierte Vorgabezeit beträgt, vergrössert. Unbefriedigend ist bei dieser Lösung, dass die in der Toilettenkabine verbrachte Zeit und das notwendige Spülvolumen nur sehr grob korrelieren. Einen direkteren Ansatz verfolgt DE29 918 335U1 (Keromag). Hier wird die Anwesenheit von Feststoff in der WC-Schüssel mit einem Sensor festgestellt, die Spülung bei Bedarf automatisch ausgelöst, und die Spülwassermenge entsprechend reguliert. Ähnlich geht EP137 8612A1 (Geberit) vor. Hier wird der Verschmutzungsgrad in der WC-Schüssel optisch erfasst und die Spülwassermenge entsprechend automatisch geregelt. Die in den beiden vorgenannten Schriften diskutierten Lösungen erfordern einen hohen Aufwand an spezialisierter Sensorik und stellen entsprechend hohe Ansprüche an die Datenauswertung. Weiterhin ist unbefriedigend, dass die Sensoren im unmittelbaren Umfeld der WC-Schüssel eingebaut werden müssen, was hygienetechnische Probleme mit sich bringen kann.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfaches und robustes Verfahren sowie eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen, die es erlauben, die Toilettenperipherie zu automatisieren. Hierbei soll insbesondere die Toilettenspülung automatisch ausgelöst und der Wasserverbrauch bedarfsgerecht variiert werden.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch das in den Patentansprüchen definierte Verfahren, sowie die entsprechende Vorrichtung. Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist folgende Elemente auf.

- einen Vorratsbehälter (3) für Toilettenpapier
- einen Sensor (4) zur Messung des Verbrauchs an Toilettenpapier
- eine Datenverarbeitung (5), welche mit dem Sensor (4) verbunden ist
- Aktuatoren (6, 7, 8), welche mit der Datenverarbeitung (5) verbunden sind

[0007] Der Kern der Erfindung beruht auf der Verwertung des Signals über den Papierverbrauch als Kriterium für die Auslösung eines Aktuators. Dieser Aktuator löst die Toilettenspülung und/oder die Toilettenlüftung aus oder greift in diese ein.

[0008] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführung der erfindungsgemässen Vorrichtung. Die in der Figur dargestellten Elemente sind:

- 1 WC-Schüssel
- 2 Spülkasten
- 3 Vorratsbehälter für Toilettenpapier
- 4 Sensor für Papierverbrauch
- 5 Datenverarbeitung
- 6 Aktuator 1: automatisch auslösbares Venti
- 7 Manuell auslösbares Ventil

- 8 Aktuator 2: Lüfter
- 9 Aktuator 3: Alarm

[0009] Während der Benutzung der Toilette registriert der Sensor (4) den Verbrauch an Toilettenpapier. Der Verbrauch wird an eine Datenverarbeitungseinheit (5) weitergeleitet. Die Datenverarbeitung (5) steuert den Aktuator (6), ein automatisches Spülventil.

[0010] Wenn Papier von der Rolle abgewickelt wird, dann wird die verbrauchte Menge an die Datenverarbeitung weitergemeldet. Diese löst die Spülung aus, z.B. zeitverzögert nach 20 Sekunden. Die minimale Spülmenge betrage 5 Liter. Zusätzliches Spülwasser wird proportional zum Papierverbrauch dosiert, z.B. 1 Liter je 20 cm abgewickeltes Papier. Falls kein Papier abgewickelt wird, so kann die Spülung über das Ventil 7 manuell betätigt werden. Die Datenverarbeitung steuert noch zusätzliche Aktuatoren an. So ist auch die Lüftung (8) proportional zum Papierverbrauch eingerichtet, z.B. 10 Sekunden Lüftungszeit je 20 cm abgewickeltes Papier. Falls die im Vorratsbehälter (3) befindliche Papier-Restmenge eine vorgegebene Reserve unterschreitet, wird der Alarm (10) ausgelöst, indem eine Warnlampe aktiviert wird.

[0011] Ausser der Spülung, der Lüftung und dem Papieralarm können noch weitere Aktuatoren in das System integriert werden, beispielsweise die Auslösung der Beleuchtung oder das Abspielen von Musik.

[0012] Falls der Vorratsbehälter (3) eine Papierrolle ist, so wird als Sensor (4) für den Papierverbrauch vorzugsweise ein Laufrad verwendet, welches auf der Papierrolle abrollt und so die Länge an verbrauchtem Papier abgreift. Die Übertragung des Signals vom Sensor (4) an die Datenverarbeitung (5) kann eine drahtlose Fernübertragung sein, deren Sender mittels einer in den Vorratsbehälter (3) integrierten Batterie mit elektrischer Energie versorgt wird. Diese Batterie kann durch einen Generator aufgeladen werden, welcher durch die Rotation der Papierrolle selbst, oder durch das Laufrad, angetrieben wird.

[0013] Das automatisch auslösbare Ventil (6) kann alternativ zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform mit dem manuell auslösbaren Ventil (7) derart gekoppelt sein, dass die Auslösung der Spülung immer manuell erfolgen muss, jedoch die Spülmenge proportional zum Papierverbrauch dosiert wird. Die manuelle Auslösung der Spülung kann auch über einen Schalter geschehen, der an dem Vorratsbehälter (3) für Toilettenpapier angebracht ist, und welcher ebenso wie der Sensor (4) mit der Datenverarbeitung (5) verbunden ist. Dies ermöglicht das Abspülen im Sitzen und ohne Rückwärtsdrehung, um den mit dem manuell auslösbaren Ventil (7) verbundenen Hebel zu bedienen.

[0014] Eine weitere Möglichkeit zur Automatisierung der Toilettenperipherie mittels Abtastung des Papierverbrauchs ist eine «Minimalspülung», welche z.B. 5 Sekunden nach dem Papierverbrauch ausgelöst wird. Bei Toiletten, die mit einem Wasserkasten ausgerüstet sind, ist es für eine einwandfreie Spülung gelegentlich notwendig mehr Wasser zu verwenden, als im Kasten gespeichert vorliegt. Wird kurz nach dem Papierverbrauch die Minimalspülung ausgelöst, so kann genügend Wasser in den Kasten nachlaufen, dass bei Beendigung des Toilettenganges die volle Spülmange verfügbar ist. Eine solche Minimalspülung hat auch den Vorteil der verringerten Geruchsbelästigung, da Fäkalien bereits vor Beendigung des Toilettenganges fortgespült werden.

[0015] Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann in naheliegender Weise mit weiterer Sensorik kombiniert werden (Lichtschranken, Druck-, Wärme-, und Bewegungssensoren etc.).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Optimierung des Toilettenbetriebes, gekennzeichnet dadurch, dass diese Vorrichtung folgende Elemente enthält:- einen Vorratsbehälter (3) für Toilettenpapier- einen Sensor (4) zur Messung des Verbrauchs an Toilettenpapier- eine Datenverarbeitung (5), welche mit dem Sensor (4) verbunden ist- wenigstens einen Aktuator (6), welcher mit der Datenverarbeitung (5) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, dass der Sensor (4) ein Laufrad ist, welches auf dem Papier abrollt.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2 gekennzeichnet dadurch, dass die Datenverarbeitung (5) mit dem Sensor (4) drahtlos verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator in die Toilettenspülung und/oder die Lüftung eingreift.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator ein optischer oder akustischer Alarm ist.
6. Verfahren zur Optimierung der Toilettenperipherie, gekennzeichnet dadurch, dass der Verbrauch von Toilettenpapier aus einem Vorratsbehälter (3) mit einem Sensor (4) abgetastet wird und dass dieses Signal zur Automatisierung der Toilettenperipherie verwendet wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 gekennzeichnet dadurch, dass die Toilettenperipherie die Spülung und/oder die Lüftung betrifft.

CH 700 669 A2

8. 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7 dadurch gekennzeichnet, dass die Toilettenperipherie in einem Alarmsignal besteht, welches bei Unterschreitung einer vorgegebenen Papierrestmenge ausgelöst wird.
9. 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8 gekennzeichnet dadurch, dass die Toilettenperipherie in einer vom Papierverbrauch abhängigen Steuerung der Spülung und/oder der Lüftung besteht.

FIGUREN

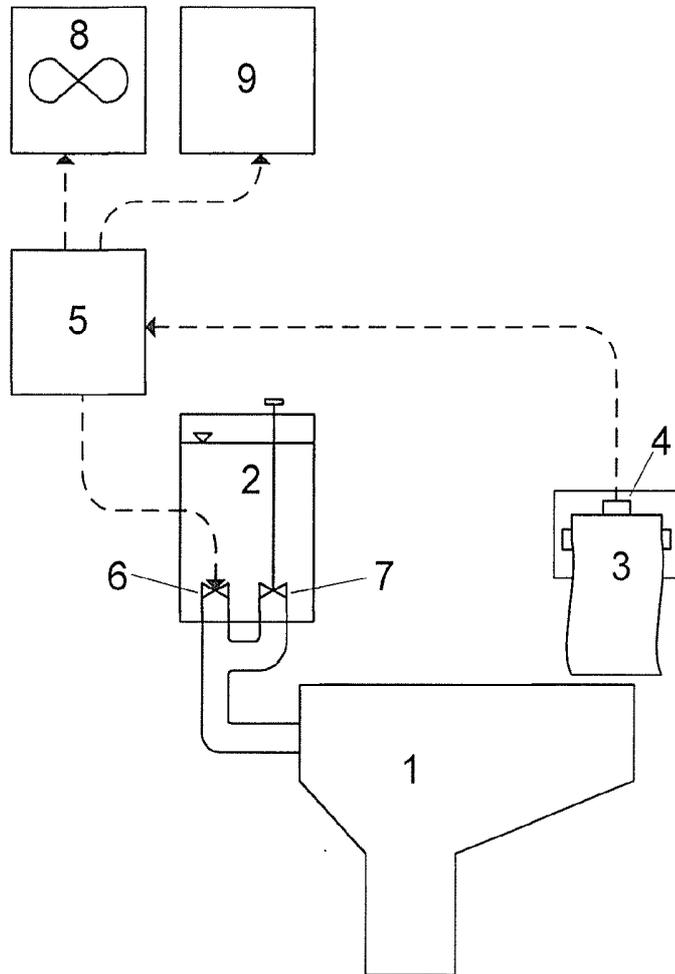


Fig. 1