

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum

20. September 2012 (20.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2012/123050 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E03D 5/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/000360

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Januar 2012 (27.01.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 013 728.9 11. März 2011 (11.03.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): GROHE AG [DE/DE]; 58675 Hemer (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JUNG, Andreas
[DE/DE]; Birkenweg 16, 58730 Fröndenberg (DE).
RICHARD, Thilo [DE/DE]; Am Marksbach 10, 44269
Dortmund (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

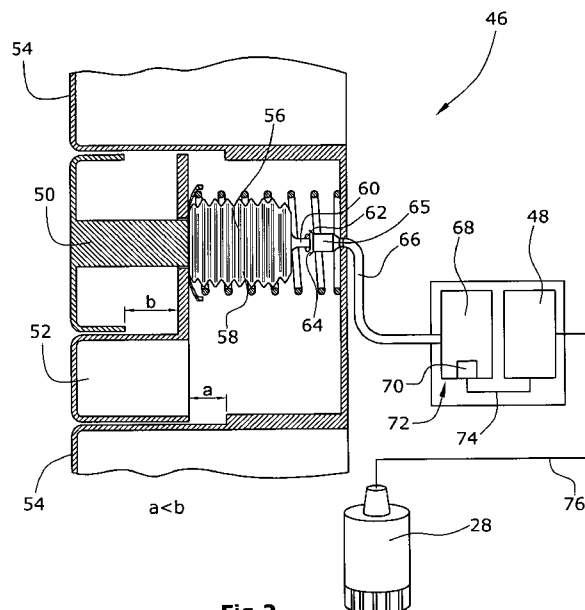
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SANITARY INSTALLATION HAVING A FLUSHING FUNCTION, SUCH AS A TOILET OR URINAL

(54) Bezeichnung : SANITÄRANLAGE MIT SPÜLFUNKTION WIE BEISPIELSWEISE EINE TOILETTE ODER EIN URINAL



(57) Abstract: The sanitary installation having a flushing
function, such as a toilet or urinal, is provided with an
actuating device having at least one actuating pushbutton (50)
and a variable gas volume (56), on which the actuating
pushbutton (50) acts during an actuating period. Furthermore,
the actuating device has at least one sensor (72) for measuring
at least one physical parameter describing the gas volume (56)
and/or the change thereof and an evaluation and signal output
unit (48), to which it is possible to feed a measured electric
signal (A) from the sensor (72) which is equivalent to the at
least one gas volume parameter or the change thereof. When
the magnitude of the measured signal (A) from the sensor (72)
reaches or exceeds a predefinable threshold value or when the
variation over time of the measured signal (A) lies within a
predefinable signal variation range, the evaluation and signal
output unit (48) generates a first activation signal (C).

(57) Zusammenfassung: Die Sanitäranlage mit Spülfunktion
wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal ist mit einer
Betätigungsvorrichtung mit mindestens einer Betätigungstaste
(50) und einem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/123050 A1



veränderbaren Gasvolumen (56) versehen, auf das die Betätigungstaste (50) während einer Betätigungsdauer einwirkt. Ferner weist die Betätigungsvorrichtung mindestens einen Sensor (72) zur Erfassung mindestens eines das Gasvolumen (56) beschreibenden physikalischen Parameters und/oder dessen Änderung und eine Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) auf, der ein elektrisches Messsignal (A) des Sensors (72) zuführbar ist, welches äquivalent zu dem mindestens einen Gasvolumen-Parameter oder zu dessen Änderung ist. Die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) erzeugt dann, wenn die Größe des Messsignals (A) des Sensors (72) einen vorgebbaren ersten Schwellwert (Si) erreicht oder übersteigt oder wenn der Zeitverlauf des Messsignals (A) innerhalb eines vorgebbaren Signalverlaufsbereichs liegt, ein erstes Aktivierungssignal (C).

Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal

Die Erfindung betrifft eine Sanitäranlage mit Spülfunktion, wobei es sich bei der Sanitäranlage beispielsweise um eine Toilette oder ein Urinal handelt.

Sanitäranlagen, bei denen einem Spülbecken Spülwasser zugeführt wird, sind in vielfältigsten Ausgestaltungen bekannt. Im Regelfall werden für diese Sanitäranlagen pneumatisch arbeitende Betätigungsvorrichtungen eingesetzt, die über einen über eine Betätigungstaste komprimierbaren Geberfaltenbalg verfügen, dessen beim Betätigen der Betätigungstaste verdrängtes Gasvolumen einem Nehmerfaltenbalg zugeleitet wird. Durch die Expansion des Nehmerfaltenbalges wird ein Ablaufventil eines Spülwasserkastens geöffnet, das sich entweder nach Bedarf oder aber nach Ablauf des Spülwassers wieder schließen lässt bzw. wieder schließt. Beispiele für derartige pneumatisch arbeitende Betätigungsvorrichtungen sind in DE 298 20 855 U1, DE 10 2008 027 255 A1, DE 100 61 615 A1, DE 37 29 569 A1 und EP 1 719 846 A2 beschrieben.

Während die bekannten Betätigungsvorrichtungen im Regelfall zum Auslösen einer Bewegung des Ventilkörpers eines Spülkasten-Ablaufventils vom Ventil Sitz genutzt werden und zu diesem Zweck pneumatisch arbeiten, sind Fälle von Sanitäranlagen mit Spülfunktion denkbar, bei denen das Spülwasser unter Zuhilfenahme einer Pumpe aus einem Spülkasten heraus dem Spülbecken zugeführt wird. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn für das Spülwasser anderes Wasser als Trinkwasser, also beispielsweise Regenwasser oder sogenanntes Grauwasser verwendet wird. Derartige Spülflüssigkeiten können insbesondere unter dem Aspekt der Wasserverbrauchsreduktion und der Verwendung leicht verschmutzten Wassers als Spülwasser z.B. für Toiletten Verwen-

dung finden. Da leicht verschmutztes Wasser anders als beispielsweise Trinkwasser in Haushalten nicht mit dem ausreichenden Druck zur Verfügung steht, um einen Spülwasserkasten zu füllen, ist es mitunter erforderlich, Förderpumpen o.dgl. einzusetzen, die den Spülwasserkasten mit dem leicht verschmutzten Wasser versorgen bzw. das leicht verschmutzte Wasser zum Spülbecken der Sanitäranlage fördern.

Neben zentralen Grauwasseranlagen für Haushalte, die mit einer entsprechenden Wasseraufbereitungseinrichtung versehen sein müssen, könnte man sich vorstellen, derartige Grauwasseranlagen auch dezentral (beispielsweise im Bereich eines Badezimmers) zu installieren. Eine derartige dezentrale Grauwasseranlage ist beispielhaft in DE 35 36 691 A1 beschrieben.

Für die Hersteller von Sanitäranlagen mit Spülfunktion ist es von Vorteil, wenn unabhängig davon, ob Trinkwasser oder aber Grauwasser (alternativ auch Regenwasser) als Spülwasser Verwendung findet, stets ein und derselbe Typ von Betätigungsvorrichtung für die Sanitäranlage zur Auslösung der Spülfunktion eingesetzt werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es also, eine Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung zu schaffen, die wie die bekannten Betätigungsvorrichtungen pneumatisch arbeitet, aber dennoch ein elektrisches Aktivierungssignal zur Auslösung einer Spülfunktion ausgibt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal vorgeschlagen, die versehen ist mit

- einer Betätigungsvorrichtung mit
- mindestens einer Betätigungstaste,
- einem veränderbaren Gasvolumen, auf das die Betätigungstaste während einer Betätigungsdauer einwirkt,

- mindestens einem Sensor zur Erfassung mindestens eines das Gasvolumen beschreibenden physikalischen Parameters und/oder dessen Änderung und
- einer Auswerte- und Signalausgabeeinheit, der ein elektrisches Messsignal des Sensors zuführbar ist, welches äquivalent zu dem mindestens einen Gasvolumen-Parameter oder zu dessen Änderung ist,
- wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit dann, wenn die Größe des Messsignals des Sensors einen vorgebbaren ersten Schwellwert erreicht oder übersteigt oder wenn der Zeitverlauf des Messsignals innerhalb eines vorgebbaren Signalverlaufsbereichs liegt, ein erstes Aktivierungssignal erzeugt.

Bei der erfindungsgemäßen Sanitäranlage ist an der Betätigungsvorrichtung zumindest eine Betätigungstaste vorgesehen, die betätigt wird, um die Spülfunktion zu initiieren. Die Erfindung ist auf das Vorsehen einer einzigen Betätigungstaste nicht beschränkt; vielmehr kann die erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung auch mehr als eine Betätigungstaste, insbesondere zwei Betätigungstasten aufweisen, wie es an sich im Stand der Technik üblich ist, um dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, zwischen einer kleinen oder einer großen Menge an Spülflüssigkeit zu wählen. Die mindestens eine Betätigungstaste der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung wirkt auf ein Gasvolumen ein, und zwar während der Dauer der Tastenbetätigung. Dabei ist es grundsätzlich möglich, dass das Gasvolumen, das im Regelfall und insbesondere durch einen Faltenbalg zur Verfügung gestellt wird, durch Betätigung der Betätigungstaste komprimiert oder aber expandiert, also ausgedehnt wird. Die Veränderung mindestens eines das Gasvolumen beschreibenden physikalischen Parameters und/oder dessen Änderung wird erfindungsgemäß mit Hilfe eines entsprechenden Sensors erfasst. Bei diesem physikalischen Parameter kann es sich beispielsweise um den Druck, das strömende Gasvolumen oder die Temperatur des Gasvolumens handeln.

Der erfindungsgemäß vorgesehene Sensor erfasst insbesondere die Veränderung des das Gasvolumen beschreibenden physikalischen Parameters und

wertet diese Veränderung (oder aber auch den Absolutwert) aus, um zu detektieren, dass die Veränderung des messtechnisch erfassten physikalischen Parameters auf die Betätigung der Betätigungstaste zurückzuführen ist. Daraufhin wird ein (erstes) Aktivierungssignal erzeugt, und zwar von einer Auswerte- und Signalausgabeeinheit, die daraufhin eine die Spülfunktion auslösende Vorrichtung ansteuert. Bei dieser Vorrichtung kann es sich beispielsweise um ein (Ablauf-)Ventil eines Spülkastens oder aber um eine Pumpe handeln. Im erstgenannten Fall wird aus einem Spülkasten Spülwasser in beispielsweise das Spülbecken einer Sanitäranlage eingelassen, während über eine Pumpe in das Spülbecken Spülflüssigkeit hineingepumpt werden kann.

Bei der erfindungsgemäßen Sanitäranlage mit Spülfunktion ist es also möglich ein und dieselben Betätigungsvorrichtungen zu verwenden, und zwar unabhängig davon, ob die Spülfunktion durch Aktivierung eines Ablaufventils eines Spülkastens oder durch Pumpen des Spülwassers realisiert wird. Dies wird durch die Umsetzung des detektierten, sich verändernden physikalischen Parameters des Gasvolumens (bei Betätigung der Betätigungstaste) in ein elektrisches Signal durch die Auswerte- und Signalausgabeeinheit ermöglicht. Damit reduziert sich der Herstellungsaufwand für die Sanitäranlage, was die Betätigungsvorrichtung derselben betrifft, womit reduzierte Kosten für die Logistik, für den Herstellungsmaterialfluss und für die Lagerhaltung verbunden sind.

Bei einer ersten Weiterbildung der Erfindung wird das erste Aktivierungssignal in der Auswerte- und Signalausgabeeinheit erst dann erzeugt, wenn das Messsignal des Sensors für eine vorgebbare erste Mindestdauer den ersten Schwellwert erreicht oder übersteigt. Hierdurch wird eine gewisse Sicherheit bei der Detektion einer Betätigung der Betätigungstaste zur Auslösung einer Spülfunktion erreicht. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass die Auswerte- und Signalausgabeeinheit das erste Aktivierungssignal erst dann erzeugt, wenn ein Zeit-Integral des Verlaufs des Messsignals des Sensors bei Betätigung der Betätigungstaste einen vorbestimmten ersten Mindestwert erreicht oder überschreitet. Hierbei wird also der Verlauf des Messsignals über

die Betätigungsdauer der Betätigungstaste hinsichtlich des Zeit-Integrals und dessen Größe erfasst, was dann ausgewertet wird, um zu entscheiden, ob die Betätigungstaste betätigt worden ist oder nicht.

Moderne, handelsübliche pneumatisch arbeitende Betätigungsvorrichtungen für Toiletten weisen zumeist die Möglichkeit auf, dass der Benutzer zwischen einer Spülfunktion mit kleinerer Spülwassermenge und einer Spülfunktion mit größerer Spülwassermenge auswählen kann. Dies kann durch beispielsweise das Vorsehen zweier Betätigungstasten realisiert werden, die entweder auf ein einziges gemeinsames Gasvolumen oder auf zwei voneinander getrennte Gasvolumina einwirken. Auch ist es denkbar, dass eine Betätigungsvorrichtung für eine Sanitäranlage mit Spülfunktion über mehr als zwei Betätigungstasten bzw. über die Auswahl zwischen mehr als zwei unterschiedlichen Spülwassermengen verfügt. Die Unterscheidung, welche Spülwassermenge der Benutzer durch Betätigung der Betätigungsvorrichtung ausgewählt hat, kann anhand unterschiedlicher Veränderungen des das gemeinsame Gasvolumen oder die getrennten Gasvolumina beschreibenden Parameters entschieden werden.

Dabei zeichnet sich eine erste alternativ ausgebildete Betätigungsvorrichtung durch mindestens eine weitere manuell betätigbare zweite Betätigungstaste aus, bei deren Betätigung die Änderung des Parameters des Gasvolumens gegenüber der Änderung des Parameters bei Betätigung der ersten Betätigungstaste verschieden ist, wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit in Abhängigkeit davon, ob das Messsignal des Sensors bei Betätigung einer der beiden Betätigungstasten lediglich den ersten Schwellwert oder zusätzlich auch mindestens einen weiteren zweiten Schwellwert, der verschieden von dem ersten Schwellwert ist, erreicht oder übersteigt, das erste Aktivierungssignal zur Auslösung einer ersten Spülfunktion oder mindestens ein weiteres zweites Aktivierungssignal zur Auslösung mindestens einer gegenüber der ersten Spülfunktion verschiedenen weiteren zweiten Spülfunktion erzeugt.

Alternativ zum zuvor Gesagten können mindestens eine weitere manuell betätigbare zweite Betätigungstaste und mindestens ein weiteres

veränderbares zweites Gasvolumen vorgesehen sein, auf das die zweite Betätigungstaste bei deren Betätigung einwirkt, wobei die Änderung des Parameters des Gasvolumens bei Betätigung der zweiten Betätigungstaste gegenüber der Änderung des Parameters bei Betätigung der ersten Betätigungstaste verschieden ist und wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit in Abhängigkeit davon, ob das Messsignal des Sensors bei Betätigung einer der beiden Betätigungstasten lediglich den ersten Schwellwert oder zusätzlich auch mindestens einen weiteren zweiten Schwellwert, der verschieden von dem ersten Schwellwert ist, erreicht oder übersteigt, das erste Aktivierungssignal zur Auslösung einer ersten Spülfunktion oder mindestens ein weiteres zweites Aktivierungssignal zur Auslösung mindestens einer gegenüber der ersten Spülfunktion verschiedenen weiteren zweiten Spülfunktion erzeugt.

Schließlich existieren auch Betätigungsvorrichtungen, bei denen mit einer einzigen Betätigungstaste unter mehreren Spülfunktionen mit unterschiedlichen Spülwassermengen ausgewählt werden kann. Bei einer diesbezüglichen Weiterbildung der Erfindung ist demnach vorgesehen, dass die Betätigungstaste in mindestens zwei unterschiedlichen Weisen zur unterschiedlichen Veränderung des Gasvolumens betätigbar ist, wobei die Änderung des Parameters des Gasvolumens bei Betätigung der Betätigungstaste in der zweiten Betätigungsweise gegenüber der Änderung des Parameters bei Betätigung der Betätigungstaste in der ersten Betätigungsweise verschieden ist und wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit in Abhängigkeit davon, ob das Messsignal des Sensors bei Betätigung in einer der beiden Betätigungsweisen lediglich den ersten Schwellwert oder zusätzlich auch mindestens einen weiteren zweiten Schwellwert, der verschieden von dem ersten Schwellwert ist, erreicht oder übersteigt, das erste Aktivierungssignal zur Auslösung einer ersten Spülfunktion oder mindestens ein weiteres zweites Aktivierungssignal zur Auslösung mindestens einer gegenüber der ersten Spülfunktion verschiedenen weiteren zweiten Spülfunktion erzeugt.

Ist bei der zuletzt beschriebenen alternativen Ausgestaltung der Betätigungsverrichtung die Betätigungstaste beispielsweise mehr oder weniger stark niederdrückbar, so kann vorgesehen sein, dass der Benutzer die Betätigungstaste aus einer ersten niedergedrückten Betätigungsposition erst bei Überwindung eines mechanischen Widerstandes in eine zweite niederdrückbare Betätigungsposition überführen kann.

Bei Vorhandensein einer einzigen Betätigungstaste zur Auswahl zwischen Spülfunktionen mit unterschiedlichen Spülwassermengen ist es auch möglich, dass die Betätigungstaste in Abhängigkeit von ihrer Betätigung entweder auf das erste oder das zweite Gasvolumen zwecks Veränderung des betreffenden Gasvolumens einwirkt, wobei die Änderung des Parameters des Gasvolumens bei Einwirkung der Betätigungstaste auf das zweite Gasvolumen gegenüber der Änderung des Parameters bei Einwirkung der Betätigungstaste auf das erste Gasvolumen verschieden ist und wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit in Abhängigkeit davon, ob das Messsignal des Sensors bei Einwirkung der Betätigungstaste auf eines der Gasvolumina lediglich den ersten Schwellwert oder zusätzlich auch einen weiteren zweiten Schwellwert, der verschieden von dem ersten Schwellwert ist, erreicht oder übersteigt, das erste Aktivierungssignal zur Auslösung einer ersten Spülfunktion oder mindestens ein weiteres zweites Aktivierungssignal zur Auslösung mindestens einer gegenüber der ersten Spülfunktion verschiedenen weiteren zweiten Spülfunktion erzeugt. Hierbei kann die Taste beispielsweise als Wipptaste ausgebildet sein.

Bezüglich der Bewertung des Messsignals des Sensors dahingehend, ob die Betätigungstaste bedient worden ist und, bei Auswahl unter mehreren Spülfunktionen mit unterschiedlichen Spülwassermengen, welche Spülwassermenge durch Betätigung der Betätigungsverrichtung ausgewählt worden ist, ist es von Vorteil, wenn die Auswerte- und Signalausgabeeinheit das erste oder das zweite Aktivierungssignal erst dann erzeugt, wenn nach Beendigung der Betätigungsdauer der oder, sofern mehrere Betätigungstasten vorgesehen sind, einer der Betätigungstasten das Messsignal des Sensors um einen vorgebbaren Änderungswert gegenüber einem während der Betätigungsdauer

gelieferten vorgebbaren Referenzwert verändert ist. Beispielsweise könnte man die Bewertung des Messsignalverlaufs erst dann vornehmen, wenn die Größe des Messsignals gegenüber dem vorgegebenen Referenzwert (gegen Ende der Betätigungsdauer) wieder abfällt. Alternativ kann die Auswerte- und Signalausgabeeinheit das erste oder das zweite Aktivierungssignal erst dann erzeugen, wenn der Zeitverlauf des Messsignals des Sensors innerhalb eines vorgebbaren Zeitverlaufsbereichs liegt.

Wie bereits zuvor erwähnt, kann das erste Aktivierungssignal einer ersten Spülfunktion mit einer ersten Spülwasserfließdauer und, sofern vorhanden, das zweite Aktivierungssignal einer zweiten Spülfunktion mit einer gegenüber der ersten Spülwasserfließdauer verschiedenen zweiten Spülwasserfließdauer zugeordnet sein, wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit dann, wenn das Messsignal des Sensors während der ersten Spülwasserfließdauer oder während der zweiten Spülwasserfließdauer einen vorgebbaren dritten Schwellwert erreicht, ein Signal zur Beendigung der ersten bzw. zweiten Spülfunktion erzeugt. Mit dieser Vorgehensweise ist es möglich, eine Start-Stopp-Spülwasserfunktion zu realisieren. Wird also während der der entsprechenden Spülfunktion zugeordneten Spülwasserfließdauer erkannt (und zwar in der Auswerte- und Signalausgabeeinheit), dass die Betätigungstaste bzw. eine Betätigungstaste erneut bedient worden ist, so wird die betreffende Spülfunktion beendet.

Für die erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung können aktive oder passive Sensoren oder kapazitiv, induktiv, resistiv oder optisch arbeitende Sensoren verwendet werden. Der physikalische Parameter des Gasvolumens bzw. der Gasvolumina kann beispielsweise der Druck, die Temperatur oder die Strömungsgeschwindigkeit sein, mit der Gas bei Veränderung des Gasvolumens bzw. der Gasvolumina strömt. Dementsprechend kann der Sensor ein Drucksensor, ein Temperatursensor (Veränderung der Temperatur des Gasvolumens bei beispielsweise Komprimierung oder Ausdehnung), ein Anemometer oder allgemein ein Gasmassenstromsensor sein. Der betreffende physikalische Parameter kann mit Hilfe des Sensors als Absolutwert oder als Relativwert

oder differenziell erfasst werden. Die Erfindung ist also insoweit auf bestimmte Ausgestaltungen des Sensors oder aber auf bestimmte physikalische Parameter des Gasvolumens nicht beschränkt.

In einer vorteilhaften Applikation der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung wird mit dem ersten Aktivierungssignal und, sofern vorhanden, mit dem mindestens einen zweiten Aktivierungssignal eine Spülwasserfreigabeeinheit, insbesondere eine Pumpe oder ein Ventil, zwecks Zulauf von Spülwasser einer ersten Menge und/oder mit einem ersten Druck und/oder mit einer ersten Fließrate oder im Fall des mindestens einen zweiten Aktivierungssignals zur Ansteuerung der Spülwasserfreigabeeinheit zwecks Zulauf von Spülwasser in einer zweiten Menge und/oder mit einem zweiten Druck und/oder mit einer zweiten Fließrate, die bzw. der verschieden ist von der ersten Menge, dem ersten Druck bzw. der ersten Fließrate, angesteuert. Bei einer derartigen Applikation ist eine Sanitäranlage mit einer Spülfunktion (wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal) versehen mit einem Spülbecken, das einen Zulauf und einen Ablauf aufweist, einem Spülwassersammelbehälter mit einem Zulauf für Spülwasser und einer Spülwasserfreigabeeinheit, insbesondere einer Pumpe oder einem Ventil, zur Einleitung von Spülwasser aus dem Spülwassersammelbehälter in das Spülbecken über dessen Zulauf.

Wenn bei einer derartigen Sanitäranlage als Spülwasserfreigabeeinheit eine Pumpe eingesetzt wird, so pumpt diese das Spülwasser bis zu einer vorgebaren Höhe oberhalb des Zulaufs des Spülbeckens, von wo aus das Spülwasser über den Zulauf des Spülbeckens in dieses fließt. Damit ist sichergestellt, dass die Spülwasserfreigabe und Spülwasserfließrate sowie Spülwassermenge auch bei Verwendung einer Förderpumpe so eingestellt ist, wie es bei einem beispielsweise Toiletten-Spülwasserkasten mit Ablaufventil als Spülwasserfreigabeeinheit der Fall ist. Denn beispielsweise bei Spülwasserkästen für Toiletten hat sich herausgestellt, dass das Spülwasser aus einer vorgegebenen Höhe oberhalb des Zulaufs des Spülbeckens im Wesentlichen allein auf Grund des hydrostatischen Drucks in das Spülbecken hineinfließen sollte.

Die erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung eignet sich insbesondere bei einer Sanitäreanlage mit Spülwassersammelbehälter, in den bereits gebrauchtes Wasser (beispielsweise Grauwasser) aus einer anderen Sanitäreanlage wie beispielsweise einer Dusche, einer Badewanne oder eines Waschtischs eingelassen wird. Damit handelt es sich bei der Sanitäreanlage um eine dezentrale Grauwasser-Nutzungsanlage, die beispielsweise im Bereich eines Badezimmers oder anderer Sanitärräume installiert ist. Eine gewisse Problematik bei Verwendung von Grauwasser als Spülflüssigkeit für beispielsweise Toiletten besteht darin, dass die handelsüblichen Ablaufventile nicht zuverlässig genug schließen, was insbesondere im Laufe der Nutzungsdauer der Anlage der Fall sein kann. Dies liegt daran, dass die Verunreinigungen im Grauwasser die Dichtfunktion des Ablaufventils beeinträchtigen können. Für derartige Grauwasser-Nutzungsanlagen wird dann mit Vorteil eine Förderpumpe eingesetzt, mit der aus dem Spülwassersammelbehälter heraus das gesammelte Grauwasser für eine Spülfunktion (beispielsweise in einer Toilette) gefördert wird. Anstelle bzw. zusätzlich zu Grauwasser kann aber auch Regenwasser genutzt werden. Allerdings sollte in den Spülwassersammelbehälter kein Küchenabwasser eingeleitet werden.

Grauwasser-Nutzungsanlagen für Haushalte, öffentliche Gebäude o.dgl. erfordern mitunter auch eine Wasseraufbereitungsfunktion, um Keimbildung und Geruchsentwicklungen zu verhindern. Bei einer dezentral zu installierenden Grauwasser-Nutzungsanlage, wie der zuvor beschriebenen Sanitäreanlage, kann einer Keimbildung und Geruchsentwicklung dadurch entgegengewirkt werden, dass die Auswerte- und Signalausgabeeinheit in vorgebbaren Zeitabständen die Spülwasserfreigabeeinheit zwecks Entleerung des Spülwassersammelbehälters über einen dafür vorgesehenen Ablauf oder über das Spülbecken und dessen Abfluss ansteuert. Diese Funktion wird beispielsweise pro Tag ein Mal durchgeführt, und zwar vorzugsweise unabhängig von dem Zeitpunkt der letzten vor der Zwangsentleerung erfolgten manuellen Auslösung einer Spülfunktion. Nach einer (Zwangs-)Entleerung des Spülwassersammelbehälters kann dieser beispielsweise mit Trinkwasser oder Frischwasser oder Regenwasser wieder befüllt werden, und zwar lediglich im Umfang einer

Menge, die für einen Spülvorgang, der möglicherweise vor dem Befüllen des Spülwassersammelbehälters mit Grauwasser erfolgt, ausreichend ist. Diese (Zwangs-)Entleerung kann der (private) Betreiber der Anlage auch dann auslösen, wenn er Besuch erwartet. Ist die Grauwasser-Nutzungsanlage z.B. in einem Hotelbadezimmer installiert, kann das Reinigungs- bzw. Hotelpersonal die Zwangsentleerung bei einem Hotelgastwechsel aktivieren. Der Zwangsentleerung kann eine Hygienespülung folgen, bei der die zuvor eingebrachte Frischwasser-Mindestmenge zur Spülung des Zulaufs zum Spülbecken genutzt wird, um danach wiederum Frischwasser in der Mindestmenge in den Spülwassersammelbehälter einzubringen.

Die zuvor beschriebene (Zwangs-)Entleerung des Spülwassersammelbehälters zur Verhinderung einer Keimbildung und Geruchsentwicklung kann dann, wenn für einen längeren Zeitraum kein Grauwasser anfällt (beispielsweise in der Urlaubszeit) nicht ausreichend sein, um den Spülwassersammelbehälter frei von Keimen zu halten. Daher ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Sanitäreinrichtung eine Reinigungsfunktion zur Reinigung des Spülwassersammelbehälters vorgesehen, wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit nach einer Entleerung des Spülwassersammelbehälters zum Einlassen einer vorgebbaren Menge an Wasser zur Reinigung des Spülwassersammelbehälters ansteuert und die Spülwasserfreigabeeinheit zum anschließenden Entleeren des Spülwassersammelbehälters ansteuert und gegebenenfalls danach wieder den separaten Zulauf zum Einlassen einer vorgebbaren Menge an Wasser für die nächste Spülung des Spülbeckens ansteuert. Durch das Zuführen von Frischwasser, insbesondere Trinkwasser, wird der Spülwassersammelbehälter nach einer Zwangsentleerung gereinigt. Dieses erste eingebrachte Reinigungswasser wird dann aus dem Spülwassersammelbehälter abgepumpt, woraufhin wiederum neues Frischwasser in den Spülwassersammelbehälter eingelassen wird, so dass dieser über eine ausreichende Menge für einen vor dem Einlassen von Grauwasser in den Spülwassersammelbehälter möglicherweise erforderlichen Spülvorgang verfügt. Die zuvor genannte intermittierende Zugabe von Reinigungswasser in den Spülwassersammelbehälter kann mehrere Male durchgeführt werden.

Die Zufuhr von Spülwasser (Grauwasser, Regenwasser) in den Spülwassersammelbehälter erfolgt zweckmäßigerweise durch eine Fördereinheit in Form einer Pumpe oder allgemein Hebeanlage. Diese Fördereinheit spricht zweckmäßigerweise direkt an, wenn Spülwasser ansteht. Beispielsweise würde eine derartige Fördereinheit dann, wenn sie mit dem Ablauf beispielsweise einer Badewanne verbunden ist, direkt ansprechen, wenn das Badewasser abgelassen wird.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Sanitäranlage kann ferner vorgesehen sein, dass in dem Fall, dass der Spülwassersammelbehälter gefüllt ist, der Fördereinheit zugeleitetes Spülwasser (i) von der Fördereinheit weiterhin in den Spülwassersammelbehälter einbringbar und über einen Überlauf des Spülwassersammelbehälters aus diesem abführbar ist oder (ii), ohne dass die Fördereinheit anspricht, über einen Überlauf der Fördereinheit abführbar ist. Hierdurch wird also erreicht, dass anfallendes Grauwasser selbstverständlich auch dann über den Abfluss abgeleitet wird, wenn der Spülwassersammelbehälter gefüllt ist. Vorzugsweise arbeitet die Fördereinheit insofern autark, als sie anfallendes Grauwasser direkt in den Spülwassersammelbehälter pumpt, und zwar unabhängig von dessen Füllstand. Wird diese Funktion der Fördereinheit beibehalten, was den Aufwand der Ansteuerungselektronik verringert, so würde also von der Fördereinheit gefördertes Spülwasser bei bereits gefülltem Spülwassersammelbehälter bzw. nach Erreichen des maximalen Füllstandes des Spülwassersammelbehälters über dessen Überlauf direkt wieder abgeführt.

Eine weitere alternative Ausgestaltung der Sanitäranlage weist einen Füllstandssensor zur Erfassung zumindest eines vorgebbaren Minimalfüllstandes des Spülwassersammelbehälters auf, bei dessen Erreichen über einen separaten Zulauf des Spülwassersammelbehälters Wasser, insbesondere Regenwasser und/oder Trinkwasser und/oder Frischwasser in einer vorgebbaren Menge in den Spülwassersammelbehälter einbringbar ist. Dieser Füllstandssensor kann dann auch zur Erfassung einer maximal zulässigen Menge an Spülwasser in dem Spülwassersammelbehälter vorgesehen sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen dabei:

Fig. 1 eine Darstellung einer dezentralen Grauwasser-Nutzungsanlage für Haushalts-Sanitäreinrichtungen wie z.B. in einem Badezimmer,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer pneumatischen Toiletten-spülungs-Betätigungsvorrichtung mit Umsetzung des pneumatischen Gebersignals in ein elektrisches Aktivierungssignal für eine Spülwasser-Förderpumpe und

Fig. 3 bis 6

beispielhafte Signalverläufe bei unterschiedlicher Bedienung der pneumatischen Betätigungsvorrichtung.

Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf eine Grauwasser-Nutzungsanlage für Toiletten-Spülwasser mit einer pneumatischen Betätigungsvorrichtung beschrieben, die in Verbindung mit einem Umsetzer aus dem sich bei Bedienung der Betätigungsvorrichtung verändernden Druck eines Gasvolumens (insbesondere Luft) eines von zwei oder mehr möglichen elektrischen Aktivierungssignalen erzeugt, um dementsprechend unterschiedlich lang eine Förderpumpe (oder alternativ ein Ablaufventil) für Spül-(Grau-)Wasser anzusteuern. Als Grauwasser sollte allerdings nicht das Abwasser aus Küchen verwendet werden, da dieses Abwasser einen relativ hohen Fettanteil sowie Feststoffanteile aufweisen kann. Die Erfindung ist aber auf den Anwendungsfall einer Grauwasser-Nutzungsanlage nicht beschränkt und kann vielmehr bei allen denkbaren Sanitäreinrichtungen mit Spülfunktion eingesetzt werden.

Die Grauwasser-Nutzungsanlage 10 weist einen Spülwassersammelbehälter 12 auf, dem über eine Zulaufleitung 14 das Abwasser einer in einem Badezimmer untergebrachten Badewanne 16, einer Dusche, eines Waschtischs und/oder einer Waschmaschine zugeleitet wird. Das Abwasser dieser Einrichtungen ge-

langt über eine (Sammel-)Abwasserleitung 18 zu einer automatisch arbeitenden Fördereinheit 20 (Pump- bzw. Hebeanlage), die das Abwasser durch die Zulaufleitung 14 in den Spülwassersammelbehälter 12 hinein fördert. Aus dem Spülwassersammelbehälter 12 ist ein Überlaufrohr 24 herausgeführt, das in eine Ablaufleitung 22 mündet, an die ein Toiletten- (und/oder Urinal-)Spülbecken 26 angeschlossen ist. In dem Spülwassersammelbehälter 12 befindet sich an dessen tiefstem Punkt eine (Tauch-)Förderpumpe 28 als Spülwasserfreigabeeinheit 29, die über eine zum Spülbecken 26 führende, zumindest teilweise innerhalb des Spülwassersammelbehälters 12 befindliche Zulaufleitung 30 Grauwasser (oder im Bedarfsfall anderes Wasser als Grauwasser, wie z.B. Trinkwasser oder Regenwasser) fördert, das als Spülwasser für die Toilette genutzt wird. Die Zulaufleitung 30 weist einen an die Förderpumpe 28 angeschlossenen Steigrohrabschnitt 32 und einen sich an diesen anschließenden Fallrohrabschnitt 34 auf, der zur Zulauföffnung 36 des Spülbeckens 26, d.h. zur Ablauföffnung des Spülwassersammelbehälters 12 führt. In der Zulaufleitung 30 (z.B. am oberen Ende des Fallrohrabschnitts 34) befindet sich eine Belüftung nach Art eines Ejektors, was bewirkt, dass die Wasserströmung automatisch "abreißt", wenn die Förderpumpe 28 nach einer Aktivierung abgeschaltet wird. Somit wird einer nach dem Prinzip der "kommunizierenden Röhren" möglichen automatischen Entleerung des Spülwassersammelbehälters 12 entgegengewirkt. Zur Belüftung weist die Zulaufleitung 30 mindestens eine Belüftungsöffnung auf. Wenn der oberste Bereich der Zulaufleitung 30 oberhalb des durch die Position des Überlaufrohrs 24 bestimmten Maximal-Füllstandes liegt, könnte diese Belüftungsöffnung in diesem obersten Bereich der Zulaufleitung 30 liegen. Zur Vermeidung von aus dem Spülwassersammelbehälter 12 über die Belüftungsöffnung in die Zulaufleitung 30 ein- und über die Zulauföffnung 36 austretenden Gasen, die geruchsbelästigend sein können, ist es zweckmäßig, die Zulaufleitung 30 z.B. an deren obersten Bereich aus dem Spülwassersammelbehälter 12 herauszuführen, so dass der Fallrohrabschnitt 34 außerhalb des Spülwassersammelbehälters 12 liegt und an dessen oberen Ende nunmehr die Belüftung erfolgen kann. Dabei ist der Fallrohrabschnitt 34 nach Art eines Rohrunterbrechers unterbrochen bzw. in zwei Rohrabschnitte unterteilt. Das Spülwasser gelangt aus dem oberen Rohrabschnitt in den

unteren Rohrabschnitt, der z.B. eine Einmündungsöffnung aufweist, die im Durchmesser größer ist als der obere Rohrabschnitt. Oberhalb des Austritts des Spülwassers aus dem oberen Rohrabschnitt ist der untere Rohrabschnitt belüftet, weist also eine Fluidverbindung nach außen auf.

Die Entwässerung des Spülbeckens 26 erfolgt über einen Abfluss 38, der an die Ablaufleitung 22 angeschlossen ist. Zum Spülwassersammelbehälter 12 führt ferner eine Trink-(Frisch-)Wasserversorgungsleitung 40 mit einem automatisch betätigbaren Zulaufventil 42. Ferner ist der Spülwassersammelbehälter 12 mit einem Füllstandssensor 44 zur Erkennung, dass der Spülwassersammelbehälter 12 leer ist bzw. nicht mehr mit der für einen Spülvorgang erforderlichen Mindestwassermenge gefüllt ist, versehen. Über ein Entlüftungsrrohr 45 erfolgt eine Be- bzw. Entlüftung des Spülwassersammelbehälters 12 bei sich veränderndem Füllstand.

Zur Verhinderung einer Kontamination des Grauwassers in dem Spülwassersammelbehälter 12 mit Schwarzwasser, also fäkalienhaltigem (Grau-)Wasser, was z.B. im Fall eines Rückstaus in der Kanalisation, an die die Grauwasser-Nutzungsanlage angeschlossen ist, eintreten kann, sollte die Fördereinheit 20 nicht direkt an die Ablaufleitung 22 angeschlossen sein und das Überlaufrohr 24 oberhalb des Spülbeckens 26 in den Spülwassersammelbehälter 12 einmünden.

Die Grauwasser-Nutzungsanlage gemäß Fig. 1 ist in diesem Ausführungsbeispiel für die Vorwandinstallation konzipiert.

Über eine pneumatische Betätigungsvorrichtung 46 wird die Toilettenspülung bedient. Dabei wird das von der pneumatischen Betätigungsvorrichtung 46 ausgegebene pneumatische Signal (im Allgemeinen ein Druckveränderungssignal) in eines von mehreren möglichen elektrischen Ansteuersignalen für die Förderpumpe 28 umgesetzt. Hierzu dient eine Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48. Fig. 2 zeigt schematisch die Hauptkomponenten der Betätigungsvorrichtung 46.

Gemäß Fig. 2 weist die Betätigungsvorrichtung 46 in diesem Ausführungsbeispiel eine erste Betätigungstaste 50 und eine zweite Betätigungstaste 52 auf, die jeweils als Drucktaste ausgebildet sind und an beispielsweise einer Blende o.dgl. Bauteile 54 geführt sind. Beide Betätigungstasten 50,52 wirken auf ein Gasvolumen 56 ein, das durch einen Geberfaltenbalg 58 definiert wird. Dieser Geberfaltenbalg 58 wird bei Bedienung der Betätigungstaste 50 stärker zusammengedrückt als es bei Bedienung der Betätigungstaste 52 der Fall ist. Der Geberfaltenbalg 58 weist einen Auslass 60 auf, der mit einer Dichtung 62 versehen ist, die zur Anlage an einer Dichtfläche 64 eines Anschlusses 65 für einen Schlauch 66 vorgesehen ist. Der Schlauch 66 führt zu einer Messzelle 68 mit einem in diesem Ausführungsbeispiel als Drucksensor 70 ausgebildeten Sensor 72. Wenn eine der beiden Betätigungstasten 50,52 bedient wird, wird zunächst der Geberfaltenbalg 58 mit seiner Dichtung 62 gegen die Dichtfläche 64 bewegt, woraufhin die weitere Betätigung der entsprechenden Betätigungstaste zu einer Komprimierung des Geberfaltenbalges 58 und damit zu einer Komprimierung bzw. zu einer Strömung des Gasvolumens durch den Schlauch 66 führt. In der Messzelle 68 wird ein Drucksignal erfasst, das von dem Sensor 72 in ein elektrisches Messsignal umgesetzt wird, welches wiederum über eine Signalleitung 74 der Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 zugeführt wird. Anhand des Verlaufs des Messsignals, das in Abhängigkeit von der Einwirkung auf den Geberfaltenbalg 58 unterschiedlich ist, kann ermittelt werden, welche Betätigungstaste ein Benutzer gedrückt hat.

In Abhängigkeit von der zuvor genannten Untersuchung gibt dann die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 über eine Ansteuerleitung 76 an die Förderpumpe 28 ein Aktivierungssignal aus. Dieses Aktivierungssignal kann beispielsweise über eine längere bzw. kürzere Zeitdauer ausgegeben werden, um die Förderpumpe 28 über einen kürzeren oder einen längeren Zeitraum anzu steuern. Damit fördert die Förderpumpe 28 in Abhängigkeit davon, welche der beiden Betätigungstasten bedient worden ist, eine unterschiedliche Menge an Spülwasser. Somit können mindestens zwei Spülfunktionen (erste Spülfunktion

mit beispielsweise großer Wassermenge und zweite Spülfunktion mit kleinerer Wassermenge) realisiert werden.

Es ist grundsätzlich denkbar, dass für das pneumatische System der Betätigungsvorrichtung 46 ein geschlossenes System (anstelle des in Fig. 2 gezeigten "offenen" Systems) verwendet wird. Die Messzelle 68 bzw. das pneumatische System kann in beiden Fällen ein Kompensationsvolumen aufweisen, in das das bei Komprimierung des Geberfaltenbalges 58 komprimierte Gas gelangt. Die Art der Bedienung der Betätigungsvorrichtung 46 braucht nicht notwendigerweise anhand einer Druckveränderung detektiert zu werden; es ist ebenso möglich, dass beispielsweise die Veränderung des Kompensationsgasvolumens sensorisch ermittelt wird, um daraus dann auf die Art der Bedienung der Betätigungsvorrichtung 46 zu schließen. Auch andere Detektions- und Sensoreinrichtungen zur Erkennung der Veränderung des Gasvolumens 56 bei Bedienung der Betätigungsvorrichtung 46 können im Rahmen der Erfindung eingesetzt werden.

Neben der Steuerung der Spülfunktionen für die Toilette kann die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 auch noch zu anderen Zwecken und automatischen Steuerung der Grauwasser-Nutzungsanlage 10 genutzt werden. Beispielsweise kann die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 zur automatischen regelmäßigen (Zwangs-)Entleerung des Spülwassersammelbehälters 12 genutzt werden, was der Verhinderung einer Keimbildung und Geruchsentwicklung dient. So könnte man beispielsweise ein Mal pro 24 Stunden den Spülwassersammelbehälter 12 vollständig leeren, um ihm dann über die Trinkwasserversorgungsleitung 40 und das Zulaufventil 42 eine vorgegebene Mindestmenge an Trinkwasser zuzuführen, die für einen Toilettenspülvorgang ausreichend ist, sofern dieser vor der nächsten Befüllung des Spülwassersammelbehälters 12 angefordert wird. Insoweit kann also die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 über eine Signalleitung 78 das Zulaufventil 42 ansteuern. Zusätzlich zu dieser regelmäßigen Zwangsentleerung, die unabhängig von dem Zeitpunkt der letzten Auslösung der Spülfunktion durch Betätigung der Betätigungsvorrichtung 46 abläuft, kann im Anschluss an eine Zwangsentleerung

noch eine Hygienespülung des Zulaufrohrs 30 durch Abpumpen der eingefüllten Trinkwassermenge erfolgen, woraufhin dann wiederum Trinkwasser in der Mindestmenge eingebracht wird. Auch die weiter oben beschriebene Reinigungsfunktion kann von der Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 gesteuert werden.

Darüber hinaus kann die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 automatisch auch in dem Fall eine Frischwasserzufuhr zum Spülwassersammelbehälter 12 steuern, wenn der Füllstandssensor 44 anzeigt, dass eine nicht mehr ausreichende Spülwassermenge im Spülwassersammelbehälter 12 enthalten ist.

Schließlich kann die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 auch die Fördereinheit 20 steuern (siehe die optionale Signalleitung 80), wenn der Spülwassersammelbehälter 12 vollständig gefüllt ist und über die (Sammel-)Abwasserleitung 18 weiteres Grauwasser ansteht. In diesem Fall kann die Fördereinheit 20 inaktiv geschaltet werden, so dass das neu anfallende Grauwasser direkt über einen Überlauf der Fördereinheit 20 in die Ablaufleitung 22 gelangt. Eine derartige Steuerung der Fördereinheit 20 durch die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 ist aber nicht zwingend erforderlich, da handelsübliche Fördereinheiten 20 im Regelfall autark arbeiten, und zwar insoweit, als dass ihre Pumpfunktion direkt ausgelöst wird, wenn zu förderndes Wasser ansteht. Die direkte Verbindung der Fördereinheit 20 mit der Ablaufleitung 22 sollte aber wegen der zuvor erwähnten Gefahr der Kontamination des Grauwassers mit Schwarzwasser unterbleiben. Damit würde also neu anfallendes Grauwasser in den (gefüllten) Spülwassersammelbehälter 12 gepumpt, wobei das überschüssige Grauwasser über das Überlaufrohr 24 wieder direkt aus dem Spülwassersammelbehälter 12 abgeführt wird. Dies hat in gewisser Weise den Vorteil, dass es zu einem Austausch des im Spülwassersammelbehälter 12 gespeicherten Grauwassers käme. Im Falle eines Ausfalls der Fördereinheit 20 sollte dann allerdings ein Warnsignal (z.B. akustisch oder optisch) ausgegeben werden, um zu signalisieren, dass neu anfallendes Grauwasser nicht "verarbeitet" werden kann.

Mit der Konstruktion der hier beschriebenen Grauwasser-Nutzungsanlage 10 lassen sich neben den zuvor genannten Funktionen noch weitere Funktionen realisieren. Beispielsweise könnte man eine Reinigungs- bzw. Spülfunktion für den Spülwassersammelbehälter 12 umsetzen, indem insbesondere dann, wenn für einen längeren Zeitraum kein Zulauf von Grauwasser zu erwarten ist (beispielsweise in der Urlaubszeit), der Spülwassersammelbehälter 12 gereinigt wird. Hierzu wird die Förderpumpe 28 über die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 angesteuert, um den Spülwassersammelbehälter 12 leer zu pumpen. Alsdann kann über das Zulaufventil 42 Trinkwasser in den Spülwassersammelbehälter 12 eingelassen werden, womit dieser gereinigt wird. Die Menge des zu Reinigungszwecken eingelassenen Trinkwassers kann über die Dauer der Ansteuerung des Zulaufventils 42 gesteuert werden. Nach diesem Schritt wird dann der Spülwassersammelbehälter 12 mit Hilfe der Förderpumpe 28 wieder entleert (und zwar wie bei jeder Entleerung des Spülwassersammelbehälters 12 über die Zulaufleitung 30 und das Toiletten-Spülbecken 26 aus diesem heraus in die Ablaufleitung 22). Danach kann in den Spülwassersammelbehälter 12 wieder Trinkwasser eingelassen werden, und zwar gegebenenfalls wiederum zu Reinigungszwecken. In diesem Fall würde dann dieses Wasser anschließend wieder abgepumpt. Dieser Vorgang kann sich mehrfach wiederholen. In einem letzten Schritt wird dann aber Trinkwasser in den Spülwassersammelbehälter 12 eingelassen bzw. verbleibt dieses Trinkwasser in dem Spülwassersammelbehälter 12 in einer Menge, die für den nächsten angeforderten Toilettenspülvorgang benötigt wird.

Ein weiterer Vorzug der hier beschriebenen Grauwasser-Nutzungsanlage 10 besteht in der Möglichkeit der dezentralen Anordnung. Dies macht es möglich, auf spezielle insbesondere chemische Grauwasser-Aufbereitungsmaßnahmen zu verzichten. Die Grauwasser-Nutzungsanlage 10 lässt sich beispielsweise im Zuge einer Renovierung der Sanitäreinrichtungen und -räume eines Haushalts auf vergleichsweise einfache Art und Weise nachrüsten. Ferner kann die Grauwasser-Nutzungsanlage 10 für die Vorwandinstallation ausgelegt sein.

Anhand der Fig. 3 bis 6 werden nachfolgend verschiedene Bedienszenarien für die Betätigungsvorrichtung 46 und die diesen entsprechende Signalauswertung beschrieben. In den Fig. 3 bis 6 ist das ungefilterte Messsignal, d.h. das Ausgangssignal des Sensors 72, mit A bezeichnet, während das sich nach einer Filterung dieses Signals ergebende und in der Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 zu verarbeitende Signal mit B bezeichnet ist. Mit C bzw. C' ist ein erstes bzw. ein zweites Aktivierungssignal für die Förderpumpe 28 bezeichnet. Die Verläufe der Signale A und B sind nahezu identisch. Die beiden Signale unterscheiden sich im Wesentlichen nur zu dem Zeitpunkt, zu dem der Druckanstieg nach dem Beginn der Bedienung einer Betätigungstaste beendet ist. Zur besseren Unterscheidung beider Signale sind diese in den Fig. 3 bis 6 durch nebeneinander liegende Linien dargestellt.

In Fig. 3 ist der Fall dargestellt, dass die Betätigungstaste 52 für die Spülfunktion "kleine Spülwassermenge" bedient worden ist. Dies wird anhand des Zeitverlaufs des gefilterten Signals B beispielsweise über die Mindestzeitdauer ΔT_v zum Zeitpunkt t_1 erkannt; für die Zeitdauer ΔT_v ist das Signal B größer als ein erster Schwellwert S_1 . Daraufhin erzeugt die Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 das erste Aktivierungssignal C zur Ansteuerung der Förderpumpe 28 über einen erste Zeitraum ΔT_1 . Unabhängig davon, ob nach Ablauf dieses Zeitraums ΔT_1 die Betätigungstaste 52 noch gedrückt ist (wie im Fall der Fig. 3 angenommen), wird die Spülfunktion " kleine Spülwassermenge" beendet.

Fig. 4 zeigt den Fall, dass die Betätigungstaste 50 für die Spülfunktion "große Wassermenge" bedient wird. Das Messsignal A sowie das gefilterte Signal B nehmen größere Werte an als im Fall der Fig. 3, was in der Auswerte- und Signalausgabeeinheit 48 entsprechend interpretiert wird. Wiederum zu einem Zeitpunkt t_2 , nachdem das Signal B für eine Mindestzeitdauer ΔT_v einen größeren Wert als ein zweiter Schwellwert S_2 annimmt, erfolgt die Ansteuerung der Förderpumpe 28 infolge der Ausgabe des zweiten Aktivierungssignals C', und zwar in diesem Fall für eine Zeitdauer ΔT_2 , die größer ist als die Zeitdauer ΔT_1 . Zu erkennen ist, dass die Spülung fortgesetzt wird, d.h. die Förderpumpe 28 angesteuert bleibt, obwohl die Bedienung der Betätigungstaste 50 bereits

beendet ist. Dieses Verhalten ist von handelsüblichen pneumatischen Betätigungsvorrichtungen für Toilettenspülungen bekannt.

Fig. 5 zeigt im Vergleich zu den Fign. 3 und 4, dass es zur Auslösung der Förderpumpen-Ansteuerung nicht auf die Dauer der Bedienung einer Betätigungstaste der Betätigungsvorrichtung 46 sondern auf die Veränderung des physikalischen Parameters (in diesem Falle des Drucks) des Gasvolumens 56 ankommt. Anhand von Fig. 5 ist nämlich zu erkennen, dass bei Erreichen des größeren der beiden Schwellwerte S_2 für eine vorgegebene Mindestzeitdauer ΔT_V zum Zeitpunkt t_3 das zweite Aktivierungssignal C' ausgegeben wird. Würde für die Zeitdauer ΔT_V bei einer Bedienung der Betätigungsvorrichtung 46 lediglich die Überschreitung des ersten Schwellwerts S_1 ohne gleichzeitige Überschreitung des zweiten Schwellwerts S_2 detektiert, so würde die Spülfunktion "kleine Wassermenge" ausgelöst und dementsprechend das Aktivierungssignal C ausgegeben.

Schließlich zeigt Fig. 6 noch das Verhalten der Grauwasser-Nutzungsanlage 10 bei nochmaliger Bedienung der Betätigungstaste 50, bevor die Spülfunktion "große Wassermenge" abgeschlossen ist. Zum Zeitpunkt t_4 wird, da das Messsignal A bzw. das gefilterte Messsignal B für eine Mindestzeitdauer ΔT_V einen dritten Schwellwert S_3 (der in diesem Fall gleich groß wie der zweite Schwellwert S_2 ist, was aber nicht notwendigerweise so sein muss, wobei S_3 insbesondere kleiner als S_2 sein kann), eine Bedienung der Betätigungstaste oder einer der Betätigungstasten erkannt. Die nochmalige Bedienung der Betätigungsvorrichtung zum Zeitpunkt t_4 während der Spülfunktion "große Wassermenge" (alternativ während der Spülfunktion "kleine Wassermenge") wird als vom Benutzer gewollte Beendigung der Spülfunktion aufgefasst (ähnlich der Stopp-Funktion bei herkömmlichen Toilettenspülungen) und dementsprechend wird die Ausgabe des zweiten Aktivierungssignals C' beendet.

Bezugszeichenliste

- 10 Grauwasser-Nutzungsanlage
- 12 Spülwassersammelbehälter
- 14 Zulaufleitung zum Spülwassersammelbehälter
- 16 Badewanne
- 18 Abwasserleitung für beispielsweise Badewasser
- 20 Fördereinheit
- 22 Ablaufleitung für Abwasser
- 24 Überlaufrohr des Spülwassersammelbehälters
- 26 Toiletten-Spülbecken
- 28 Förderpumpe für Spülwasser
- 29 Spülwasserfreigabeeinheit
- 30 Zulaufleitung zum Toiletten-Spülbecken
- 32 Steigrohrabschnitt der Zulaufleitung
- 34 Fallrohrabschnitt der Zulaufleitung
- 36 Zulauföffnung des Toiletten-Spülbeckens
- 38 Abfluss des Toiletten-Spülbeckens
- 40 Trinkwasserversorgungsleitung
- 42 Zulaufventil für Trinkwasser
- 44 Füllstandssensor des Spülwassersammelbehälters
- 45 Entlüftungsrohr des Spülwassersammelbehälters
- 46 Betätigungsvorrichtung für die Toilettenspülung
- 48 Auswerte- und Signalausgabeeinheit
- 50 erste Betätigungstaste der Betätigungsvorrichtung
- 52 zweite Betätigungstaste der Betätigungsvorrichtung
- 54 Bauteil zur Aufnahme der Betätigungstasten
- 56 Gasvolumen des Geberfaltenbalges
- 58 Geberfaltenbalg
- 60 Auslass des Geberfaltenbalges
- 62 Dichtung am Geberfaltenbalg-Auslass
- 64 Dichtfläche am Schlauchanschluss
- 65 Schlauchanschluss

- 66 Schlauch
- 68 Messzelle
- 70 Drucksensor
- 72 Sensor
- 74 Signalleitung zwischen Sensor und Auswerte- und Signalausgabeeinheit
- 76 Ansteuerleitung für die (Spülwasser-)Förderpumpe
- 78 Signalleitung zwischen der Auswerte- und Signalausgabeeinheit und dem Zulaufventil
- 80 Signalleitung zwischen der Auswerte- und Signalausgabeeinheit und der (Spülwasser-)Förderpumpe
- A Messsignal
- B gefiltertes Messsignal
- C erstes Aktivierungssignal (für Zeitdauer ΔT_1)
- C' zweites Aktivierungssignal (für Zeitdauer ΔT_2)
- S₁ erster Schwellwert
- S₂ zweiter Schwellwert
- S₃ dritter Schwellwert
- t₁ Zeitpunkt der Auslösung eines Aktivierungssignals
- t₂ Zeitpunkt der Auslösung eines Aktivierungssignals
- t₃ Zeitpunkt der Auslösung eines Aktivierungssignals
- t₄ Zeitpunkt der Beendigung eines Aktivierungssignals vor Beendigung der Spülfunktion
- ΔT_v Zeitdauer

Patentansprüche

1. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal, mit
 - einer Betätigungsvorrichtung mit
 - - mindestens einer Betätigungstaste (50),
 - - einem veränderbaren Gasvolumen (56), auf das die Betätigungstaste (50) während einer Betätigungsdauer einwirkt,
 - - mindestens einem Sensor (72) zur Erfassung mindestens eines das Gasvolumen (56) beschreibenden physikalischen Parameters und/oder dessen Änderung und
 - - einer Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48), der ein elektrisches Messsignal (A) des Sensors (72) zuführbar ist, welches äquivalent zu dem mindestens einen Gasvolumen-Parameter oder zu dessen Änderung ist,
 - - wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) dann, wenn die Größe des Messsignals (A) des Sensors (72) einen vorgebbaren ersten Schwellwert (S_1) erreicht oder übersteigt oder wenn der Zeitverlauf des Messsignals (A) innerhalb eines vorgebbaren Signalverlaufsbereichs liegt, ein erstes Aktivierungssignal (C) erzeugt.
2. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) das erste Aktivierungssignal (C) erst dann erzeugt, wenn das Messsignal (A) des Sensors (72) für eine vorgebbare erste Mindestdauer den ersten Schwellwert (S_1) erreicht oder übersteigt.

3. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) das erste Aktivierungssignal (C) erst dann erzeugt, wenn ein Zeit-Integral des Verlaufs des Messsignals (A) des Sensors (72) bei Betätigung der Betätigungstaste (50) einen vorbestimmten ersten Mindestwert erreicht oder überschreitet.
4. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch mindestens eine weitere manuell betätigbare zweite Betätigungstaste (52), bei deren Betätigung die Änderung des Parameters des Gasvolumens (56) gegenüber der Änderung des Parameters bei Betätigung der ersten Betätigungstaste (50) verschieden ist, wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) in Abhängigkeit davon, ob das Messsignal (A) des Sensors (72) bei Betätigung einer der beiden Betätigungstasten (50,52) lediglich den ersten Schwellwert (S_1) oder zusätzlich auch mindestens einen weiteren zweiten Schwellwert (S_2), der verschieden von dem ersten Schwellwert (S_1) ist, erreicht oder übersteigt, das erste Aktivierungssignal (C) zur Auslösung einer ersten Spülfunktion oder mindestens ein weiteres zweites Aktivierungssignal (C') zur Auslösung mindestens einer gegenüber der ersten Spülfunktion verschiedenen weiteren zweiten Spülfunktion erzeugt.
5. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch mindestens eine weitere manuell betätigbare zweite Betätigungstaste (52) und mindestens ein weiteres veränderbares zweites Gasvolumen, auf das die zweite Betätigungstaste (52) bei deren Betätigung einwirkt, wobei die Änderung des Parameters des zweiten Gasvolumens bei Betätigung der zweiten Betätigungstaste (52) gegenüber der Änderung des Parameters bei Betätigung der ersten Betätigungstaste (50) verschieden ist und wobei die Auswerte- und

Signalausgabeeinheit (48) in Abhängigkeit davon, ob das Messsignal (A) des Sensors (72) bei Betätigung einer der beiden Betätigungstasten (50,52) lediglich den ersten Schwellwert (S_1) oder zusätzlich auch mindestens einen weiteren zweiten Schwellwert (S_2), der verschieden von dem ersten Schwellwert (S_1) ist, erreicht oder übersteigt, das erste Aktivierungssignal (C) zur Auslösung einer ersten Spülfunktion oder mindestens ein weiteres zweites Aktivierungssignal (C') zur Auslösung mindestens einer gegenüber der ersten Spülfunktion verschiedenen weiteren zweiten Spülfunktion erzeugt.

6. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungstaste (50) in mindestens zwei unterschiedlichen Weisen zur unterschiedlichen Veränderung des Gasvolumens (56) betätigbar ist, wobei die Änderung des Parameters des Gasvolumens (56) bei Betätigung der Betätigungstaste (50) in der zweiten Betätigungsweise gegenüber der Änderung des Parameters bei Betätigung der Betätigungstaste (50) in der ersten Betätigungsweise verschieden ist und wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) in Abhängigkeit davon, ob das Messsignal (A) des Sensors (72) bei Betätigung in einer der beiden Betätigungsweisen lediglich den ersten Schwellwert (S_1) oder zusätzlich auch mindestens einen weiteren zweiten Schwellwert (S_2), der verschieden von dem ersten Schwellwert (S_1) ist, erreicht oder übersteigt, das erste Aktivierungssignal (C) zur Auslösung einer ersten Spülfunktion oder mindestens ein weiteres zweites Aktivierungssignal (C') zur Auslösung mindestens einer gegenüber der ersten Spülfunktion verschiedenen weiteren zweiten Spülfunktion erzeugt.
7. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungstaste (50) bei Betätigung in der ersten Betätigungsweise aus einer Ausgangsstellung in eine erste

Betätigungsposition überführbar und bei Betätigung in der zweiten Betätigungsweise über die erste Betätigungsposition hinaus in eine zweite Betätigungsposition überführbar ist.

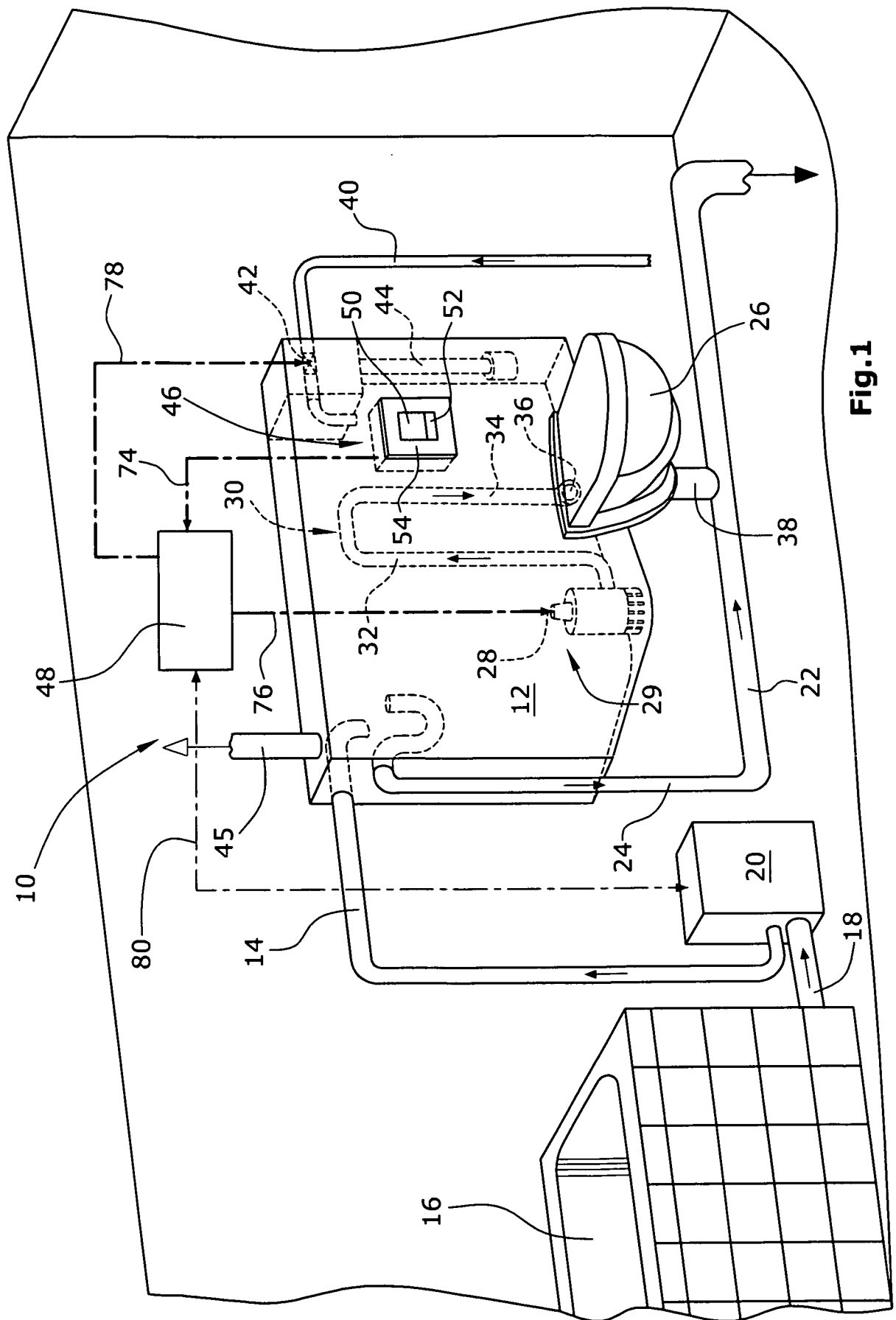
8. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungstaste (50) gegen einen überwindbaren mechanischen Widerstand aus der ersten Betätigungsposition in die zweite Betätigungsposition überführbar ist.
9. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch mindestens ein weiteres zweites Gasvolumen, wobei die Betätigungstaste (50) in Abhängigkeit von ihrer Betätigung entweder auf das erste oder das zweite Gasvolumen zwecks Veränderung des betreffenden Gasvolumens einwirkt, wobei die Änderung des Parameters des Gasvolumens bei Einwirkung der Betätigungstaste (50) auf das zweite Gasvolumen gegenüber der Änderung des Parameters bei Einwirkung der Betätigungstaste (50) auf das erste Gasvolumen (56) verschieden ist und wobei die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) in Abhängigkeit davon, ob das Messsignal (A) des Sensors (72) bei Einwirkung der Betätigungstaste (50) auf eines der Gasvolumina lediglich den ersten Schwellwert (S_1) oder zusätzlich auch einen weiteren zweiten Schwellwert (S_2), der verschieden von dem ersten Schwellwert (S_1) ist, erreicht oder übersteigt, das erste Aktivierungssignal (C) zur Auslösung einer ersten Spülfunktion oder mindestens ein weiteres zweites Aktivierungssignal (C') zur Auslösung mindestens einer gegenüber der ersten Spülfunktion verschiedenen weiteren zweiten Spülfunktion erzeugt.
10. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Signalausgabeeinheit

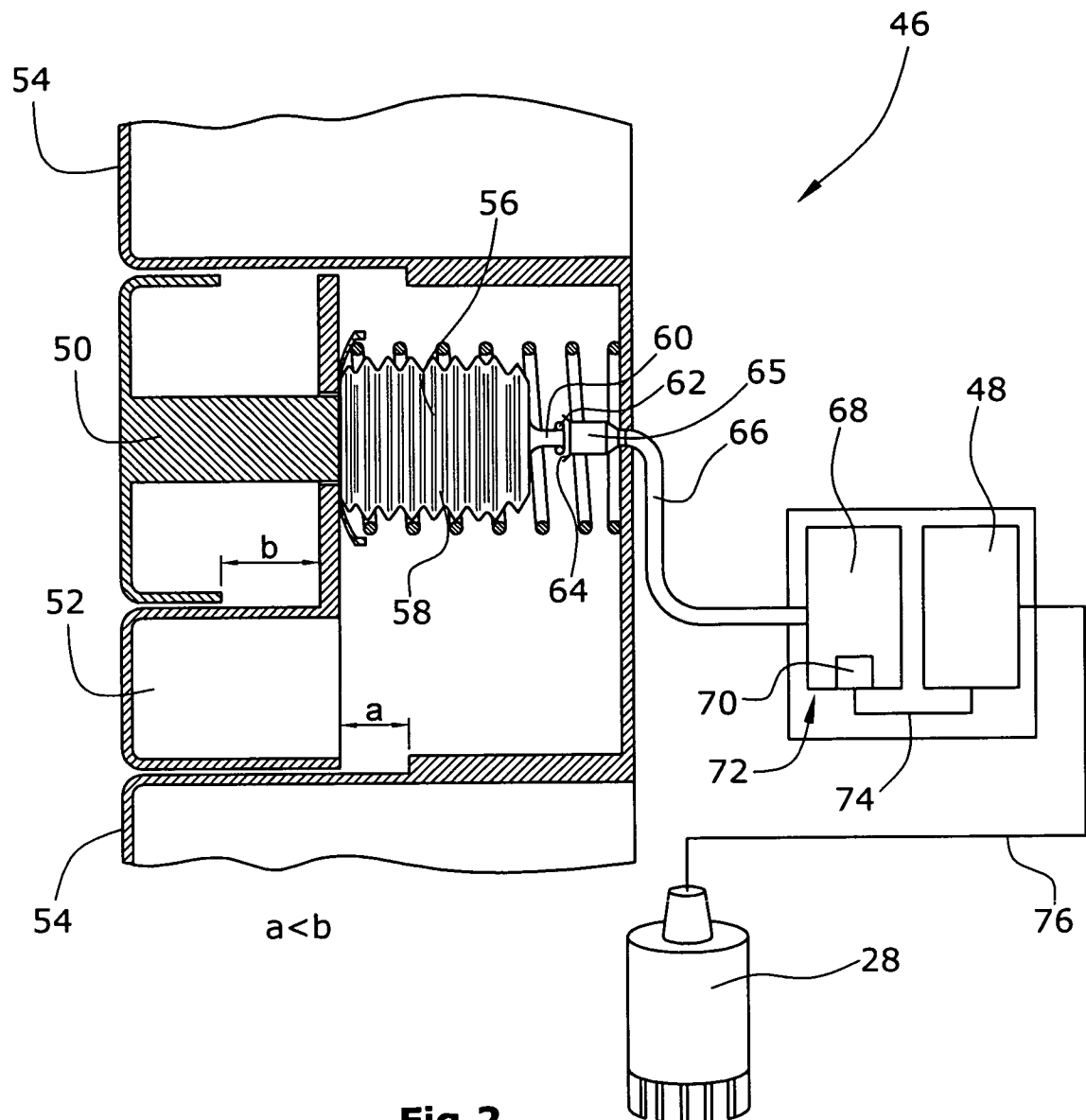
(48) das erste oder das zweite Aktivierungssignal (C,C') erst dann erzeugt, wenn nach Beendigung der Betätigungsdauer der Betätigungstaste (50) oder, sofern mehrere Betätigungstasten (50,52) vorgesehen sind, einer der Betätigungstasten (50,52) das Messsignal (A) des Sensors (72) um einen vorgebbaren Änderungswert gegenüber einem während der Betätigungsdauer gelieferten vorgebbaren Referenzwert verändert ist.

11. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) das erste oder das zweite Aktivierungssignal (C,C') erst dann erzeugt, wenn der Zeitverlauf des Messsignals (A) des Sensors (72) innerhalb eines vorgebbaren Zeitverlaufsbereichs liegt.
12. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Aktivierungssignal (C) einer ersten Spülfunktion mit einer ersten Spülwasserfließdauer und, sofern vorhanden, das zweite Aktivierungssignal (C') einer zweiten Spülfunktion mit einer gegenüber der ersten Spülwasserfließdauer verschiedenen zweiten Spülwasserfließdauer zugeordnet ist und dass die Auswerte- und Signalausgabeeinheit (48) dann, wenn das Messsignal (A) des Sensors (72) während der ersten Spülwasserfließdauer oder während der zweiten Spülwasserfließdauer einen vorgebbaren dritten Schwellwert (S_3) erreicht, ein Signal zur Beendigung der ersten bzw. zweiten Spülfunktion erzeugt.
13. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (72) ein aktiver oder passiver, kapazitiv, induktiv, resistiv oder optisch arbeitender Sensor und/oder ein Drucksensor (70), ein Gasmassenstromsensor, ein

Temperatursensor oder Anemometer ist, der bzw. das den physikalischen Parameter als Absolut- oder Relativwert oder differenziell erfasst.

14. Sanitäranlage mit Spülfunktion wie beispielsweise eine Toilette oder ein Urinal mit einer Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Aktivierungssignal (C) und, sofern vorhanden, das mindestens eine zweite Aktivierungssignal (C') zur Ansteuerung einer Spülwasserfreigabeeinheit (29), insbesondere einer Förderpumpe (28) oder eines Ventils, zwecks Zulauf von Spülwasser einer ersten Menge und/oder mit einem ersten Druck und/oder mit einer ersten Fließrate oder im Fall des mindestens einen zweiten Aktivierungssignals (C') zur Ansteuerung der Spülwasserfreigabeeinheit (29) zwecks Zulauf von Spülwasser in einer zweiten Menge und/oder mit einem zweiten Druck und/oder mit einer zweiten Fließrate vorgesehen ist, die bzw. der verschieden ist von der ersten Menge, dem ersten Druck bzw. der ersten Fließrate.



**Fig.2**

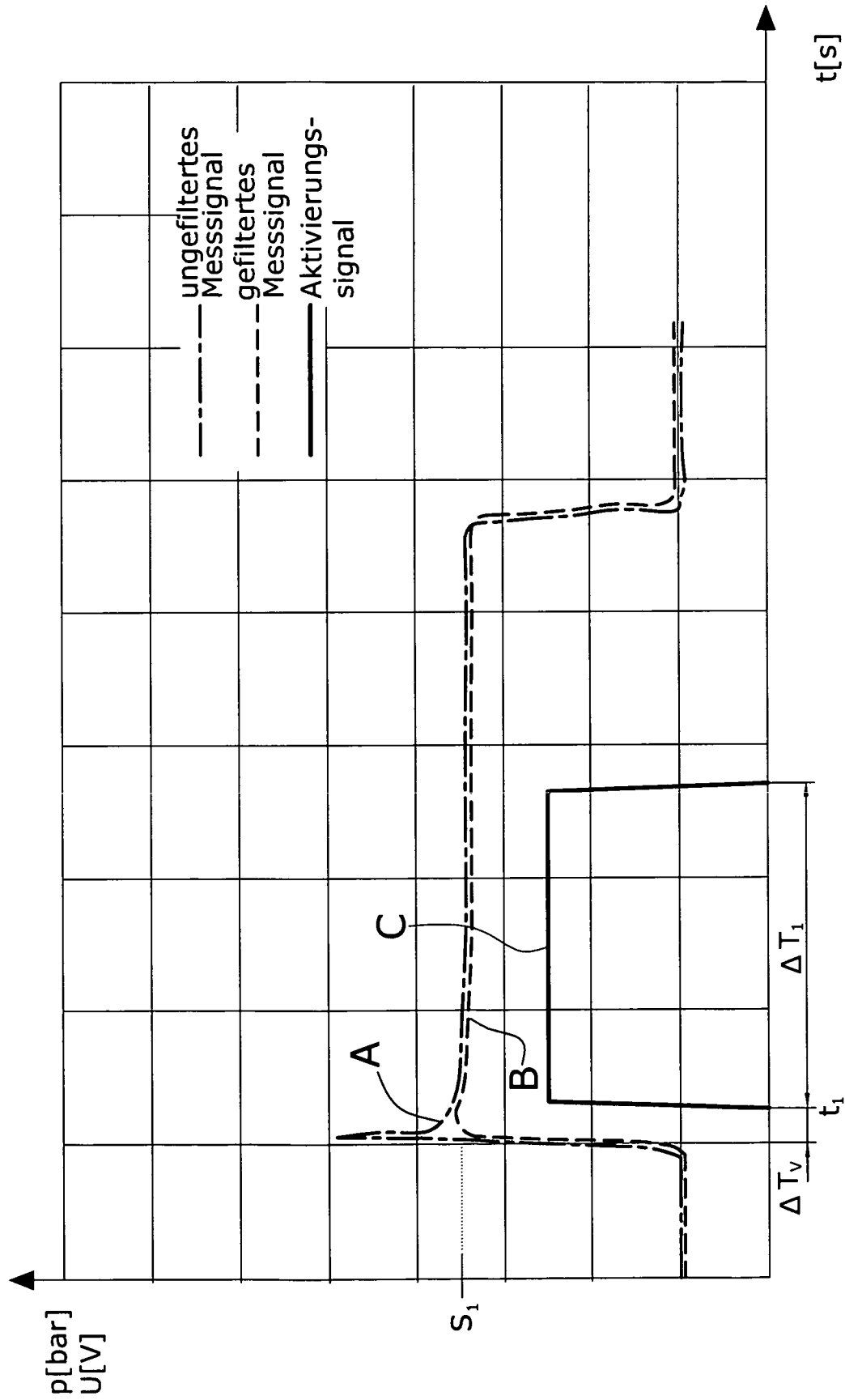


Fig.3

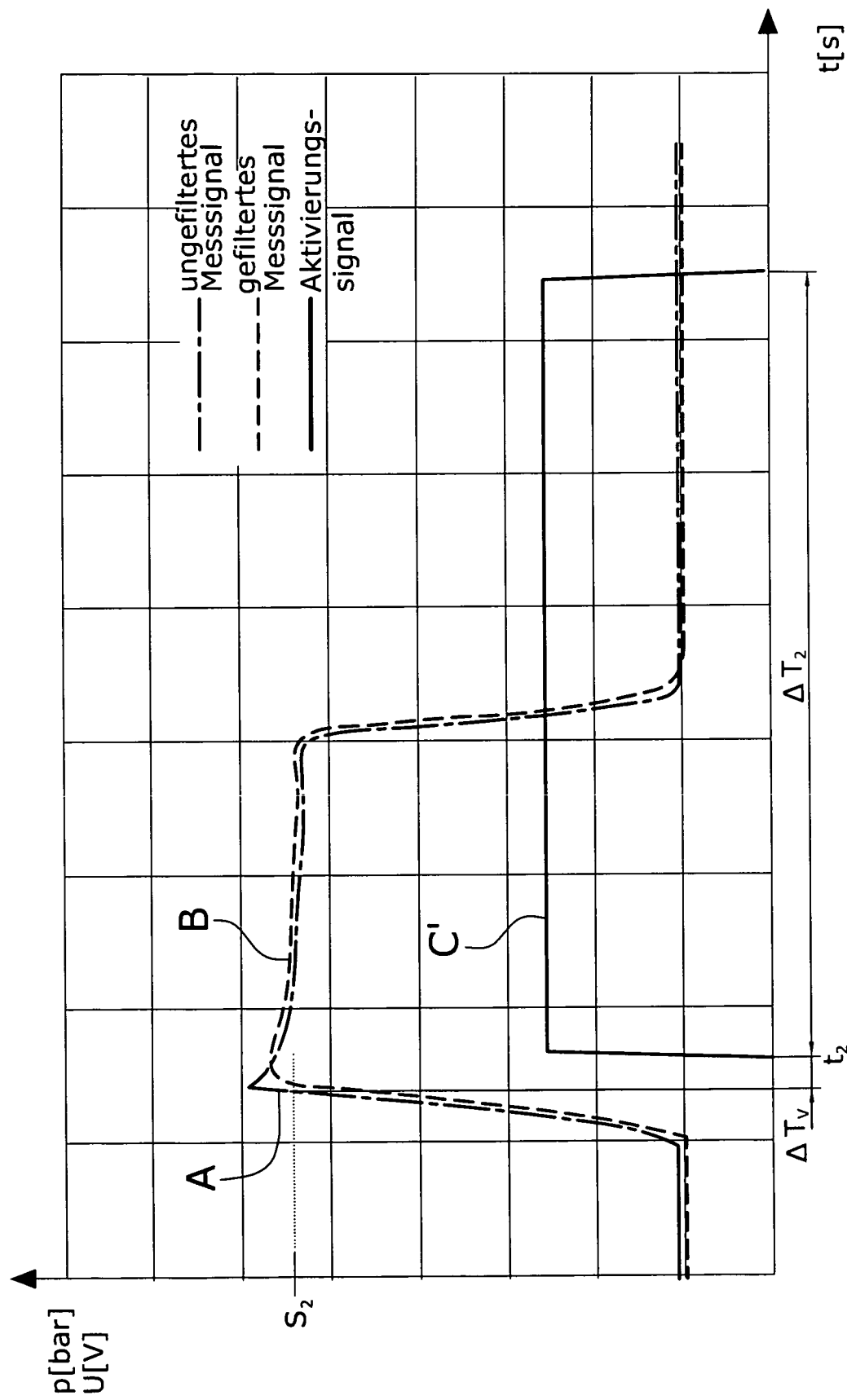


Fig.4

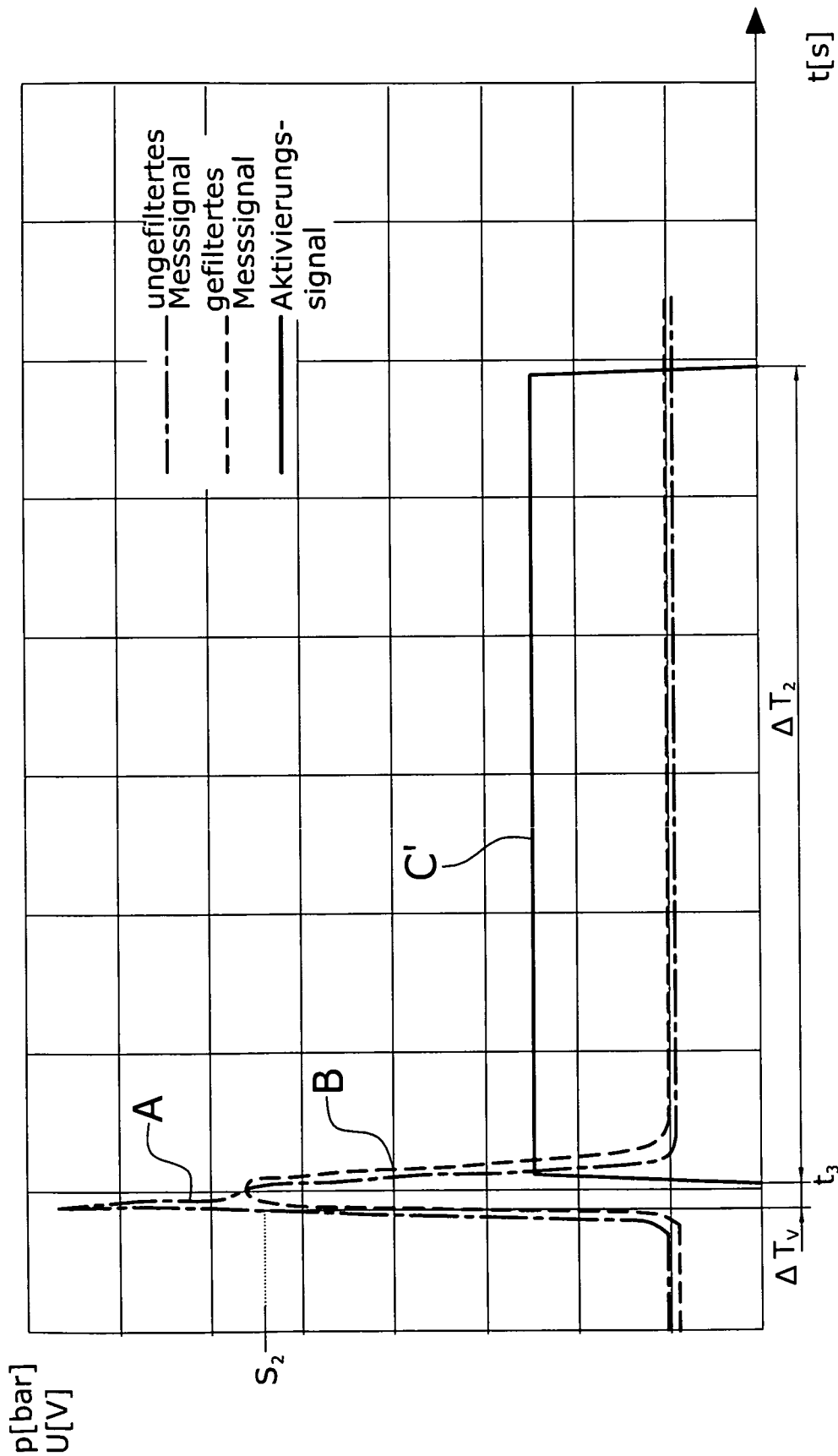


Fig.5

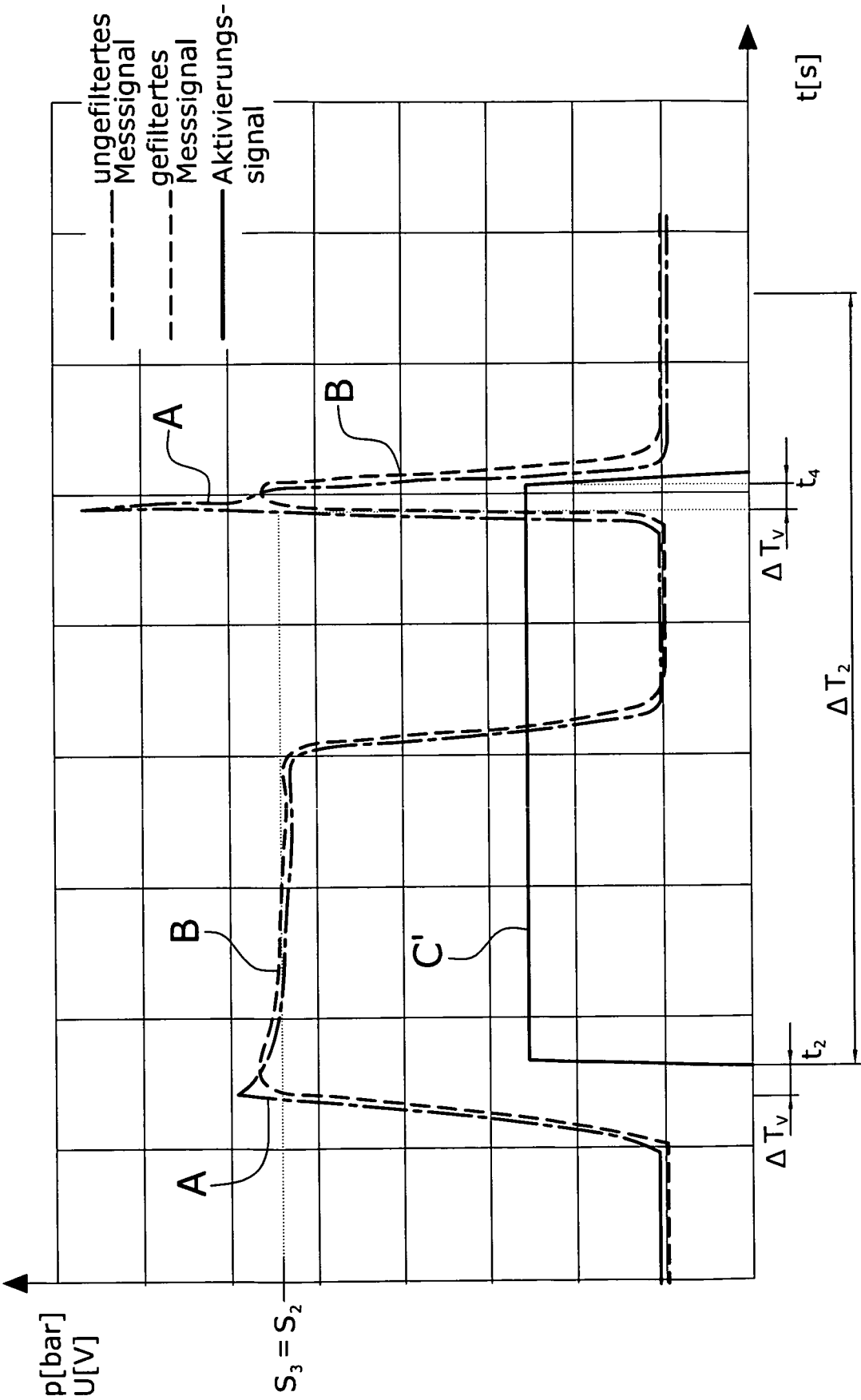


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/000360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E03D5/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 006 373 A (HOANG THAO [US]) 28 December 1999 (1999-12-28) column 3, line 28 - column 4, line 30 column 5, line 37 - line 47; figure 1 -----	1
X	US 4 196 481 A (SWANDA FRANKLIN J [US]) 8 April 1980 (1980-04-08) column 1, line 46 - column 3, line 6; figures -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 June 2012

Date of mailing of the international search report

28/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Coene, Petrus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/000360

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6006373	A	28-12-1999	NONE	

US 4196481	A	08-04-1980	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E03D5/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E03D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 006 373 A (HOANG THAO [US]) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 4, Zeile 30 Spalte 5, Zeile 37 - Zeile 47; Abbildung 1 -----	1
X	US 4 196 481 A (SWANDA FRANKLIN J [US]) 8. April 1980 (1980-04-08) Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Coene, Petrus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/000360

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6006373	A	28-12-1999	KEINE
US 4196481	A	08-04-1980	KEINE