



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.08.2004 Patentblatt 2004/35

(51) Int Cl.7: **E03D 5/01**

(21) Anmeldenummer: **04003597.4**

(22) Anmeldetag: **18.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Dix (Schmid), Dietmar
45136 Essen (DE)**

(72) Erfinder: **Dix (Schmid), Dietmar
45136 Essen (DE)**

(30) Priorität: **18.02.2003 DE 10306661
26.04.2003 DE 10318914
09.10.2003 DE 10346862**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstrasse 14
40211 Düsseldorf (DE)**

(54) **Wasserkasten für ein Klosett und entsprechendes Klosett**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend einen Behälter (1) zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung (2) aufweisenden Ablauf (3) zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken (4) während eines Spülvorgangs hat, sowie eine Einrichtung (5) zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken (4) befindliche Toilettenwasser. Ein derartiger Wasserkasten wird insbesondere im Hinblick auf eine einfache und kostengünstige Erzeugung eines für den Spülvorgang ausreichenden Wasserdrucks unter Berücksichtigung der in vielen Staaten vorgeschriebenen Reinheitsvorschriften dadurch verbessert, daß der Behälter (1) ein Druckbehälter mit einem Ventil (6) im Bereich des Ablaufs (3) ist, der mit einem Druck beaufschlagbar ist, der geeignet ist, das Wasser ohne Nutzung eines Gefälles in das Klosettbecken (4) zu leiten, wobei in Fließrichtung hinter dem Ventil (6) die Schutzeinrichtung (5) angeordnet ist.

Für die Zusammenfassung ist Fig. 2 bestimmt.

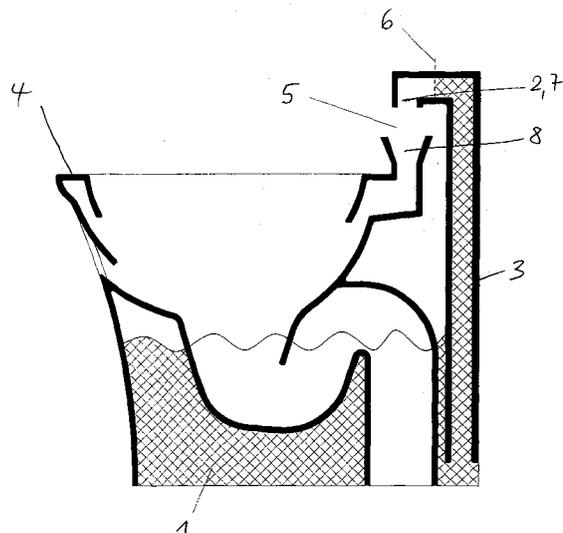


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend einen Behälter zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung aufweisenden Ablauf zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken während eines Spülvorgangs hat, sowie eine Einrichtung zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken befindliche Toilettenwasser. Die Erfindung betrifft ferner einen Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend einen Behälter zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung aufweisenden Ablauf zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken während eines Spülvorgangs hat, sowie eine Einrichtung zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken befindliche Toilettenwasser, wobei die Schutzeinrichtung in Fließrichtung vor dem Wasserkasten angeordnet ist. Schließlich betrifft die Erfindung ein Klosett mit einem entsprechenden Wasserkasten.

[0002] Wasserkästen, auch Spülkästen genannt, die weder starre Wände haben müssen, noch eine typische Kastenform, sind zur Speicherung von Wasser bekannt, welches für den Spülvorgang bei einem Klosett, insbesondere einem WC oder Urinal, benötigt wird. Üblicherweise sind Wasserkästen oberhalb des Klosettbeckens an der Wand montiert. Eine solche Montage ist sehr einfach und deshalb kostengünstig, hat aber den Nachteil eines sichtbaren Wasserkastens. Eine optisch ansprechendere Lösung bietet dagegen die Unterputzmontage oder die Montage unter eine separate Ständerwand, die aber wesentlich aufwendiger und damit teurer ist. Eine Unterputzmontage ist auch nicht ohne weiteres nachträglich, beispielsweise bei der Renovierung eines Badezimmers, möglich.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist ferner bekannt, den Wasserkasten nicht oberhalb des Klosettbeckens, sondern auf gleicher Höhe oder darunter anzuordnen, wodurch der Wasserkasten aus dem unmittelbaren Blickfeld des Benutzers verschwindet. Eine Weiterentwicklung eines solchen Wasserkastens beschreibt die GB 2 194 259 A, nämlich einen in das Gehäuse des Klosetts integrierten Wasserkasten. Eine solche Anordnung ist zwar optisch ansprechend und auch besonders platzsparend, hat allerdings den Nachteil, daß das Wasser, um überhaupt in das Klosettbecken zu gelangen und außerdem noch eine geeignete Spülwirkung zu erzielen, mit Druck beaufschlagt werden muß, da bei dieser Anordnung kein Gefälle mehr zwischen Wasserkasten und Klosettbecken vorhanden ist, wie bei dem üblichen Stand der Technik, wonach der Wasserkasten oberhalb des Klosettbeckens montiert ist.

[0004] Problematisch ist dabei, daß Trinkwasser gewissen Reinheitsvorschriften unterliegt, die in vielen Staaten, insbesondere in der EU, einen sogenannten

freien Auslauf vorschreiben. Ein freier Auslauf ist beispielsweise in der Norm DIN EN 1717 definiert.

[0005] Ein freier Auslauf ist danach eine ständig ungehinderte freie Fließstrecke, entweder außerhalb oder innerhalb des versorgten Apparates oder Behälters zwischen der zulaufseitigen Austrittsöffnung der Trinkwasser-Installation und dem ablaufseitigen Prozeßfluid gemessen bei maximalem Betriebswasserspiegel.

[0006] Ein freier Auslauf verhindert das Rückfließen von verunreinigter Flüssigkeit in die Trinkwasser-Installation, verhindert also im vorliegenden Fall das Zurückfließen des während des Spülvorgangs verwendeten Wassers in das Frischwasserleitungssystem. Da der freie Auslauf gemäß Stand der Technik zwischen dem naturgemäß druckbeaufschlagten Frischwasserleitungssystem und dem Wasserkasten vorgesehen ist und in Fließrichtung gesehen hinter dem freien Auslauf atmosphärischer Druck herrscht, muß das im Wasserkasten befindliche Wasser erneut mit Druck beaufschlagt werden, um aus dem Wasserbehälter des Wasserkastens in das Klosettbecken zu gelangen. Im Falle eines Wasserkastens, der auf gleicher Höhe oder unterhalb des Klosettbeckens angeordnet ist, so daß also kein Gefälle zwischen Wasserkasten und Klosettbecken benutzt werden kann, um eine für den Spülvorgang ausreichende Strömung zu erzeugen, ist es ebenfalls aus der GB 2 194 259 A bekannt, im Bereich des Ablaufs des Wasserkastens eine Wasserpumpe anzuordnen, die den zum Spülen nötigen Wasserdruck erzeugt.

[0007] Eine solche Wasserpumpe hat allerdings den Nachteil, daß ein erhöhter Installationsaufwand, insbesondere was die Energieversorgung der Pumpe angeht, nötig ist, was zu erhöhten Kosten führt. Auch der zusätzliche Energieaufwand zum Betreiben der Pumpe macht sich bei den Kosten negativ bemerkbar.

[0008] Ausgehend von dem zuvor beschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, den eingangs genannten Wasserkasten dahingehend weiterzuentwickeln, daß unter Berücksichtigung der in vielen Staaten vorgeschriebenen Reinheitsvorschriften auf einfache und kostengünstige Weise ein ausreichender Wasserdruck für den Spülvorgang erzeugt werden kann.

[0009] Gemäß einer ersten Lehre der vorliegenden Erfindung ist die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe bei einem Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend einen Behälter zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung aufweisenden Ablauf zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken während eines Spülvorgangs hat, sowie eine Einrichtung zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken befindliche Toilettenwasser, dadurch gelöst, daß der Behälter ein Druckbehälter ist und im Bereich des Ablaufs ein Ventil aufweist, das beim Spülvorgang geöffnet werden kann, wobei der Druckbehälter mit einem Druck beaufschlagbar ist, der geeignet ist, das Wasser ohne Nutzung eines

Gefälles durch die Austrittsöffnung des Ablaufs in das Klosettbecken zu leiten, und daß die Schutzeinrichtung in Fließrichtung hinter dem Ventil angeordnet ist.

[0010] Mit anderen Worten, die Schutzeinrichtung, die das Wasser vor Verunreinigung schützen soll, wird, statt zwischen dem Frischwasserleitungssystem und dem Wasserkasten, nunmehr zwischen dem Wasserkasten und dem Klosettbecken angeordnet. Zusätzlich ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Wasserkasten zum Speichern des Wassers einen Druckbehälter aufweist, der über ein Ventil entleerbar ist. Dadurch ist es nunmehr unter Einhaltung sämtlicher Reinheitsvorschriften möglich, den naturgemäß im Frischwasserleitungssystem vorhandenen Wasserdruck auch im Wasserbehälter des Wasserkastens aufzubauen und für den Spülvorgang zu nutzen.

[0011] Die Einrichtung zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers, welche dem Druckbehälter nachgeschaltet ist, wird vorteilhafterweise durch eine Luftstrecke oder mindestens eine Belüftungsöffnung zwischen der Austrittsöffnung des Ablaufs und dem Klosettbecken gebildet. Auf diese Weise ist ein Rückfließen des beim Spülen verwendeten Wassers in das Frischwasserleitungssystem ausgeschlossen. Es wird dadurch sogar erreicht, daß nicht einmal der Druckbehälter des Wasserkastens durch zurückfließendes Spülwasser verunreinigt werden kann, was aus hygienischen Gesichtspunkten besonders vorteilhaft ist.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird die Schutzeinrichtung durch einen Rohrunterbrecher Typ A1 mit ständiger Verbindung zur Atmosphäre nach DIN EN 1717 gebildet. Alternativ kann die Schutzeinrichtung auch durch einen freien Auslauf nach DIN EN 1717 mit einer Austrittsöffnung und einer Eintrittsöffnung gebildet werden, wobei die Austrittsöffnung des freien Auslaufs durch die Austrittsöffnung des Ablaufs gebildet wird.

[0013] Vorteilhafterweise wird die Strömungsgeschwindigkeit des in das Klosettbecken eingeleiteten Wassers dadurch zusätzlich erhöht, daß die Eintrittsöffnung des freien Auslaufs trichterförmig ausgebildet ist. Alternativ kann zwischen der Austrittsöffnung und der Eintrittsöffnung des freien Auslaufs eine rinnenförmige Geometrie vorgesehen sein. Schließlich ist es auch denkbar, die Austrittsöffnung des freien Auslaufs düsenförmig auszubilden.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der freie Auslauf nach DIN EN 1717 ausgebildet ist und ein ungehinderter freier Auslauf oder ein freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf oder ein freier Auslauf mit Injektor ist. Eine derartige Ausbildung der Schutzeinrichtung ermöglicht insbesondere die Verwendung des erfindungsgemäßen Wasserkastens im europäischen Raum, da dort besonders hohe Anforderungen an die Sicherheitsvorkehrungen im Trinkwasserbereich gestellt werden.

[0015] Wie bereits dargestellt, ist ein entscheidender Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung, daß der Druck

des Frischwasserleitungssystems genutzt werden kann. Dazu ist es von Vorteil, wenn der Zulauf des Wasserkastens unmittelbar mit dem Frischwasserleitungssystem verbunden ist. Es ist aber auch denkbar, zwischen Frischwasserleitungssystem und Wasserkasten eine weitere Schutzeinrichtung vorzusehen, die derart ausgebildet ist, daß der Druck indirekt oder direkt auf den Druckbehälter des Wasserkastens übertragen wird, insbesondere eine den Rückfluß verhindernde Einrichtung, beispielsweise ein Ventil.

[0016] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Austrittsöffnung des Ablaufs des Wasserkastens oberhalb des Überlaufs des Klosettbeckens angeordnet ist. Auf diese Weise kann ein freier Auslauf, wie er zuvor beschrieben wurde, besonders einfach realisiert werden, da das Wasser von oben unter zusätzlicher Ausnutzung der Schwerkraft, aber auch des Drucks im Wasserbehälter, in die Eintrittsöffnung des freien Auslaufs gelangt, und zwar unter Zurücklegen einer Luftstrecke, indem das Wasser keine Leitungsteile berührt.

[0017] Das im Bereich des Ablaufs angeordnete Ventil, welches das unter Druck stehende Wasser im Druckbehälter mittels eines Betätigungsmechanismus zum Zwecke der Spülung freigibt, ist vorteilhafterweise im höchsten Punkt des Wasserkastens, insbesondere im höchsten Punkt des Ablaufs des Wasserkastens angeordnet. Auf diese Weise kann der auf das Ventil einwirkende Betätigungsmechanismus vom Benutzer auf einfache Weise gehandhabt werden.

[0018] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der Ablauf im unteren Teil des Druckbehälters mit diesem verbunden. Dadurch wird erreicht, daß der Ablauf vor und während des Spülvorgangs immer mit Wasser gefüllt ist und keine ggf. im Druckbehälter befindliche Luft durch den Ablauf gelangt.

[0019] Gemäß einer zweiten Lehre der vorliegenden Erfindung ist die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe bei einem Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend einen Behälter zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung aufweisenden Ablauf zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken während eines Spülvorgangs hat, sowie eine Einrichtung zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken befindliche Toilettenwasser, wobei die Schutzeinrichtung in Fließrichtung vor dem Wasserkasten angeordnet ist, dadurch gelöst, daß der Ablauf im unteren Teil des Wasserbehälters mit diesem verbunden ist, daß der Wasserbehälter mit einem Druckluftbehälter über ein Ventil verbunden ist, daß dem Druckluftbehälter eine mittels des Wassers im Frischwasserleitungssystem angetriebene Luftpumpe, insbesondere eine Membran- oder Kolbenpumpe vorgeschaltet ist und daß im Bereich des Einlaufs ein Einlaufventil vorgesehen ist.

[0020] Auf diese Weise wird der Wasserdruck im Frischwasserleitungssystem auch bei der herkömmli-

chen Anordnung der Einrichtung zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers zwischen Frischwasserleitungssystem und Wasserkasten genutzt, nämlich auf indirekte Weise.

[0021] Dabei wird der Wasserdruck im Frischwasserleitungssystem zum Antreiben einer Luftpumpe genutzt, die einen Druckluftbehälter mit druckbeaufschlagter Luft füllt. Dieser Druckluftbehälter ist über ein zum Zwecke des Spülvorgangs betätigbares Ventil mit dem Wasserbehälter des Wasserkastens verbunden. Ein zweites Ventil ist im Bereich des Einlaufs in den Wasserbehälter vorgesehen. Im Falle eines Spülvorgangs ist das Einlaufventil geschlossen und das mit dem Druckluftbehälter verbundene Ventil wird geöffnet, so daß die Druckluft das Wasser über den unter der Wasseroberfläche befindlichen Auslauf in das Klosettbecken drückt. Sobald der Spülvorgang beendet ist, schließt das mit dem Druckluftbehälter verbundene Ventil und das Einlaufventil öffnet, so daß neues Wasser in den Wasserbehälter unter Entweichen der Restluft einfließen kann.

[0022] Dabei ist es denkbar, im Bereich des Einlaufventils einen freien Auslauf vorzusehen. In diesem Fall bestünde das Einlaufventil aus zwei Einzelventilen, wobei das eine die Austrittsöffnung des freien Auslaufs schließt, wenn kein Wasser in den Wasserbehälter einfließen soll, und wobei das zweite Ventil vor dem Spülvorgang, bei dem Druckluft in den Wasserbehälter gelangt, schließt. Es ist aber auch denkbar, das Einlaufventil als einzelnes Ventil auszubilden, wobei dann der vorschriftsmäßige freie Auslauf bereits vorher, bezogen auf die Fließrichtung des Wassers, realisiert sein muß. Dies kann vor oder hinter der wasserbetriebenen Luftpumpe sein.

[0023] Gemäß einer dritten Lehre der vorliegenden Erfindung ist die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe bei einem Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend einen Behälter zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung aufweisenden Ablauf zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken während eines Spülvorgangs hat, sowie eine Einrichtung zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken befindliche Toilettenwasser, wobei die Schutzeinrichtung in Fließrichtung vor dem Wasserkasten angeordnet ist, dadurch gelöst, daß der Ablauf im unteren Teil des Wasserbehälters mit diesem verbunden ist, daß der Behälter ein Druckbehälter ist, der im Bereich des Ablaufs ein Ventil aufweist, das beim Spülvorgang geöffnet werden kann, wobei der Druckbehälter mit einem Druck beaufschlagbar ist, der geeignet ist, das Wasser ohne Nutzung eines Gefälles durch die Austrittsöffnung des Ablaufs in das Klosettbecken zu leiten, daß der Druckbehälter eine Membrane aufweist, daß im Zulauf eine Membrane vorgesehen ist, und daß im Bereich des Einlaufs ein Einlaufventil vorgesehen ist.

[0024] Auch diese Vorrichtung nutzt, wie die Vorrich-

tung gem. der zweiten Lehre der Erfindung, den naturgemäß vorhandenen Druck im Frischwasserleitungssystem indirekt zur Spülung. In diesem Fall handelt es sich bei dem Behälter zum Speichern des Wassers um einen Druckbehälter, welcher eine Druckbeaufschlagung dadurch erfährt, daß eine Membrane vorgesehen ist, vorzugsweise in einer Seitenwand des Druckbehälters. Eine Membrane im Zulauf des Druckbehälters, welche identisch mit der Membrane des Druckbehälters sein kann, wölbt sich bei Überdruck im Frischwasserleitungssystem nach außen, wodurch die Membrane des Druckbehälters eine Wölbung nach innen erfährt. Dadurch wird im ansonsten abgeschlossenen Druckbehälter der Druck erhöht. Im Bereich des Einlaufs können, wie auch bei der zweiten Lehre der vorliegenden Erfindung beschrieben, ein einzelnes Einlaufventil oder zwei separate Ventile vorgesehen sein, abhängig davon, ob im Bereich des Einlaufs ein freier Auslauf realisiert ist, oder nicht. Das oder die Ventile im Bereich des Einlaufs können dabei automatisch gesteuert werden, beispielsweise mittels eines Schwimmkörpers, der bei Niedrigwasser das oder die Ventile öffnet und bei gefülltem Wasserbehälter schließt.

[0025] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung handelt es sich bei der Membrane im Druckbehälter und der Membrane im Zulauf um zwei separate Membranen, die miteinander zusammenwirken. Dies hat zum einen den Vorteil einer doppelten Wand, was aus Wasserreinhaltungsgründen notwendig sein kann, zum anderen können die beiden Membranen auch unterschiedlich groß sein, wodurch ein Übersetzungsverhältnis zwischen den beiden Membranen eingestellt werden kann. Damit lassen sich unterschiedliche Drücke im Zulauf einerseits und im Druckbehälter andererseits realisieren.

[0026] Gemäß einer vierten Lehre der vorliegenden Erfindung ist die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe bei einem Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend einen Behälter zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung aufweisenden Ablauf zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken während eines Spülvorgangs hat, sowie eine Einrichtung zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken befindliche Toilettenwasser, wobei die Schutzeinrichtung in Fließrichtung vor dem Wasserkasten angeordnet ist, dadurch gelöst, daß eine Energieübertragungseinrichtung vorgesehen ist, umfassend in Fließrichtung vor der Schutzeinrichtung eine Einrichtung zur Energiegewinnung aus Wasserkraft, eine mit der Einrichtung zur Energiegewinnung zusammenwirkende Einrichtung zur Energiespeicherung und in Fließrichtung nach der Schutzeinrichtung eine mit der Einrichtung zur Energiespeicherung zusammenwirkende Einrichtung zur Energieabgabe an das Wasser.

[0027] Die Einrichtung zur Energiegewinnung könnte dabei eine Turbine sein. Die Einrichtung zur Energieabgabe könnte eine Pumpe, beispielsweise eine Kolben-

pumpe sein. Es könnte auch das Dampfmaschinenprinzip angewendet werden, wobei statt Wasserdampf das Frischwasser zum Antrieb verwendet wird und über Kolbenstangen eine als Energieabgabereinrichtung dienende Pumpe verwendet wird. Auch das umgekehrte Prinzip einer Zahnradschlepppumpe oder Kreiselpumpe ist denkbar, wobei zunächst Rotationsenergie erzeugt wird, die wiederum über eine drehbare Welle oder Wellen die Pumpe antreibt. Dabei kann die Energiespeicherung beispielsweise dadurch erfolgen, daß die Welle zweigeteilt ist und eine oder mehrere Federn, vorteilhafterweise Spiralfedern, die Wellenteile verbinden.

[0028] Der gemäß der vorangehend dargestellten erfindungsgemäßen Lehre beschriebene Wasserkasten ist vorteilhafterweise zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, in das Klosett, also in den Bereich unterhalb des Klosettbeckens, integriert. Dies ist eine besonders ästhetische und platzsparende Lösung.

[0029] Gemäß einer fünften Lehre der vorliegenden Erfindung wird die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe bei einem Klosett mit einem Wasserkasten dadurch gelöst, daß der Wasserkasten wie zuvor beschrieben ausgebildet ist.

[0030] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, den erfindungsgemäßen Wasserkasten bzw. das Klosett auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird beispielsweise verwiesen einerseits auf die Unteransprüche, andererseits auf die Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Klosetts mit einem Wasserkasten gemäß der ersten Lehre der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Klosetts mit einem Wasserkasten gemäß der ersten Lehre der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Klosetts mit einem Wasserkasten gemäß der ersten Lehre der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel eines Wasserkastens gemäß der zweiten Lehre der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines Wasserkastens gemäß der dritten Lehre der vorliegenden Erfindung;

[0031] Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform eines Klosetts mit einem Wasserkasten gemäß der ersten Lehre der vorliegenden Erfindung, wobei der Wasserkasten einen Behälter 1 zum Speichern von Wasser mit einem Zulauf (nicht dargestellt) zum Einleiten des Wassers und einem eine Austrittsöffnung 2 aufweisenden Ablauf 3 zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken 4

bei einem Spülvorgang. Ferner ist eine Schutzeinrichtung 5 vorgesehen, welche verhindert, daß zum Spülen verwendetes Wasser durch den Ablauf 3 zurück in den Wasserbehälter 1 fließen kann.

[0032] Die Schutzeinrichtung 5 ist im vorliegenden Fall durch einen Rohrunterbrecher Typ A1 mit ständiger Verbindung zur Atmosphäre nach DIN EN 1717 gebildet. Der Rohrunterbrecher erzeugt eine Luftstrecke zwischen der Austrittsöffnung 2 und dem Klosettbecken 4.

[0033] Das im Druckbehälter 1 befindliche Wasser hat, da zwischen dem nicht dargestellten Frischwasserleitungssystem und dem Wasserkasten nicht, wie im Stand der Technik üblich, ein freier Auslauf realisiert ist, denselben Wasserdruck, wie das Wasser im Frischwasserleitungssystem. Auf diese Weise ist es möglich, bei Betätigung der Spülung, d.h. bei Öffnen des Ventils 6 im höchsten Punkt des Wasserkastens, auch ohne Vorhandensein eines Gefälles zwischen Wasserkasten und Klosettbecken eine ausreichende Spülwirkung zu erzielen.

[0034] Fig. 2 zeigt ein zu Fig. 1 alternatives Ausführungsbeispiel, das sich durch die Art der Schutzeinrichtung 5 unterscheidet. Im dargestellten Fall ist die Schutzeinrichtung durch einen ungehinderten freien Auslauf nach DIN EN 1717 gebildet, wobei der freie Auslauf eine Auslaßöffnung 7 aufweist, die mit der Austrittsöffnung 2 des Ablaufs 3 identisch ist, sowie eine Einlaßöffnung 8. Die Einlaßöffnung 8 des freien Auslaufs ist im vorliegenden Fall, um die Strömungsgeschwindigkeit des Spülwassers zu erhöhen, trichterförmig ausgebildet. Ansonsten entspricht die Funktionsweise der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform.

[0035] Fig. 3 zeigt schließlich eine weitere Variante, die sich ebenfalls durch die Schutzeinrichtung 5 von den beiden vorangehend beschriebenen Varianten unterscheidet. In diesem Fall wird die Schutzeinrichtung 5 durch einen freien Auslauf mit Injektor gebildet. Dazu ist die Austrittsöffnung 7 des freien Auslaufs düsenförmig ausgebildet, um die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers zu erhöhen. Bezüglich der weiteren Funktionsweise sei auf die Beschreibung des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels verwiesen.

[0036] In Fig. 4 ist ein Ausführungsbeispiel eines Wasserkastens gemäß der zweiten Lehre der vorliegenden Erfindung dargestellt. Der Wasserkasten besteht auch in diesem Fall aus einem Wasserbehälter 1 mit einem entsprechenden Ablauf 3, welcher zu einem Klosettbecken (nicht dargestellt) führt. Der Wasserbehälter 1 ist über ein Ventil 6, welches bei der Spülung betätigt wird, mit einem Druckluftbehälter 9 verbunden, der über eine Pumpe 10 mit Luftdruck beaufschlagt wird. Die Pumpe 10 wird über das Wasser in der Wasserleitung 11 angetrieben und komprimiert dadurch, ohne zusätzlich erforderliche Energie, aus der Umgebung über die Leitung 12 angesaugte Luft.

[0037] Im Unterschied zu den in den Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungsbeispielen ist im vorliegenden Fall die Einrichtung 5 zum Schutz vor Verunreinigung

des Wassers dem Wasserkasten vorgeschaltet. Die Schutzeinrichtung 5 besteht aus einem freien Auslauf, welcher im Bereich der Austrittsöffnung ein Ventil 13 und im Bereich der Eintrittsöffnung ein Ventil 14 aufweist. Schließlich ist noch ein Schwimmer 15 vorgesehen, welcher mit dem Ventil 14 in Wirkverbindung steht.

[0038] Die Funktionsweise ist die folgende:

[0039] Durch die Pumpe 10 wird bei geschlossenem Ventil 6 im Luftdruckbehälter 9 Luft mit relativ hohem Druck erzeugt. Wenn zum Zwecke des Spülvorgangs das Ventil 6 geöffnet wird, gelangt die Luft aus dem Behälter 9 in den Wasserbehälter 1 und drückt das Wasser durch den Ablauf nach oben zum Klosettbecken. Bei diesem Vorgang sind das Ventil 13 und das Ventil 14 geschlossen. Ist der Spülvorgang beendet, so schließt das Ventil 6 wieder und der Schwimmer 15 signalisiert dem Ventil 14, welches wiederum mit dem Ventil 13 zusammenwirkt, daß es öffnen soll. Sobald die Ventile 13 und 14 geöffnet sind, strömt durch die Leitung 11 Wasser in den Wasserbehälter 1, wodurch die Pumpe 10 dazu veranlaßt wird, Luft mit hohem Druck im Behälter 9 zu bilden. Sobald der Wasserbehälter 1 ausreichend gefüllt ist, der Schwimmer 15 also wieder in seiner oberen Position verweilt, wird ein Signal zum Schließen der Ventile 13 und 14 generiert. Ab diesem Zeitpunkt ist der in Fig. 4 dargestellte Wasserkasten für einen erneuten Spülvorgang bereit.

[0040] Fig. 5 zeigt schließlich ein Ausführungsbeispiel eines Wasserkastens gemäß der dritten Lehre der vorliegenden Erfindung, bei dem ebenfalls ein freier Auslauf als Schutzeinrichtung 5 realisiert ist, der dem Wasserkasten vorgeschaltet ist. Im Unterschied zu Fig. 4 handelt es sich bei dem vorliegenden Wasserbehälter 1 allerdings um einen Druckbehälter. Der Wasserbehälter 1 weist in seiner linken Seitenwand eine Membrane 16 auf, welche mit einer Membrane 17 im Zulauf des Wasserkastens zusammenwirkt.

[0041] Auch in diesem Fall ist ein Schwimmer 15 zur Steuerung des Zulaufs über zwei Ventile 13 und 14 vorgesehen.

[0042] Die Funktionsweise ist die folgende:

[0043] Über die Leitung 11 wird Wasser in den Druckbehälter 1 geleitet, wenn nach einem erfolgten Spülvorgang die Ventile 13 und 14 geöffnet sind. Sobald der Druckbehälter, dessen Ventil 6 zur Betätigung der Spülung geschlossen ist, ausreichend gefüllt ist, was durch den Schwimmer 15 signalisiert wird, werden die Ventile 13 und 14 geschlossen. Da die Leitung 11 mit dem Frischwasserleitungssystem verbunden ist und daher Wasser bis zu einem bestimmten Druck nachgefördert wird, dehnt sich die Membrane 17, um den Druck auszugleichen, aus. Da die Membrane 17 unmittelbar auf die Membrane 16 wirkt, wird mit zunehmender Wölbung der Membrane 17 über die Membrane 16 das Volumen im Druckbehälter 1 verringert, wodurch sich wiederum der Druck im Druckbehälter 1 erhöht.

[0044] Bei ausreichender Ausdehnung bzw. Wölbung der Membrane 16 und 17 und dementsprechend aus-

reichendem Druck im Behälter 1 kann durch Betätigen des Ventils 6 ein erneuter Spülvorgang ausgelöst werden. Dabei wird durch den Überdruck im Behälter 1 das Wasser über den Ablauf 3 zum Klosettbecken geleitet.

Patentansprüche

1. Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend:

- einen Behälter (1) zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung (2) aufweisenden Ablauf (3) zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken (4) während eines Spülvorgangs hat,
- sowie eine Einrichtung (5) zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken (4) befindliche Toilettenwasser,

dadurch gekennzeichnet,

- **daß** der Behälter (1) ein Druckbehälter ist und im Bereich des Ablaufs (3) ein Ventil (6) aufweist, das beim Spülvorgang geöffnet werden kann, wobei der Druckbehälter mit einem Druck beaufschlagbar ist, der geeignet ist, das Wasser ohne Nutzung eines Gefälles durch die Austrittsöffnung (2) des Ablaufs (3) in das Klosettbecken (4) zu leiten, und
- **daß** die Schutzeinrichtung (5) in Fließrichtung hinter dem Ventil (6) angeordnet ist.

2. Wasserkasten nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzeinrichtung (5) durch eine Luftstrecke oder mindestens eine Belüftungsöffnung zwischen der Austrittsöffnung (2) des Ablaufs und dem Klosettbecken (4) gebildet wird.

3. Wasserkasten nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzeinrichtung (5) durch einen Rohrunterbrecher Typ A1 mit ständiger Verbindung zur Atmosphäre nach DIN EN 1717 gebildet ist.

4. Wasserkasten nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzeinrichtung (5) durch einen freien Auslauf nach DIN EN 1717 mit einer Austrittsöffnung (7) und einer Eintrittsöffnung (8) gebildet ist, wobei die Austrittsöffnung (7) des freien Auslaufs durch die Austrittsöffnung (2) des Ablaufs (3) des Wasserkastens gebildet wird.

5. Wasserkasten nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnung

- (8) des freien Auslaufs trichterförmig ausgebildet ist.
6. Wasserkasten nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Austrittsöffnung (7) und der Eintrittsöffnung (8) des freien Auslaufs eine rinnenförmige Geometrie vorgesehen ist. 5
7. Wasserkasten nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Austrittsöffnung (7) des freien Auslaufs düsenförmig ausgebildet ist. 10
8. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der freie Auslauf ein ungehinderter freier Auslauf nach DIN EN 1717 oder ein freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf nach DIN EN 1717 oder ein freier Auslauf mit Injektor nach DIN EN 1717 ist. 15 20
9. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zulauf unmittelbar mit dem Frischwasserleitungssystem verbunden ist oder über eine weitere Schutzeinrichtung, die derart ausgebildet ist, daß der Druck indirekt oder direkt auf den Druckbehälter des Wasserkastens übertragen wird, insbesondere eine den Rückfluß verhindernde Einrichtung, beispielsweise ein Ventil. 25 30
10. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Austrittsöffnung (2) des Ablaufs (3) oberhalb des Überlaufs des Klosettbeckens (4) angeordnet ist. 35
11. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ventil (6) im höchsten Punkt des Wasserkastens, insbesondere im höchsten Punkt des Ablaufs (3), angeordnet ist. 40
12. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ablauf (3) im unteren Teil des Druckbehälters mit diesem verbunden ist. 45
13. Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend: 50
- einen Behälter (1) zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung (2) aufweisenden Ablauf (3) zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken (4) während eines Spülvorgangs hat, 55
 - sowie eine Einrichtung (5) zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosett-
- becken (4) befindliche Toilettenwasser, wobei die Schutzeinrichtung (5) in Fließrichtung vor dem Wasserkasten angeordnet ist,
- dadurch gekennzeichnet, daß** eine Energieübertragungseinrichtung vorgesehen ist, umfassend:
- in Fließrichtung vor der Schutzeinrichtung (5) eine Einrichtung zur Energiegewinnung aus Wasserkraft,
 - eine mit der Einrichtung zur Energiegewinnung zusammenwirkende Einrichtung zur Energiespeicherung und
 - in Fließrichtung nach der Schutzeinrichtung (5) eine mit der Einrichtung zur Energiespeicherung zusammenwirkende Einrichtung zur Energieabgabe an das Wasser.
14. Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend:
- einen Behälter (1) zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung (2) aufweisenden Ablauf (3) zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken (4) während eines Spülvorgangs hat,
 - sowie eine Einrichtung (5) zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken (4) befindliche Toilettenwasser, wobei die Schutzeinrichtung (5) in Fließrichtung vor dem Wasserkasten angeordnet ist,
- dadurch gekennzeichnet,**
- **daß** der Ablauf (3) im unteren Teil des Wasserbehälters (1) mit diesem verbunden ist,
 - **daß** der Wasserbehälter (1) mit einem Druckluftbehälter (9) über ein Ventil (6) verbunden ist,
 - **daß** dem Druckluftbehälter (9) eine mittels des Wassers im Frischwasserleitungssystem angetriebene Luftpumpe (10) vorgeschaltet ist und
 - **daß** im Bereich des Einlaufs ein Einlaufventil (13, 14) vorgesehen ist.
15. Wasserkasten für ein Klosett, insbesondere ein WC oder Urinal, umfassend:
- einen Behälter (1) zum Speichern von Wasser, der einen Zulauf zum Einleiten des Wassers und einen eine Austrittsöffnung (2) aufweisenden Ablauf (3) zum Ausleiten des Wassers in das Klosettbecken (4) während eines Spülvorgangs hat,
 - sowie eine Einrichtung (5) zum Schutz vor Verunreinigung des Wassers durch das im Klosettbecken (4) befindliche Toilettenwasser, wobei

die Schutzeinrichtung (5) in Fließrichtung vor dem Wasserkasten angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

- **daß** der Ablauf (3) im unteren Teil des Frischwasserbehälters (1) mit diesem verbunden ist, 5
 - **daß** der Behälter (1) ein Druckbehälter ist, der im Bereich des Ablaufs (3) ein Ventil (6) aufweist, das beim Spülvorgang geöffnet werden kann, wobei der Druckbehälter mit einem Druckbeaufschlagbar ist, der geeignet ist, das Wasser ohne Nutzung eines Gefälles durch die Austrittsöffnung (2) des Ablaufs (3) in das Klosettbecken (4) zu leiten, 10 15
 - **daß** der Druckbehälter eine Membrane (16) aufweist,
 - **daß** im Zulauf eine Membrane (17) vorgesehen ist, und
 - **daß** im Bereich des Einlaufs ein Einlaufventil (13, 14) vorgesehen ist. 20
16. Wasserkasten nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Membrane (16) des Druckbehälters von der Membrane (17) im Zulauf gebildet wird. 25
17. Wasserkasten nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Membrane (16) im Druckbehälter und die Membrane (17) im Zulauf zwei separate Membranen sind, die miteinander zusammenwirken. 30
18. Wasserkasten nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Membranen (16, 17) unterschiedlich groß sind. 35
19. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wasserkasten zumindest teilweise in das Klosett integriert ist. 40
20. Klosett, insbesondere WC oder Urinal, mit einem Wasserkasten, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 19 ausgebildet ist. 45

50

55

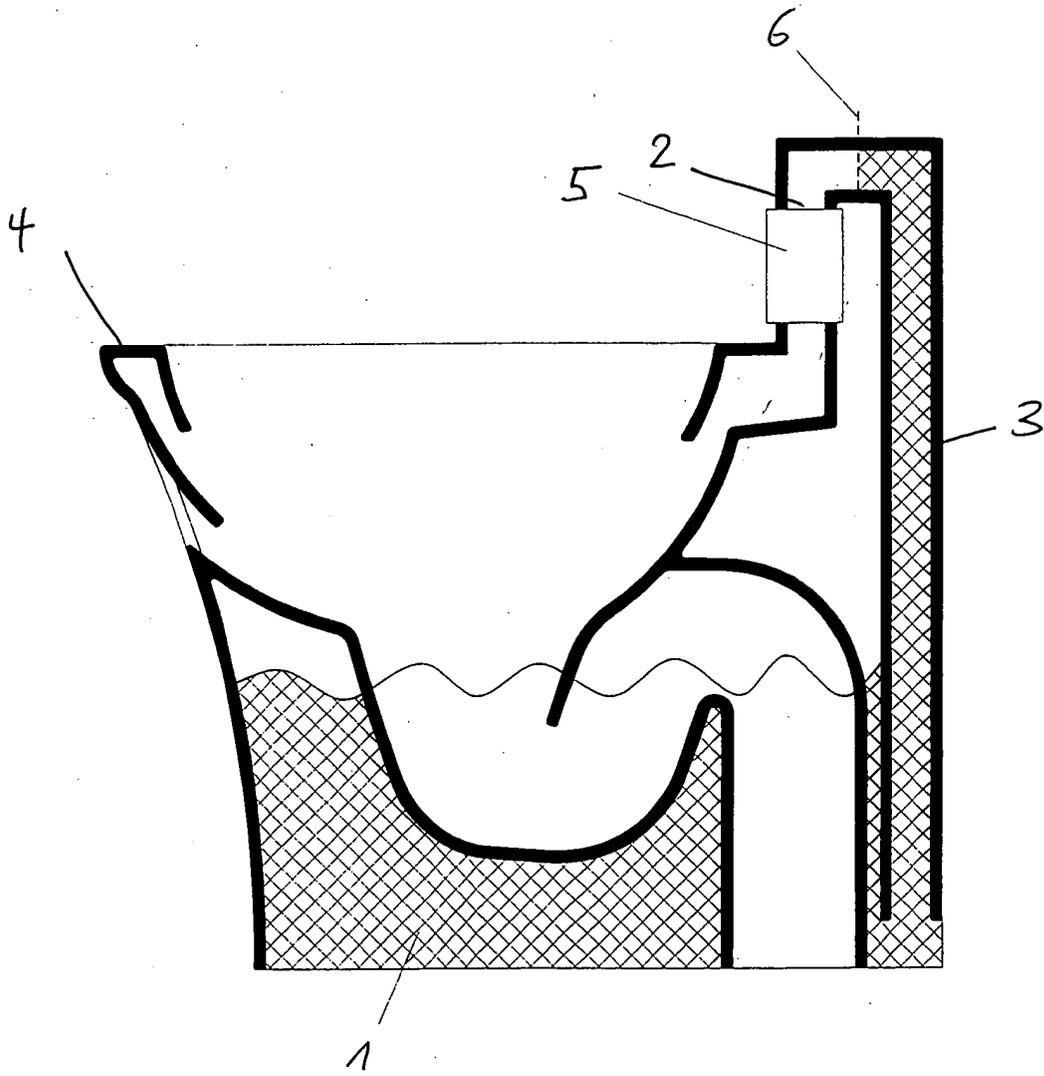


Fig. 1

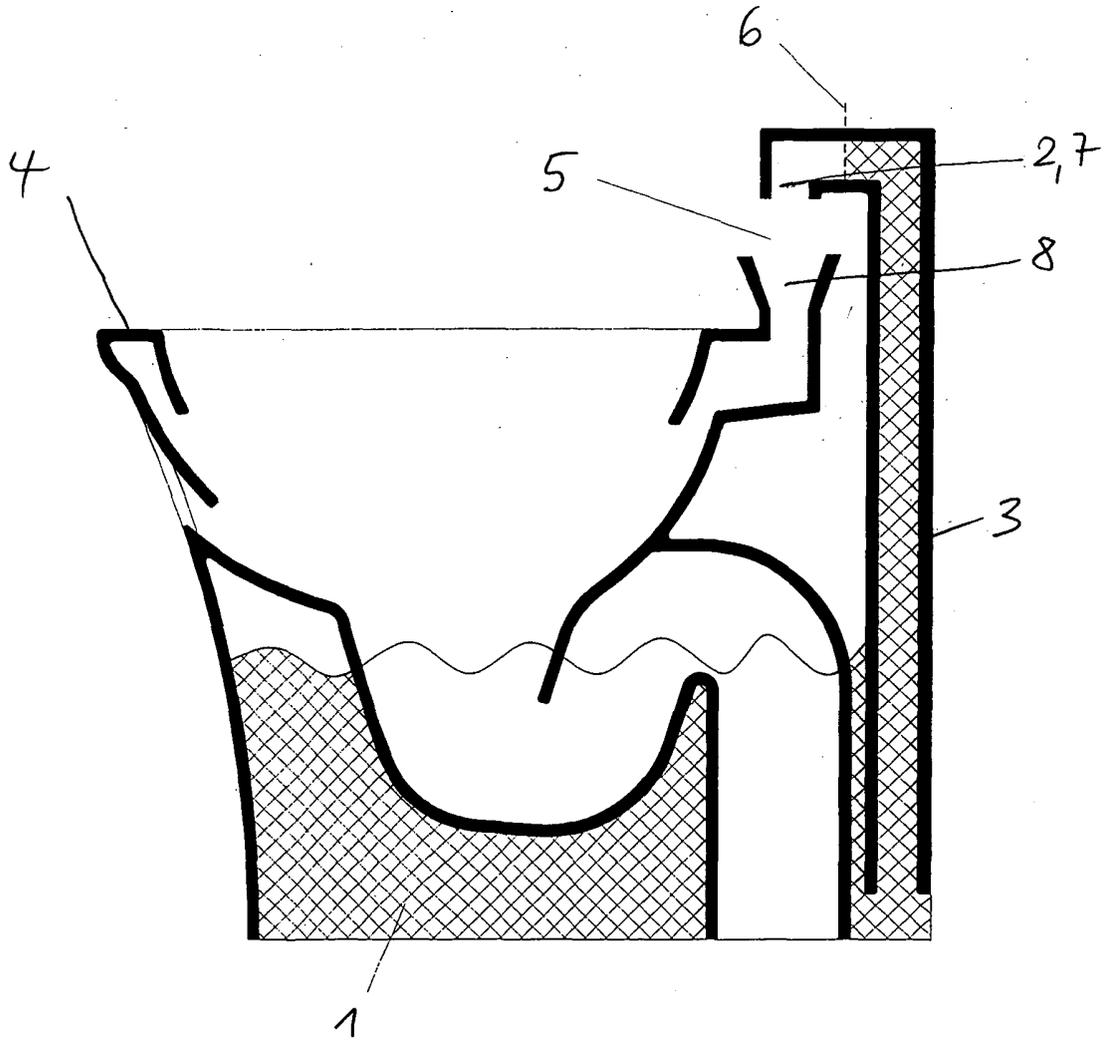


Fig. 2

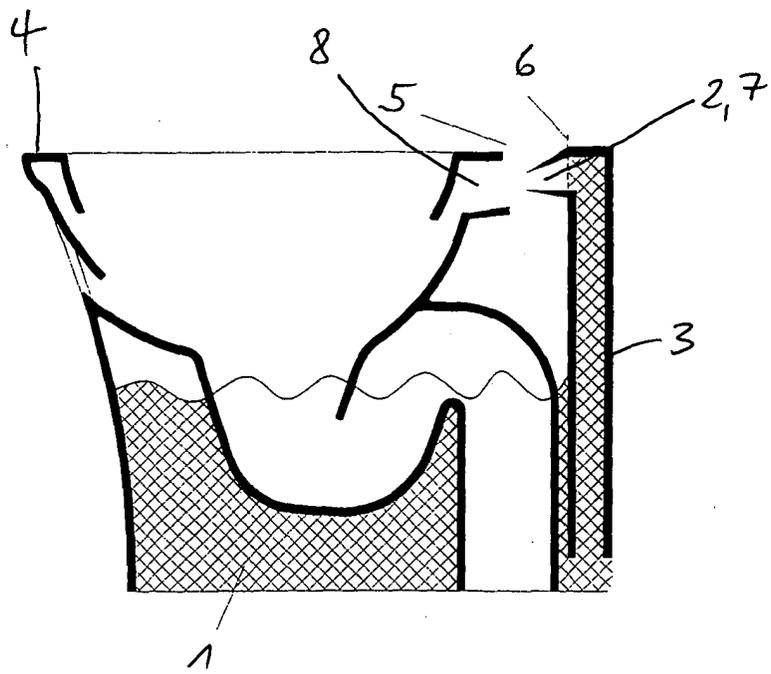


Fig. 3

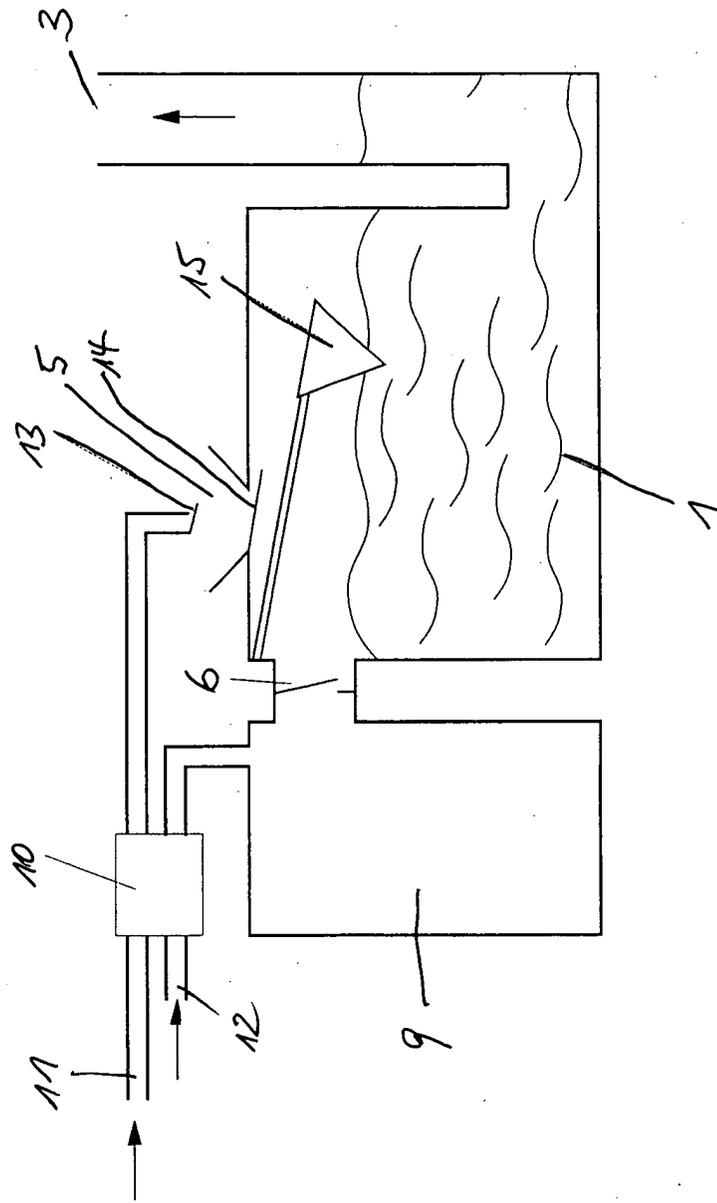


Fig. 4

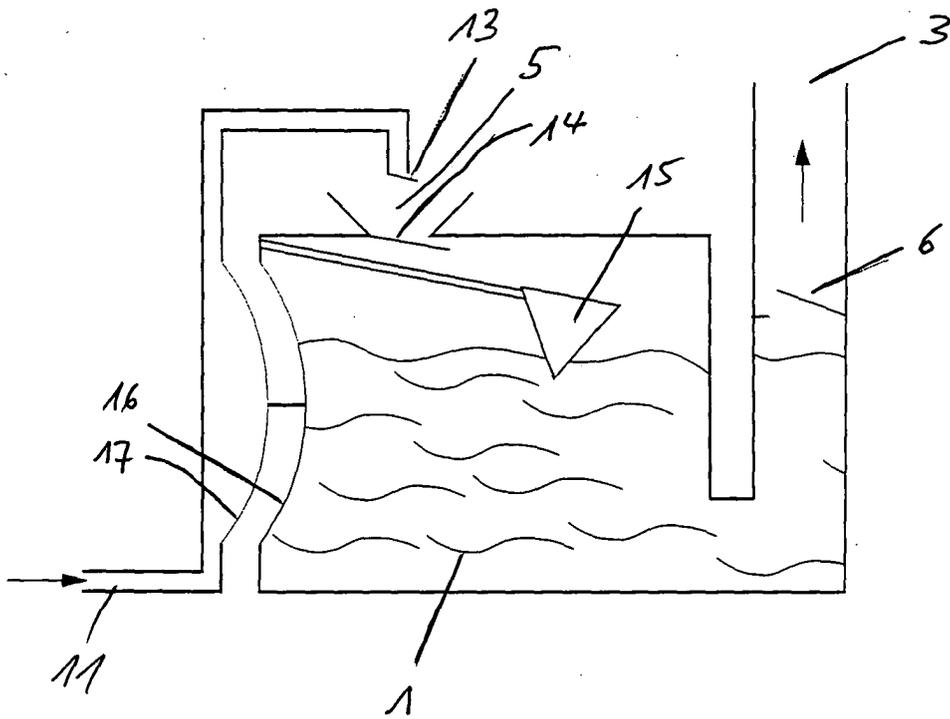


Fig. 5