

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 045 406 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.04.2009 Patentblatt 2009/15**

(51) Int Cl.:  
**E03D 1/08 (2006.01)**

**E03D 1/14 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **07019454.3**(22) Anmeldetag: **04.10.2007**

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

(71) Anmelder: **Isenmann, Hermann  
77790 Steinach (DE)**

(72) Erfinder: **Isenmann, Hermann  
77790 Steinach (DE)**

(74) Vertreter: **Klocke, Peter  
ABACUS Patentanwälte,  
Klocke Späth Barth,  
Kappelstrasse 8  
72160 Horb (DE)**

(54) **Wasserkasten mit zusätzlicher Wassereinleitung sowie Verfahren zur Entleerung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entleeren eines Wasserkastens für die Toilettenspülung sowie einen Wasserkasten zur Anwendung des Verfahrens. Der erfindungsgemäße Wasserkasten weist einen Füllraum (2) für Spülwasser und einen mit einem Schwimmerventil ausgestatteten Wasserzulauf (4) zum Befüllen auf. Der Wasserkasten (1) ist mit einer Siphoneinheit (6) ausgestattet, die ein Auslaufrohr (7), mindestens einen

Siphonbogen (8) und mindestens ein Steigrohr (9) zum Entleeren des Wasserkastens (1) aufweist. Der Siphonbogen (8) wird zum Auslösen eines Spülorgangs entlüftet, indem ein Wasserstrahl mittels eines Auslöseventils (12) über ein Zuleitungsrohr (13) in den Siphonbogen (8) eingeleitet wird. Der Spülvorgang kann durch Belüften des Siphonbogens (8) mittels einem Belüftungsventil (16) jederzeit während des Entleerungsvorgangs abgebrochen werden.

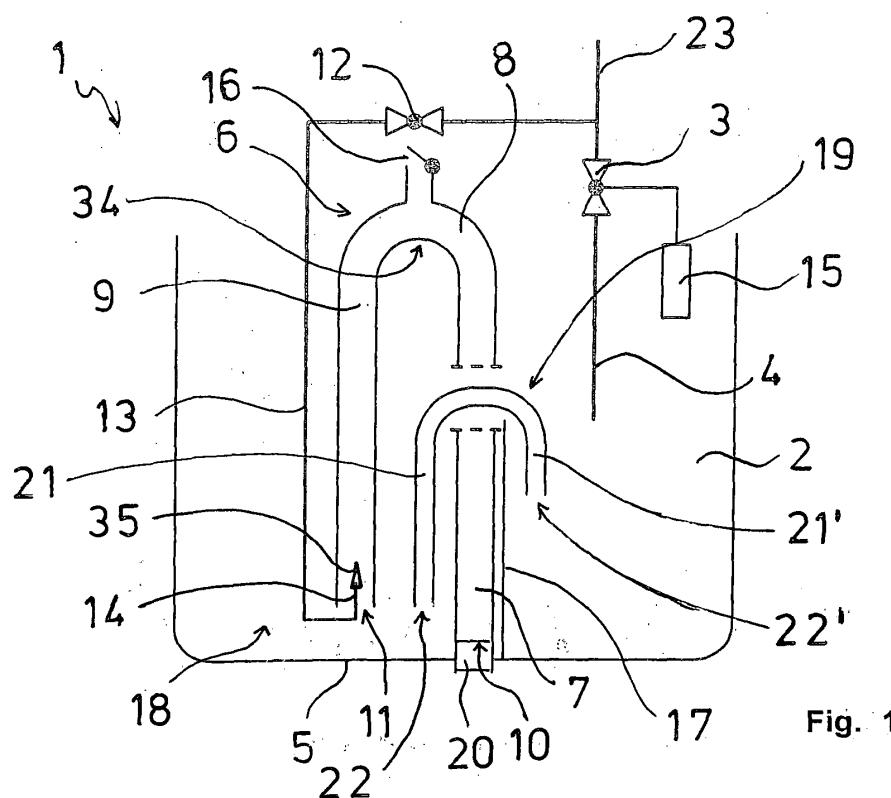


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entleeren eines Wasserkastens für die Toilettenspülung, mit einem Füllraum für Spülwasser und mit einem mit einem Schwimmerventil ausgestatteten Wasserzulauf zum Befüllen des Füllraums, mit einer Siphoneinheit, die ein Auslaufrohr, mindestens einen Siphonbogen und mindestens ein Steigrohr aufweist, mit einem Wasserablaufstutzen, der mit dem Auslaufrohr an einem Wasserausgang der Siphoneinheit verbunden ist, mit einem Wassereingang für die Siphoneinheit an dem Steigrohr, der im Bereich des Wasserkastenbodens angeordnet ist, und mit einem Auslöseventil zum Auslösen des Spülvorgangs.

**[0002]** Die Erfindung betrifft außerdem einen Wasserkasten zur Anwendung des Verfahrens.

**[0003]** Spülvorrichtungen für Toiletten sind in heutiger Zeit im Allgemeinen entweder als sogenannte Druckspülungen oder aber Spülkastenspülungen ausgebildet. Während bei der Druckspülung das Toilettenbecken unmittelbar an die Wasserleitung angeschlossen und kurz vor dem Becken in dieser ein Sperrventil eingebaut ist, benutzt man bei Spülkastenspülungen einen Wasserkasten, der in einer gewissen Höhe über dem Becken an oder in der Wand angebracht ist.

**[0004]** Spülkastenspülungen liefern, wenn sie betätigt werden, in der Regel eine vorbestimmte Wassermenge. Sie haben einen größeren Raumbedarf als die Druckspülungen, weil der Wasserkasten untergebracht werden muss. Sie sind dazu ebenfalls recht störanfällig. Häufig muss festgestellt werden, dass nach beendetem Spülvorgang Wasser läuft, weil eine Bodendichtung zum Wasserablaufstutzen defekt ist. Wasserkästen werden hoch- oder tiefhängend angeordnet. Zu der heute gebotenen Wasserersparnis ist häufig eine zweistufige Dosisierbarkeit vorgesehen. Als nachteilig wird angesehen, dass der Spüldruck gering ist, da nur die statische Höhe genutzt werden kann. Zudem verringert sich die statische Höhe beim Entleeren des Wasserkastens, so dass der Spüldruck während des Spülvorgangs zunehmend absinkt. Des Weiteren weisen bekannte Spülkastenspülungen oft eine Vielzahl von mechanischen Komponenten auf, die beweglich zusammen wirken und gegenüber Verschmutzungen sehr störanfällig sind.

**[0005]** Zur Vermeidung dieser Nachteile sind Wasserkästen mit Einfach- oder Doppelhebersystemen bekannt geworden, die nach dem Siphonprinzip arbeiten. Anders als bei den überwiegend verwendeten Wasserkästen mit einem Bodenventil wird der Spülvorgang bei Wasserkästen dieser Art dadurch eingeleitet, dass eine Entlüftung der in der ersten und/oder zweiten Siphoneinheit nach dem Befüllen des Wasserkastens eingeschlossenen Luft erfolgt. Um danach eine vollständige Entleerung des Wasserkastens sicher zu stellen, muss die Ansaugwirkung der mindestens einen Siphoneinheit während des Spülvorgangs aufrecht erhalten werden. Beispielhaft wird auf die Wasserkästen mit Doppelheberrohrsyste-

aus der EP 0 794 292 B1 und aus der EP 0 725 866 B1 verwiesen. Die dort offenbarten Wasserkästen weisen zum Auslösen des Spülvorgangs eine Entlüftungseinheit nach Art eines Rückschlagventils auf, die nach erfolgter Entlüftung sofort wieder geschlossen werden muss.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Wasserkasten für die Toilettenspülung vorzuschlagen, der neben einer vollständigen Entleerung auch eine Teilentleerung zur Reduzierung des Wasserverbrauchs zulässt und der eine Mindestentleerung sicherstellt, und bei dem das Auslösen und das Stoppen eines Spülvorgangs jederzeit mit Sicherheit gewährleistet ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Entleeren eines Wasserkastens mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einem Wasserkasten mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs 9 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den jeweiligen rückbezogenen Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0008]** Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Entleeren eines Wasserkastens wird zum Entleeren des Wasserkastens durch Betätigung des Auslöseventils die Siphoneinheit entlüftet, indem ein Wasserstrahl über ein Zuleitungsrohr in die Siphoneinheit eingeleitet wird, der den Siphonbogen mit Spülwasser auffüllt. Der Wasserstrahl dabei verdrängt die beim Befüllen des Wasserkastens im Siphonbogen eingeschlossene Luft vorzugsweise durch den Wasserausgang der Siphoneinheit. Dabei wird die kinetische Energie des Wasserstrahls ausgenutzt, um das in der Siphoneinheit befindliche Spülwasser anzutreiben und so durch eine Druck- und/oder Sogwirkung die Entlüftung der Siphoneinheit und den Durchfluss des Spülwassers durch die Siphoneinheit zu unterstützen. Das neue Verfahren benötigt kein Entlüftungsventil an dem Siphonbogen der Siphoneinheit, was einerseits den Herstellungsaufwand und damit die Herstellungskosten mindert und andererseits die Störanfälligkeit bei dem Wasserkasten deutlich reduziert. Des Weiteren ist es nach dem Verfahren nicht erforderlich, die sonst übliche Füllhöhe sowie Anordnungshöhe für den Wasserkasten einzuhalten.

**[0009]** In der Regel bestimmt allein die Anordnungshöhe des Wasserkastens den Spüldruck einer Toilettenspülung. Oft ist eine niedrige Anordnung bei ausreichendem Spüldruck wünschenswert oder erforderlich. Vorteilhafterweise kann der Wasserkasten mit dem vorgeschlagenen Verfahren beschleunigt entleert werden, in dem in der Siphoneinheit kinetische Energie von dem Wasserstrahl an das Spülwasser übertragen wird. Die kinetische Energie wird solange übertragen wie das Auslöseventil betätigt wird. Damit strömt das Spülwasser mit größerer Geschwindigkeit und mit größerem Druck aus dem Auslaufrohr, als wenn das Spülwasser allein durch den statischen Druck bei der Entleerung beschleunigt wird.

**[0010]** Das Auslöseventil ist direkt mit der Hauswasserleitung verbunden und wird vorzugsweise von Hand

betätigt. Dabei kann die Betätigung jederzeit abgebrochen bzw. wieder aufgenommen werden, so dass der Spülvorgang variabel ist. Dies ist besonders von Vorteil, wenn neben der Vollentleerung des Wasserkastens eine Teilentleerung vorgesehen ist.

**[0011]** Bekanntermaßen wird der Wasserkasten nach dem Belüften des Siphonbogens so lange entleert, bis der Siphonbogen wieder belüftet wird. Bei einer Vollentleerung bis zu einem Vollentleerungspegel wird der Siphonbogen automatisch über den Wassereingang der Siphoneinheit belüftet, sobald der Pegel in dem Füllraum so weit abgesunken ist, dass der Wassereingang zumindest teilweise freiliegt.

**[0012]** Eine bevorzugte Weiterbildung besteht in einem Verfahren, bei dem der Siphonbogen zum Stoppen des Spülvorgangs bei einem gewünschten Wasserpegel automatisch oder manuell belüftet wird. Vorzugsweise wird zur Teilentleerung des Wasserkastens eine vorzeitige Belüftung des Siphonbogens über ein Belüftungsventil ausgelöst, bevor eine vollständige Entleerung des Füllraums des Wasserkastens bis zu einem Vollentleerungspegel eingetreten ist. Die vorzeitige Belüftung kann manuell zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Spülvorgangs vorgenommen werden, so dass die für die Spülung verwendete Wassermenge frei wählbar ist.

**[0013]** Es ist weiter von Vorteil, eine Mindestentleerung bis zu einem Mindestentleerungspegel bei dem Wasserkasten vorzusehen. Dazu wird der Füllraum über den Wassereingang und einen zusätzlichen, oberhalb des Wassereingangs mit dem Steigrohr verbundenen Wassereintritt entleert, so lange bis der Wassereintritt Luft zieht und damit der Siphonbogen belüftet wird. Das Luftziehen des Wassereintritts kann verhindert werden, indem der Wasserstrahl, der zum Auslösen des Spülvorgangs vorzugsweise über das Steigrohr in den Siphonbogen eingeleitet wird, nach dem Entlüften des Siphonbogens nicht unterbrochen wird. So kann der Füllraum des Wasserkastens über den vorbestimmten Mindestentleerungspegel hinaus bis zu einem gewünschten niedrigeren Wasserpegel oder bis zum Vollentleerungspegel hin entleert werden.

**[0014]** Bei einer anderen Verfahrensart wird einem Bereich des Füllraums Spülwasser zugeleitet, während der Wasserkasten über einen anderen Bereich entleert wird. Damit wird das für den Spülvorgang bereit zu stellende Spülwasser während des Entleerungsvorgangs des Füllraums ergänzt, was eine kleinere Bauform des Wasserkastens ermöglicht. Außerdem wird die benötigte Zeit, bis ein weiterer Spülvorgang eingeleitet werden kann, deutlich verringert.

**[0015]** Nach einer weiteren Verfahrensart wird die aus dem Wasserkasten für den Spülvorgang austretende Wassermenge durch das Auslöseventil und/oder das Belüftungsventil gesteuert. Damit kann der Spülvorgang, so lange der Füllraum des Wasserkastens noch Spülwasser enthält, zu einem beliebigen Zeitpunkt abgebrochen, unterbrochen oder neu ausgelöst werden. So kann die austretende Spülwassermenge an den tatsächlichen

Bedarf angepasst werden.

**[0016]** Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens besteht in einer Verfahrensart, bei der der Zufluss von Spülwasser zu dem Wassereingang der Siphoneinheit bei einem reduzierten Wasserpegel im Füllraum verringert wird. Dies wird durch geeignete Maßnahmen bei der Gestaltung des Wasserkastens erreicht, wobei der Zufluss zu dem Wassereingang kontinuierlich oder sprunghaft abnehmen kann. Damit wird erreicht, dass das Belüften des Siphonbogens über den Wassereingang der Siphoneinheit ohne große Turbulenzen erfolgt und der Wasserstrom durch die Siphoneinheit bei vollständiger Entleerung schnell und bei einem definierten Vollentleerungspegel zuverlässig abreißt.

**[0017]** Der erfindungsgemäße Wasserkasten für die Toilettenspülung, mit einem Füllraum für Spülwasser und einem mit einem Schwimmerventil ausgestatteten Wasserzulauf zum Befüllen des Füllraums, weist mindestens eine Siphoneinheit auf, die mindestens aus einem Auslaufrohr, mindestens einem Siphonbogen und mindestens einem Steigrohr besteht. Außerdem weist der Wasserkasten einen Wasserablaufstutzen auf, der mit dem Wasserausgang des Auslaufrohrs verbunden ist, wobei ein Wassereingang für die Siphoneinheit im Bereich des Wasserkastenbodens angeordnet ist. An dem Wasserkasten ist ein Auslöseventil zum Auslösen des Spülvorgangs vorgesehen. Es wird insbesondere ein Wasserkasten vorgeschlagen, bei dem vorteilhafterweise das Auslöseventil in einem Zuleitungsrohr für einen Wasserstrahl zur Siphoneinheit angeordnet ist, dessen Austrittsstellung vor oder nach dem Siphonbogen in die Siphoneinheit mündet. Die Austrittsstellung weist bevorzugt stromabwärts. Zum Entleeren des Wasserkastens wird durch Betätigung des Auslöseventils die Siphoneinheit, insbesondere der Siphonbogen entlüftet, indem der aus dem Zuleitungsrohr austretende Wasserstrahl in den Siphonbogen geleitet wird. Der Wasserstrahl bringt Wasser mit hoher kinetischer Energie in den Siphonbogen ein und verdrängt damit die im Siphonbogen eingeschlossene Luft. Die Luft kann dabei über den Wassereingang und/oder den Wasserausgang der Siphoneinheit entweichen, wobei der Wasserausgang bevorzugt wird.

**[0018]** Sobald die Siphoneinheit entlüftet ist, beginnt der Entleerungsvorgang des Füllraumes. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Siphonbogen so hoch wie möglich in dem Wasserkasten anzurichten, um einen möglichst hohen statischen Druck für den Spülvorgang zu erzeugen. Während der Dauer des Spülvorgangs bleibt, bei gleichzeitigem Antrieb durch den Wasserstrahl, der statische, durch die Einbauhöhe bestimmte geodätische Druck, unverändert erhalten. Zusätzlich kann die Spülenergie über die geodätische Fallhöhe hinaus vergrößert werden, in dem der Wasserstrahl energetisch verstärkt wird. Dies zusammen ermöglicht den erfindungsgemäßen Wasserkasten tief zu hängen. Der Entleerungsvorgang dauert so lange an, bis der Siphonbogen belüftet wird. Dies kann beim Erreichen des

Vollentleerungspegels geschehen, indem Luft durch den Wassereingang des Steigrohres in den Siphonbogen einströmt, oder vorzeitig, indem für eine Teilentleerung eine Luftzufuhr beim Erreichen eines Teilentleerungspegels über ein Belüftungseinrichtung stattfindet.

**[0019]** Der Siphonbogen des Wasserkastens weist eine Überlaufkante auf, die vorzugsweise mittig zwischen einem Übergang des Siphonbogens zum Steig- und zum Auslaufrohr angeordnet ist. Der Siphonbogen sowie die Überlaufkante kann dabei eckig oder abgerundet ausgeführt sein. Nach dem Befüllen des Wasserkastens steht das Spülwasser in dem Steig- und dem Auslaufrohr unterhalb der Überlaufkante, so dass ein Luftvolumen in dem Siphonbogen eingeschlossen ist. Durch den Wasserstrahl, der beim Betätigen des Auslöseventils ausgelöst wird, steigt der Wasserspiegel in der Siphoneinheit fortlaufend, wobei das Luftvolumen durch den Wasserdruck in Verbindung mit der kinetischen Energie des Wasserstrahls bis zum vollständigen Entweichen aus dem Siphonbogen verdrängt wird.

**[0020]** Nach einer vorteilhaften Ausführungsart des Wasserkastens ist an dem Wasserkastenboden eine Trennwand angeordnet, die von dem Füllraum einen kleinen Teil als Ansaugraum für die Siphoneinheit abgrenzt. Die Trennwand erstreckt sich dabei über einen Teil der Höhe des Füllraumes und weist einen Überlauf mit einem gegenüber dem Steigrohr gleichen oder reduziertem Querschnitt auf, der vorzugsweise als U-förmiges Überlaufrohr ausgebildet ist.

**[0021]** Beim Entleeren des Wasserkastens beim Spülvorgang sinkt der Wasserpegel im Wasserkasten kontinuierlich. Davon sind der Füllraum sowie der abgegrenzte Ansaugraum gleichermaßen betroffen. Nach dem Erreichen der Oberkante der Trennwand ist der Ansaugraum nur noch über den Überlauf mit dem restlichen Teil des Füllraums verbunden. Ab diesem Zeitpunkt fließt das Wasser aus dem Füllraum dem Ansaugraum verlangsamt und nur noch in geringer Menge zu. Damit beruhigt sich der Wasserpegel in dem Ansaugraum, so dass die Sogwirkung der Siphoneinheit bei Lufteintritt durch den Wassereingang des Steigrohres definiert abreißen kann.

**[0022]** Vorzugsweise weisen die Enden des Überlaufrohrs einen unterschiedlichen Abstand zum Wasserkastenboden auf, wobei das in den Ansaugraum hineinragende Ende vorzugsweise gegenüber dem Wassereingang der Siphoneinheit einen gleichen oder größeren Abstand zu dem Wasserkastenboden aufweist. Der dem Ansaugraum nicht zugeordnete Schenkel des Überlaufrohrs ist gegenüber dem anderen Schenkel kürzer, so dass der Wasserzulauf zum Ansaugraum vollständig unterbrochen ist, bevor der Wasserpegel in dem Ansaugraum bis zu dem Wassereingang abgesunken ist. Damit entstehen im Ansaugraum kurz vor dem Erreichen des Vollentleerungspegels keinerlei Turbulenzen mehr, so dass der Abriss der Strömung durch die Siphoneinheit problemlos erfolgt.

**[0023]** In einer vorteilhaften Ausführungsform der Er-

findung weist das Steigrohr der Siphoneinheit oberhalb des Wassereingangs einen Zulaufstutzen zum Siphonbogen mit einem Wassereintritt auf. Der Zulaufstutzen kann sich beispielsweise gerade oder nach oben bzw. unten abgewinkelt von dem Steigrohr weg erstrecken.

5 Dabei ist die Position und die Ausrichtung des Wasser- eintritt von der Ausführung des Zulaufstutzens abhängig. Der Wassereintritt ist zweckmäßigerweise unterhalb der Überlaufkante des Siphonbogens angeordnet und weist 10 vorzugsweise von dem Wasserkastenboden weg. Zu Beginn der Entleerung des Wasserkastens wird das Spül- wasser von der Siphoneinheit gleichzeitig über den Was- sereintritt des Zulaufstutzens und über den Wasserein- 15 gang des Steigrohres aus dem Füllraum abgesaugt. Dies geschieht bis der Wasserpegel im Füllraum das Niveau des Wassereintritts erreicht hat. Von da ab fließt kein Spülwasser mehr in den Zulaufstutzen, so dass kurz darauf 20 das Steigrohr und somit der Siphonbogen durch Lufeintritt durch den Zulaufstutzen belüftet wird.

**[0024]** Eine Belüftung des Siphonbogens ist jedoch trotzdem ausgeschlossen, so lange der Wasserstrahl in das Steigrohr eingeleitet wird. Der Wasserstrahl bewirkt eine "Abdichtung" zu dem Zulaufstutzen hin. So ist es möglich, den Wasserkasten alternativ teilweise oder vollständig zu entleeren. Wird der Wasserstrahl gleich zu Beginn nach dem Entlüften der Siphoneinheit abgeschaltet, so wird der Füllraum nur bis zu dem von dem Was- sereintritt bestimmten Teilentleerungspegel geleert.

**[0025]** Daher ergibt sich die Höhe des Mindestentleerungspegels durch den Abstand des Wassereintritts von dem Wasserkastenboden. Vor dem Erreichen des Mindestentleerungspegels kann der Spülvorgang nicht abgebrochen werden. Nach dem Unterschreiten des Mindestentleerungspegels bei eingeschaltetem Wasserstrahl kann der Spülvorgang jederzeit beendet werden, indem der Wasserstrahl abgeschaltet wird.

**[0026]** Um den Entleerungsvorgang des Wasserkastens bei einem beliebigen Wasserpegel abbrechen zu können, kann der Siphonbogen vorteilhafterweise ein 40 Belüftungsventil aufweisen, das vorzugsweise oberhalb der Überlaufkante mit dem Siphonbogen verbunden ist. Das Belüftungsventil kann manuell betätigbar sein oder automatisch arbeiten. Es ermöglicht das Abbrechen des Spülvorgangs oberhalb oder unterhalb des Mindestentleerungspegels, falls eine Mindestentleerung vorgesehen ist. Ansonsten ermöglicht es das Stoppen der Wasserkastenentleerung bei jedem gewünschten Teilentleerungspegel. Das Belüftungsventil kann bei entsprechend geeigneter Ausführung auch als Entlüftungsventil wirken. 45 Als Vorteil eines von Hand beeinflussbaren Belüftungsventils wird angesehen, dass der Wasserstrahl sofort nach dem Auslösen des Spülvorgangs abgeschaltet werden kann. Ein automatisches Ventil ist besonders dann vorteilhaft, wenn das Entleerungsvorgang allein mit dem Auslöseventil gestartet und gestoppt werden soll.

**[0027]** Ein automatisches Be-/Entlüftungsventil kann beispielsweise als Schwimmerventil mit einem Tischtennisball als Schwimmer ausgebildet sein und eine Prall- 50 55

platte für etwaige Undichtigkeiten des Ventils aufweisen. Solange das Auslöseventil betätigt ist, wird das Steigrohr und der daran anschließende Siphonbogen von dem frei-gegebenen Wasserstrahl mit einem Wasserüberdruck beaufschlagt. Durch den Überdruck schwimmt der Tisch-tennisball des vorzugsweise am Hochpunkt des Siphonbogens angeordneten Ventils auf, das damit geschlos-sen wird. Der Siphonbogen kann nunmehr vollständig entlüftet werden. Damit beginnt der Entleerungsvorgang des Wasserkastens, der solange anhält, wie das Auslö-seventil geöffnet ist. Nach dem Schließen des Auslöse-ventils wird kein Wasserstrahl mehr in die Siphoneinheit eingeleitet. Der Überdruck in dem Siphonbogen baut sich damit ab, so dass der Tischtennisball absinkt, wodurch das Schwimmerventil automatisch öffnet und der Si-phonbogen belüftet wird.

**[0028]** Nach einer anderen bevorzugten Ausführungs-art des erfindungsgemäßen Wasserkastens ist die Si-phoneneinheit zweistufig ausgebildet. Sie weist eine den Wassereingang aufweisende erste Siphonstufe und eine anschließende zweite Siphonstufe auf, wobei die erste, den Wassereingang aufweisende Siphonstufe, gegen-über der zweiten, den Wasserausgang aufweisenden Si-phonstufe, eine höhere Überlaufkante aufweist.

**[0029]** Die Siphoneinheit weist demzufolge einen ersten und einen zweiten Siphonbogen auf, wobei ein Fall-rohr der ersten Siphoneinheit mit einem Steigrohr der zweiten Siphoneinheit über einen unteren Rohrbogen miteinander verbunden ist. Dabei ist der erste Siphon-bogen, der der ersten Siphoneinheit zugeordnet ist, über ein Verbindungsrohr mit dem Steigrohr der zweiten Si-phoneneinheit unterhalb des zweiten Siphonbogens ver-bunden. Außerdem kann an dem Verbindungsrohr ein Belüftungsventil vorgesehen sein, mit dem die beiden Siphohbögen gleichzeitig belüftet werden können. Zur Entlüftung beim Auslösen des Spülvorgangs dient wie bei der einstufigen Ausführung der Siphoneinheit ein Auslöseventil für einen Wasserstrahl, das in einem Zu-leitungsrohr angeordnet ist, welches vorzugsweise in das Fallrohr der ersten Siphoneinheit stromabwärts des ersten Siphonbogens mündet.

**[0030]** In einer Ausführungsart ist insbesondere vor-gesehen, dass das Zuleitungsrohr an seiner Austrittsöff-nung eine Düse aufweist. Die Düse bewirkt eine Erhö-hung des Wasserdruckes des austretenden Wasser-strahls und damit eine Erhöhung seiner kinetischen En-ergie. Mit der erhöhten kinetischen Energie kann bei-spielsweise die im Steigrohr, im Fallrohr oder im Auslauf-rohr stehende Wassersäule in Bewegung versetzt wer-den, um durch Druck oder Sog die Entlüftung und falls gewünscht den Durchfluss durch die Siphoneinheit zu beschleunigen. Die Austrittsöffnung mit der Düse kann in das Steigrohr und/oder Fallrohr und/oder Auslaufrohr der Siphoneinheit hinein ragen. Dabei ist die Düse strom-abwärts zu richten, um ein beschleunigtes Entleeren zu ermöglichen. Ansonsten kann die Düse auch stromau-wärts gerichtet sein.

**[0031]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von

Ausführungsbeispielen näher erläutert. Weitere Merk-male der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen und der Beschreibung der Ausgangsbei-spiele in Verbindung mit den Ansprüchen. Die einzelnen 5 Merkmale der Erfindung können für sich allein oder zu mehreren bei verschiedenen Ausführungsformen der Er-findung realisiert sein. In einer schematischen Darstel-lung zeigen:

- 10 Figur 1 einen ersten erfindungsgemäßen Wasserka-sten mit einstufiger Siphoneinheit und mit Stoppfunktion;
- 15 Figur 2 einen zweiten erfindungsgemäßen Wasser-kasten mit einstufiger Siphoneinheit ohne Stoppfunktion;
- 20 Figur 3 einen dritten erfindungsgemäßen Wasserka-sten mit einstufiger Siphoneinheit und mit Min-destdentnahme;
- 25 Figur 4 einen vierten erfindungsgemäßen Wasserka-sten mit einstufiger Siphoneinheit und Min-destdentnahme,
- 30 Figur 5 einen fünften erfindungsgemäßen Wasserka-sten mit zweistufiger Siphoneinheit ohne Stoppfunktion; und
- 35 Figur 6 den Ablauf des Spülvorgangs des Wasserka-stens gemäß Figur 2.

**[0032]** Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wasserkastens 1 mit einer ein-stufigen Siphoneinheit. Der Wasserkasten 1 für die Toi-lettenspülung weist einen Füllraum 2 für Spülwasser und ein mit einem Schwimmerventil 3 ausgestatteten Was-serzulauf 4 zum Befüllen des Spürraums 2 auf. In dem Füllraum 2 ist eine Siphoneinheit 6 angeordnet, die ein Auslaufrohr 7, einen Siphonbogen 8 und ein Steigrohr 9 aufweist. An dem Wasserkastenboden 5 ist ein Wasser-ablaufstutzen 20 vorgesehen, der mit dem Wasseraus-gang 10 des Auslaufrohrs 7 verbunden ist. Das Steigrohr 9 der Siphoneinheit 6 weist einen Wassereingang 11 für die Siphoneinheit 6 auf, der im Bereich des Wasserka-stenbodens 5 angeordnet ist.

**[0033]** Außerdem ist der Wasserkasten 1 mit einem Auslöseventil 12 zum Auslösen des Spülvorgangs aus-gerüstet. Das Auslöseventil 12 ist in einem Zuleitungs-rohr 13 für einen in der Zeichnung nicht dargestellten Wasserstrahl zur Siphoneinheit 6 angeordnet; dessen Austrittsöffnung 14 vor dem Siphonbogen 8 stromau-wärts in das Steigrohr 9 der Siphoneinheit 6 mündet und in Richtung des Siphonbogens 8 gerichtet ist. Das 55 Schwimmerventil 3 ist mit einem Schwimmer 15 ausge-stattet. Außerdem ist der Siphonbogen 8. mit einem Be-lüftungsventil 16 an seiner höchsten Stelle ausgebildet. **[0034]** Von dem Füllraum 2 ist durch eine Trennwand

17 ein Ansaugraum 18 abgetrennt, in den das Steigrohr 9 mit dem Wassereingang 11 der Siphoneinheit 6 und das Zuleitungsrohr 13 mit der Austrittsöffnung 14 hineinragt. Die Trennwand 17 erstreckt sich von dem Wasser-  
kastenboden 5 weg in der unteren Hälfte des Wasser-  
kastens 1. Im Bereich der Trennwand 17 ist ein U-förmiges  
Überlaufrohr 19 vorgesehen, dessen Schenkel 21, 21' die Trennwand 17 übergreifen und sich mit unterschiedlicher Länge in Richtung des Wasser-  
kastenboden 5 erstrecken. Dabei ist das Ende 22 des längeren Schenkel 21 im Ansaugraum 18 auf der Höhe des Wassereingangs 11 des Steigrohrs 9 angeordnet und das kürzere Ende 22' in dem verbleibenden Füllraum 2, in den auch der Wasserzulauf 4 des Wasser-  
kastens 1 hineinragt.

**[0035]** Der Wasserzulauf 4 dient zum Auffüllen des Füllraums 2 mit in der Figur 1 bis Figur 5 nicht dargestelltem Spülwasser. Das Schwimmerventil 3 füllt den Füll-  
raum 2 automatisch beim Unterschreiten eines bestimmten Wasserpegels auf. Über das vorzugsweise manuell zu bedienende Auslöseventil 12 kann die Siphoneinheit 6 sowohl bei geöffnetem wie auch bei geschlossenem Belüftungsventil 16 durch Einleiten des Wasserstrahls in das Steigrohr 9 entlüftet werden. Spätestens nach dem Entlüftungsvorgang ist das vorzugsweise manuell bedienbare Belüftungsventil zu schließen, um den Entleerungsvorgang des Füllraums 2 zu beginnen und aufrecht zu erhalten. Bei geschlossenem Belüftungsventil 16 erfolgt nach dem Auslösen des Spülvorganges eine vollständige Entleerung des Wasser-  
kastens 1. Zum Abbrechen oder zum Unterbrechen des Spülvorganges kann das Belüftungsventil 16 bei einem beliebigen Teilentleerungspegel des Füllraums 2 geöffnet werden. Dadurch wird der Siphonbogen 8 belüftet, so dass der Wasserstrom durch die Siphoneinheit 6 abreißt. Das Belüftungs-  
ventil 16 kann dabei als automatisch arbeitendes oder als manuell zu betätigendes Ventil ausgebildet sein.

**[0036]** Figur 2 zeigt eine vereinfachte Ausführungsform des Wasser-  
kastens 1, die lediglich eine Vollentleerung bis zu dem durch den Wassereingang 11 der Siphoneinheit 6 bestimmten Vollentleerungspegel zulässt. Der dargestellte Wasser-  
kasten 1 unterscheidet sich von dem in Figur 1 gezeigten Wasser-  
kasten dadurch, dass kein Belüftungsventil 16 an dem Siphonbogen 8 vorgesehen ist. Wie beim ersten Ausführungsbeispiel aus Figur 1 sinkt zuerst beim Spülvorgang der Wasserpegel im abgegrenzten Ansaugraum 18 genauso schnell wie im verbleibenden Füllraum 2. Sobald der Wasserpegel die Oberkante der Trennwand 17 erreicht hat, wird der Ansaugraum 18 der Siphoneinheit 6 nur noch über das Überlaufrohr 19 mit Spülwasser versorgt. Da dessen Querschnitt gegenüber dem Querschnitt des Steigrohrs 9 reduziert ist, sinkt der Wasserpegel von da ab im Ansaugraum 18 schneller als im anderen Bereich des Füll-  
raums 2. Wenn dort der Wasserpegel unter das Ende 22' des Überlaufrohrs 19 fällt, wird dem Ansaugraum 18 kein Spülwasser mehr zugeführt, so dass dieser schnell entleert wird, bis der Wassereingang 11 der Siphoneinheit 6 freiliegt.

**[0037]** Bei den in den Figuren 3, 4 dargestellten Ausführungsbeispielen ist eine Mindestentnahme vorgesehen. Dabei wird der Mindestentnahmepiegel durch einen zusätzlichen Wassereintritt 24 des Steigrohrs 9 der Siphoneinheit 6 bestimmt, der oberhalb des Wassereingangs 11, der am unteren Ende des Steigrohrs 9 angeordnet ist, vorgesehen ist. Der Wassereintritt 24 ist am Ende eines Zulaufstutzens 25 angeordnet, der mit dem Steigrohr 9 verbunden ist. Beim Spülvorgang saugt die Siphoneinheit 6 Spülwasser über den Wassereintritt 24 und den Wassereingang 11 aus dem Füllraum 2 ab. Sobald der Wasserpegel in dem Wasser-  
kasten auf die Höhe des Wassereintritts 24 abgesunken ist, taucht der Wassereintritt 24 des Zulaufstutzens 25 nicht mehr in das Spülwasser ein. Nachdem das im Zulaufstutzen 25 befindliche Wasser abgesaugt ist, kann Luft in das Steigrohr 9 und damit in den Siphonbogen 8 eindringen. Durch wird der Siphonbogen 8 belüftet und die Entleerung des Wasser-  
kastens 1 abgebrochen. Eine weitere Entleerung kann dennoch stattfinden, wenn dem Steigrohr 9 über das Zuleitungsrohr 13 Wasser als Wasserstrahl zugeführt wird. Der Wasserstrahl verhindert, dass Luft über den Wasserzutritt 24 des Zulaufstutzens 25 angesaugt wird, indem er den Zulaufstutzen 25 zumindest teilweise mit Wasser füllt.

**[0038]** Das in der Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel weist gegenüber dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel die aus den Figuren 1, 2 bekannte Trennwand 17 mit dem Überlaufrohr 19 auf. Ein Belüftungs-  
ventil 16 am Siphonbogen 8, wie es die Figur 1 zeigt, ist nicht erforderlich, da der Spülvorgang am Mindestentleerungspegel selbstständig stoppt oder unterhalb durch Abschalten des Wasserstrahls jederzeit abgebrochen werden kann. Das Belüftungsventil 16 ist prinzipiell jedoch möglich, um den Spülvorgang auch oberhalb des Mindestentleerungspegels stoppen zu können.

**[0039]** Die Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Wasser-  
kastens 1, bei dem die Siphoneinheit 6 zweistufig ausgebildet ist. Sie besteht aus einer ersten Siphonstufe 26 und einer daran anschließenden zweiten Siphonstufe 27. Die erste Siphonstufe 26 weist das Steigrohr 9 und den Siphonbogen 8 auf. Die zweite Siphonstufe einen zweiten Siphonbogen 28 und das Auslaufrohr 7. Die beiden Siphonbögen 8, 28 sind über ein Fallrohr 29, einen Rohrbogen 30 und ein zweites Steigrohr 31 der zweiten Siphoneinheit 27 miteinander verbunden. Außerdem sind die Siphonbögen 8, 28 über ein Verbindungsrohr 22 mit reduziertem Querschnitt als Bypass zusätzlich verbunden. Das Verbindungsrohr 32 mündet direkt in die Siphonbögen 8, 28. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mündet das Zuleitungsrohr 13 für den Wasserstrahl im Bereich des Rohrbogens 30 in das Fallrohr 29 der ersten Siphonstufe 26 der Siphoneinheit 6. Mittels dem dort austretenden Wasserstrahl kann, wie bereits vorstehend beschrieben, der erste Siphonbogen 8 direkt und der zweite Siphonbogen 28 indirekt über das Verbindungsrohr 32 entlüftet werden. Ein Belüftungsventil 16 zum Abbrechen des

Spülvorgangs oberhalb des Vollentleerungspegels, in der Figur 5 nicht dargestellt, kann an dem Verbindungsrohr 32 vorgesehen sein. Der Wasserkasten 1 ist auch mit der Trennwand 17 und dem Überlaufrohr 19 ausgeführt. Der dadurch vorgesehene Absaugraum 18 ist prinzipiell jedoch nicht erforderlich, so dass der erfindungsgemäße Wasserkasten 1 auch ohne die Trennwand 17 und das Überlaufrohr 19 denkbar ist.

**[0040]** Die Figur 6 zeigt schematisch in den Figuren 6a bis 6e den Ablauf des Entleerungs- und Füllvorgangs des Wasserkastens 1 gemäß Figur 2. Das Spülwasser 33 ist schraffiert gezeichnet, so dass der jeweilige Spülwasserpegel deutlich erkennbar ist.

**[0041]** Figur 6a stellt den mit Spülwasser 33 gefüllten Wasserkasten 1 dar. Der Füllraum 2 ist bis knapp unterhalb der Überlaufkante 34 des Siphonbogens 8 gefüllt. Das Auslöseventil 12 und das Schwimmerventil 3 sind geschlossen. Das Überlaufrohr 19 ist geflutet und im Steigrohr 9 steht das Spülwasser 33 auf der Höhe des maximalen Füllpegels des Füllraums 2. Der Siphonbogen 8 und das Auslaufrohr 7 sind wasserfrei, also belüftet.

**[0042]** Figur 6b zeigt den Wasserkasten 1 beim Einleiten des Spülvorganges. Dazu ist das Auslöseventil 12 geöffnet. Aus einer Düse 35 am Ende des Zuleitungsrohres 13 tritt ein in Richtung des Siphonbogens 8 gerichteter Wasserstrahl aus. Der Wasserstrahl entlüftet den Siphonbogen 8 und füllt diesen mit dem Spülwasser auf. Das nachfließende Spülwasser erreicht über die Überlaufkante 34 des Siphonbogens 8 das Auslaufrohr 7, so dass sich jetzt der Füllraum 2 über die Siphoneinheit 6 entleert. Das Schwimmerventil 3 ist weiterhin geschlossen.

**[0043]** Die Figur 6c zeigt den Entleerungsvorgang des Wasserkastens, bei dem das Steigrohr 9, der Siphonbogen 8 und das Auslaufrohr 7 vollständig mit Spülwasser gefüllt sind, so dass das Spülwasser über dem Wasserablaufstutzen 20 aus dem Wasserkasten 1 austreten kann. Der Pegel des Spülwassers im Füllraum 2 ist gegenüber dem maximalen Füllpegel des Wasserkastens 1 bereits abgesenkt. Damit ist das Schwimmerventil 3 geöffnet, so dass Wasser über den Wasserzulauf 4 in den Füllraum 2 einströmt. Das Auslöseventil 12 ist vorzugsweise ebenfalls geöffnet.

**[0044]** Figur 6d zeigt den Wasserkasten 1 nahezu vollständig entleert mit dem Vollentleerungspegel. Das Auslöseventil 12 ist geschlossen, das Schwimmerventil 3 geöffnet. Der Wasserstrom durch die Siphoneinheit 6 ist abgerissen. Dem entsprechend befindet sich in dem Steigrohr 9, dem Siphonbogen 8 und dem Auslaufrohr 7 bereits Luft. Die Luft ist durch den Wassereingang 11 eingetreten, da der Wasserpegel im Ansaugraum 18 bis auf den Wassereingang 11 abgefallen ist. Bedingt durch die unterschiedliche Schenkellänge des Überlaufrohres 19 ist der Wasserpegel auf der anderen Seite der Trennwand 1.7 gegenüber dem Ansaugraum 18 erhöht.

**[0045]** Figur 6e zeigt den Füllvorgang des Wasserkastens 1 nach der vollständigen Entleerung beim Füllvor-

gang. Über den Wasserzulauf 4 wird zuerst der Füllraum 2 bis zur Höhe der Trennwand 17 aufgefüllt, bevor das Wasser in den Ansaugraum 18 strömt. Anschließend wird der restliche Füllraum 2 bis zum maximalen Füllpegel gefüllt, bei dem das Schwimmerventil 3 mit dem Schwimmer 15 den Wasserzufluss stoppt, so dass der in Figur 6a gezeigte Zustand wiederhergestellt ist.

## 10 Patentansprüche

1. Verfahren zum Entleeren eines Wasserkastens (1) für die Toilettenspülung, mit einem Füllraum (2) für Spülwasser und mit einem mit einem Schwimmerventil (3) ausgestatteten Wasserzulauf (4) zum Befüllen des Füllraums (2), mit einer Siphoneinheit (6), die ein Auslaufrohr (7), mindestens einen Siphonbogen (8) und mindestens ein Steigrohr (9) aufweist, mit einem Wasserablaufstutzen (20), der mit dem Auslaufrohr (7) an einem Wasserausgang (10) der Siphoneinheit (6) verbunden ist, mit einem Wasserzugang (11) für die Siphoneinheit (6) an dem Steigrohr (9), der im Bereich des Wasserkastenbodens (5) angeordnet ist, und mit einem Auslöseventil (12) zum Auslösen des Spülvorgangs, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Betätigen des Auslöseventils (12) ein Wasserstrahl über ein Zuleitungsrohr (13) in die Siphoneinheit (6) eingeleitet wird, mit dem der Siphonbogen (8) entlüftet und damit der Wasserkasten (1) entleert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserkasten beschleunigt entleert wird, in dem in der Siphoneinheit (6) kinetische Energie von dem Wasserstrahl an das Spülwasser übertragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Stoppen des Spülvorgangs der Siphonbogen (8) bei einem gewünschten Wasserpegel automatisch oder manuell belüftet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Teilentleerung des Wasserkastens (1) eine vorzeitige Belüftung des Siphonbogens (8) über ein Belüftungsventil (16) ausgelöst wird, bevor eine vollständige Entleerung eingetreten ist.
5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllraum (2) über den Wasserzugang (11) und einen zusätzlichen, oberhalb des Wassereingangs (11) mit dem Steigrohr (9) verbundenen Wassereintritt (24) entleert wird, so lange bis der Wassereintritt (24) Luft zieht.
6. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** zur Vollentleerung des Wasser-  
kastens (1) der Siphonbogen (8) automatisch über den  
Wassereingang (11) der Siphoneinheit (6) belüftet  
wird.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem  
Bereich des Füllraums (2) Spülwasser zugeleitet  
wird, während der Wasserkasten (1) an einem an-  
deren Bereich entleert wird.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus  
dem Wasserkasten (1) austretende Wassermenge  
durch das Auslöseventil (12) und/oder das Belüf-  
tungsventil (16) gesteuert wird.
9. Verfahren nach einem der vorangegangenen An-  
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zu-  
fluss von Spülwasser zu dem Wassereingang (11)  
der Siphoneinheit (6) bei einem reduzierten Wasser-  
pegel im Füllraum (2) verringert wird.
10. Wasserkasten (1) für die Toilettenspülung, mit ei-  
nem Füllraum (2) für Spülwasser und mit einem mit  
einem Schwimmerventil (3) ausgestatteten Wasser-  
zulauf (4) zum Befüllen des Füllraums (2), mit einer  
Siphoneinheit (6), die ein Auslaufrohr (7), minde-  
stens einen Siphonbogen (8) und mindestens ein  
Steigrohr (9) aufweist, mit einem Wasserablaufstut-  
zen (20), der mit dem Wasserausgang (10) des Aus-  
laufrohrs (7) verbunden ist, mit einem Wasserein-  
gang (11) für die Siphoneinheit (6) an dem Steigrohr  
(9), der im Bereich des Wasserkastenbodens (5) an-  
geordnet ist, und mit einem Auslöseventil (12) zum  
Auslösen des Spülvorganges, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** das Auslöseventil (12) in einem Zu-  
leitungsrohr (13) für einen Wasserstrahl zur Siphoneinheit (6) angeordnet ist, dessen Austrittsöffnung  
(14) vor oder nach dem Siphonbogen (8, 28) in die  
Siphoneinheit (6) mündet.
11. Wasserkasten nach Anspruch 10, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** am Wasserkastenboden (5) ei-  
ne Trennwand (17) angeordnet ist, die von dem Füll-  
raum (2) einen Ansaugraum (18) für die Siphonein-  
heit (6) abgrenzt, wobei sich die Trennwand (17)  
über einen Teil der Höhe des Füllraumes (2) er-  
streckt und einen rohrförmigen Überlauf (19) mit re-  
duziertem Querschnitt aufweist, der vorzugsweise  
als U-förmiges Überlaufrohr ausgebildet ist.
12. Wasserkasten nach Anspruch 11, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** die Enden (22, 22') des Über-  
laufs (19) einen unterschiedlichen Abstand zum  
Wasserkastenboden (5) aufweisen, wobei das in  
den Ansaugraum (18) hineinragende Ende (22) vor-  
zugsweise gegenüber dem Wassereingang (11) der
- Siphoneinheit (6) einen gleichen oder größeren Ab-  
stand zum Wasserkastenboden (5) aufweist.
13. Wasserkasten nach einem der voran gegangenen  
Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Steigrohr (9) oberhalb des Wasserein-  
gangs (11) der Siphoneinheit (6) einen Zulaufstutzen  
(25) zum Siphonbogen (8) mit einem Wassereintritt  
(24) aufweist.
14. Wasserkasten nach einem der voran gegangenen  
Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Siphonbogen (8) ein Belüftungsventil (16)  
aufweist, das vorzugsweise oberhalb der Überlauf-  
kante (34) mit dem Siphonbogen (8) verbunden ist.
15. Wasserkasten nach Anspruch 10, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** die Siphoneinheit (6) zweistu-  
fig ausgebildet ist und die den Wassereingang (11)  
aufweisende erste Siphonstufe (26) gegenüber der  
zweiten (27), den Wasserausgang (10) aufweisen-  
den Siphonstufe eine höhere Überlaufkante (34')  
aufweist.
16. Wasserkasten nach Anspruch 15, **dadurch ge-  
kennzeichnet, dass** der Siphonbogen (8) der ersten  
Siphonstufe (26) über ein Fallrohr (29), einen  
Rohrbogen (30) und ein zweites Steigrohr (31) mit  
dem Siphonbogen (28) der zweiten Siphonstufe (27)  
verbunden ist, und ein Verbindungsrohr (32) mit re-  
duziertem Querschnitt als Bypass vorgesehen ist,  
der die Siphonbögen (8, 28) oberhalb Fallrohrs (29)  
und des Steigrohrs (31) direkt erbindet.
17. Wasserkasten nach einem der voran gegangenen  
Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Zuleitungsrohr (13) an der Austrittsöffnung  
(14) eine Düse (35) aufweist.

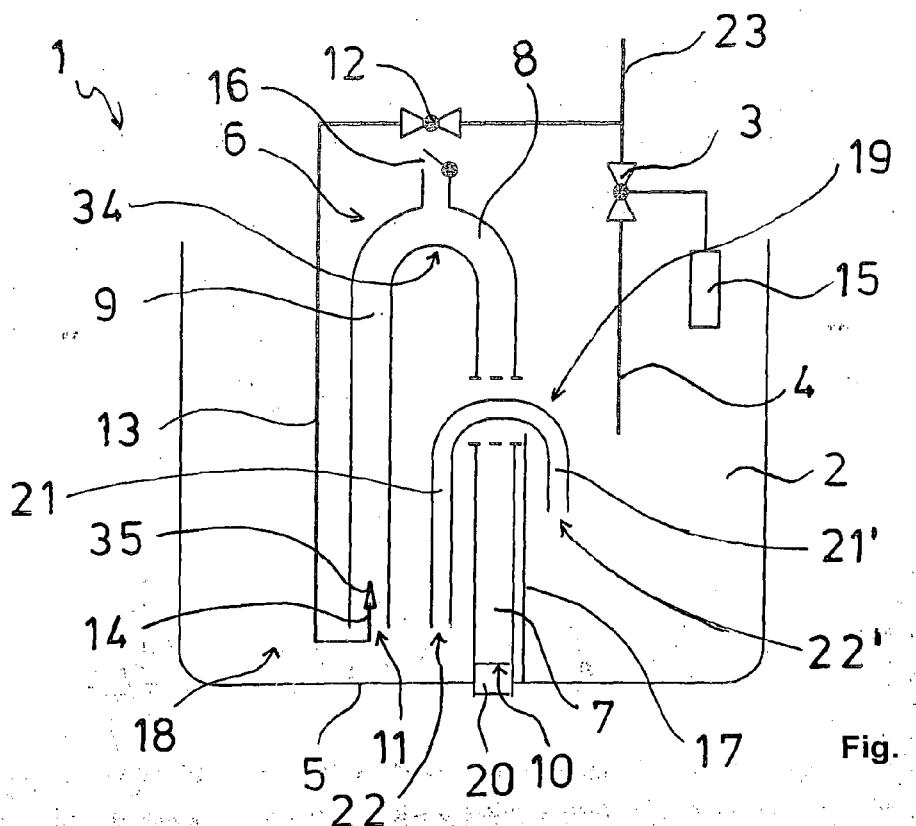


Fig. 1

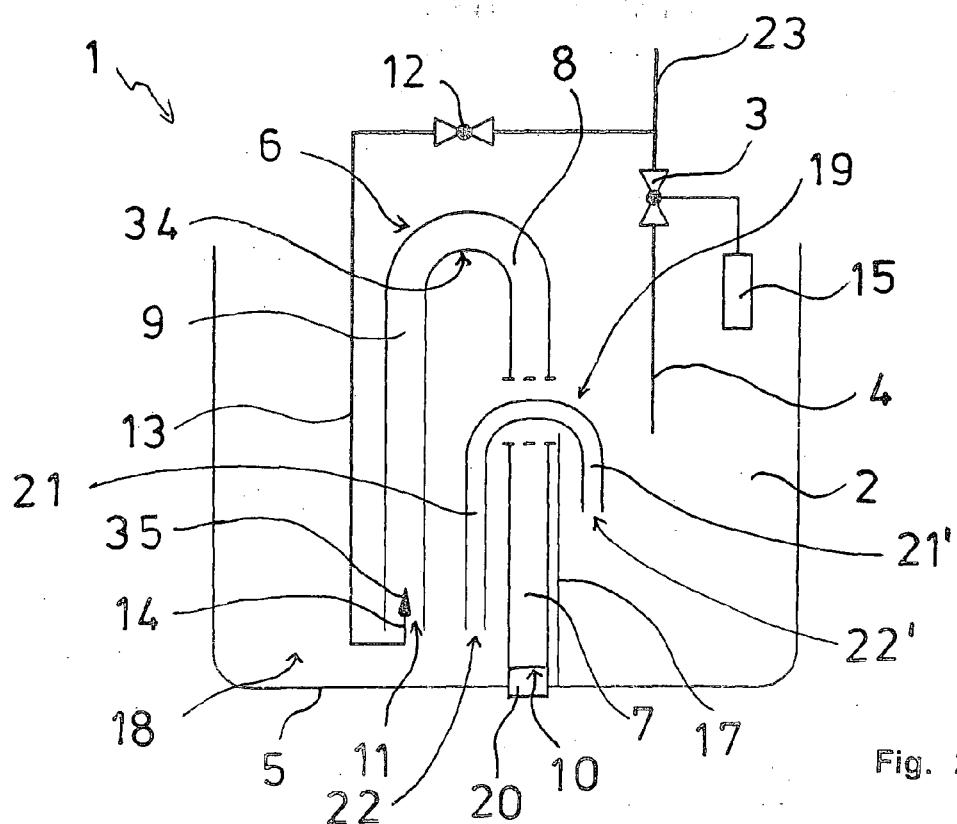


Fig. 2

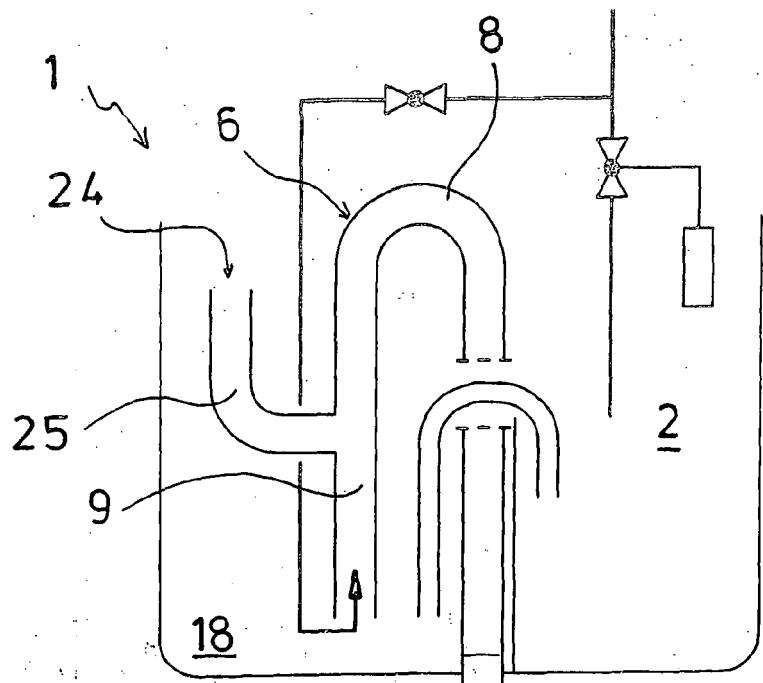


Fig. 3

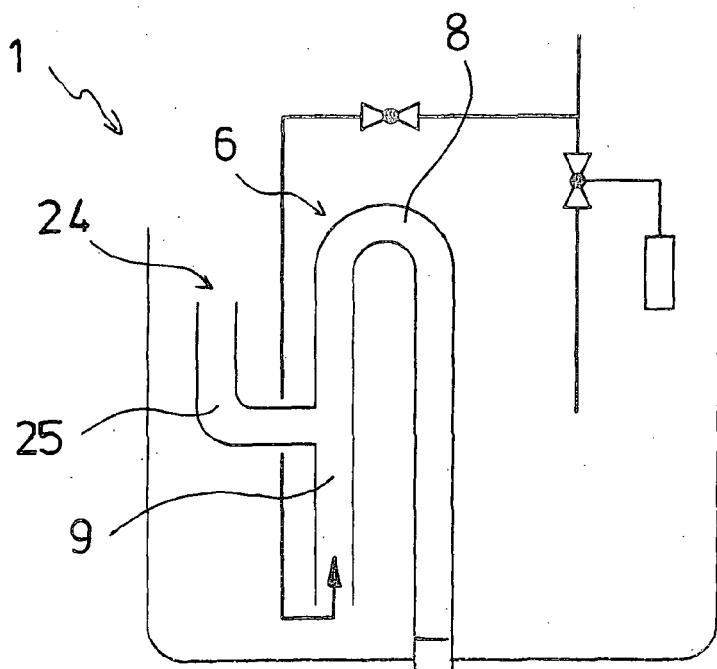


Fig. 4

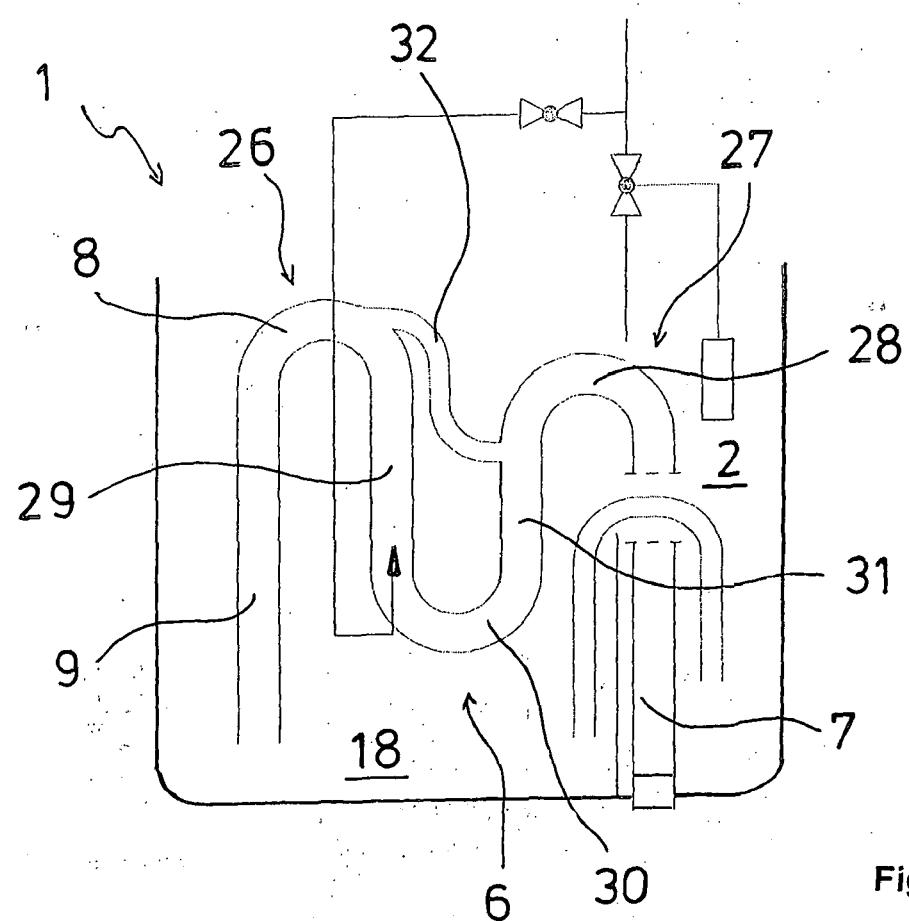


Fig. 5

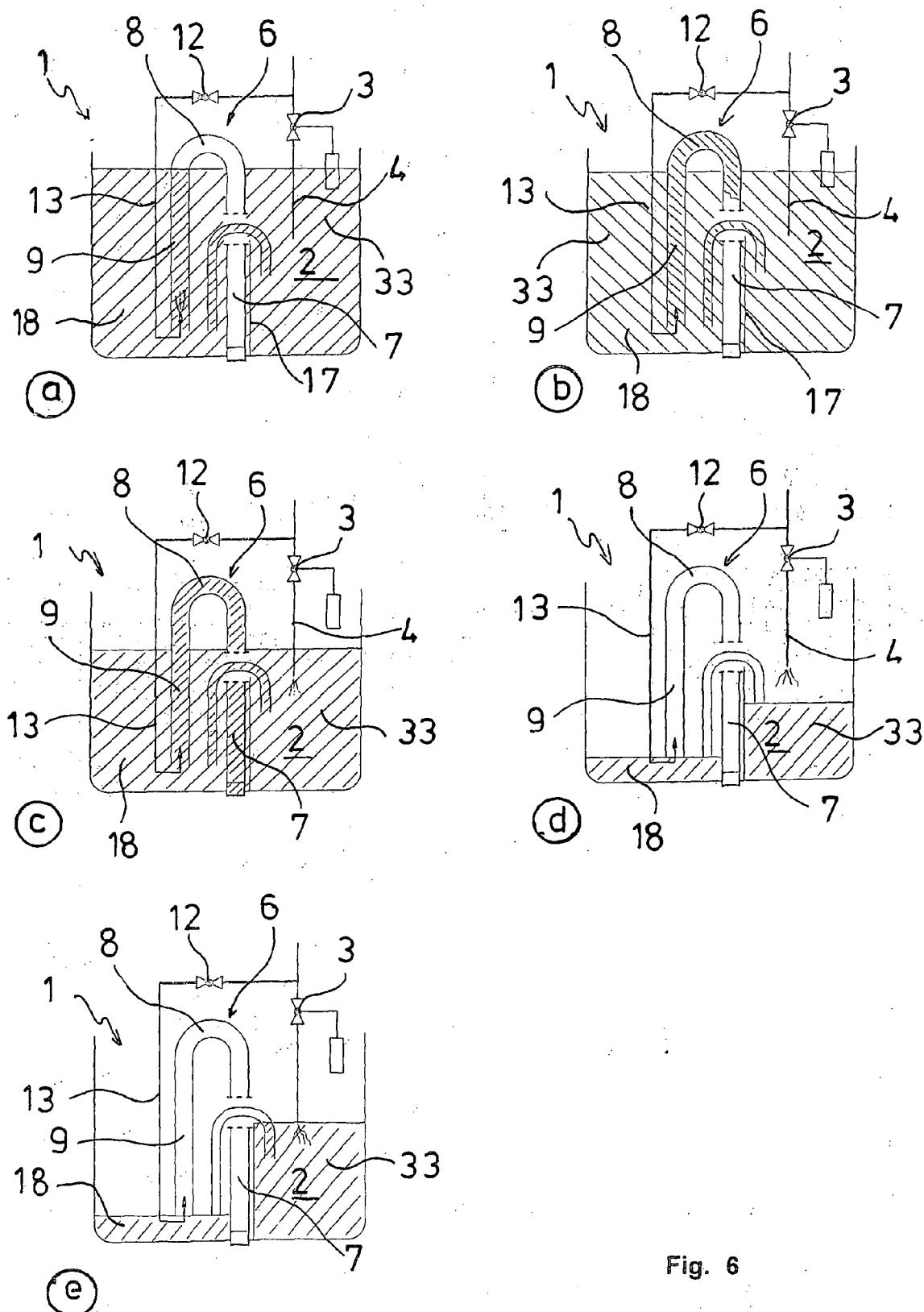


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE												
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)									
X	CH 110 243 A (ARNET HANS [CH]) 16. Mai 1925 (1925-05-16) * das ganze Dokument *	1-3, 9, 10, 14, 17	INV. E03D1/08 E03D1/14									
Y	-----	4-8, 11-13, 15, 16										
Y	GB 809 078 A (IDEAL BOILERS & RADIATORS LTD) 18. Februar 1959 (1959-02-18) * Seite 2, Zeile 71 - Zeile 103; Abbildungen 1,3-5 *	4, 8										
Y	----- GB 2 361 483 A (NASH PHILIP [GB]) 24. Oktober 2001 (2001-10-24) * Seite 4, Absatz 3; Abbildung 3 *	5, 6, 13										
Y	----- GB 1 512 534 A (NAT RES DEV) 1. Juni 1978 (1978-06-01) * Seite 2, Zeile 32 - Zeile 34 * * Seite 2, Zeile 75 - Zeile 81; Abbildung 1 *	7, 11										
Y	----- CH 263 599 A (BELCO SANITAERE APPARATE AG [CH]) 15. September 1949 (1949-09-15) * Abbildung 1 *	12	E03D									
D, Y	EP 0 794 292 A (HAMMARSTEDT GOESTA LEOPOLD [SE]) 10. September 1997 (1997-09-10) * Abbildungen *	15, 16										
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <p>1</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort Den Haag</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 5. März 2008</td> <td>Prüfer De Coene, Petrus</td> </tr> <tr> <td colspan="2">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> <td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td> </tr> <tr> <td colspan="2">X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</td> <td></td> </tr> </table>				Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 5. März 2008	Prüfer De Coene, Petrus	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 5. März 2008	Prüfer De Coene, Petrus										
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument										
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur												

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 9454

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 110243	A	16-05-1925	KEINE	
GB 809078	A	18-02-1959	KEINE	
GB 2361483	A	24-10-2001	KEINE	
GB 1512534	A	01-06-1978	KEINE	
CH 263599	A	15-09-1949	KEINE	
EP 0794292	A	10-09-1997	KEINE	

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0794292 B1 [0005]
- EP 0725866 B1 [0005]