

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 024117

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2016.08.31

(51) Int. Cl. E03B 1/04 (2006.01)

(21) Номер заявки
201290756

(22) Дата подачи заявки
2011.02.04

(54) СИСТЕМА СЛИВНОГО БАЧКА ДЛЯ СМЫВНОЙ ВОДЫ МОБИЛЬНОГО ТУАЛЕТА

(31) 10 2010 007 115.3

(56) DE-A1-10229799

(32) 2010.02.05

CA-A1-2285808

(33) DE

EP-A2-1690789

(43) 2013.02.28

FR-A1-2498656

(86) PCT/EP2011/051692

US-A-5520805

(87) WO 2011/095611 2011.08.11

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭФАК ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Цахир Тарик, Вендт Тобиас, Бот
Детлеф (DE)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Система сливного бачка для смывной воды мобильного туалета (11), в частности мобильного вакуумного туалета (11), содержащая сливной бачок (43) с подводом (44) для сливного бачка, отличающаяся тем, что сливной бачок (43) выполнен с возможностью приема сточной воды из раковины (10), являющейся, в частности, умывальником или душевым поддоном, причем предусмотрено дозирующее устройство (41), гидравлически соединенное со сливным бачком (43) и выполненное с возможностью очистки указанной сточной воды путем подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного кондиционирующего агента, причем сливной бачок (43) выполнен с возможностью подачи указанной очищенной сточной воды в мобильный туалет (11) в качестве смывной воды.

024117

B1

024117

B1

Изобретение относится к системе сливного бачка для смывной воды мобильного туалета, в частности вакуумного туалета, содержащей сливной бачок с подводом для сливного бачка. Кроме того, изобретение относится к системе смывной воды мобильного туалета.

Как стационарные, так и мобильные туалеты в транспортных средствах (как, например, в рельсовых транспортных средствах, самолетах, автобусах, на судах и т.д.) очищаются после пользования ими путем ополаскивания смывной водой. В мобильных туалетах в дополнение к туалету предусмотрен сливной бачок, содержащий смывную воду, необходимую для ополаскивания туалета. Таким образом, установка мобильного туалета требует установки не только самого туалета, но и сливного бачка. Поскольку сливной бачок мобильного туалета лишь изредка подсоединяется к водопроводу (например, на основной станции) и может заправляться на ней, его для удовлетворения потребности в смыве в мобильном туалете необходимо делать достаточно большим. Сливной бачок, необходимый для ополаскивания, занимает соответственно много места для монтажа. Кроме того, заправленный сливной бачок имеет, соответственно большой транспортировочный вес.

Мобильные системы туалета обычно являются частью мобильных систем туалетной комнаты, которые в дополнение к системе туалета имеют раковину для мытья рук. Мобильная умывальная система мобильной системы туалетной комнаты также нуждается в подаче воды из сливного бачка, содержащего запас свежей воды для мытья рук в раковине. Таким образом, мобильная система туалетной комнаты нуждается в соответствующем большом количестве воды для обеспечения водой как мобильной умывальной системы, так и системы туалета. Если количество транспортируемой воды уменьшить, то возможна лишь относительно небольшая продолжительность эксплуатации, т.е. запас воды, придется пополнять через короткие интервалы.

Задача изобретения заключается в создании системы сливного бачка для мобильного туалета и смывной системы мобильного туалета, с помощью которой интервалы обслуживания, соответственно пополнения запасов воды мобильной системы туалетной комнаты, соответственно системы туалета могут быть увеличены.

Согласно изобретению задача решается с помощью системы сливного бачка вышеупомянутого типа, в которой сливной бачок выполнен с возможностью приема сточной ("серой") воды из раковины, являющейся, в частности, умывальником или душевым поддоном, и имеется дозирующее устройство, соединенное со сливным бачком по текучей среде и оборудованное для очистки сточной воды путем подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного кондиционирующего реагента, причем сливной бачок выполнен с возможностью подачи очищенной сточной воды в мобильный туалет в качестве смывной воды.

Система сливного бачка согласно изобретению предпочтительно значительно сокращает потребность в транспортируемой воде, что обеспечивает существенную экономию в весе и сокращение потребности в месте, а также увеличивает интервалы между пополнениями.

Согласно европейскому стандарту 12056-1 так называемая "сточная вода" определяется как незначительно загрязненная, отработанная вода, свободная от фекалий. Отработанная вода из раковины, загрязненная, например, в результате приема душа или мытья рук, является примером такой сточной воды. Отработанная вода из раковины содержит, среди прочего, так называемое кальциевое мыло, представляющее собой трудно растворимые в воде соли кальция или магния, образующиеся при использовании мыла в жесткой известковой воде.

Согласно изобретению сточная вода используется в качестве смывной воды мобильного туалета. В результате имеет место двойственное использование транспортируемой свежей воды, благодаря чему интервалы для пополнения могут быть увеличены без увеличения баков для свежей воды.

Однако было замечено, что при таком использовании сточной воды в результате осаждения солей кальция и магния, которые могут образовываться при применении мыла с известковой водой, из этого могут возникать проблемы, связанные с отложением кальциевого мыла в магнитных клапанах и в фильтрующих элементах. Возможным следствием этого является то, что засоряются фильтрующие элементы, смывные выпускные отверстия в туалете (побудительные сопла) и водопроводные клапаны, что способствует росту бактерий в засоренных или частично засоренных местах и что вследствие создания благоприятных условий для роста бактерий возникают проблемы с запахом. В результате происходят нарушения функций, следствием которых могут быть недовольство клиентуры и ограничение функционирования системы или даже полный выход системы из строя. Регулярная промывка и чистка системы туалета, которые могли бы оказать противодействие засорению и росту бактерий, потребовали бы больших затрат времени и средств.

В основу изобретения положена задача использования сточной воды из раковины (в частности, из умывальника, душевого поддона или из купальной ванны) и ее очистки путем подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства, так чтобы свойства сточной воды, способствующие засорению или росту бактерий, нейтрализовывались или сокращались. Таким образом, согласно изобретению могут предотвращаться требующие больших затрат времени и средств промывки и чистки системы мобильного туалета, эксплуатируемого со сточной водой. Таким образом, вода, приготовленная в системе сливного бачка, может направляться в циркуляционный контур для промывки туалета без за-

сорения или без роста бактерий в смывной системе канализации. Согласно изобретению добиваются того, чтобы объем воды (и тем самым размеры бака для свежей и смывной воды) по сравнению с баками для свежей воды обычных систем могли явно сокращаться, поскольку вода используется дважды: некоторое количество свежей воды содержится наготове в баке для раковины, а после использования в раковине она в качестве сточной воды подается в систему сливного бачка согласно изобретению. Очищенная сточная вода используется в качестве смывной воды для туалета.

В одном из предпочтительных вариантов выполнения дозирующее устройство гидравлически соединено с подводом для сливного бачка. В одном из других предпочтительных вариантов выполнения дозирующее устройство гидравлически соединено со сливным бачком. Подвод для сливного бачка может быть приточным трубопроводом, подсоединенным к сливному бачку, или отверстием в сливном бачке. Дозирующее устройство согласно изобретению предпочтительно соответствующим образом соединено с приточным трубопроводом сливного бачка или с отверстием подвода для сливного бачка. Предпочтительно приточный трубопровод сливного бачка выполнен для соединения с раковиной. Дозирующее устройство, соединенное с подводом для сливного бачка, выполнено для очистки сточной воды путем подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства. Растворяющее известковые отложения и/или бактерицидное средство предпочтительно является жидкостью, подаваемой в сточную воду непрерывно или через определенные промежутки времени и/или при наступлении определенных событий. Согласно изобретению дозирующее устройство может подавать растворяющее известковые отложения и/или бактерицидное средство в сточную воду в подводе для сливного бачка или в самом сливном бачке. Растворяющее известковые отложения и/или бактерицидное средство в порядке альтернативы может быть порошком, таблеткой или чем-либо в этом роде. В результате очистки сточной воды в подводе для сливного бачка и/или в сливном бачке согласно изобретению добиваются того, чтобы засоряющие и/или способствующие росту бактерий свойства очищенной сточной воды сокращались, так чтобы очищенная сточная вода в сливном бачке была запасена в качестве смывной воды для туалета. Таким образом, количество транспортируемой воды для мобильной системы туалета или системы туалетной комнаты может быть явно сокращено.

Предпочтительно дозирующее устройство выполнено для регулярной подачи в сточную воду растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства, в частности непрерывной подачи или подачи через определенные промежутки времени. Предпочтительно растворяющее известковые отложения и/или бактерицидное средство подается в сточную воду в подводе для сливного бачка и/или в сливном бачке через определенные промежутки времени и в течение определенного времени. Предпочтительно также, чтобы дозирующее устройство активизировалось для подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства в сточную воду, когда подача воды в раковину дезактивирована и/или раковина для сточной воды опорожнена. Кроме того, предпочтительно, чтобы дозирующее устройство было выполнено для подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства в подвод для сливного бачка после протекания определенного количества сточной воды. Согласно изобретению, предпочтительно, добиваются того, чтобы очищенная сточная вода постоянно могла поставляться одинакового качества, сохраняемого на протяжении длительного периода времени.

Кроме того, система сливного бачка предпочтительно содержит датчик для определения события и/или уровня наполнения сливного бачка и управляющее устройство для управления дозирующим устройством, а управляющее устройство предназначено для приведения в действие дозирующего устройства для подачи в сточную воду растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства в зависимости от определенного события и/или уровня наполнения. Событием является, например, достижение уровня наполнения или опускание ниже уровня наполнения, индицируемое датчиком и, предпочтительно, вызывающее доливание свежей воды и тем самым дозирование растворяющего известковые отложения/бактерицидного средства. Такой вариант выполнения является дозированием, управляемым событиями. В порядке альтернативы или дополнения предпочтительно, чтобы дозирование управлялось по времени, т.е. чтобы дозирование начиналось, если через определенное, или определяемое, время t события (например, достижения уровня наполнения) не произошло или событие произошло (опускание, ниже уровня наполнения). В этом варианте выполнения дозирование, предпочтительно, начинается с минимального количества свежей воды, только чтобы дозирующее устройство заработало. Событием может быть включение или отключение подачи свежей воды для раковины или наличие определенного количества свежей воды, поданной в раковину. Кроме того, событием может быть активизация смыва в туалете, в результате чего система сливного бачка обнаруживает, что сливной бачок опорожнился на определенное количество очищенной сточной воды. Кроме того, предпочтительно, чтобы сливной бачок содержал датчик для определения уровня наполнения сливного бачка. Особенно предпочтительно, чтобы количество растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства, подаваемого в сточную воду, определялось в зависимости от определенного уровня наполнения. С помощью одного или нескольких датчиков, предпочтительно, добиваются того, чтобы смыв в туалете мог обеспечиваться при неизменном качестве на протяжении длительного периода времени.

Особенно предпочтительно, чтобы дозирующее устройство имело поршень для дозирования растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного чистящего средства. Дозирующее устройст-

во, регулируемое посредством механических средств (в частности, поршня) имеет то преимущество, что можно отказаться от дополнительного элемента системы, как, например, от электронного управляющего устройства. Автаркическая эксплуатация системы сливного бачка согласно изобретению обеспечена. Дозирование предпочтительно осуществляется вследствие хода поршня в дозирующем устройстве, который перемещается только под действием давления протекающей среды и в результате противодействия усилию пружины, т.е. на одной стороне поршень находится в гидравлической связи с давлением воды и нагружен им. На другой стороне поршень соединен с емкостью предпочтительно посредством обратного клапана, препятствующего протеканию среды в направлении емкости. Активизация насоса предпочтительно осуществляется только через клапаны, включенные перед ним или после него и управляющие протеканием воды через дозирующее устройство. При этом в результате давления воды на поршень действует такая сила, которая предпочтительно отжимает его обратно вопреки усилию пружины. При падении, в частности исчезновении, давления воды, в результате закрытия соответствующего вентиля в водопроводе поршень под действием пружины движется вперед. Объем цилиндра освобождается и под действием возникающего разрежения из емкости (пакета) всасывается дозирочная жидкость. В следующем цикле поршень под давлением воды снова отжимается назад, и дозирочная жидкость по линии для текущей среды с обратным клапаном (клапаном типа "утиный нос") вытесняется из объема цилиндра в поток смывной воды. Для определения дозирочного объема предусмотрен регулировочный винт, который может уменьшать или увеличивать объем цилиндра.

Предпочтительно, чтобы система сливного бачка содержала управляющее устройство для управления системой сливного бачка. Предпочтительно, чтобы управляющее устройство управляло подводом воды в мобильную систему туалетной комнаты и в бак со свежей водой, перепускным клапаном, пневмоклапаном и/или клапаном бака с загрязненной водой. В частности, управляющее устройство выполнено для побуждения бака для свежей воды в случае потребности (если, например, уровень наполнения сливного бачка опустится, ниже определенного уровня) подать в сливной бак свежую воду. Таким образом, предпочтительно добиваются того, чтобы даже в том случае, когда в сливном бачке не достаточно очищенной сточной воды для промывки унитаза, промывочная способность унитаза была обеспечена за счет подачи свежей воды из бака для свежей воды. Кроме того, предпочтительно, чтобы система сливного бачка содержала фильтр для фильтрации сточной воды, в частности для фильтрации частиц из сточной воды, причем фильтр, в частности, установлен в подводе для сливного бачка. Фильтр предпочтительно выполнен для фильтрации более мелких частиц, как, например, кожных чешуек, волос и остатков мыла, из сточной воды. Предпочтительно фильтр выполнен для подсоединения к водостоку сточной воды у раковины. Кроме того, предпочтительно, чтобы фильтр был установлен в потоке сточной воды между дозирующим устройством и подводом для сливного бачка. Предпочтительно можно добиться того, чтобы в сточную воду в области фильтра подавалось растворяющее известковые отложения и/или бактерицидное средство, так чтобы отфильтрованная сточная вода одновременно очищалась. Предпочтительно фильтр установлен в подводе для сливного бачка. В одном из предпочтительных вариантов выполнения фильтром является фильтрующий элемент. Предпочтительно фильтр содержит фильтровальную ткань. Фильтровальная ткань предпочтительно выполнена бактерицидной. Фильтровальная ткань предпочтительно содержит серебряные нити. Для препятствования росту бактерий и накоплению кальциевого мыла в фильтре или в фильтрующем элементе согласно изобретению предпочтается, чтобы дозирующее устройство при дозировании регулярно добавляло в фильтр потока сточной воды жидкость с растворяющими известковые отложения и бактерицидными свойствами. В области подвода воды, где установлен фильтр, сточная вода из раковины тем самым, с одной стороны, фильтруется, а, с другой, благодаря подаче растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства очищается. Предпочтительно, добиваются того, чтобы сточная вода, поданная в сливной бачок, уже была отфильтрована и очищена и тем самым была непосредственно готова к смыву в туалете.

Кроме того, предпочтительно, чтобы система сливного бачка имела канализационный сифонный затвор, установленный в подводе для сливного бачка. В одном из предпочтительных вариантов выполнения канализационный сифонный затвор выполнен для соединения с водостоком сточной воды у раковины. Предпочтительно, сточная вода сначала подается через канализационный сифонный затвор, затем в порядке опции через фильтр и, наконец, в сливной бачок. В одном из альтернативных вариантов выполнения канализационный сифонный затвор установлен в подводе для сливного бачка между фильтром и сливным бачком. В одном из предпочтительных вариантов выполнения канализационный сифонный затвор представляет собой клапан или сифон. Согласно изобретению успешно добиваются того, чтобы воздействие неблагоприятного запаха на пользователя предотвращалось за счет пропускания сточной воды после стока из раковины через канализационный сифонный затвор.

Предпочтительно, чтобы система сливного бачка содержала датчик для определения уровня наполнения сливного бачка для смыва в туалете и управляющее устройство для управления сливным бачком, а управляющее устройство было выполнено для побуждения сливного бачка к приему свежей воды из подвода для свежей воды, если определенный уровень наполнения находится ниже определенной предельной величины. Предпочтительно, чтобы управляющее устройство было выполнено для управления одним несколькими входными и/или выходными клапанами сливного бачка. Предпочтительно, чтобы

датчик был соединен с управляющим устройством. Управляющее устройство может быть управляющим устройством туалета и/или системы сливного бачка. Управляющее устройство в зависимости от уровня наполнения сливного бачка может инициировать, подачу свежей воды в сливной бачок из бака для свежей воды или из подвода для свежей воды с тем, чтобы добиться постоянного наличия в сливном бачке достаточного количества смывной воды для туалета.

Предпочтительно система сливного бачка на дозирующем устройстве имеет соединительный элемент, выполненный предпочтительно в виде байонетного затвора, для соединения с емкостью для кондиционирующего агента, и, кроме того, выполненная в виде пакета емкость для кондиционирующего агента снабжена выпускным отверстием, выполненным соответственно соединительному элементу для кондиционирующего агента. Особенно предпочтительно, чтобы соединение между дозирующим устройством и емкостью было выполнено в виде байонетного затвора, гарантированно осуществляющего плотное соединение за счет вращательно-втыкающего движения. Соединение между дозирующим устройством и емкостью по существу изобретения выполнено таким образом, чтобы обеспечивалась быстрая и простая замена емкости, и чтобы дозирующее устройство могло соединяться с этой емкостью герметично. Кроме того, особенно предпочтительно, чтобы емкость была выполнена в виде особенно гибкого пакета, поскольку он занимает мало места, может быть гибко установлен между другими компонентами системы сливного бачка, а благодаря адаптации своей внешней формы может выдавать кондиционирующие средства полностью без наддува.

Кроме того, предпочтительно, чтобы дозирующее устройство было установлено на фильтровальном устройстве, в частности на фильтровальном устройстве, содержащем фильтрующий элемент, включенный в соединительную линию между раковиной и сливным бачком, и сборный бак, выполненный с возможностью приема твердых материалов, отфильтрованных фильтровальным устройством, в частности, при этом фильтровальное устройство дополнительно содержит промывное устройство, имеющее подвод и отвод для смывной воды и выполненное с возможностью смыва твердых материалов, собранных в области фильтрующего элемента, в сборный бак, причем подвод для смывной воды, предпочтительно, выполнен с двойной функцией и установлен в качестве подвода для подачи в дозирующее устройство растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства. С помощью этой усовершенствованной формы выявлена и решается специфичная проблематика, возникающая при повторном использовании сточной воды с целью промывки туалета. Для обеспечения надежной работы при таком комбинированном использовании сточной воды необходимо регулярно отделять принесенные частицы, как-то: волосы, кожные чешуйки, остатки мыла и т.п. Из DE 10229799 A1 для этого известно решение с использованием фильтра. Однако недостатком этого решения является то, что, с одной стороны, фильтр функционирует ненадежно, и в результате в области вакуумного туалета наблюдается загрязнение или омыление/обызвествление послевключенных функциональных элементов. С другой стороны, ранее известное решение с использованием фильтра требует очень тщательного обслуживания последнего, поскольку он для обеспечения своего функционирования в зависимости от поведения пользователей должен очищаться через короткие промежутки времени.

На основе предложенного решения согласно изобретению для этого создается и устанавливается соответствующее фильтровальное устройство. Фильтровальное устройство установлено в подводящем трубопроводе для сливного бачка, причем это установка для распространения фильтрующего действия на все последующие функциональные элементы системы должна осуществляться максимально непосредственно за раковиной. Фильтровальное устройство согласно изобретению, с одной стороны, осуществляет надежную фильтрацию твердых материалов, с другой стороны, эта функция выполняется на протяжении длительного периода эксплуатации, для чего твердые материалы переводятся в сборный бак. Этот перевод достигается с помощью промывочной функции, причем промывочная функция может осуществляться посредством биоцидной, растворяющей известковые отложения жидкости. При этом речь, в частности, может идти о такой соответствующей биоцидной, растворяющей известковые отложения промывочной жидкости, которая для предотвращения функциональных нарушений в последующих функциональных блоках системы вакуумного туалета дозируется также в сточную воду. В частности, для этого предусмотрено, чтобы как промывочная жидкость, используемая для промывания фильтра, так и дозируемая жидкость, подавались в область фильтровального устройства в одном и том же потоке, благодаря чему создается функционально предпочтительная и компактно сконструированная установка. В частности, благодаря этому варианту выполнения отпадает необходимость в создании разветвлений и вентильного управления для биоцидной, растворяющей известковые отложения жидкости. Тем самым благодаря промываемому фильтру, используемому таким образом, устраняются специфичные проблемы фильтрации сточной воды, как-то: рост микроорганизмов или засорение в результате обызвествления. Это, в частности, может осуществляться путем управляемого по времени промывания фильтра биоцидной, растворяющей известковые отложения жидкостью, причем в порядке дополнения в тот же поток смывной воды может быть включена управляемая по времени и/или в зависимости от наступления событий дозировка биоцидной, растворяющей известковые отложения жидкости для обработки сточной воды, подаваемой в сливной бачок.

В одном из других аспектов изобретение относится к смывной системе мобильного туалета, в част-

ности мобильного вакуумного туалета, с системой сливного бачка согласно изобретению по одному из вышеприведенных пунктов формулы изобретения и с мобильным туалетом, в частности, мобильным вакуумным туалетом. Кроме того, смывная система, предпочтительно, включает раковину. Вышеприведенные варианты выполнения и преимущества системы сливного бачка аналогичным образом относятся также к смывной системе согласно изобретению.

В одном из других аспектов изобретение относится к способу эксплуатации системы сливного бачка согласно изобретению для мобильного туалета, в частности мобильного вакуумного туалета, со следующими этапами: прием сточной воды из раковины, очищение сточной воды путем подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства и подача очищенной сточной воды в мобильный туалет в качестве смывной воды. Кроме того, способ предпочтительно включает этап подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства из дозирующего устройства в сливной бачок и/или в подвод для сливного бачка. Кроме того, способ включает этап регулярной подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства, в частности непрерывной подачи и/или подачи через определенные промежутки времени. Кроме того, способ, предпочтительно, включает этапы определения события и/или уровня наполнения сливного бачка и управления подачей растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства в зависимости от определенного события и/или уровня наполнения. Кроме того, способ предпочтительно включает этап фильтрации сточной воды, в частности фильтрации частиц из сточной воды. Кроме того, способ предпочтительно включает этапы определения уровня наполнения сливного бачка для смыва в мобильном туалете и управления приемом свежей воды в сливной бачок из подвода для свежей воды, если определенный уровень наполнения находится, ниже предопределенной предельной величины. Кроме того, способ предпочтительно включает этап соединения дозирующего устройства со сливным бачком и/или с подводом для сливного бачка посредством байонетного затвора, в частности, пакетного дозирующего устройства.

В одном из других аспектов изобретение относится к способу эксплуатации смывной системы мобильного туалета, в частности мобильного вакуумного туалета, с системой сливного бачка по одному из вышеприведенных пунктов, и с мобильным туалетом, в частности мобильным вакуумным туалетом, причем смывная система, кроме того, в частности, содержит раковину, а способ, кроме того, включает этапы эксплуатации системы сливного бачка согласно изобретению для мобильного туалета, в частности, для мобильного вакуумного туалета.

Ниже изобретение поясняется на основе предпочтительных вариантов выполнения, изображенных на чертежах, причем

фиг. 1 изображает первый вариант выполнения системы сливного бачка согласно изобретению;

фиг. 2 - второй вариант выполнения системы сливного бачка согласно изобретению и

фиг. 3 - продольный разрез фильтровального устройства согласно изобретению.

На фиг. 1 изображен первый вариант системы сливного бачка для смывной воды туалета 11 согласно изобретению. Система сливного бачка содержит сливной бачок 43 с подводом 44 к сливному бачку для приема сточной воды из раковины 10. Кроме того, система сливного бачка содержит дозирующее устройство 41, соединенное со сливным бачком 43. Дозирующее устройство 41 в варианте выполнения, изображенном на фиг. 1, через подвод 44 для сливного бачка соединено со сливным бачком 43. Кроме того, в не показанном альтернативном варианте выполнения возможно, чтобы дозирующее устройство 41 было подсоединено к сливному бачку 43 непосредственно (т.е. не через подвод 44 для сливного бачка). Дозирующее устройство 41 выполнено для очищения сточной воды путем подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства. В варианте, изображенном на фиг. 1, дозирующее устройство 41 подает растворяющее известковые отложения и/или бактерицидное средство в подвод 44 для сливного бачка. Сливной бачок 43 выполнен для подачи в туалет 11 очищенной сточной воды в качестве смывной воды.

Дозирующее устройство 41 в варианте выполнения на фиг. 1 не приводится в действие управляющим устройством, а дозирование осуществляется в результате хода (не показанного) поршня в дозирующем устройстве 41. Поршень перемещается только за счет давления воды протекающей среды и противодействующего усилия пружины. Дозировочный объем определяется регулировочным винтом, который может уменьшать или увеличивать объем цилиндра. Активизация (также не показанного) насоса осуществляется только через пред- или послеключенные клапаны, которые управляют протеканием воды через дозирующее устройство 41. При этом в результате давления воды на поршень действует сила, отжимающая его вниз. При отсутствии давления воды в результате закрытия соответствующего клапана за счет усилия пружины происходит движение вверх. Объем цилиндра освобождается и в результате возникающего разрежения из емкости (пакета) всасывается дозировочная жидкость. В следующем цикле поршень под действием давления воды снова отжимается вниз, и дозировочная жидкость через клапан типа "утиный нос" вытесняется из полости цилиндра в поток смывной воды.

Кроме того, вариант выполнения на фиг. 1 содержит водопроводный фильтр 42 и канализационный сифонный затвор 23. Вытекающая из раковины 10, сточная вода сначала протекает через канализационный сифонный затвор 23, затем через фильтр 42 (где в варианте выполнения на фиг. 1 в сточную воду из дозирующего устройства 41 подается растворяющее известковые отложения и/или бактерицидное сред-

во), а после этого поступает в сливной бачок 43.

Кроме того, на фиг. 1 показан подвод 12 для свежей воды, подводящий воду в бак 15 для свежей воды. Уровень наполнения бака 15 для свежей воды может определяться с помощью датчика, не показанного на фиг. 1. В зависимости от уровня наполнения бака 15 для свежей воды (магнитный, электромагнитный или ходовой) клапан 16 может управлять подачей свежей воды из подвода 12 для свежей воды. Бак 15 для свежей воды в зависимости от потребности и уровня наполнения может поставлять свежую воду в сливной бачок 43 по подводу 44 для сливного бачка.

Уровень наполнения в сливном бачке 43 (называемом также бачком для сточной воды) контролируется посредством датчика 20 уровня наполнения. На отводе бачка 43 для сточной воды установлен клапан 22, управляемый пневматически. Трубопровод сжатого воздуха источника 17 сжатого воздуха соединен с клапаном 17 и поставляет сжатый воздух для пневматически управляемого клапана 22. Кроме того, в трубопроводе сжатого воздуха источника 17 сжатого воздуха установлен клапан 32. В зависимости от управления клапанами 21 и 32 клапан 32 открывается и сточная вода из бачка 43 для сточной воды через обратный клапан 31 подается в бак 19 с загрязненной водой, или в туалет. Кроме того, на фиг. 1 показано сливное отверстие 18, предотвращающее обратный поток сточной воды из бачка 43 для сточной воды в подвод 4 для сливного бачка.

Умывальник 10 на фиг. 1 является подводом для сточной воды в системе сливного бачка согласно изобретению. Сточная вода из раковины 10 с долями и остатками мыла поступает в систему сливного бачка. Клапан 23 (или же сифон 23) служит в качестве канализационного сифонного затвора бачка 43 для сточной воды. Дозирующее устройство 41 может дозировать в сточную воду жидкости с растворяющими известковые отложения и/или бактерицидными свойствами. Фильтр 42, выполненный в качестве фильтрующего элемента, в варианте выполнения на фиг. 1 оснащен серебряными нитями, пропущенными в фильтровальной ткани, которые сами по себе обладают бактерицидным действием. Сливной бачок 43 для сточной воды выполнен с целью поддержания достаточного количества воды для работы туалета 11. Кроме того, встроен датчик 22, контролирующий уровень воды в бачке 43 для сточной воды, достаточный для работы туалета 11.

Ниже дается обзор работы системы сливного бачка, изображенного на фиг. 1. Сточная вода с мыльными ингредиентами или остатками мыла протекает через канализационный сифонный затвор 23 и фильтрующий элемент 42. В фильтрующем элементе 42 задерживаются мелкие частицы, как-то: кожные чешуйки, волосы и остатки мыла. Дозирующее устройство 41 для препятствования росту бактерий и накоплению кальциевого мыла в фильтрующем элементе 42 и во всей системе сливного бачка, или системе смывной воды, регулярно дозирует в поток сточной воды жидкость с растворяющими известковые отложения и бактерицидными свойствами. Согласно изобретению дозирование может осуществляться с управлением по времени и/или в зависимости от наступления событий. Засоры в результате осаждения кальциевого мыла или проблемы с запахом вследствие роста бактерий в системах со сточной водой согласно изобретению могут успешно предотвращаться.

На фиг. 2 изображен второй вариант выполнения системы сливного бачка согласно изобретению, являющейся частью системы смывной воды согласно изобретению. К блокам с идентичными позициями аналогичным образом относятся вышеприведенные пояснения к фиг. 1. Соединения между блоками, изображенными на фиг. 2, означают следующие виды водопроводов, трубопроводов сжатого воздуха или электрических проводов: "А" означает водопровод со сточной водой, "В" означает водопровод со свежей водой, "С" означает трубопровод сжатого воздуха и "D" означает электрический провод.

На фиг. 2 изображено дозирующее устройство 41, соединенное со сливным бачком 43. Сливной бачок 43 имеет подвод 44 для сливного бачка, установленный между дозирующим устройством 41 и сливным бачком 43. В подводе 44 для сливного бачка в направлении потока сточной воды от раковины 10 в направлении сливного бачка 43 вначале установлен подводящий трубопровод дозирующего устройства 41, затем водопроводный клапан 42, затем (магнитный, электромагнитный, ходовой) клапан 24 и канализационный сифонный затвор 23. Свежая вода от источника 12 свежей воды подводится в бак 15 для свежей воды через клапан 13. Бак 15 для свежей воды содержит датчик 14 уровня наполнения, управляющий клапаном 13 в зависимости от уровня наполнения. Бак 15 для свежей воды в варианте выполнения, изображенном на фиг. 1, вмещает около 1 литра. При подаче сжатого воздуха из источника 17 сжатого воздуха в клапан 16 свежая вода из бака 15 для свежей воды при открытом клапане 16 вытесняется для подачи в сливной бачок 43.

Клапан 24 управляется сжатым воздухом источника 17 сжатого воздуха и обеспечивает открытие или закрытие подвода 44 для сливного бачка. Клапан 24 управляется клапаном 25, соединенным с управляющим устройством 28. Управляющему устройству 28 энергия поставляется от источника 31 энергии. Управляющее устройство 28 управляет работой клапана 25 и тем самым работой пневмоклапана 24, который может открывать подвод 44 для сливного бачка. Управляющее устройство 28 соединено с датчиком 14 уровня наполнения свежей водой и управляет подачей свежей воды в бак 15 для свежей воды и водоспуском из него с помощью клапанов 13 и 16. Управляющее устройство 28 получает от датчиков 20 и 30 информацию об уровне наполнения сливного бачка 43. Сливной бачок 43 имеет емкость три литра, а уровни наполнения 1 или 2 литра индицируются датчиками 20 или 30 управляющего устройства 28.

Если уровень наполнения сливного бачка 43 превышает заданный уровень, то излишняя сточная вода отводится через сливное отверстие 18. Для этого управляющее устройство 28 открывает клапан 27, так что сток открывается в направлении сливного отверстия 18.

По аналогии с клапаном 16 бака 15 для свежей воды управляющее устройство 28 управляет клапаном 26 сливного бачка 43. Если клапан 26 открыт, повышенное давление воздуха в сливном бачке 43 вытесняет из него его содержимое.

Кроме того, управляющее устройство 28 управляет клапаном 21, который может разрешать подачу сжатого воздуха в клапан 22. Клапан 22 открывается и закрывает сток в бак 19 для загрязненной воды. Между стоком сливного бачка 43 и клапаном 22 к схематично изображенному туалету 11 ведет трубопровод со сточной водой, который может иметь дополнительные клапаны, промывочные сопла, управляющее устройство и т.п.

На фиг. 3 изображена деталь системы сливного бачка согласно изобретению. Изображено фильтровальное устройство с встроенным дозирующим устройством. Фильтровальное устройство содержит трубную вставку 110 с подводом 111 и отводом 112, через которые может пропускаться сточная вода из мойки. На вставке 110 за одно целое в осевом направлении вниз под углом установлена ступень 120 фильтра. Ступень 120 фильтра имеет в центре по оси подвод 121, ведущий в фильтрующий элемент 122. Фильтрующий элемент 122 имеет на своей боковой поверхности множество радиально направленных отверстий. Фильтрующий элемент 122 окружен объемистым кольцевым зазором 123, в который может поступать отфильтрованная фильтрующим элементом сточная вода, поступающая во входное осевое отверстие 121. Из этого кольцевого зазора 123 сточная вода через сточное отверстие 124 может поступать в нижнюю часть трубной вставки 110 и, наконец, вытекать через выпускное отверстие 112.

Приточное отверстие 130 для смывной воды расположено на ступени 120 фильтра в радиальном направлении и заканчивается в кольцевом зазоре 123, окружающем фильтрующий элемент 122. Поэтому приточное отверстие 130 для смывной воды находится в прямой гидравлической связи со сточным отверстием 124 для отфильтрованной сточной воды и соединено с выпускным отверстием 121 в фильтрующий элемент через отверстия фильтрующего элемента 122.

Через приточное отверстие 130 для смывной воды биоцидная, растворяющая известковые отложения жидкость, управляемая наступлением события или по времени, для воспрепятствования росту микроорганизмов и образованию кальциевого мыла, может дозироваться в протекающую сточную воду, что могло бы нарушить функционирование послевключенных компонентов вниз по течению от выпускного отверстия 112.

Кроме того, приточное отверстие 130 служит для промывки фильтрующего элемента 122 обратным током воды. Эта промывка обратным током воды инициируется соответствующим управляющим устройством через регулярные промежутки времени, превышающие дозирование биоцидной, растворяющей известковые отложения жидкости в поток сточной воды.

При промывке фильтрующего элемента 122 обратным током воды через приточное отверстие 130 для смывной воды в кольцевой зазор 123 добавляется короткий, мощный поток биоцидной, растворяющей известковые отложения жидкости и фильтрующий элемент 122 в результате подвергается давлению в направлении обратного потока. Одновременно через сточное отверстие 141 для смывной воды, расположенное на сборном баке 140, отводится сточная вода. Сборный бак 140 пристроен к ступени 120 фильтра по оси с конца, противоположного входному отверстию 121. Он имеет на своем нижнем конце выпускной клапан 142, выполненный в качестве шлангового пережимного клапана и служащий для удаления из сборного бака 140 собранных в нем частиц твердых материалов. Таким образом, работоспособность фильтрующего элемента 122 удастся поддерживать с помощью регулярных процессов промывки обратным потоком, а чистка сборного бака путем удаления собранных в нем твердых материалов через клапан 142 необходима лишь через очень большие интервалы времени.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система сливного бачка для смывной воды мобильного туалета (11), содержащая сливной бачок (43) с подводом (44) воды из раковины, дозирующее устройство (41), гидравлически соединенное со сливным бачком (43) и выполненное с возможностью очистки указанной сточной воды путем подачи растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного кондиционирующего агента, фильтрующее устройство, установленное между раковиной и сливным бачком, причем сливной бачок (43) выполнен с возможностью подачи в мобильный туалет (11) в качестве смывной воды указанной очищенной сточной воды, отличающаяся тем, что дозирующее устройство установлено на фильтрующем устройстве и содержит сборный бак, выполненный с возможностью приема твердых материалов, отфильтрованных фильтровальным устройством, причем фильтрующее устройство содержит промывное устройство, имеющее подвод и отвод для смывной воды и выполненное с возможностью смыва твердых материалов, собранных в области фильтрующего элемента, в сборный бак.

2. Система по п.1, в которой дозирующее устройство (41) для подачи кондиционирующего агента в подводящий трубопровод, подсоединенный к подводу (44) для сливного бачка, гидравлически соединено

с подводом (44) для сливного бачка.

3. Система по одному из пп.1, 2, в которой дозирующее устройство (41) выполнено с возможностью регулярной подачи в сточную воду растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства, в частности непрерывной подачи и/или подачи через определенные промежутки времени.

4. Система по одному из пп.1-3, содержащая датчик (20, 30) для фиксирования наступления события и/или уровня наполнения сливного бачка (43) и управляющее устройство (28) для управления дозирующим устройством (41), причем управляющее устройство (28) связано с указанным датчиком (20, 30) и выполнено с возможностью приведения в действие дозирующего устройства (41) для подачи в сточную воду растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства в зависимости от зафиксированного события и/или уровня наполнения.

5. Система по одному из пп.1-4, содержащая фильтр (42) для фильтрации сточной воды, в частности для фильтрации частиц из сточной воды, причем фильтр (42) установлен в подводе (44) для сливного бачка.

6. Система по п.5, в которой фильтр (42) содержит фильтровальную ткань, являющуюся бактерицидной и/или содержащей серебряные нити.

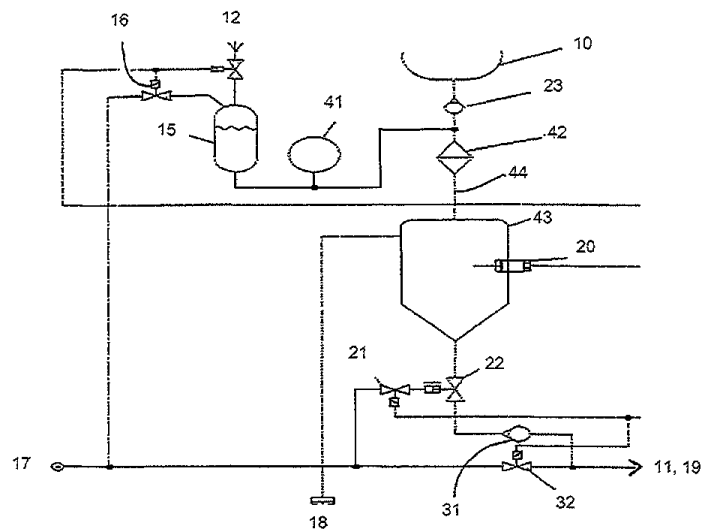
7. Система по одному из пп.1-6, содержащая канализационный сифонный затвор (23), являющийся клапаном или сифоном, установленным в подводе (44) для сливного бачка.

8. Система по одному из пп.1-7, в которой управляющее устройство содержит по меньшей мере один клапан, управляющий подводом к сливному бачку (43), причем управляющее устройство (28) выполнено с возможностью срабатывания сливного бачка (43) на прием свежей воды из подвода для свежей воды, если определенный уровень наполнения находится ниже заданной предельной величины.

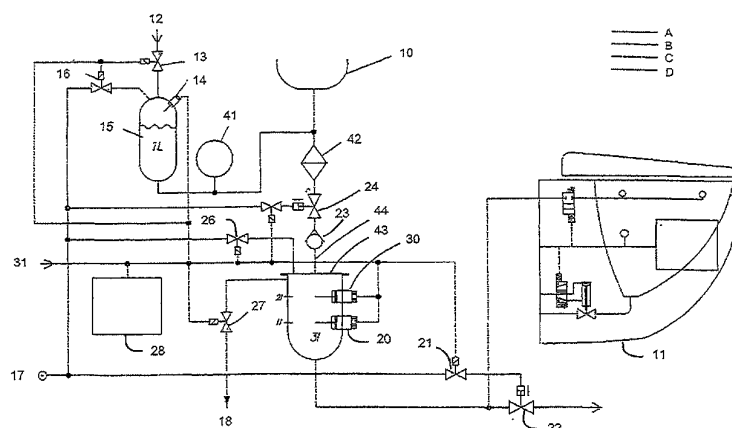
9. Система по одному из пп.1-8, в которой на дозирующем устройстве (41) предусмотрен соединительный элемент для кондиционирующего агента, выполненный в виде байонетного затвора и предназначенный для соединения с емкостью с кондиционирующим агентом, причем на выполненной в виде пакета емкости с кондиционирующим агентом выполнено выпускное отверстие, соответствующее указанному соединительному элементу для кондиционирующего агента.

10. Система по п.9, содержащая дозировочный поршень, который на первой стороне находится в гидравлической связи с потоком смывной воды, а на своей второй стороне - с емкостью для кондиционирующего агента и предварительно напряжен, предпочтительно посредством пружины, в направлении, противоположном действию давления на первую сторону, причем дозировочный поршень на этой второй стороне ограничен дозировочным пространством, находящимся в гидравлической связи со сливным бачком через линию для текучей среды.

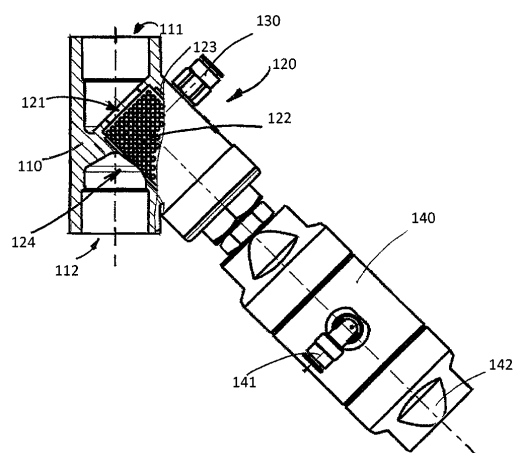
11. Система сливного бачка по одному из пп.1-10, в которой подвод для смывной воды установлен в качестве подвода для подачи в дозирующее устройство растворяющего известковые отложения и/или бактерицидного средства.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

