

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038271**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.08.02

(51) Int. Cl. *E03D 1/00* (2006.01)

(21) Номер заявки
201890350

(22) Дата подачи заявки
2016.07.20

(54) СЛИВНОЙ УЗЕЛ, САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДЕЛИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ ТАКОЙ УЗЕЛ, И СПОСОБ ПРОМЫВКИ ЧАШИ ТАКОГО САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИЗДЕЛИЯ

(31) 62/194,304

(56) US-A-5596772
DE-A1-3536967

(32) 2015.07.20

(33) US

(43) 2018.07.31

(86) PCT/IL2016/050790

(87) WO 2017/013652 2017.01.26

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**ФЕЛЬДМАН ЙОЗЕФ; МЕНДЕС
ЭМАНУЭЛЬ (IL)**

(74) Представитель:
Ерышев В.А., Фелицына С.Б. (RU)

(57) Санитарно-техническое изделие соединено с водопроводной сетью и содержит сливной узел, включающий в себя емкость, содержащую первую камеру, которая имеет первый объем и выпуск, и вторую камеру, которая имеет выпуск для слива и второй объем больше объема первой камеры; выпуск, соединенный с источником воды под высоким давлением, принимающий первое количество воды под давлением на впуске из источника; и механизм преобразования давления, расположенный между первой камерой и второй камерой; причем первое количество воды в первой камере вызывает выталкивание второго количества воды во второй камере, превышающего первое количество, из второй камеры через выпуск для слива под давлением ниже давления на впуске посредством механизма преобразования давления. Предпочтительно источник воды высокого давления представляет собой водопроводную сеть.

B1**038271****038271****B1**

Область техники

Изобретение относится, в общем, к санитарно-техническому изделию и, в частности, к упрощению конструкции и установки унитазов, имеющих сливной узел.

Предшествующий уровень техники

Унитаз представляет собой санитарно-техническое устройство для содержания или удаления продуктов дефекации и мочеиспускания. В развитых странах широко используют различные формы керамических унитазов со сливом: в западных странах обычно используют унитазы с сиденьем, в то время как в Восточной Азии широко используют напольные унитазы. В большинстве городских районов унитазы соединяют с канализационной системой и в менее застроенных районах с отстойниками.

Стандартный унитаз со сливом представляет собой глазурованную керамическую чашу, которая содержит воду, поступающую из бачка с водой для слива. Вода из чаши унитаза поступает в полую сливную трубу, имеющую форму перевернутой буквы U и соединенную с канализацией. Одна сторона U-образного канала выполнена в виде полого сифона, высота которого превышает высоту воды в чаше. Сифон соединен с канализацией. Нижняя часть U-образной перевернутой сливной трубы ограничивает высоту воды в чаше перед ее сливом в канализацию. Вода в чаше действует как барьер для поступающего канализационного газа и в качестве приемника для продуктов дефекации и мочеиспускания. Канализационный газ вентилируется через вентиляционную трубу, прикрепленную к канализационной трубе.

По имеющимся сведениям первый унитаз со сливом был предложен, опередив свое время, сэром Джоном Харингтоном в 1596 г., однако отсутствие внутренней санитарно-технической системы в большинстве мест проживания стало препятствием для его массового применения. Спустя двести лет Александр Каммингс добавил к унитазу S-образный сток, а именно заслонку между чашей и стоком. С тех пор конструкция и конструкционные материалы унитазов претерпели значительные изменения, однако, как повелось, бачок и чашу унитаза устанавливают в разные места. Кроме того, они или находятся на расстоянии друг от друга с целью использования, как преимущество, силы тяжести для создания эффекта каскадного слива и расположены по соображениям эстетического порядка близко друг к другу в виде моноблока или, как вариант, бачок скрыт внутри стены для создания эстетичного вида.

Совсем недавно в унитазе IN-TANK™ производства компании ROCA бачок встроили в корпус чаши унитаза, тем самым обеспечивая эстетичный вид скрытого бачка без необходимости его установки и обслуживания в пустом пространстве стены. Для встраивания бачка в корпус чаши унитаза указанный унитаз IN-TANK™ требует электрического соединения для подачи давления воздуха на основании технологии из патентного документа US 8615822 (Vargas-1): "Система слива унитаза, приводимая в действие сжатым воздухом, ... причем система подачи окружающего воздуха в резервуар содержит канал для сообщения с атмосферным воздухом, обеспечивающим свободный проход воздуха между резервуаром и внешней средой, когда система для подачи окружающего воздуха выключена, с целью принудительного прохождения воды из бачка в чашу, и соединение на впуске воды для наполнения чаши". Таким образом, несмотря на то, что имеющийся в продаже унитаз IN-TANK™ исключает необходимость сложного монтажа с целью установки бачка в пустое пространство стены, он требует подключения к источнику электропитания и, кроме того, указанный источник должен находиться рядом с водопроводной сетью. Необходимость использования электропитания для принудительного прохождения окружающего воздуха в резервуар соответствующим образом указана в Vargas-1: "причем система подачи окружающего воздуха в резервуар приводится в действие посредством подачи электропитания".

В патентном документе US 8701220 (Vargas-2) приведено описание унитаза с бачком, встроенным в чашу унитаза и содержащим "струйную систему слива унитаза, включающую в себя чашу унитаза; резервуар; канал для текучей среды между резервуаром и чашей унитаза; струйную трубку внутри резервуара, причем струйная трубка снабжена соплом, направленным к входу в канал для текучей среды; дополнительный клапан, который подает воду к струйной трубке; и отклонитель потока в резервуаре, причем отклонитель потока расположен с возможностью отклонения потока воды: (а) от сопла струйной трубки во впуск канала для текучей среды, когда резервуар наполнен или (б) от сопла струйной трубки от впуска канала для текучей среды и в резервуар, когда резервуар опорожнен", причем "перед сливом (т.е. когда резервуар наполнен) поток от сопла струйной трубки направляется непосредственно в канал для текучей среды. Это вызывает сифонирование содержимого резервуара в чашу унитаза и промывку чаши унитаза". Несмотря на то, что в патентном документе Vargas-2 не обеспечено использование давления воздуха за счет подачи электропитания, в нем используют струйную систему подачи воды, которая может иметь недостаточное давление из-за ненадлежащего давления воды в основной системе на месте установки, а также предрасположена к засорению из-за примесей в воде.

Кроме того, все более и более важным становится экономное использование воды. По причине необходимости экономного использования воды были разработаны унитазы с двойным сливом. В унитазе с двойным сливом обеспечена возможность выбора пользователем из двух количеств воды. Слив с небольшим количеством воды используют для удаления жидкого продукта, в то время как слив с большим количеством воды, как правило, равным удвоенному небольшому количеству воды, используют для удаления твердого продукта. Следует принять во внимание, что экономное использование воды включает в

себя как изменение количеств воды для слива, так и предотвращение неисправностей, связанных с утечкой.

Из этого следует, что давно назрела необходимость в устройстве и способе, которые упрощают конструкцию, установку и техническое обслуживание санитарно-технического изделия, в котором бачок установлен в корпусе чаши, не требуют электропитания, не требуют специального переоборудования применительно к основной сети на месте установки и не имеют недостатков в отношении ненадежности или сложностей технического обслуживания струйной системы. Таким образом, весьма желательно иметь в наличии устройство, которое позволяет использовать разные количества воды для слива.

Раскрытие изобретения

Изобретение относится к конструкции и установке унитаза, включающего в себя бачок и водяную емкость для слива, выполненные таким образом, что они могут занимать оптимальный объем в полости или пространстве, существующем между чашей, с одной стороны, и корпусом, с другой стороны, причем жидкость, находящаяся внутри емкости, сливается в чашу с помощью сливного узла соответствующей формы, приводимого в действие только за счет давления водопроводной сети и действующего в качестве гидравлического насоса.

Таким образом, согласно вариантам осуществления изобретения предлагается санитарно-техническое изделие, соединенное с водопроводной сетью, причем санитарно-техническое изделие включает в себя сливной узел, содержащий емкость, имеющую первую камеру первого объема и выпуск, и вторую камеру, имеющую выпуск и второй объем больше объема первой камеры; выпуск соединен с источником воды под высоким давлением и принимает первое количество воды под давлением впуска из источника; и механизм преобразования давления, расположенный между первой камерой и второй камерой, причем первое количество воды в первой камере вызывает выталкивание из второй камеры второго количества воды, находящегося во второй камере и превышающего первое количество воды, через выпуск под давлением ниже давления на впуске посредством механизма преобразования давления. Предпочтительно источник воды под высоким давлением представляет собой водопроводную сеть.

Согласно нескольким вариантам осуществления изобретения механизм преобразования давления представляет собой поршень. Согласно другим вариантам осуществления механизм преобразования давления включает в себя первый и второй ротор, соединенные осью.

Согласно нескольким вариантам осуществления изобретения сливной узел включает в себя по меньшей мере одну емкость, содержащую первую камеру, имеющую первую площадь поперечного сечения и первый объем, соединенную с водопроводной сетью и выполненную с возможностью приема воды из водопроводной сети; вторую камеру, удерживающую воду для слива и имеющую большую площадь поперечного сечения и больший объем, чем первая камера; и выпуск для слива; водяной бачок, содержащий односторонний клапан, расположенный между бачком и второй камерой для избирательного течения воды из бачка во вторую камеру, и механизм слива, приводимый в действие давлением воды из водопроводной сети и включающий в себя поршень, установленный в камере большего поперечного сечения емкости и действующий в качестве барьера между первой камерой и второй камерой, вынуждая воду из большей камеры емкости вытекать из выпуска для слива.

Согласно предпочтительным вариантам осуществления сливной узел включает в себя две емкости.

Согласно изобретению также предлагается способ для промывки чаши санитарно-технического изделия, связанного со сливным узлом, причем указанный способ включает в себя этапы, на которых вводят первый объем воды под давлением из водопроводной сети высокого давления в первую камеру сливного узла; прикладывают давление к объему воды, который превышает первый объем, во второй камере сливного узла первым объемом воды в первой камере посредством механизма преобразования давления; распределяют воду для слива под более низким давлением посредством механизма преобразования давления из второй камеры сливного узла в чашу для промывки чаши; и повторно наполняют вторую камеру сливного узла водой для слива.

Согласно вариантам осуществления изобретения указанный способ включает в себя этапы, на которых вводят первый объем воды из водопроводной сети в первую камеру емкости, причем первая камера имеет первую площадь поперечного сечения и первый объем, прикладывают давление водой в первой камере к поршню, установленному во второй камере емкости, причем вторая камера удерживает воду для слива и имеет большую площадь поперечного сечения и больший объем, чем первая камера, распределяют воду для слива под более низким давлением из второй камеры емкости через выпуск для слива в чашу для промывки чаши; и повторно наполняют вторую камеру сливного узла водой для слива.

Краткое описание чертежей

Для лучшего понимания изобретения и его практического внедрения далее приведено описание нескольких вариантов выполнения только в качестве неограничивающего примера со ссылками на чертежи.

фиг. 1 - санитарно-техническое изделие согласно варианту осуществления, собранное и действующее в соответствии с изобретением, вид сбоку;

фиг. 2 - санитарно-техническое изделие на фиг. 1, вид сверху;

фиг. 3а - установочная панель для санитарно-технического изделия на фиг. 1, схематический вид в

перспективе;

фиг. 3b - поршневой сливной узел согласно изобретению для санитарно-технического изделия на фиг. 1, схематический вид в перспективе;

фиг. 4a - вид по стрелкам А на фиг. 4b;

фиг. 4b - санитарно-техническое изделие на фиг. 1, вид в разрезе по линии В-В на фиг. 4a;

фиг. 5a - санитарно-техническое изделие на фиг. 1 перед сливом, вид в разрезе по линии С-С на фиг. 4a;

фиг. 5b - место из фиг. 5a, показывающее промежуточную стадию слива;

фиг. 5c - место из фиг. 5a, показывающее заключительную стадию слива;

фиг. 6 - часть из фиг. 5A, увеличенный вид;

фиг. 7 - санитарно-техническое изделие перед установкой на установочную панель, вид сзади;

фиг. 8 - вид в разрезе по линии D-D на фиг. 4b;

фиг. 9 - вид в разрезе по линии E-E на фиг. 4b;

фиг. 10 - вид в разрезе по линии F-F на фиг. 4b;

фиг. 11 - переключатель согласно предпочтительному варианту осуществления, работающий под давлением воды, в первом положении наполнения/резервном положении, схематический вид;

фиг. 12 - переключатель на фиг. 11 во втором положении слива (половины воды или всей воды);

фиг. 13a - санитарно-техническое изделие согласно другому варианту осуществления, собранное и действующее в соответствии с изобретением, схематический вид сбоку в перспективе с разрезом;

фиг. 13b - санитарно-техническое изделие на фиг. 13a, схематический вид сзади;

фиг. 14 - санитарно-техническое изделие на фиг. 13a в рабочем положении, вид сбоку в разрезе;

фиг. 15 - санитарно-техническое изделие на фиг. 13a без бачка, схематический вид сзади;

фиг. 16a - регулятор, схематический вид с частичным разрезом;

фиг. 16b - сливной узел согласно изобретению, вид сзади;

фиг. 17 - поршневой сливной узел, вид снизу в перспективе с разрезом и

фиг. 18 - санитарно-техническое изделие с сифоном согласно вариантам осуществления изобретения, схематический вид сбоку с разрезом.

Варианты осуществления изобретения

Приведенное далее описание со ссылкой на варианты осуществления изобретения позволяет специалисту в рассматриваемой области техники использовать указанное изобретение и предлагает лучшие режимы внедрения изобретения, представленные автором изобретения. Однако для специалистов в рассматриваемой области будут очевидны различные модификации, поскольку были конкретно определены общие принципы изобретения, чтобы предложить устройство и способ для упрощения конструкции и установки санитарно-технического изделия, содержащего сливной узел.

Дополнительные особенности и преимущества изобретения станут очевидными из приведенного далее описания со ссылками на чертежи.

Изобретение относится к унитазу, имеющему чашу внутри корпуса, включая сюда бачок и водяную емкость со сливным узлом, выполненные таким образом, что они могут занимать большую часть пространства между чашей и корпусом, причем вода из емкости сливается в чашу посредством сливного узла, приводимого в действие только с помощью водопроводной сети высокого давления, предпочтительно за счет давления водопроводной сети, используя механизм преобразования давления. В некоторых вариантах осуществления изобретения сливной узел включает в себя емкость, имеющую первую камеру первого объема, вторую камеру, большего объема, чем первая камера, и механизм преобразования давления, расположенный между первой камерой и второй камерой. Первая и вторая камеры соединены друг с другом, однако между ними необязательно должна быть связь по текучей среде. Таким образом, как вариант, первая и вторая камеры могут быть разделены между собой механизмом преобразования давления. Предпочтительно, для направления потока через сливной узел обеспечен регулятор. Таким образом, вода из водопроводной сети высокого давления поступает в регулятор, проходит через переключатель и коллектор (подробно описанный далее), и коллектор направляет поток воды по одной из множества предварительно определенных траекторий течения, например в одну емкость, обе емкости или бачок.

Согласно некоторым вариантам осуществления механизм преобразования давления включает в себя поршень, расположенный во второй камере между первой и второй камерами. Относительно высокое давление меньшего объема воды в первой камере, поступающей из водопроводной сети, вынуждает поршень перемещаться по второй камере и, в свою очередь, выталкивать большее количество воды из большей камеры. Таким образом, более высокое давление воды в меньшей камере распределяется по большой поверхности поршня, который действует на больший объем воды под меньшим давлением. В этих вариантах осуществления большая камера, которая выполняет функцию цилиндра поршня, а также поршень могут иметь поперечное сечение, фактически, любой замкнутой формы, а не только круглой.

В других вариантах осуществления изобретения механизм преобразования давления включает в себя емкость, имеющую первую камеру первого объема и вторую камеру большего объема, чем первая камера. В этих вариантах осуществления механизм преобразования давления дополнительно включает в себя первый ротор, установленный с возможностью вращения в первой камере, и второй ротор большего

диаметра, установленный с возможностью вращения во второй камере, причем первый и второй роторы установлены на одной и той же оси. Как вариант, можно использовать любой другой механизм, который позволяет небольшому количеству воды под относительно высоким давлением из водопроводной сети перемещать большее количество воды под меньшим давлением.

На фиг. 1 и 2 показан унитаз, в общем обозначенный как поз. (10), собранный и действующий согласно нескольким вариантам осуществления изобретения. Как показано на фиг. 1 и 2, унитаз (10) включает в себя корпус (12), закрытый крышкой (18). Для вариантов осуществления, где санитарно-техническое изделие представляет собой биде, дополнительно может быть обеспечен переключатель (11) горячей воды для включения нагревателя воды (не показан), который нагревает воду перед ее поступлением в чашу. В показанном варианте выполнения корпус (12) выполнен как одно целое с чашей (16), включающей в себя известный стандартный сифон (13). Следовательно, образована подковообразная полость с двумя удлинениями (14) овально-изогнутой формы, которая должна быть оборудована сливным узлом. Сливной узел в этих вариантах выполнения является поршневым сливным узлом, который подробно описан далее и имеет оптимальное компактное исполнение. В этом варианте осуществления чаша (16) включает в себя направленный вниз ободок (17а), ограничивающий кольцевой канал (17b) по внутренней стороне чаши (16). Как вариант, можно использовать безободковую чашу унитаза.

На фиг. 3а показана установочная панель, в общем обозначенная как поз. (200), некоторых вариантов осуществления изобретения, включающая в себя настенную пластину (29), имеющую соединитель (26) для сифона, проходящий через указанную пластину для соединения с основной системой канализации (не показана). Настенная пластина (29) дополнительно имеет быстроразъемные соединители (27а, 27b) для труб подачи воды, проходящих через указанную пластину и соединяющихся с источником воды под высоким давлением, таким как подводящая труба (25а) водопроводной воды.

Предпочтительно следует установить регулятор (20), представленный как двухпозиционный переключатель количества воды для слива. Регулятор (20) может быть любым пригодным стандартным переключателем, предпочтительно гидравлическим переключателем. Регулятор (20) соединен с системой трубами (20а) и (20b) через транспортирующую трубу (25b). Транспортирующая труба (25b) соединена с источником трубопроводной воды через впускной клапан (23) с редуктором давления. Для приведения в действие сливного узла и выбора пользователем требуемого количества воды для слива обеспечен интерфейс пользователя, например, одна или две кнопки (21) управления.

Настенная пластина (29) выполнена с возможностью прикрепления с одной стороны к несущей стене (см. фиг. 1) и имеет штыри (28а, 28b), выступающие с противоположной стороны. Указанные штыри предназначены для поддержки массы узла унитаза и пользователя.

Регулятор (20) включает в себя пару (хорошо известных) гидравлических таймеров (не показаны) и интерфейс пользователя для регулирования количества воды, сливаемой из поршневого сливного узла в чашу, например кнопку (21) управления, так чтобы пользователь мог делать выбор. Нажатие кнопки управления в течение заданного времени, например, 5 секунд, обеспечивает подачу потока воды под давлением в меньшую камеру, достаточную для слива половины количества воды из емкости, в то время как нажатие кнопки управления в течение продолжительного времени приводит к более длительному поступлению воды под давлением, что обеспечивает слив всего количества воды из емкости. Как вариант, при необходимости можно обеспечить две кнопки для слива воды.

Обратимся теперь к фиг. 3b. Сливной узел этого варианта осуществления, в общем обозначенный как поз. (300), содержит, в общем, седлообразный контейнер или бачок (35), от которого отходит пара сливных водяных емкостей, причем каждая емкость включает в себя первую камеру, показанную в виде цилиндрического корпуса (39), имеющего первую площадь поперечного сечения и первый объем, и вторую камеру (34), содержащую воду для слива, имеющую большую площадь поперечного сечения и больший объем, чем первая камера, и выполняющую функцию корпуса или цилиндра для поршня. Пара корпусов для поршней образует почкообразную форму. Корпусы для поршней далее именуется как вторые камеры (34). Каждая такая вторая камера включает в себя выпуск для слива воды, описанный далее со ссылкой на фиг. 5а. Емкости плотно садятся в полость между корпусом (12) унитаза и чашей (16), и, таким образом, сливной узел, в общем, имеет седлообразную форму. Следует принять во внимание, что эта конструкция обеспечивает оптимальное использование внутреннего объема корпуса (12).

С каждой стороны корпуса обеспечены углубления (38), предназначенные для размещения одного из опорных штырей (28а, 28b), выступающих наружу от настенной пластины (29). Вторые камеры (34) емкостей выполняют функцию цилиндров для пары поршней (59), показанных на фиг. 5а. Поршни (59) установлены с возможностью совершения возвратно-поступательного движения во вторых камерах (34) посредством поджимной пружины. Первые камеры (39) содержат механизмы (57) отвода поджимных пружин поршней (59), как подробно описано далее со ссылкой на фиг. 5(а)-5(с). Как вариант, поршни можно убирать с помощью магнитов или давления воды, действующего на второй поршень внутри камеры малого диаметра, или с помощью любого другого пригодного механизма. Бачок (35) имеет паз (40), который сопрягается с контуром сифона, когда сливной узел охватывает сифон (как видно на фиг. 8). Бачок (35) содержит воду для наполнения каждой второй камеры (сливной емкости) (34) и включает в себя односторонний клапан (35b), расположенный между бачком и каждой второй камерой емкости для

выборочного потока воды из бачка во вторую камеру (как показано на фиг. 6).

На фиг. 4а показан унитаз на фиг. 1 с поршневым сливным узлом согласно изобретению, вид сзади. На фиг. 7 показан вид сзади перед установкой на настенную пластину. На фиг. 4а показан вид сзади после установки на настенную пластину. С задней стороны можно видеть настенную пластину (29) с соединителем (26) для сифона и быстроразъемные соединители (27а, 27b) для труб подачи воды. Вокруг указанной пластины видны верх бачка (35), боковые стороны корпуса (12) и нижние части вторых камер (34) и сифона (13). На задней стороне пластины могут быть обеспечены элементы крепления пластины для прикрепления пластины к стене. В показанном варианте выполнения штыри (28а) и (28b) также проходят через панель (29) и в стену и выполняют функцию элементов крепления панели, хотя, как вариант или в дополнение, панель можно прикрепить к стене с помощью винтов.

На фиг. 4b показан унитаз (10), установленный для использования, вид сбоку в разрезе. На фиг. 9 показан вид в разрезе по линии E-E на фиг. 4b, и на фиг. 10 показан вид в разрезе по линии F-F на фиг. 4b. Как можно видеть, корпус (12) установлен на настенной пластине (29) на штырях (28а) и (28b) (не видны). В этом варианте выполнения бачок (35) ограничивает заднее углубление, размеры и форма которого позволяют размещать в нем панель (29). Таким образом, корпус 12 поддерживается по всей длине пластины (29), а также на штырях (28а) и (28b). Корпус (12) включает в себя выполненную как одно целое с чашу (16) с сифоном (13), отходящим от ее дна и соединяющимся с соединителем (26) для сифона, который проходит через пластину (29) и соединяет сифон с основной системой канализации (не показана), как, по существу, известно.

Таким образом, сливной узел включает в себя поршни (59) и емкости (34), (39). Каждая из вторых камер (34) содержит выпуск для слива воды. Сливной узел также включает в себя сопло (60) нагнетания воды, соединенное трубкой с выпуском для слива воды, для ополаскивания чаши (16). В этом варианте выполнения сопло (60) нагнетания воды проходит в кольцевой канал (17b), который проходит вокруг внутренней части чаши, образующей ободок, как подробно раскрыто далее со ссылкой на фиг. 6.

Система слива санитарно-технического изделия по этим вариантам осуществления действует следующим образом. В общем, механизм слива приводится в действие водой под давлением из водопроводной системы, поступающей в первую камеру емкостей. Сливной узел включает в себя поршень, установленный во второй камере большего поперечного сечения емкости и действующий как барьер между первой камерой и второй камерой, который перемещается под действием давления воды в первой камере емкости, вынуждая перемещаться воду во второй камере емкости, которая находится под меньшим давлением, чем вода в первой камере, что является достаточным для вытеснения воды из выпуска для слива воды с помощью поршня в чашу.

На фиг. 5а, 5b, 5с и 6 детально показаны конструкция и действие сливного узла по рассматриваемому варианту осуществления. Каждый поршень (59) для слива воды перемещается внутри второй камеры (34) своей емкости, совершая возвратно-поступательное движение к выпуску (64) для слива воды и от него. В показанной конструкции отсутствует необходимость герметичного уплотнения внутренней стенки корпуса. В поршне (59) обеспечен одноходовой клапан (59а), обеспечивающий отвод поршня по окончании стадии слива. В этом варианте выполнения поршни поддерживаются полым узлом (31) втулок, как ясно показано на фиг. 5b и 5с. В рассматриваемом варианте осуществления полый узел (31) втулок является телескопическим с целью экономии объема. Поршни (59) подпружинены цилиндрической пружиной (57) растяжения, установленной в первых камерах (39) емкостей. Следует принять во внимание, что, как вариант, пружина может соединяться с поршнем и поддерживать его без полого узла (31) втулок. В этом варианте осуществления цилиндрическая пружина (57) растяжения окружает трубу (33), которая идет от поплавкового клапана (82) через поршень (59) и всю камеру (58) внутри и с задней стороны узла (31) втулок, где она прикреплена к заглушке (56).

Когда вторая камера (34) емкости заполнена, перед сливом (фиг. 5а) пользователь приводит в действие регулятор (20) для осуществления полного слива или половины слива, в зависимости от ситуации. Когда пользователь нажимает кнопку управления на регуляторе (20), переключатель обеспечивает поступление воды из водопроводной сети под первым давлением через транспортирующую трубу (25b), поплавковый клапан (82), через трубу (33) и через отверстие (52) в трубе (33) для наполнения внутренней камеры (58) в одной или обеих первых камерах (39). Давление или выталкивающая сила воды во внутренней камере (58) первой камеры (39) смещает поршни (59) к выпуску (64) для слива воды (фиг. 5b), выталкивая большой объем воды из вторых камер (34) и выполняя слив за считанные секунды. Вода для слива поступает из вторых камер (34) вверх по трубе (25d) и в сопло (60) нагнетания воды для ополаскивания чаши и удаления через сифон (13) к соединителю (26) для сифона (см. фиг. 4а).

Следует принять во внимание, что давление воды на впуске внутри первых камер (39) заменяется более низким давлением воды во второй камере (34). Однако это более низкое давление все же выше давления воды в системах слива стандартных унитазов, которое зависит от силы веса в отношении мощности слива.

По завершении цикла слива (фиг. 5с) поршни (59) перемещаются назад в исходное резервное положение (фиг. 5а) за счет усилия отвода цилиндрических пружин (57) натяжения. Вакуум, создаваемый во второй камере за счет отвода поршня (59), вынуждает клапан (35b) открываться, тем самым позволяя

воде поступать из бачка (35) в емкость и наполнять вторую камеру для следующего слива. Одноходовой клапан (59а) также открывается, позволяя воде из первой камеры (39) поступать во вторую камеру (34), когда поршень отводится назад, для опорожнения первой камеры и обеспечения возврата поршня в исходное положение. Когда поршень (59) полностью возвращается в резервное положение, клапаны (35b) и (59а) закрываются. Вода, задержанная в камере (58), вытекает назад в бачок (35), в то время как переключатель обеспечивает поступление трубопроводной воды из транспортирующей трубы (25b) через выпуск (35а) в бачок до тех пор, пока бачок не будет наполнен. Поплавок (80) регулирует заполнение бачка. При достижении заданного уровня поплавок (80) вынуждает поплавок клапан (82) закрываться для прекращения поступления воды в бачок. Один или более одноходовых клапанов (35а) управляют течением воды по действующей траектории, а также обеспечивают защиту системы от переполнения в случае неисправности поплавок клапана. Как наиболее наглядно показано на фиг. 6, в таких случаях вода под давлением внутри бачка (35) принудительно открывает клапаны (35а), и вода выпускается (поверх перегородки (37)) в чашу и далее в водоотводную трубу до устранения проблемы.

На фиг. 11 и 12 показан регулятор или система управления переключателя, пригодная для использования в различных вариантах выполнения изобретения. Указанный переключатель представляет собой переключатель, работающий под давлением жидкости и выполненный с возможностью чередования циркуляции воды от источника воды в сливной узел или в бачок. Регулятор включает в себя корпус (92) основного цилиндра, в который помещен поршень (94) переключателя, соединенный со штоком (98) и имеющий плунжер (97), выполненный с возможностью возвратно-поступательного перемещения между нерабочим положением, как показано на фиг. 11, и рабочим положением, как показано на фиг. 12. Поршень (94) переключателя включает в себя два диаметральных канала (94а, 94b) и диагональный канал (94с). В стенке корпуса (92) цилиндра обеспечены надлежащим образом расположенные отверстия, обеспечивающие поступление воды по указанным каналам. Таким образом, в положении на фиг. 11, которое соответствует "резервному" состоянию или состоянию "О" системы, водопроводная вода может поступать из подводящей линии (25а) через поплавок клапан (82), через диаметральный канал (94а) с помощью поплавка (80) в бачок (35). Поршень удерживается в указанном нерабочем положении цилиндрической пружиной (96). В этом варианте выполнения регулятора также обеспечен интерфейс пользователя для регулирования количества воды, сливаемой из поршневого сливного узла в чашу.

После инициирования команды на слив с помощью переключателя количества воды для слива в регуляторе (20) часть водопроводной воды направляется через поплавок клапан (82) и трубу (83) переключателя и поступает в верхнюю камеру (93) корпуса (92) основного цилиндра. Таким образом, высокое давление водопроводной воды прикладывается к верхней стороне плунжера, действуя на поршень (94) и, тем самым, переключая его в положение, показанное на фиг. 12. Теперь вода может поступать по каналу (94с), в то время как каналы (94а, 94b) будут заблокированы. Таким образом, теперь вода из подводящей линии (25а) поступает в поршневую камеру (58) в первой камере сливной емкости, иницируя продвижение поршня (59) по второй камере и обеспечивая осуществлении стадии слива, описанной выше со ссылкой на фиг. 5а, 5b, 5с.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения регулятор (23') давления воды (или регулятор давления в клапане (23)) на впуске в систему уменьшает давление водопроводной воды, составляющее обычно 5-10 атм, до предпочтительного фиксированного давления (например, например, 1-2 атм), пригодного для стабильной работы системы слива согласно изобретению. Как вариант, можно использовать любой другой источник воды под пригодным фиксированным давлением.

Частной особенностью изобретения является то, что относительно небольшое количество воды под регулируемым относительно низким давлением (например, 1-2 атм) (по отношению к давлению водопроводной воды) является эффективным для слива достаточно большого количества воды. Давление воды, действующее на небольшое количество воды, заменяется более низким давлением, действующим на большую массу воды, когда оно перемещает поршень или вращает ротор для слива воды.

В соответствии с приведенными примерами в отношении изобретения могут быть обеспечены многочисленные изменения, варианты и модификации. Таким образом, может быть обеспечено нагревательное средство (обозначенное как поз. (11) на фиг. 1 и 9) для нагрева воды из второй камеры емкости до предварительно выбранной температуры, если обеспечено функционирование системы в виде "биде". В этом случае вместо выпуска (60) обеспечен соответствующий выпуск воды, который направлен к стенкам чаши. Как вариант или в добавление, система может включать в себя соединение для подачи холодной воды, соединение для подачи горячей воды или их комбинацию.

Следует принять во внимание, что сливной узел согласно изобретению можно использовать не только в усовершенствованном санитарно-техническом изделии. Наоборот, унитазы и биде можно проектировать таким образом, чтобы в них можно было легко устанавливать и извлекать сливной узел и, в частности, механизм управления или переключателя, который обеспечивает направление потока воды в санитарно-техническое изделие. Следует принять во внимание, что поскольку чаша и сливной узел согласно изобретению в соответствии с принципами эстетики расположены внутри корпуса, корпус можно устанавливать на стену любым пригодным образом или его можно свободно устанавливать на пол в отличие от стандартного санитарно-технического изделия, где сливной узел установлен над чашей или в

стене. Санитарно-техническое изделие согласно изобретению требует только соединения с источником воды высокого давления, таким как подводящая водопроводная система и отводящая основная система канализации.

На фиг. 13а, 13b, 14 и 15 показан унитаз (100) согласно другим вариантам осуществления изобретения. Унитаз (100) включает в себя корпус (112). В этом варианте осуществления корпус (112) выполнен как одно целое с чашей (116) унитаза, которая, предпочтительно является керамической чашей унитаза с укороченным сифоном (113).

Предпочтительно чаша (116) закрыта крышкой (не показана). Корпус (112) имеет конструкцию с открытым задним концом (114) (наиболее наглядно показано на фиг. 13b), что позволяет вставлять и удалять сливной узел (118) согласно изобретению, который может быть образован главным образом из пластмассы. Предпочтительно, чаша (116) унитаза является безободковой чашей, хотя также можно использовать чашу с ободком. По усмотрению может быть обеспечен переключатель горячей воды (не показан) для включения нагревателя воды (не показан), который нагревает воду перед ее поступлением в чашу в вариантах выполнения, где санитарно-техническое изделие представляет собой биде.

Сливной узел этого варианта осуществления, в общем обозначенный как поз. (118), включает в себя водяной бачок (135) и одну или две водяные емкости (130), в каждой из которых установлен механизм преобразования давления. Каждая емкость (130) включает в себя первую камеру (139) меньшего поперечного сечения и объема для приема небольшого объема воды под давлением, предпочтительно из водопроводной сети, и вторую камеру (134) большего поперечного сечения и объема для удерживания и распределения воды для слива с целью слива большего количества воды под меньшим давлением. Следует принять во внимание, что первая камера соответствует первой камере (39) варианта выполнения на фиг. 5а, а вторая камера - второй камере (34) варианта выполнения на фиг. 5а, причем они обе действуют сходным образом. Каждая вторая камера (134) включает в себя выпуск (164) для слива воды. Плунжер или поршень (159) установлен с возможностью совершения возвратно-поступательного движения в камере (134) и подпружинен цилиндрической пружиной (157) растяжения. Бачок (135) содержит воду для наполнения камеры (134) большего поперечного сечения емкости.

Сливной узел также включает в себя трубу (160) подачи воды для слива с целью перемещения воды в чашу для ополаскивания чаши (116). В этом варианте осуществления труба (160) подачи воды для слива проходит к внутренней стенке чаши и очищает ее с помощью потока воды.

Санитарно-техническое изделие также включает в себя регулятор (120), представленный как имеющий двухпозиционный переключатель (121) количества воды для слива для регулирования направления и количества воды через сливной узел. Регулятор (120) соединен с коллектором (182) (фиг. 15), который установлен в переходной камере (123), с помощью соединительного плеча (124) коллектора (фиг. 13b). Переходная камера (123) закрыта крышкой (127) камеры. Как наиболее наглядно показано на фиг. 15 на виде сзади санитарно-технического изделия из фиг. 13а без бачка выпуска (164) для слива воды выходят в переходную камеру (123). Труба (160) подачи воды для слива проходит от переходной камеры (123). Таким образом, когда переходная камера (123) закрыта крышкой (127) камеры, между выпусками (164) для слива воды и трубой (160) подачи воды образуется сообщение, что позволяет воде для слива поступать из емкостей (130) в переходную камеру (123) и поступать из переходной камеры (123) через трубу (160) подачи воды для слива из чаши.

Регулятор (120) может быть любым пригодным стандартным переключателем, предпочтительно гидравлическим переключателем и/или переключателем (20), описанным выше со ссылкой на фиг. 11 и 12. Обеспечен интерфейс (121) пользователя, например одна или две кнопки управления, так чтобы пользователь мог приводить в действие сливной узел и выбирать необходимое количество воды для слива. Приведение в действие сливного узла посредством выбора небольшого количества воды (например, для слива жидкостей) за счет нажатия кнопки управления в течение заданного времени обеспечивает поступление воды под давлением, достаточным для слива половины количества воды в емкости (например, поршни перемещаются на половину длины второй камеры), в то время как нажатие кнопки управления в течение продолжительного времени ведет к сливу всего количества воды в емкостях (например, для слива твердых продуктов). Как вариант, слив с использованием небольшого количества воды можно осуществлять посредством приведения в действие одного поршня, в то время как слив с использованием всего количества воды в емкостях можно осуществлять посредством приведения в действие обоих поршней.

На фиг. 16а на схематическом виде с частичным разрезом регулятора и на фиг. 16b на виде сзади сливного узла с дополнительной ссылкой на фиг. 15 схематически показаны регулятор (170) и соответствующий коллектор (182) согласно вариантам осуществления изобретения. Регулятор (170) включает в себя переключатель (172) количества воды, мембрану (174) для определения высоты воды в бачке и множество быстроразъемных соединителей (176) для соединения через плечо (124) коллектора с коллектором (182). Быстроразъемные соединители (176) на регуляторе (170) соединены с ответными соединителями (178) на плече (124) коллектора. Плечо (124) коллектора соединено с водопроводной сетью впускным соединителем (180) и с коллектором (182) с внутренней стороны переходной камеры (123) с целью взаимодействия по текучей среде. Регулятор и коллектор совместно выполняют функцию регулиро-

вания направления и количества воды, проходящей через корпус санитарно-технического изделия и, в частности, через сливной узел. Вода из водопроводной сети или другого источника воды высокого давления поступает в регулятор и проходит через переключатель и коллектор, который направляет поток воды по одной из нескольких заданных траекторий течения, например, в одну емкость, обе емкости или бачок. Переключатель (172) количества воды показан в виде подпружиненного гидравлического переключателя, например, как показано на фиг. 11 и 12. Вода из водопроводной сети поступает в регулятор (170) через впускной соединитель (180) и один из соединителей (178). В зависимости от состояния переключателя (172) количества воды вода направляется через один или два быстроразъемных соединителя (176) через плечо (124) коллектора и коллектор (182) в одну или обе емкости. В устойчивом состоянии регулятор (170) направляет воду через коллектор (182) и в бачок мимо мембраны (174) до тех пор, пока бачок не будет наполнен, что вынуждает мембрану (174) воздействовать на рычаг (не показан), чтобы препятствовать дополнительному поступлению воды в бачок. При необходимости один из соединителей (176) обеспечивает поступление воздуха в регулятор для освобождения мембраны.

Далее с дополнительной ссылкой на фиг. 17, на которой показан изометрический вид снизу в разрезе поршневого сливного узла по указанному варианту осуществления, приведено описание работы системы слива указанного варианта выполнения санитарно-технического изделия. Каждый поршень (159) перемещается внутри второй камеры (134) своей емкости, совершая возвратно-поступательное движение к выпуску (164) для слива или от него. В показанной конструкции отсутствует необходимость герметичного уплотнения внутренней стенки корпуса. В поршне (159) обеспечен односторонний клапан (159a), обеспечивающий проход воды вокруг поршня для инициирования процесса слива и отвод поршня по окончании стадии слива. Поршень поддерживается штоком (161) поршня, который является полым в этом варианте выполнения, как лучше всего видно на фиг. 17.

Когда камера (134) большего поперечного сечения емкости заполнена, перед сливом (верхний поршень на фиг. 17) пользователь приводит в действие регулятор (120) для осуществления полного слива или половины слива, в зависимости от ситуации. Когда пользователь нажимает кнопку управления на регуляторе (120), переключатель обеспечивает поступление воды из водопроводной сети (180) под высоким давлением в переходную камеру (123) и через нее с помощью коллектора (182) и в шток (161) поршня для наполнения камеры меньшего поперечного сечения с целью перемещения поршня (159) в одной или обеих емкостях (130). Таким образом, вода из источника воды высокого давления поступает в регулятор, и вода из регулятора проходит через переключатель и коллектор для направления потока воды по одной из нескольких заданных траекторий течения, например, в одну емкость, обе емкости или бачок. Поршень (159) приводится в движение, преодолевая действие пружины (157), в направлении выпуска (164) для слива за счет давления воды, поступающей в камеру (139) меньшего поперечного сечения. Вода для слива поступает из камеры (134) большего поперечного сечения через выпуск (164) для слива в переходную камеру (123) и в трубу (160) подачи воды для слива для ополаскивания чаши и отвода через сифон (113) к соединителю (126) для сифона.

Следует принять во внимание, что высокое давление воды внутри камеры (139) меньшего поперечного сечения заменяется меньшим давлением, действующим на поршень (159), который, в свою очередь, действует на больший объем воды в камере (134) под меньшим давлением. Однако это более низкое давление все же является достаточно высоким для обеспечения быстрого и тщательного слива в чаше унитаза с использованием меньшего количества воды по сравнению со стандартными системами слива.

По завершении цикла слива (нижний поршень на фиг. 17) поршни (159) перемещаются назад в исходное резервное положение за счет силы растяжения цилиндрической пружины (157) растяжения. Вакуум, создаваемый отводом поршня (159), вынуждает клапан (135b) открываться, тем самым, позволяя воде поступать из бачка (135) во вторую камеру (134). После полного отвода поршня (159) в положение ожидания клапан (135b) закрывается. Вода, задержанная в корпусе (130) поршня, вытекает назад в большую камеру (134), в то время как водопроводная вода из впуска (180) поступает через регулятор в бачок до тех пор, пока мембрана не укажет, что бачок наполнен. Мембрана (174) управляет наполнением бачка. Когда вода достигает заданного уровня, мембрана останавливает поступление воды в бачок.

Следует принять во внимание, что поскольку труба (194) выпуска из сифона (113') образована как часть съемного сливного узла, высота нижней стенки трубы выпуска может быть выбрана таким образом, чтобы обеспечить быстрый и эффективный сток воды для слива, в то же время, препятствуя проникновению неприятных запахов в сифон. См., например, фиг. 18, на которой показан схематический вид сбоку в разрезе санитарно-технического изделия с сифоном по вариантам осуществления изобретения. Это можно обеспечить, например, с помощью гибкой пластины (196) в трубе выпуска из сифона, которая выравнивается у нижней стенки трубы во время слива и поднимается на требуемую высоту с целью поддержания соответствующего уровня воды в сифоне для предотвращения проникновения газов и запахов в чашу унитаза.

Санитарно-техническое изделие по изобретению описано выше применительно к механизму замены давления, включающему в себя поршень, расположенный в корпусе между камерой меньшего объема и камерой большего объема. Как вариант, сливной узел может включать в себя две камеры, первую камеру, содержащую малый ротор и удерживающую первое количество воды, и вторую камеру, содержа-

щую большой ротор и удерживающую большее количество воды. В этом случае механизм замены давления представляет собой общую ось, на которой установлены с целью вращения малый ротор и большой ротор. Две указанные камеры могут быть разделены неподвижной стенкой, имеющей отверстие для размещения оси.

Несмотря на то, что изобретение было описано со ссылкой на ограниченное число вариантов выполнения, следует принять во внимание, что в отношении изобретения могут быть обеспечены многочисленные варианты и модификации и другие применения. Также следует принять во внимание, что изобретение не ограничивается до описания, приведенного только в качестве примера. Наоборот, изобретение ограничивается только формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сливной узел санитарно-технического изделия, включающий в себя по меньшей мере одну сливную емкость, содержащую первую камеру, имеющую первый объем и выпуск, и вторую камеру, имеющую выпуск для слива и второй объем, который больше объема первой камеры, причем выпуск выполнен с возможностью соединения с источником воды под высоким давлением и принимает первое количество воды под давлением на впуске из источника; механизм преобразования давления, расположенный между первой камерой и второй камерой; и бачок; причем первая камера выполнена с возможностью вмещения первого количества воды, принятого при высоком давлении из источника; механизм преобразования давления разделяет первую и вторую камеры; вторая камера выполнена с возможностью вмещения второго количества воды, принятого из указанного бачка; при этом первое количество воды в первой камере оказывает давление, посредством механизма преобразования давления, на второе количество воды во второй камере, превышающее первое количество, выталкивая его из второй камеры через выпуск для слива под давлением ниже давления источника на впуске.
2. Узел по п.1, в котором источник воды под высоким давлением представляет собой водопроводную сеть.
3. Узел по п.1 или 2, в котором механизм преобразования давления включает в себя поршень, расположенный во второй камере, действующий в качестве барьера между первой камерой и второй камерой и вынуждающий воду из второй камеры вытекать из выпуска для слива.
4. Узел по п.1 или 2, в котором механизм преобразования давления включает в себя два ротора, соединенных осью.
5. Узел по любому из пп.1-4, в котором емкость выполнена с возможностью размещения в корпусе санитарно-технического изделия.
6. Узел по любому из пп.1-5, содержащий две емкости, выполненные с возможностью размещения в корпусе санитарно-технического изделия.
7. Санитарно-техническое изделие, содержащее сливной узел по любому из пп.2-6, причем первая камера приспособлена для соединения с водопроводной сетью и приема воды из нее, вторая камера приспособлена для удерживания воды для слива и имеет большую площадь поперечного сечения, чем площадь поперечного сечения первой камеры; при этом бачок имеет односторонний клапан, расположенный между бачком и второй камерой, для избирательного течения воды из бачка во вторую камеру; при этом сливной узел приводится в действие давлением воды из водопроводной сети.
8. Санитарно-техническое изделие по п.7, также содержащее корпус; чашу, расположенную в указанном корпусе; и трубу для слива, проходящую от выпуска для слива к впуску рядом с верхней частью чаши; причем сливной узел расположен в корпусе.
9. Санитарно-техническое изделие по п.7 или 8, дополнительно включающее в себя нагревательный элемент для нагрева воды в емкости перед распределением воды в чашу.
10. Санитарно-техническое изделие по любому из пп.7-9, дополнительно включающее в себя регулятор с переключателем количества воды для слива, причем регулятор соединен через соединительное плечо коллектора с коллектором, который, в свою очередь, соединен с первой камерой и бачком, для регулирования направления и количества воды, протекающей через сливной узел.
11. Санитарно-техническое изделие по п.10, в котором коллектор расположен в переходной камере, имеющей крышку переходной камеры; выпуск для слива сообщается с переходной камерой и труба подачи воды для слива проходит от переходной камеры; в результате чего, когда переходная камера закрыта крышкой камеры, создается сообщение по течению среде между выпуском для слива и трубой подачи воды для слива, что позволяет воде для слива

поступать в переходную камеру из емкости и вытекать из переходной камеры через трубу подачи воды для слива с целью ополаскивания чаши.

12. Санитарно-техническое изделие по п.9 или 10, дополнительно включающее в себя интерфейс пользователя, чтобы пользователь мог приводить в действие регулятор.

13. Способ для промывки чаши санитарно-технического изделия по любому из пп.8-12, включающий в себя этапы, на которых

вводят первый объем воды под давлением из водопроводной сети высокого давления в первую камеру сливного узла, имеющую первый объем;

вводят из бачка санитарно-технического изделия второй объем воды, превышающий первый объем воды, во вторую камеру указанной по меньшей мере одной сливной емкости;

прикладывают давление ко второму объему воды, который превышает первый объем, первым объемом воды в первой камере посредством механизма преобразования давления;

распределяют воду для слива под более низким давлением посредством давления, оказываемого механизмом преобразования давления на второй объем воды, из второй камеры сливного узла в чашу санитарно-технического изделия для промывки чаши и

повторно наполняют вторую камеру сливного узла водой для слива.

14. Способ по п.13, в котором

этап введения воды включает в себя введение первого объема воды из водопроводной сети в первую камеру емкости;

этап прикладывания давления включает в себя прикладывание давления водой в первой камере к поршню, установленному во второй камере емкости, причем вторая камера удерживает воду для слива и имеет большую площадь поперечного сечения и больший объем, чем первая камера, и поршень действует как барьер между первой камерой и второй камерой;

этап распределения включает в себя распределение воды для слива под более низким давлением из второй камеры емкости через выпуск для слива в чашу для промывки чаши.

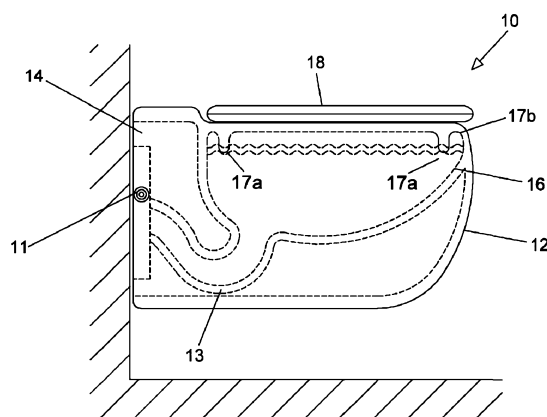
15. Способ по п.13 или 14, в котором этап повторного наполнения включает в себя всасывание воды из водяного бачка через однопроводной клапан, расположенный между бачком и второй камерой емкости.

16. Способ по любому из пп.13-15, также содержащий этапы, на которых

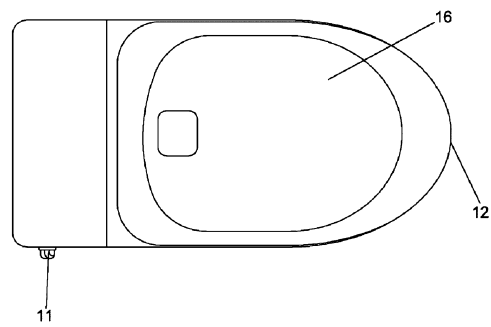
обеспечивают поступление воды из водопроводной сети высокого давления в регулятор;

обеспечивают прохождение воды из регулятора через переключатель и коллектор для направления потока воды по одной из нескольких заданных траекторий потока, которые выбирают из траекторий, ведущих в одну емкость, две емкости или указанный бачок.

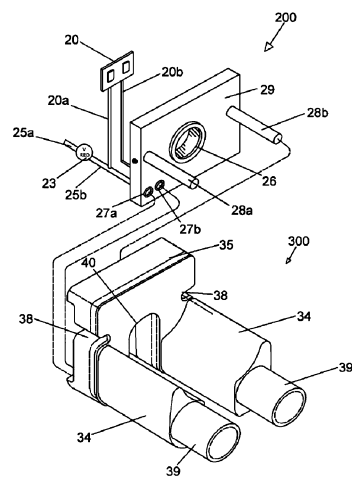
17. Способ по п.16, также содержащий этап, на котором обеспечивают слив выбранного количества воды посредством приведения в действие интерфейса пользователя на регуляторе.



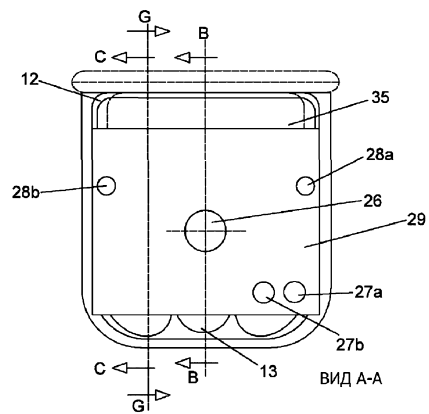
Фиг. 1



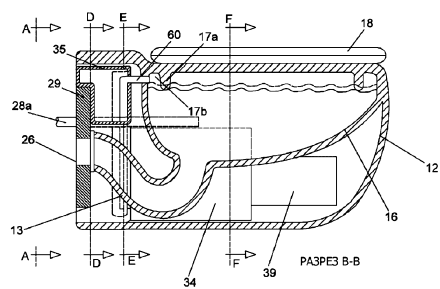
Фиг. 2



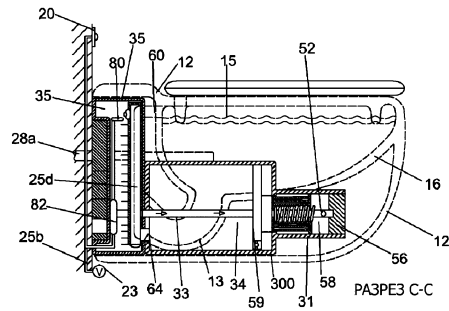
Фиг. 3a, b



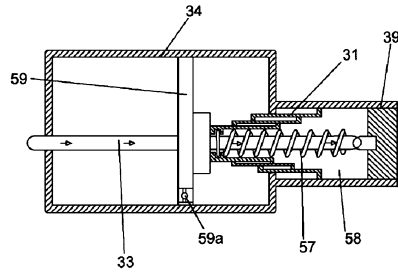
Фиг. 4a



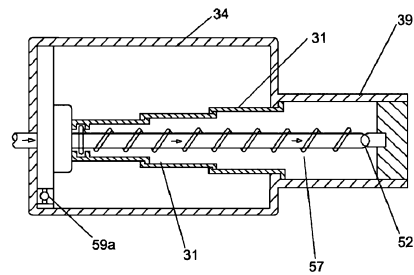
Фиг. 4b



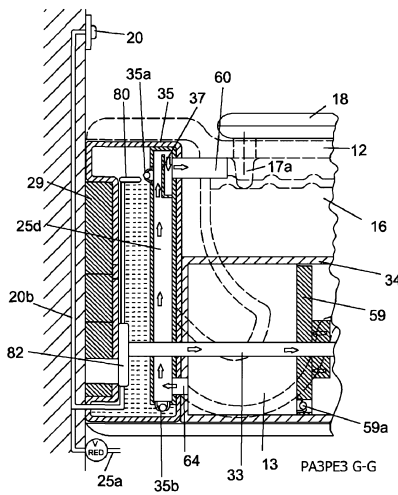
Фиг. 5а



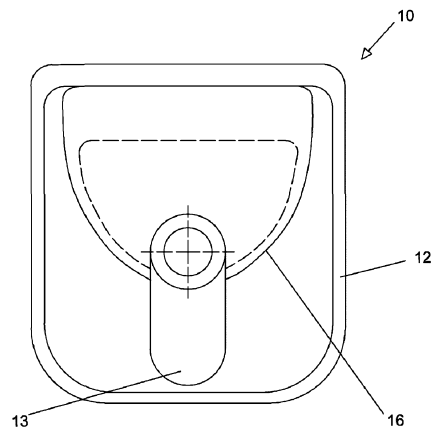
Фиг. 5b



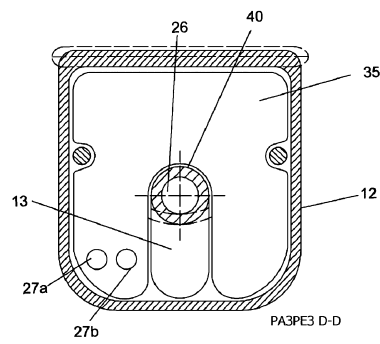
Фиг. 5с



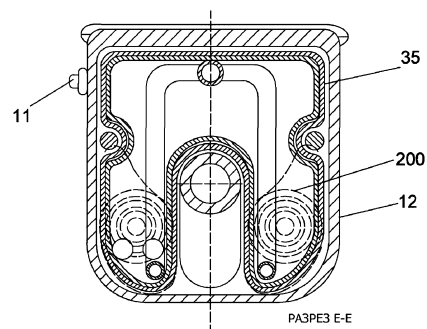
Фиг. 6



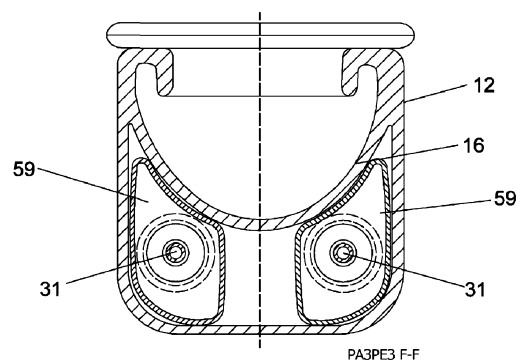
Фиг. 7



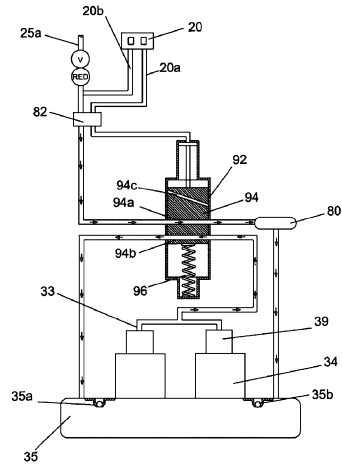
Фиг. 8



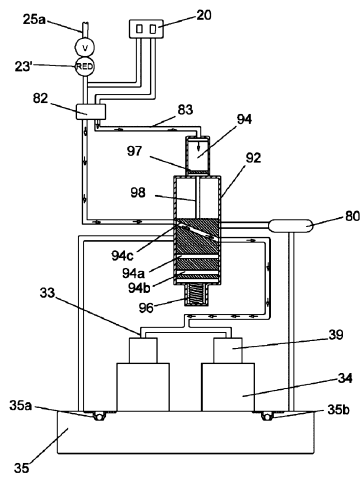
Фиг. 9



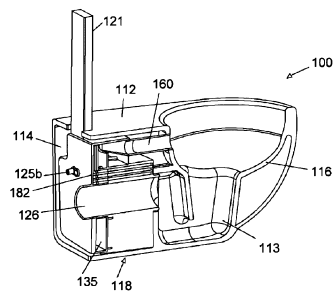
Фиг. 10



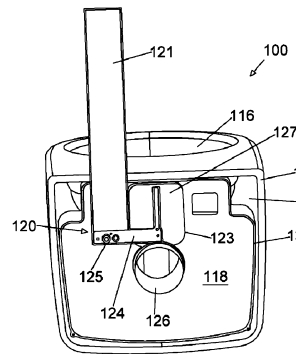
Фиг. 11



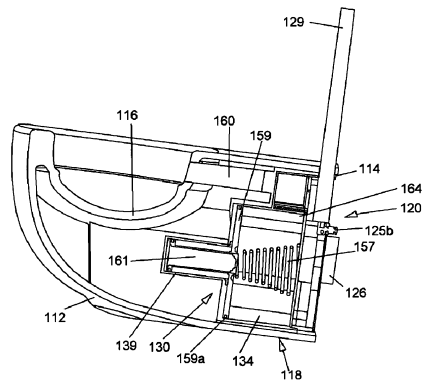
Фиг. 12



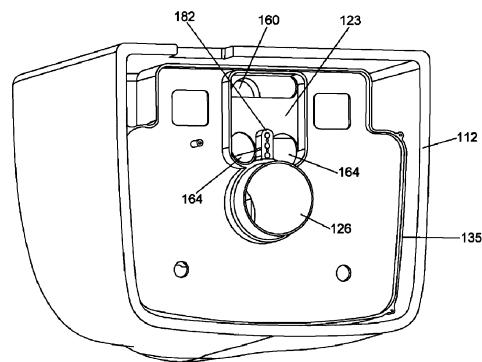
Фиг. 13а



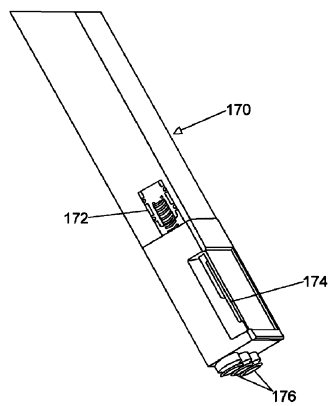
Фиг. 13б



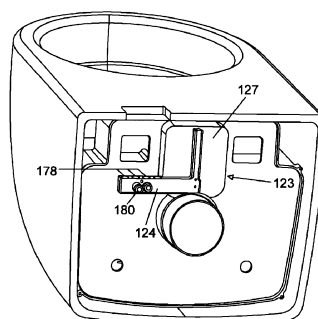
Фиг. 14



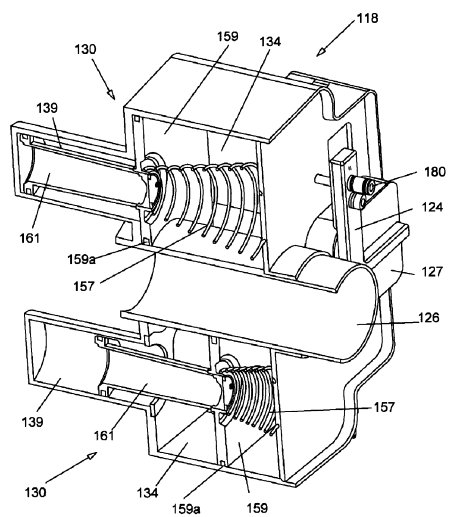
Фиг. 15



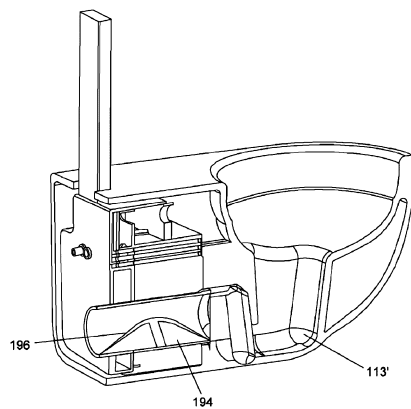
Фиг. 16a



Фиг. 16b



Фиг. 17



Фиг. 18

