

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202292388 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

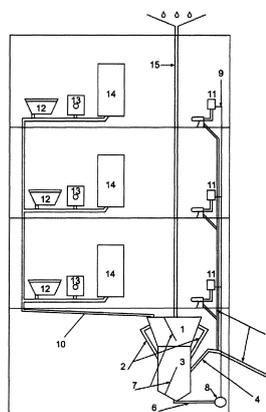
(43) Дата публикации заявки
2024.03.29(22) Дата подачи заявки
2022.09.08(51) Int. Cl. E03C 1/122 (2023.01)
B01D 25/00 (2023.01)
C02F 1/32 (2023.01)
E03F 1/00 (2023.01)
E03D 5/12 (2023.01)

(54) ЛОКАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ ОТ ДУШЕВЫХ КАБИН, ВАННЫХ И СТИРАЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ СМЫВНЫХ БАЧКОВ УНИТАЗОВ

(96) 2022000080 (RU) 2022.09.08

(71) Заявитель:
**ВЕРЕНИЦКИЙ СЕРГЕЙ
ПАВЛОВИЧ; КРИГЕР АЛЕКСАНДР
ЭРВИНОВИЧ (RU)**(72) Изобретатель:
**Вереницкий Сергей Павлович
(RU), Кригер Андрэас (DE), Кригер
Александр Эрвинович (RU)**(74) Представитель:
Филиппов А.А. (RU)

(57) Изобретение относится к локальным системам повторного использования дождевой воды и воды от бытовых нужд (от душевых, ваннных и стиральных машин для смывных бачков унитазов) и может быть применено в многоэтажных жилых домах и в гостинично-туристических комплексах. Локальная система повторного использования воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитазов содержит по меньшей мере одну стиральную машину, одну ванну или душевую кабину, один смывной бачок унитаза, бак-накопитель. При этом система выполнена с возможностью приема баком-накопителем использованной воды самотеком по трубопроводу по меньшей мере от одной стиральной машины, одной ванной или душевой кабины и ее подачи насосом по меньшей мере в один смывной бачок унитаза. Бак-накопитель оснащен фильтром, через который проходит использованная вода. При этом фильтр выполнен центрифугулярным, состоит из внутренней и наружной воронок, сваренных в единую конструкцию с пространством между ними. Внутренняя воронка фильтра является приемной для использованной воды. Наружная воронка в верхней части оснащена трубопроводами перетока очищенной воды из межворонкового пространства в бак-накопитель. А фильтр снизу оснащен трубой сброса отфильтрованных вкраплений и взвешенных частиц в городскую канализацию. Кроме того, бак-накопитель содержит по меньшей мере одну ультрафиолетовую лампу. Технический результат заключается в повышении эффективности системы за счет улучшения очистки и обеззараживания использованной воды перед повторным использованием.



A1

202292388

202292388

A1

E03C 1/122
E03F 5/10
E03B 1/04
E03B 7/07
C02F 1/32
C02F 9/00

Локальная система повторного использования воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитазов

Изобретение относится к локальным системам повторного использования дождевой воды и воды от бытовых нужд (от душевых, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитазов), и может быть применено в многоэтажных жилых домах и в гостинично-туристических комплексах.

Существующая проблематика

Общемировая статистика показывает, что треть (33%) воды, используемой в домашнем хозяйстве, уходит на пользование унитазом, 30% используется в ванн и душевых кабин, 14% приходится на стиральные машины. То есть для пользования унитазом достаточно воды, которая уже использовалась в ванн, душевых кабин и стиральных машинах. Необходимо отметить, что законодательством многих стран не регулируется такое повторное использование воды.

При этом локальные системы повторного использования воды позволяют уменьшить потребление чистой питьевой воды от 30% и более и на такие же объемы сократятся канализационные стоки.

Уменьшение потребления чистой питьевой воды значительно улучшит работу водоочистных станций и уменьшит затраты.

Уменьшение канализационных стоков также приведет к облегчению работы очистных сооружений, поскольку концентрированные стоки обрабатываются легче, чем размытые.

Программами различных уровней предусматривается обеспечение комплекса мероприятий по повышению эффективности использования энергетических ресурсов и воды, уменьшению перерасходов, сверхнормативных потерь воды в том числе повторное использование воды.

Очистные сооружения в больших городах переполнены и едва успевают обработать 60-70% сточных вод, остальное сбрасывается без очистки. Водоочистные станции тоже перегружены и не в состоянии качественно подготовить воду. На их реконструкцию и строительство потребуются немалые средства и время.

Проблемы нехватки пресной воды диктуют необходимость в нахождении способов снижения расхода воды на всех уровнях, в том числе и на бытовом.

Самым эффективным способом экономии и рационального использования воды в настоящее время является ее повторное использование.

Уровень техники

Известны различные системы с использованием оборотной воды в различных производствах, например, химических, углеперерабатывающих, металлургической промышленности. В силу специфики этих производств использование оборотной воды становится возможным при оснащении их весьма сложными схемами трубопроводов, отстойниками и другими очистными сооружениями.

Известна система водопользования, включающая подающие трубопроводы горячей и холодной воды, трубы отвода использованной воды, санитарные устройства и бытовые моющие приборы, при этом она снабжена дополнительным трубопроводом, который последовательно соединен с центробежным фильтром и баком-накопителем с поплавковыми кранами и автоматизированным насосом, кроме того, центробежный фильтр снабжен трубой сброса (см. RU 63380 U1, опуб. 27.05.2007). Недостатком данной системы является низкая эффективность очистки использованной воды перед повторным применением, обусловленная конструкцией фильтра и отсутствием обеззараживающих устройств.

Наиболее близким аналогом для заявленного решения является локальная система повторного использования воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитазов, которая содержит стиральную машину, ванну или душевую кабину, из которых по трубопроводу отвода использованная вода самотеком поступает в бак накопитель, также в бак накопитель по трубопроводам может также подаваться дождевая вода, далее по трубопроводу через фильтр вода из бака накопителя подается в автоматический насос, который по мере необходимости подает очищенную использованную воду по трубопроводу в смывные бачки унитазов, при этом когда бак накопитель полностью заполнен излишняя вода по дренажному трубопроводу выбрасывается в канализацию, при этом бак накопитель имеет вентиляционное отверстие для прохода воздуха (см. US 4197597 A, опуб. 15.04.1980). Недостатком данной системы также является низкая эффективность очистки использованной воды перед повторным применением, обусловленная конструкцией фильтра и отсутствием обеззараживающих устройств.

Задачей локальной системы повторного использования воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитазов является создание системы рационального и экономного водопользования в многоэтажных жилых домах и в гостинично-туристических комплексах.

При выполнении указанной задачи достигается технический результат, заключающийся в повышении эффективности системы за счет улучшения очистки и обеззараживания использованной воды перед повторным использованием.

Технический результат достигается локальной системой повторного использования воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитазов, содержащей, по меньшей мере, одну стиральную машину, одну ванну или душевую кабину, один смывной бачок унитаза, бак-накопитель, при этом система выполнена

с возможностью приема баком-накопителем использованной воды самотеком по трубопроводу от, по меньшей мере, одной стиральной машины, одной ванной или душевой кабины, и ее подачи насосом в, по меньшей мере, один смывной бачок унитаза, *при этом, согласно изобретению*, бак-накопитель оснащен фильтром, через который проходит использованная вода, при этом фильтр выполнен центрифугулярным, состоит из внутренней и наружной воронок, сваренных в единую конструкцию с пространством между ними, внутренняя воронка фильтра является приемной для использованной воды, наружная воронка в верхней части оснащена трубопроводами перетока очищенной воды из межворонкового пространства в бак-накопитель, а фильтр снизу оснащен трубой сброса отфильтрованных вкраплений и взвешенных частиц в городскую канализацию, кроме того, бак-накопитель содержит, по меньшей мере, одну ультрафиолетовую лампу.

Система дополнительно может содержать трубопровод забора дождевой воды, соединенный со входом в фильтр.

Фильтр может быть оснащен, по меньшей мере, одной ультрафиолетовой лампой.

Система может быть выполнена таким образом, что при полном наполнении бака-накопителя излишняя вода по дренажному трубопроводу выбрасывается в канализацию.

Бак-накопитель может быть оснащен вентиляционным отверстием.

Предлагаемая система обеспечивает наличие возможности обеззараживания использованной воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитазов. При наличии в домах и гостинично-туристических комплексах ливневой канализации, локальная система обеззараживает и позволяет использовать дождевую воду для смывных бачков унитазов. Локальная система повторного использования воды функционирует в автономном и саморегулируемом режиме. Для ее работы требуется лишь бытовая электрическая розетка. Широкое внедрение заявляемого технического решения помимо прочего принесет огромную экономию водных ресурсов и материальных средств, значительно уменьшит загрязнение окружающей среды.

Локальная система повторного использования воды монтируется в подвале жилого дома или гостинично-туристического комплекса. Для ее функционирования необходима прокладка дополнительного стояка канализации и дополнительного трубопровода к смывным бачкам унитазов.

Локальная система по своей сути универсальна, ее можно устанавливать, как на один подъезд жилого дома, так и на весь дом. Ее можно спроектировать и на микрорайон, для чего потребуются увеличить объем бака накопителя и мощность автоматического насоса. Локальную систему можно устанавливать в строящихся домах и в домах, где производится плановая замена водопровода.

Сущность изобретения поясняется на фигурах 1 и 2, при этом на фиг.1 представлена схема предлагаемой локальной системы, на фиг.2 – устройство центрифугулярного фильтра и бака-накопителя.

При этом прилагаемые фигуры содержат следующие обозначения:

1 – центробежный фильтр, 2 – трубопроводы, 3 – бак накопитель, 4 – труба сброса из центрифугулярного фильтра, 5 – городская канализация, 6 – трубопровод, 7 – ультрафиолетовые лампы, 8 – автоматический насос, 9 – трубопровод к смывным бачкам, 10 – трубопровод отвода использованной воды, 11 – смывные бачки, 12 – ванны, 13 – стиральные машины, 14 – душевые кабины, 15 – трубопровод забора дождевой воды, 16 – отверстия для прохода воздуха.

Использованная вода из ванны (12), стиральной машины (13), душевой кабины (14), по трубопроводу отвода использованной воды (10) самотеком поступает в центрифугулярный фильтр (1), где очищается от взвешенных частиц и вкраплений, сбрасываемых в городскую канализацию по трубе сброса из центрифугулярного фильтра (4), далее вода самотеком через трубопроводы (2) поступает в бак-накопитель (3), где обеззараживается от вирусов и бактерий под воздействием ультрафиолетовых ламп (7), далее по трубопроводу (6) подается в автоматический насос (8), который по мере необходимости подает воду по трубопроводу (9) в смывные бачки (11).

Можно в рамках заявленной локальной системы повторного использования воды дополнительно использовать дождевую воду для смывных бачков (11), для этого, посредством трубопровода забора дождевой воды (15) дождевая вода подается в центрифугулярный фильтр (1) и далее проходит путь вместе с использованной водой от ванны, душевой кабины и стиральных машин.

Локальная система повторного использования воды оснащена центрифугулярным фильтром, который при наполнении бака накопителя самопроизвольно очищается от вкраплений и взвешенных частиц. По отношению к аналогичным системам очистки воды самоочищающийся фильтр имеет огромное преимущество, поскольку не требует технологического обслуживания и его эксплуатация бесплатна в отличие от дорогостоящих картриджных и иных заменяемых фильтров.

Принцип работы центрифугулярного фильтра.

Центрифугулярный фильтр состоит из внутренней и наружной воронок, сваренных в единое целое. Во внутренней воронке имеются отверстия 16 для прохода воздуха. В крышку фильтра вварены трубы 10 и 15 для поступления в фильтр дождевой и использованной воды, в окончании внешней воронки имеется водопровод 4 для сброса отстоя в городскую канализацию. Во внешней воронке имеются трубопроводы 2 для перетекания воды из фильтра в бак-накопитель, один из них способствует выходу воздуха в фильтр из бака-накопителя во время его наполнения.

Вода от стиральных машин, ванн и душевых кабин поступает по трубопроводу 10 в центрифугулярный фильтр 1, где под напором, за счет отвода вращается во внутренней воронке фильтра. При круговом вращении воды, за счет центробежной силы вкрапления и взвешенные частицы опускаются в трубу сброса в городскую канализацию 4.

Очищенная вода наполняет пространство между внутренней и внешней воронкой фильтра и далее по трубопроводам 2 перетекает в бак-накопитель 3. Когда бак-накопитель заполнится излишняя вода по трубопроводу 4 вместе с вкраплениями и взвешенными частицами выбрасывается в городскую канализацию.

Данный процесс происходит периодически и самопроизвольно по мере наполнения бака-накопителя.

По этой же схеме очищается и дождевая вода, поступающая в центрифугулярный фильтр по трубопроводу 15.

Для простоты изготовления центрифугулярного фильтра и бака-накопителя, а также для удобства монтажа и эксплуатации они были объединены в одну конструкцию.

Центрифугулярный фильтр и бак-накопитель изготовлены из нержавеющей стали посредством сварки. Вентиль, трубопроводы и насос тоже выполнены из нержавеющей стали. Вентиль соединяются с трубопроводами посредством резьбы, трубы соединяются с фильтром и баком-накопителем посредством сварки. при необходимости замены насоса или вентиля в конструкции предусмотрена возможность производить данные работы без отключения системы из работы. На случай опустошения бака-накопителя предусмотрена его автоматическая подпитка через разрыв струи городской водой.

Ультрафиолетовые лампы предназначены для уничтожения бактерий и вирусов, они встроены в стеклянные корпуса, которые крепятся винтовыми соединениями в корпус фильтра и бака накопителя. Данные лампы имеют пульт управления, который автоматизирует процесс включения и отключения ламп по запрограммированным параметрам времени.

Применяемые лампы имеют определенный период эксплуатации, для из замены потребуется 15-20 минут рабочего времени без отключения работы локальной системы.

Данная локальная система повторного использования воды является универсальной. Ее можно применить на один подъезд многоэтажного жилого дома, на весь многоэтажный дом и даже на микрорайон, если он возводится одновременно. Естественно, что потребуется увеличение бака-накопителя, мощности насоса и ультрафиолетовых ламп на объем воды, потребляемых объектом. Параметры конструкции легко рассчитать по объемам воды, потребляемой объектом.

Предложенная конструкция локальной системы повторного использования воды позволяет исключить недостатки существующего уровня техники, позволяя достичь технический результат, заключающийся в повышении эффективности системы за счет улучшения очистки и обеззараживания использованной воды перед повторным использованием.

Поиск по общедоступным источникам информации показал, что из уровня техники не известна и явным образом не следует вся совокупность признаков локальной системы повторного использования воды, в связи с чем изобретение соответствует условиям патентоспособности «новизна» и «изобретательский уровень».

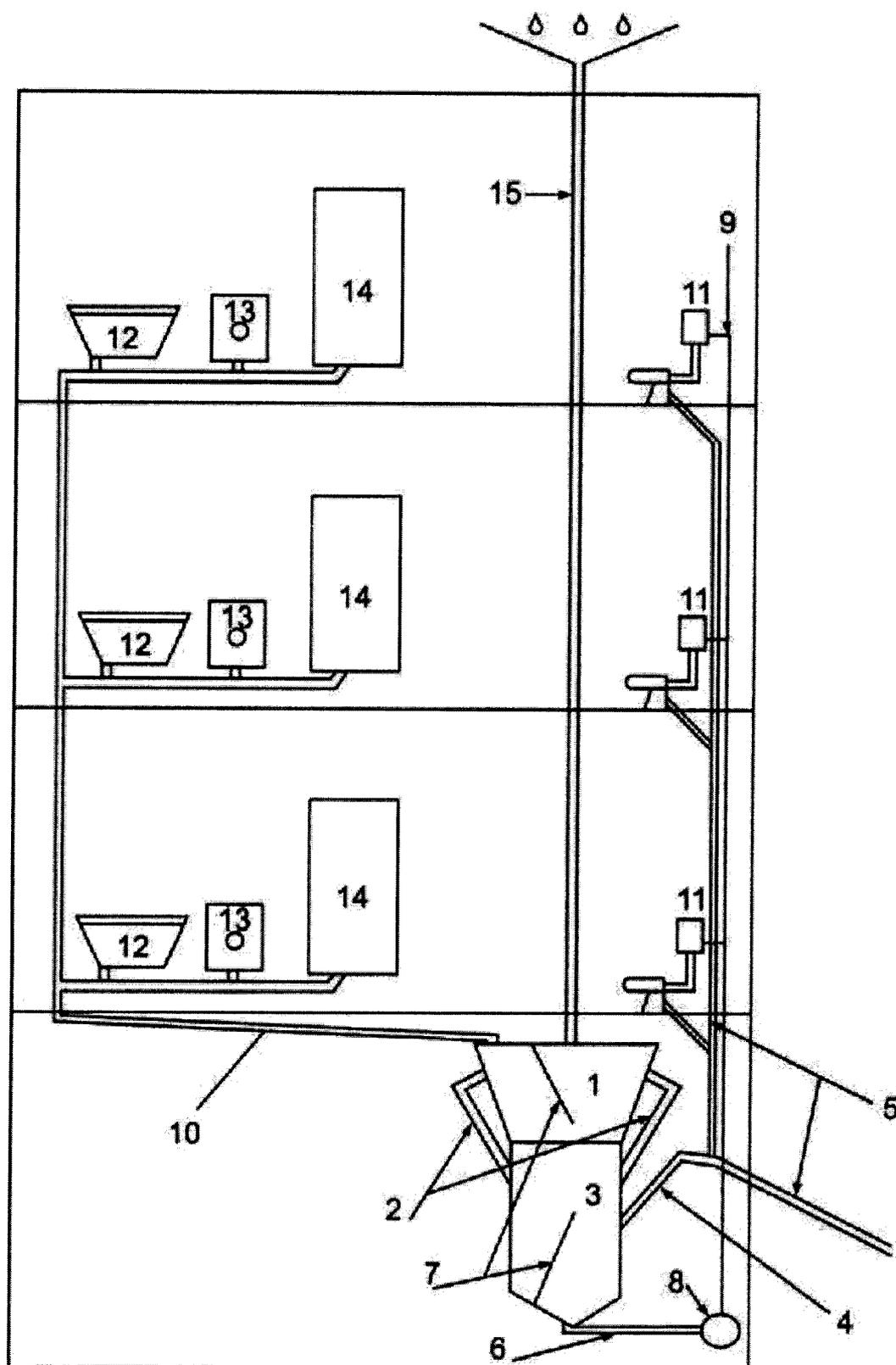
Локальная система повторного использования изготавливается из стандартных для этой области техники материалов на общеизвестном оборудовании, то есть может быть использована в промышленности, ввиду чего изобретение соответствует условию патентоспособности «промышленная применимость».

Следует понимать, что после рассмотрения специалистом приведенного описания с примером осуществления предлагаемой системы, для него станут очевидными другие изменения, модификации и варианты реализации изобретения. Таким образом, все подобные изменения, модификации и варианты реализации, а также другие области применения, не имеющие расхождений с сущностью настоящего изобретения, следует считать защищенными настоящим изобретением в объеме прилагаемой формулы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

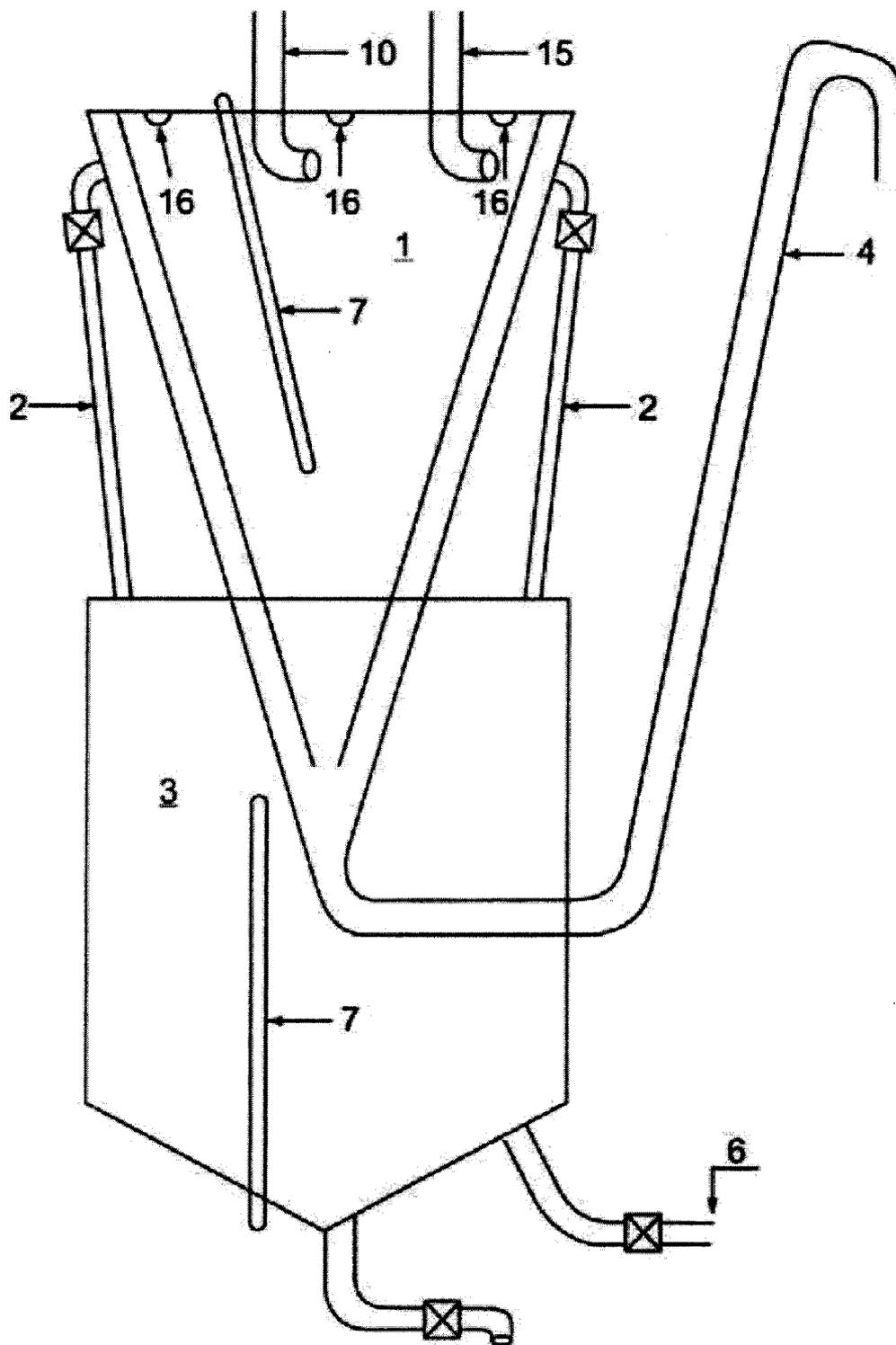
1. Локальная система повторного использования воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитазов, содержащая, по меньшей мере, одну стиральную машину, одну ванну или душевую кабину, один смывной бачок унитаза, бак-накопитель, при этом система выполнена с возможностью приема баком-накопителем использованной воды самотеком по трубопроводу от, по меньшей мере, одной стиральной машины, одной ванной или душевой кабины, и ее подачи насосом в, по меньшей мере, один смывной бачок унитаза, *отличающаяся тем, что бак-накопитель оснащен фильтром, через который проходит использованная вода, при этом фильтр выполнен центрифугулярным, состоит из внутренней и наружной воронок, сваренных в единую конструкцию с пространством между ними, внутренняя воронка фильтра является приемной для использованной воды, наружная воронка в верхней части оснащена трубопроводами перетока очищенной воды из межворонкового пространства в бак-накопитель, а фильтр снизу оснащен трубой сброса отфильтрованных вкраплений и взвешенных частиц в городскую канализацию, кроме того, бак-накопитель содержит, по меньшей мере, одну ультрафиолетовую лампу.*
2. Система по п.1, *отличающаяся тем, что содержит трубопровод забора дождевой воды, соединенный со входом в фильтр.*
3. Система по пп.1-2, *отличающаяся тем, что фильтр оснащен, по меньшей мере, одной ультрафиолетовой лампой.*
4. Система по пп.1-3, *отличающаяся тем, что выполнена таким образом, что при полном наполнении бака-накопителя излишняя вода по дренажному трубопроводу выбрасывается в канализацию.*
5. Система по пп.1-4, *отличающаяся тем, что бак-накопитель оснащен вентиляционным отверстием.*

Локальная система повторного использования воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитаза



Фиг. 1

Локальная система повторного использования воды от душевых кабин, ванн и стиральных машин для смывных бачков унитаза



Фиг. 2

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202292388**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

E03C 1/12 (2006.01)
B01D 25/00 (2006.01)
C02F 1/32 (2023.01)
E03F 1/00 (2006.01)
E03D 5/12 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

B01D 25/00, 29/00, C02F 1/32, E03B 5/00, 5/02, 7/00, 7/04, E03C 1/00, 1/01, 1/12, 1/122, 1/14, E03D 5/00, 5/12, E03F 1/00

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)
 Espacenet, ЕАПАТИС, ЕРОQUE Net, Reaxys, Google

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	DE 102007042884 A1 (KRUGER ALEX) 09.07.2009, абзацы [0001]-[0005], фигуры 2, 3	1-5
Y	RU 186240 U1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ") 14.01.2019, страница 9, строки 41-43	1-5
Y	JP 2007262708 A (SHUGOKU ELECTRIC POWER CO INC:THE) 11.10.2007, реферат, фигура 3, позиции 2, 11	2
Y	RU 2465211 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ") 27.10.2012, страница 3, строки 48-49, фигура 1	3
Y	WO 2018/069844 A1 (AYLWARD LOUIS) 19.04.2018, страница 6, строка 11, страница 7, строки 1, 4, 5, фигура 1	4, 5
A	CN 1707041 A (SHEN SHUANGJU) 14.12.2005	1-5

 последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

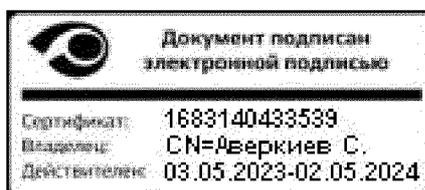
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 21 июня 2023 (21.06.2023)

Уполномоченное лицо:
 Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев