

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042746**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.21

(51) Int. Cl. **G01F 15/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
202200083

(22) Дата подачи заявки
2021.08.23

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ УЧЕТА РАСХОДА ВОДЫ**

(31) **2021104313**

(56) CN-U-210625762
RU-A-2016105403
CN-Y-201259434
SU-A1-1682791
US-B2-10444771

(32) **2021.02.19**

(33) **RU**

(43) **2022.09.28**

(86) **PCT/RU2021/050274**

(87) **WO 2022/177459 2022.08.25**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НОВЫЙ
ЦИКЛ"; ГРЕЧИЩЕВ ВИТАЛИЙ
ПЕТРОВИЧ (RU)**

(72) Изобретатель:
Сизов Владимир Петрович (RU)

(74) Представитель:
Изофатова С.А. (RU)

(57) Изобретение применимо в устройствах учета расхода воды с автоматической передачей данных и с возможностью дистанционного отключения подачи воды за неоплату ее потребления пользователем услуги. Уменьшение габаритов устройства, упрощение его конструкции и обеспечение у потребителя отсутствия возможности выключения устройства достигается использованием устройства учета расхода воды, содержащего корпус с входным патрубком, внутренним водоводом и выходным патрубком, счетный узел, запорный клапан внутреннего водовода, устройство для дистанционного управления, привод запорного клапана с зубчатой передачей, аккумуляторную батарею, связанную с приводом. Верхний конец штока поршня запорного клапана взаимодействует с зубчатой рейкой зубчатой передачи. Поршень клапана выполнен с двумя сквозными отверстиями, оси которых расположены параллельно оси водовода, длина хода поршня до ограничителя хода равна расстоянию между продольными осями отверстий поршня. В одном из отверстий размещен запорный элемент водовода. Расстояние от верхней поверхности поршня до оси отверстия с запорным элементом соответствует расстоянию от ограничителя хода поршня до оси водовода.

042746
B1

042746
B1

Изобретение относится к устройствам для измерения расхода, в частности, к приборам для учета расхода воды в зданиях и помещениях. Применено в устройствах с автоматической передачей данных и с возможностью дистанционного отключения подачи воды за неоплату ее потребления пользователем услуги. Может использоваться в жилых и административных зданиях.

При оказании услуг по подаче воды потребителям проблемным является дистанционное отключение воды при неоплате услуг. Для перекрытия воды с помощью водомеров с автоматической передачей данных о расходе в них используют электродвигатели с редукторами, связанными с шаровыми кранами. Недостатком существующих конструкций является необходимость потребления внешней мощности порядка 50 Вт в секунду, для чего электродвигатель такого водомера подключают к розетке с напряжением 220 В. Кроме того недостатком является возможность у потребителя-неплательщика выключить устройство, отсоединив его от электросети.

Известен водосчетчик, выполненный с возможностью беспроводной сигнализации об утечке воды по патенту на полезную модель CN 201259434, G01F 1/56, 2009. Сигнальное устройство для обнаружения утечки воды и закрытия водовода включает датчик Холла, модуль управления таймером, передающий модуль, приемник, переключатель, трансмиссию, соединенную с шаровым клапаном. Датчик Холла и шаровой клапан устанавливаются на входе воды водосчетчика. Время срабатывания сигнализации об утечке воды устанавливается с помощью таймера в сигнальном устройстве. Открытие и закрытие шарового клапана осуществляют в течение времени, когда вода течет через датчик Холла. Передачу информации об утечке реализуют путем передачи и приема беспроводного сигнала. Недостатком является сложность устройства, невозможность отключать подачу воды независимо от сигнализации об утечке, например при неоплате потребления воды пользователем.

Известна заявка России на изобретение № 2016105403, G01D 4/08, 2017 "Устройство для измерения и регулирования отпуска воды". Устройство для измерения и регулирования отпуска воды потребителю, включает счетчик для измерения количества отпущенной воды и регулирующий клапан. Счетчик воды имеет модуль для дистанционной передачи результатов измерения. Устройство снабжено электронным блоком управления, а регулирующий клапан снабжен информационным табло и приводом с дистанционным управлением. Электронный блок управления, сопоставляя заложенную в него информацию о произведенной потребителем оплате за воду с суммой оплаты, рассчитанной за фактически потребленную воду на основании показаний водосчетчика вычисляет платежный баланс и непрерывно передает его величину на информационное табло регулирующего клапана. При появлении долга по оплате за воду блок управления подает команду на привод регулирующего клапана с целью уменьшения сечения трубопровода для ограничения подачи воды потребителю, причем это ограничение пропорционально величине долга потребителя по оплате за воду, а также через GSM-канал извещает потребителя о наличии долга по оплате. Недостатком является сложность устройства, его большие габариты, превышающие размеры стандартных водомеров, необходимость использования внешнего источника энергии для его работы.

В качестве ближайшего аналога заявляемому техническому решению выбран счетчик воды с дистанционным управлением клапаном беспроводной передачи по патенту на полезную модель CN 210625762, G01F 15/00, 2020. Счетчик воды включает корпус счетчика воды, корпус клапана, аккумуляторный блок, антенну, счетный узел, привод, модуль беспроводной связи, модуль приема и передачи инфракрасного излучения и модуль управления. Корпус клапана крепится к внешней стороне корпуса водомера. Аккумуляторный блок, антенна, счетный узел и приводной кожух смонтированы в нижней части корпуса. Первая шестерня жестко установлена на верхнем конце штока клапана, внешняя сторона первой шестерни соединена со второй шестерней и третьей шестерней. Внешняя сторона третьей шестерни соединена с приводом. Привод, первая шестерня, вторая шестерня и третья шестерня расположены в приводном отсеке. Помимо возможности дистанционного управления клапаном, рабочее положение клапана может регулироваться вручную с помощью вращающейся головки и второй передаточной шестерни. Недостатком является возможность у потребителя-неплательщика открыть клапан вручную после дистанционного отключения воды. Кроме того, недостатком являются большие габариты счетчика, вызванные необходимостью использования электродвигателя достаточно высокой мощности с редуктором для возможности регулирования положения клапана. Это в свою очередь вызывает необходимость использования аккумуляторного блока большой емкости и больших размеров и изменение длины присоединительного трубопровода в случае замены счетчика воды.

Техническим результатом заявляемого изобретения является уменьшение габаритов и упрощение конструкции устройства для учета расхода воды с дистанционным перекрытием ее подачи, обеспечение у потребителя отсутствия возможности выключения устройства.

Технический результат достигается за счет того, что в устройстве учета расхода воды, содержащем корпус с входным патрубком, внутренним водоводом и выходным патрубком, счетный узел, запорный клапан внутреннего водовода, устройство для дистанционного управления, привод запорного клапана с зубчатой передачей, аккумуляторную батарею, связанную с приводом, согласно изобретению верхний конец штока поршня запорного клапана взаимодействует с зубчатой рейкой зубчатой передачи, поршень клапана выполнен с двумя сквозными отверстиями, оси которых расположены параллельно оси водово-

да, длина хода поршня до ограничителя хода равна расстоянию между продольными осями отверстий поршня, в одном из отверстий размещен запорный элемент водовода, расстояние от верхней поверхности поршня до оси отверстия с запорным элементом соответствует расстоянию от ограничителя хода поршня до оси водовода.

Технический результат обеспечивается за счет упора верхнего конца штока поршня клапана в поверхность зубчатой рейки передаточного механизма. Это позволяет освободить шток от прижима его рейкой и привести в движение поршень запорного клапана за счет давления в водоводе без использования энергии от электродвигателя. Выполнение поршня клапана с двумя отверстиями, одно из которых свободно, а в другом размещен запорный элемент клапана, например шар, диаметр которого больше отверстия водовода, позволяет вместо открытого отверстия поршня установить напротив водовода отверстие с запорным шаром. Точная установка отверстий поршня напротив водовода обеспечивается за счет того, что ход поршня ограничен ограничителем, максимальная длина хода поршня из нижнего его положения до ограничителя равна расстоянию между продольными осями отверстий, а расстояние от верхней поверхности поршня до оси отверстия с запорным элементом соответствует расстоянию от ограничителя хода поршня до оси водовода. Это позволяет изменить открытое положение водовода на перекрытое за счет поднятия поршня без использования энергии от электродвигателя. Электродвигатель в предлагаемой конструкции необходим только для одновременного перемещения зубчатой рейки с целью освобождения штока поршня. За счет этого появляется возможность использовать в устройстве микродвигатель и батарейку малой мощности и размеров и значительно уменьшить габариты устройства по сравнению с аналогом. Кроме того, отсутствие связи устройства с внешним источником питания не позволяет потребителю самостоятельно выключить устройство, отсоединив его от сети.

На фиг. 1 схематично представлено устройство учета расхода воды.

На фиг. 2 представлен внешний вид устройства учета расхода воды.

Устройство учета расхода воды содержит корпус 1, счетный узел 2, устройство для дистанционного управления 3, аккумуляторную батарею 4, связанную с микродвигателем 5, зубчатую передачу 6 с зубчатой рейкой 7. Корпус 1 выполнен с входным патрубком 8, выходным патрубком 9, внутренним водоводом 10, запорным клапаном 11. Запорный клапан 11 содержит поршень 12, шток 13, ограничитель хода 14 поршня 12. Поршень 12 выполнен с верхним отверстием 15, диаметр которого равен диаметру водовода 10, и с нижним отверстием 16. В отверстии 16 установлен запорный элемент 17, выполненный, например, в виде шара. Диаметр запорного элемента 17 превышает диаметр водовода 10. Запорный элемент 17 может быть выполнен в виде клина, полусферы и т.д.

Устройство учета расхода воды работает следующим образом.

Устройство устанавливается во внешний водовод через фланцы входного 8 и выходного 9 патрубков. Устройство дистанционно, с помощью радиосвязи типа LPWAN связано с базовой управляющей станцией и управляется с помощью программного обеспечения с рабочего места оператора. Может использоваться базовая станция "Луч". Показания счетчика расхода воды счетного узла 2 передаются раз в сутки. Когда потребитель перестает оплачивать потребление воды, по команде с базовой станции поступает сигнал на устройство для дистанционного управления 3. Далее по сигналу от устройства дистанционного управления 3 подается напряжение от аккумуляторной батареи 4 на микродвигатель 5. В качестве аккумуляторной батареи 4 используют 3-вольтовую батарею питания, например "FANSO ER 14505H 3.6V.", в качестве микродвигателя 5 могут использовать модель ZG1812-07230-236 со следующими электрическими характеристиками: напряжение - 3 В, сила тока - 15 мА. С помощью зубчатого передаточного механизма 6 микродвигатель 5 совершает работу по перемещению зубчатой рейки 7. В результате перемещения зубчатой рейки 7 высвобождается шток 13 поршня 12 запорного клапана 11. Избыточное давление в водоводе 10 давит на поршень 12 и он из своего первоначального положения, когда отверстие 15 находилось напротив водовода 10, перемещается вверх до упора в ограничитель хода 14. При этом отверстие 16 оказывается напротив водовода 10, и свободно перемещающийся резиновый шар 17 под действием давления потока садится в седло клапана (на чертеже не показано), выполненное в отверстии 16 и перекрывает водовод 10. Прекращается подача воды. Малые размеры устройства позволяют не превышать стандартную длину счетчиков воды, которая составляет 110 мм, не изменять длину присоединительного внешнего водовода при необходимости замены устройства.

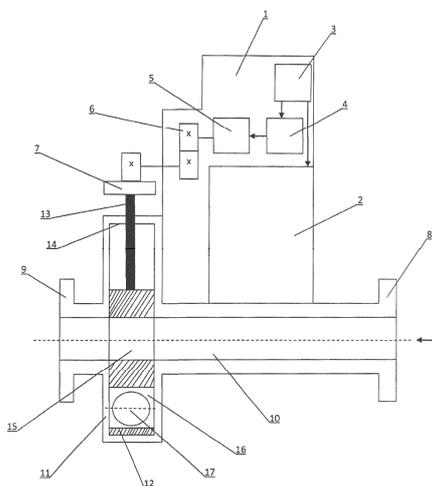
При использовании устройства у водоснабжающих организаций нет необходимости попадать в помещение для отключения воды. Отключение осуществляют дистанционно. Весь механизм отключения находится под пломбой. Повторное включение и взведение механизма возможно только через срыв пломбы.

Таким образом, изобретение позволяет уменьшить габариты устройства и упростить его конструкцию, обеспечить у потребителя отсутствие возможности выключения устройства.

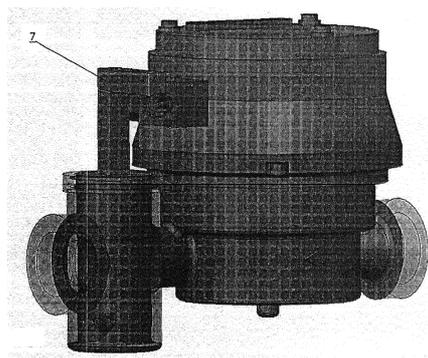
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для учета расхода воды, содержащее корпус с входным патрубком, внутренним водоводом и выходным патрубком, счетный узел, запорный клапан внутреннего водовода, устройство для дис-

танционного управления, привод запорного клапана с зубчатой передачей, аккумуляторную батарею, связанную с приводом, отличающееся тем, что верхний конец штока поршня запорного клапана взаимодействует с зубчатой рейкой зубчатой передачи, поршень клапана выполнен с двумя сквозными отверстиями, оси которых расположены параллельно оси водовода, длина хода поршня до ограничителя хода равна расстоянию между продольными осями отверстий поршня, в одном из отверстий размещен запорный элемент водовода, расстояние от верхней поверхности поршня до оси отверстия с запорным элементом соответствует расстоянию от ограничителя хода поршня до оси водовода.



Фиг. 1



Фиг. 2

