

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **041879**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.12.12**

(51) Int. Cl. **E03B 11/00** (2006.01)  
**F15B 1/02** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202000152**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.03.25**

---

(54) **УСТРОЙСТВО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

---

(31) **2018114482**

(56) RU-U1-153938  
RU-U1-154456  
WO-A1-2014025289  
CN-A-102191799

(32) **2018.04.19**

(33) **RU**

(43) **2021.01.27**

(86) **PCT/RU2019/000183**

(87) **WO 2019/203688 2019.10.24**

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

**ЯЗЫКОВ АНДРЕЙ ЮРЬЕВИЧ (RU)**

(74) Представитель:

**Прозоровский А.Ю. (RU)**

---

(57) Устройство водоснабжения содержит основание 1 с распределительным коллектором 3 с продольными каналами 23, 24 и поперечными каналами 25, 26, гидроаккумулятор 5, входной и выходной патрубки 15, 16 и присоединенный к основанию 1 фильтр со сменным картриджем 12, размещенным в колбе 2. Гидроаккумулятор 5 снабжен резьбовым соединительным штуцером 18, выполненным с отверстием для соединения внутреннего объема гидроаккумулятора 5 через соединительный канал 27 основания 1 с фильтром и через продольный канал 23 коллектора 3 - с выходным патрубком. Основание 1 выполнено подвесным с опорной монтажной плоскостью 29 и снабжено резьбовым элементом (гайкой) 28 для установки штуцера 18 в соединительный канал 27. Коллектор 3 выполнен с продольными каналами 23, 24, соединенными по противоположным концам с входным и выходным патрубками 15, 16 и с отверстиями для присоединения контрольно-регулирующей аппаратуры, а колба 2 фильтра установлена на основании 1 с помощью резьбового соединения. Колба 2 фильтра и гидроаккумулятор 5 установлены вертикально, а входной и выходной патрубки 15, 16 коллектора 3 размещены горизонтально и противоположно направлены. Картридж 12 фильтра установлен в колбе с образованием кольцевой полости 30 и осевой полости 31, соединенных разными поперечными каналами 25, 26 и продольными каналами 23, 24 коллектора 3 с входным и выходным патрубками 15, 16, соответственно. Патрубок 15 связан с насосом, а патрубок 16 - с потребителем воды. Гидроаккумулятор 5 подключен к соединительному каналу 27 основания, связанному с осевой полостью 31 фильтра, закрепленного со стороны, противоположной стороне расположения гидроаккумулятора 5. Коллектор 3 снабжен встроенным обратным клапаном 17, установленным перед входным патрубком 15 и шаровым краном 6, установленным перед выходным патрубком 16. Упрощена конструкция и увеличена надежность функционирования устройства в целом, что позволяет дополнительно увеличить период безрегламентной и безремонтной эксплуатации.

---

**B1**

**041879**

**041879**

**B1**

Изобретение относится к области гидроавтоматики и системам водоснабжения и может быть использовано для хранения воды в системах автоматического питьевого и технического водоснабжения частного дома, состоит из множества элементов и не обходится без автоматики.

Известно устройство водоснабжения (резервуар) для хранения питьевой воды, содержащий корпус с замкнутой емкостью для хранения воды, образованной панелями, имеющими соответствующую форму, при этом корпус имеет сливной и заливной патрубки, входящие в емкость, смотровой люк, а также контрольно-измерительные приборы, отличающийся тем, что на поверхность панелей, обращенных в емкость, нанесен керамический слой, тело которого армировано проводниками, причем на поверхность этого слоя нанесено кварцевое покрытие, имеющее в своем составе элементы ультрафиолетового излучения, взаимодействующие с электромагнитным полем, возникающим между проводниками, при этом проводники подсоединены к высокочастотному генератору, расположенному вне емкости, с возможностью создавать условия ультрафиолетового излучения через внутреннюю поверхность емкости в ее объеме упомянутыми элементами, расположенными в кварцевом покрытии. Сливной и наливной патрубки оснащены ультрафиолетовыми фильтрами (RU 2472688).

Известно устройство водоснабжения (водяной бак) железнодорожного пассажирского вагона, включающий корпус бака и присоединенные к корпусу фильтр для улавливания твердых частиц и средства дезинфекции воды, корпус выполнен из слоистого пластика и имеет форму вытянутого в вертикальном направлении, уплощенного прямоугольного параллелепипеда, бак имеет патрубок для впуска исходной воды, патрубок для впуска продезинфицированной воды и выпускное отверстие, полость корпуса разделена на вытянутые в горизонтальном направлении отделения рядом перегородок, прикрепленных к стенкам корпуса, каждая из перегородок имеет в одном из своих концов отверстие, причем каждое отделение сообщается с нижним по отношению к нему отделением, пространство каждого из отделений дополнительно разделено на отсеки закрепленными в корпусе пластинами, каждая из которых в нижней своей части имеет отверстие, обеспечивающее сообщение одного отсека с другим, смежным с ним отсеком, для возможности перетекания воды из первого отсека верхнего отделения последовательно через все отсеки до последнего отсека нижнего отделения, при этом к выпускному отверстию корпуса присоединен фильтр для улавливания твердых частиц, который имеет комплект фильтрующих элементов, отстойник с патрубком, снабженным клапаном для слива отстоя, и патрубок для присоединения потребителей очищенной воды, а средства дезинфекции воды выполнены в виде цилиндрической вертикально ориентированной проточной дезинфекционной камеры, снабженной ультрафиолетовой лампой, ультразвуковым излучателем и перекачивающим насосом, впускной патрубок проточной камеры соединен трубопроводом с последним отсеком корпуса, а выпускной ее патрубок соединен с первым отсеком корпуса трубопроводом, на котором установлен перекачивающий насос, причем перегородки и пластины, а также внутренний слой стенок и дна корпуса выполнены из материала, обладающего бактерицидными свойствами (RU 2418701).

Известно устройство водоснабжения (емкость для системы водоснабжения), включающая корпус, присоединенные к корпусу фильтр для улавливания твердых частиц и средства дезинфекции воды, корпус выполнен из слоистого пластика и имеет форму вертикально ориентированного уплощенного прямоугольного параллелепипеда, корпус имеет патрубок для впуска исходной воды, патрубок для впуска продезинфицированной воды и выпускное отверстие, полость корпуса разделена на вытянутые в горизонтальном направлении отделения рядом прикрепленных к корпусу перегородок, каждая из которых имеет в одном из своих концов отверстие, причем эти отверстия расположены в перегородках так, что в полости корпуса образован извилистый змееобразный лабиринт для перетекания воды из верхнего отделения в нижнее отделение, при этом каждая из перегородок, образующих упомянутый лабиринт, отклонена от горизонтального положения так, что ее наклон обращен в сторону отверстия, посредством которого данное отделение сообщается с нижним по отношению к нему отделением, при этом пространство каждого из отделений дополнительно разделено на отсеки пластинами, каждая из которых прикреплена к корпусу так, что в ее нижней части образовано отверстие для попадания воды из одного отсека в другой смежный с ним отсек для обеспечения возможности перетекания воды от первого отсека верхнего отделения, в котором находятся патрубок для впуска исходной воды и патрубок впуска продезинфицированной воды, последовательно через все отсеки до последнего отсека нижнего отделения, где находится выпускное отверстие корпуса, к выпускному отверстию корпуса присоединен фильтр для улавливания твердых частиц, который имеет комплект фильтрующих элементов и патрубок для присоединения потребителей очищенной воды (RU 89520).

Недостатком известных устройств является сложность конструкции и большие габариты, а также сложность контроля и управления. Как правило, потребитель вынужден самостоятельно конфигурировать и осуществлять монтаж разрозненных элементов системы, что неудобно.

Известно устройство водоснабжения, содержащее вертикально ориентированный гидроаккумулятор, входной и выходной штуцеры и присоединенный к гидроаккумулятору фильтр со сменным картриджем, размещенным в корпусе, при этом гидроаккумулятор выполнен подвесным и снабжен закрепленным в его нижней части коллектором с фланцем для крепления к гидроаккумулятору, указанный коллектор выполнен с каналами, соединенными с входным и выходным штуцерами, и с отверстиями для

присоединения контрольно-регулирующей аппаратуры, а корпус фильтра установлен на резьбе, выполненной на коллекторе. Корпус фильтра установлен вертикально, а входной и выходной штуцеры размещены горизонтально и противоположно направлены. Корпус фильтра закреплен на резьбе, выполненной на коллекторе, с помощью съемной гайки. Гидроаккумулятор выполнен из металла, в форме цилиндра со скругленными краями и снабжен кронштейном для подвешивания к опоре и червячным хомутом для регулирования положения кронштейна на гидроаккумуляторе. Устройство снабжено указателем месяца замены картриджа фильтра, закрепленным на хомуте. Контрольно-регулирующая аппаратура выполнена в виде манометра и реле давления, соединенных с каналам коллектора с возможностью перестановки и подключения к любому из штуцеров. Коллектор снабжен обратным клапаном, установленным перед входным штуцером и краном, установленным перед выходным штуцером. Фильтр снабжен ключом для вращения гайки (RU 153938, прототип).

Недостатками данного устройства являются сложность фланцевого соединения гидроаккумулятора с коллектором, сложность крепления устройства к опоре с помощью хомута, закрепленного на гидроаккумуляторе, сложность и трудоемкость технического (регламентного) обслуживания, контроля состояния или замены гидроаккумулятора, так как для этого необходимо раскреплять от опоры устройство в целом, возможность ослабления крепления устройства в целом на опоре в связи с неизбежной деформацией хомута под воздействием вибраций, неизбежных при работе гидросистемы, и, тем более, в случае возникновения гидроудара. Все это существенно снижает надежность функционирования устройства в целом, сокращает период безрегламентной и безремонтной эксплуатации.

Технической задачей изобретения является создание эффективного устройства водоснабжения и расширение арсенала устройств водоснабжения.

Технический результат, обеспечивающий решение поставленной задачи заключается в том, что упрощается конструкция соединения гидроаккумулятора с коллектором, упрощается и становится более надежным крепление устройства к опоре благодаря использованию для этого монтажной плоской поверхности основания, снижается трудоемкость технического (регламентного) обслуживания, контроля состояния или замены гидроаккумулятора, так как для этого достаточно вывернуть одну резьбовую деталь (штуцер из резьбового элемента) без демонтажа устройства в целом, практически исключена возможность ослабления крепления устройства на опоре под воздействием вибраций, неизбежных при работе гидросистемы, и, тем более, в случае возникновения гидроудара. Все это существенно увеличивает надежность функционирования устройства в целом, позволяет увеличить период безрегламентной и безремонтной эксплуатации.

Сущность изобретения состоит в том, что устройство водоснабжения содержит гидроаккумулятор, основание с распределительным коллектором, выполненным с продольными и поперечными каналами, входной и выходной патрубки, и присоединенный к основанию фильтр со сменным картриджем, размещенным в колбе, причем гидроаккумулятор снабжен резьбовым соединительным штуцером, выполненным с отверстием для соединения гидроаккумулятора через соединительный канал основания с фильтром и через продольный канал коллектора - с выходным патрубком, а основание выполнено с опорной плоскостью и снабжено резьбовым элементом для установки штуцера гидроаккумулятора, при этом продольные каналы распределительного коллектора соединены по противоположным концам с входным и выходным патрубками, а колба фильтра установлена на основании с помощью резьбового соединения.

Предпочтительно, колба фильтра и гидроаккумулятор установлены вертикально, а входной и выходной патрубки коллектора размещены горизонтально и противоположно направлены.

Предпочтительно, картридж фильтра установлен в колбе с образованием кольцевой и осевой полостей, соединенных разными поперечными и продольными каналами коллектора с входным и выходным патрубками соответственно.

Предпочтительно, гидроаккумулятор подключен к соединительному каналу основания, связанному с осевой полостью фильтра, закрепленного к основанию со стороны, противоположной стороне расположения гидроаккумулятора.

Предпочтительно, гидроаккумулятор выполнен с возможностью демонтажа с основания по резьбе штуцера.

Предпочтительно, устройство снабжено указателем месяца замены картриджа фильтра, закрепленным на основании.

Предпочтительно, коллектор снабжен контрольно-регулирующей аппаратурой, выполненной в виде реле давления и манометра, связанных с каналом коллектора с возможностью перестановки и подключения к любому из патрубков.

Предпочтительно, коллектор снабжен обратным клапаном, установленным перед входным патрубком и шаровым краном, установленным перед выходным патрубком.

На чертеже фиг. 1 изображено устройство водоснабжения, вид спереди; на фиг. 2 - вид разрез А-А по фиг. 1; на фиг. 3 - разрез В-В по фиг. 1; на фиг. 4 - вид сзади по фиг. 1.

На чертежах фиг. 1-4 обозначены: монтажное основание (несущая деталь устройства) 1, корпус (колба) 2 фильтра, распределительный коллектор 3, реле 4 давления, гидроаккумулятор 5, шаровой кран 6 встроенный, манометр 7, шкала 8 индикации месяца замены картриджа (фильтроэлемента) 12, шкала 8

выполнена на основании 1 при литье, ключ 9, розетка 10 с кабелем, вилка 11 с кабелем, пробка (заглушка) 13, диск 14 (при вращении отверстие диска 14 совмещается с необходимой цифрой на шкале 8 индикации 8 от 1 до 12 месяцев), патрубок 12 входной, патрубок 16 выходной, клапан 17 обратный встроенный, соединительный резьбовой элемент (штуцер) 18 с резьбой, эластичные уплотнители 19, 20, 21, 22, винт 23, продольные каналы 23, 24 коллектора 3, поперечные каналы 25, 26 коллектора 3, соединительный канал 27 основания 1, резьбовой элемент, например, гайка 28, опорная монтажная плоскость 29 основания 1, осевая полость 31 и кольцевая полость 30 колбы 2 (при установке картриджа 12 фильтра). На фиг. 2 размер  $Z=26$  мм - это расстояние до оси, например, до 32-х мм трубы стандартной из полипропилена, если закрепить ее на стандартные клипсы.

Устройство водоснабжения (промышленное обозначение "КРАБ" или "КРАБ-Т") содержит основание 1 с распределительным коллектором 3, выполненным в форме гильзы с продольными каналами 23, 24 и поперечными каналами 25, 26, вертикально ориентированный гидроаккумулятор 5, входной и выходной патрубки 15, 16 по противоположным концам продольных каналов 23, 24 коллектора 3, и присоединенный к основанию 1 фильтр со сменным картриджем 12, размещенным в колбе 2. Гидроаккумулятор 5 снабжен резьбовым соединительным штуцером 18, выполненным с отверстием для соединения внутреннего объема гидроаккумулятора 5 через соединительный канал 27 основания 1 с фильтром и, через продольный канал 23 коллектора 3, - с выходным патрубком. Основание 1 выполнено подвесным с опорной монтажной (привалочной) плоскостью 29 и снабжено резьбовым элементом 28 для установки штуцера 18 гидроаккумулятора 5 в соединительный канал 27 основания 1. Распределительный коллектор 3 выполнен съемным (сменным), с продольными каналами 23, 24, соединенными по противоположным концам с входным и выходным патрубками 15, 16 и с отверстиями для присоединения контрольно-регулирующей аппаратуры, а колба 2 фильтра установлена на основании 1 с помощью резьбового соединения (на резьбе, выполненной в основании 1).

Колба 2 фильтра и гидроаккумулятор 5 установлены вертикально, а входной и выходной патрубки 15, 16 коллектора 3 размещены горизонтально и противоположно направлены.

Картридж 12 фильтра установлен в колбе с образованием кольцевой полости 30 и осевой полости 31, соединенных разными поперечными каналами 25, 26 и продольными каналами 23, 24 коллектора 3 с входным и выходным патрубками 15, 16, соответственно. Патрубок 15 связан с насосом, а патрубок 16 - с потребителем воды.

Гидроаккумулятор 5 подключен к соединительному каналу 27 основания, связанному с осевой полостью 31 фильтра, закрепленного колбой 2 к основанию 1 со стороны, противоположной стороне расположения гидроаккумулятора 5.

Устройство снабжено указателем месяца замены картриджа 12 фильтра, со шкалой, закрепленной на основании 1.

Гидроаккумулятор 5 выполнен с возможностью монтажа или демонтажа с основания 1 по наружной резьбе штуцера 18 в резьбовом элементе (гайке) 28, который может быть выполнен заодно с основанием 1.

Контрольно-регулирующая аппаратура коллектора 3 выполнена в виде реле 4 давления и манометра 7, связанных с каналами 24, 23 коллектора 3 с возможностью перестановки и подключения к любому из патрубков 15, 16.

Коллектор 3 снабжен встроенным обратным клапаном 17, установленным перед входным патрубком 15 и шаровым краном 6, установленным перед выходным патрубком 16.

Колба 2 фильтра снабжена поворотным ключом 9 для вращения по резьбе колбы 2.

Гидроаккумулятор 5 выполнен, например, сварным из листового металла, в геометрической форме цилиндра со скругленными краями.

Устройство водоснабжения эксплуатируется следующим образом.

Устройство поставляется на место эксплуатации, как правило, в разобранном виде и требует стационарного крепления (подвешивания) к опорной стенке (опоре) плоской поверхностью 29 основания 1 с помощью любых стандартных или специальных крепежных элементов. Гидроаккумулятор 5 монтируется на основании 1 по наружной резьбе штуцера 18 в элементе 28, уплотняется торцевым или радиальным эластичным уплотнителем 21. Гидроаккумулятор 5 размещается таким образом, чтобы при монтаже устройства на месте эксплуатации он не контактировал с опорной стенкой, что обеспечивается выбором длины соединительного канала 27 основания и расположением штуцера 18 на соответствующем расстоянии от поверхности 29.

Коллектор 3 "утоплен" в паз основания 1 и вставляется поперечными каналами 25, 26 в ответные отверстия основания 1. Уплотняется эластичным уплотнителем 20, фиксируется винтами 23.

Колба 2 картриджного фильтра имеет наружную резьбу и навинчивается снизу на основание 1, имеющее ответное резьбовое отверстие, уплотняется торцевым или радиальным эластичным уплотнителем 19. В нижней части колбы 2 расположена сливная пробка 13, уплотняемая эластичным уплотнителем 22. Для монтажа/демонтажа колбы 2 к коллектору прилагается ключ 9.

На коллекторе 3 устанавливается реле 4 давления, к которому присоединены вилка 11 для подключения к электросети и розетка 10 для подключения насоса к выходу реле 4.

Вода поступает через патрубок 15, обратный клапан 17 и канал 26 в кольцевую полость 30 колбы 2 фильтра. Далее через фильтрующий картридж 12 и осевую полость 31 очищенная вода поступает в гидроаккумулятор 5 и, при открытом кране 6, - в патрубок 16 потребителю. Картридж (фильтрующий элемент) 12, очищает и пропускает воду от периферии в центральный канал, т.е. из кольцевой полости 30 колбы 2 в осевую полость 31.

Обратный клапан 17 не допускает самопроизвольного вытекания воды. Номинальное направление подачи воды указано стрелками на наружной поверхности коллектора 3.

Внутренняя осевая полость 31 фильтрующего элемента 12 соединена гидравлически с манометром 7 для индикации текущего давления и с гидроаккумулятором 5, что позволяет иметь запас отфильтрованной воды под давлением и обеспечивать работу реле 4 давления, которое подключено к электросети и к выходу которого подключен насос, участвующий в подаче воды на вход устройства.

В случае демонтажа картриджа (фильтрующего элемента) 12 шаровой кран 6 перекрывается и пробка 13 вывинчивается, сливается осадок. Затем колба 2 вывинчивается по резьбе и извлекается фильтрующий элемент 12, который может быть дополнительно промыт или заменен новым. На шкале 8 индикации есть возможность зафиксировать месяц замены фильтрующего элемента 12, повернув диск.

Для изменения направления жидкости необходимо вывинтить винты 23, извлечь коллектор 3 из корпуса 1, повернуть коллектор 3 на 180°, установить коллектор 3 в основание 1 и завинтить винты 23.

Устройство комплектуется ключом 9 для вращения колбы 2 при замене картриджа 12 фильтра. Также на основании 1 крепится указатель (поворотная шкала с окном) 8 месяца замены фильтроэлемента 12.

Таким образом, корпус гидроаккумулятора 5 разгружен от нагрузки крепления, исключены его деформации при монтаже и эксплуатации, упрощена замена гидроаккумулятора 5 по резьбовому соединению его штуцера 18 с элементом 28 основания 1 без демонтажа устройства с опорной стенки.

Потребителю предоставляется возможность компактно разместить интегрированные конструктивно и функционально связанные в одно изделие (устройство) функции:

- обратного клапана;
- автоматического управления работой насоса по сигналам реле давления;
- визуального контроля текущего давления в системе по манометру;
- фильтрации воды фильтром;
- регулирования проходного сечения магистрали шаровым краном;
- аккумулирования определенного объема воды;
- фиксации контроля месяца замены фильтрующего элемента.

Потребитель имеет возможность самостоятельно с одного места конфигурировать оборудование устройства, визуально контролировать и управлять им на одном оперативном поле - коллекторе 3. При регулировании объемного расхода и/или давления потребитель имеет возможность объективно контролировать результат регулирования и производить постепенный подбор режима.

В заявляемом устройстве упрощена конструкция соединения гидроаккумулятора 5 с коллектором 3, упрощается крепление устройства к опоре по монтажной плоской поверхности 29 основания 1, снижается трудоемкость технического (регламентного) обслуживания, контроля состояния или замены гидроаккумулятора 5, так как для этого достаточно вывернуть одну резьбовую деталь (штуцер 18 из элемента 28) без демонтажа устройства в целом, практически исключена возможность ослабления крепления устройства на опоре под воздействием вибраций, неизбежных при работе гидросистемы, и, тем более, в случае возникновения гидроудара. Все это существенно увеличивает надежность функционирования устройства в целом, позволяет увеличить период безрегламентной и безремонтной эксплуатации.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

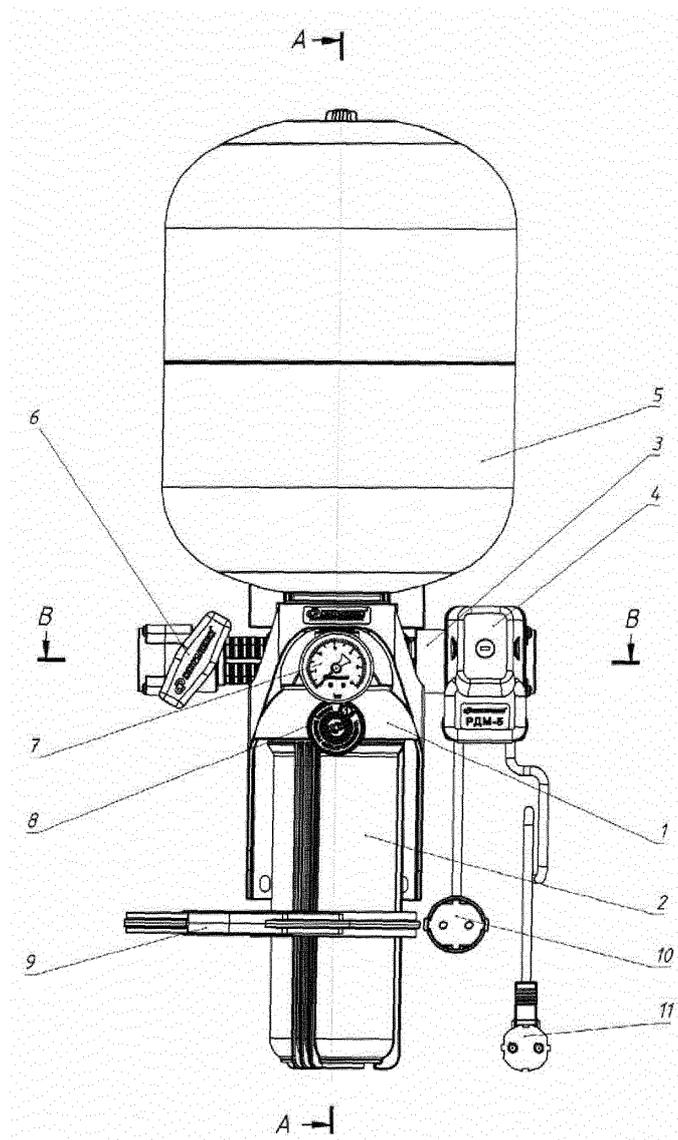
1. Устройство водоснабжения, содержащее гидроаккумулятор (5), основание (1) с распределительным коллектором (3), выполненным с продольными (23, 24) и поперечными (25, 26) каналами, входной (15) и выходной (16) патрубками, и присоединенный к основанию (1) фильтр (2) со сменным картриджем (12), размещенным в его колбе, причем гидроаккумулятор (5) снабжен резьбовым соединительным штуцером (18), выполненным с отверстием для соединения гидроаккумулятора (5) через соединительный канал (27) основания (1) с фильтром (2) и через один из продольных каналов (23) коллектора (3) - с выходным патрубком (16), причем колба фильтра (2) и гидроаккумулятор (5) установлены вертикально, а входной и выходной патрубки (15, 16) коллектора (3) размещены горизонтально и противоположно направлены, отличающееся тем, что основание (1) выполнено с опорной плоскостью (29) и снабжено резьбовым элементом (28) для установки штуцера (18) гидроаккумулятора (5) в соединительный канал (27) основания (1), продольные каналы (23, 24) распределительного коллектора (3) соединены по противоположным концам с входным и выходным патрубками (15, 16), колба фильтра (2) установлена на основании (1) с помощью резьбового соединения, картридж (12) фильтра (2) установлен в его колбе с образованием кольцевой (30) и осевой (31) полостей, соединенных разными поперечными (25, 26) и продольными (23, 24) каналами коллектора (3) с входным и выходным патрубками (15, 16), соответственно,

а гидроаккумулятор (5) подключен к соединительному каналу (27) основания (1), связанному с осевой полостью (31) фильтра (2), закрепленного к основанию (1) со стороны, противоположной стороне расположения гидроаккумулятора (5), выполненного с возможностью демонтажа с основания (1) по резьбе штуцера (18).

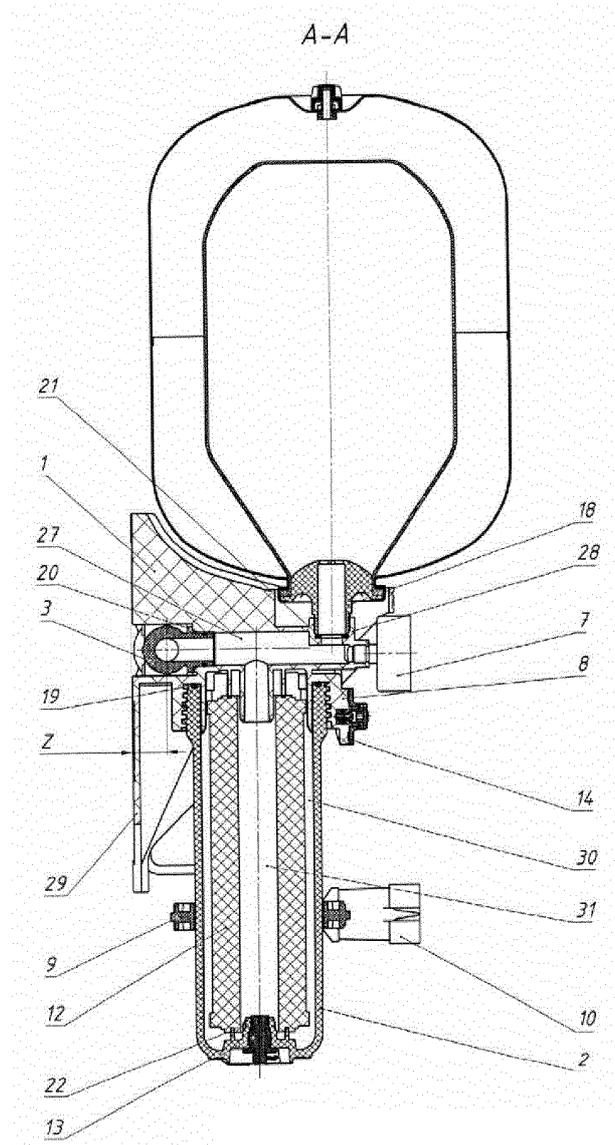
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно снабжено закрепленным на основании (1) указателем месяца замены картриджа (12) фильтра (2).

3. Устройство по любому из пп.1-2, отличающееся тем, что коллектор (3) снабжен контрольно-регулирующей аппаратурой, выполненной в виде реле (4) давления и манометра (7), связанных с продольными каналам (23, 24) коллектора (3) с возможностью перестановки и подключения к любому из упомянутых патрубков (15, 16).

4. Устройство по любому из пп.1-2, отличающееся тем, что коллектор (3) снабжен обратным клапаном (17), установленным перед входным патрубком (15) и шаровым краном (6), установленным перед выходным патрубком (16).

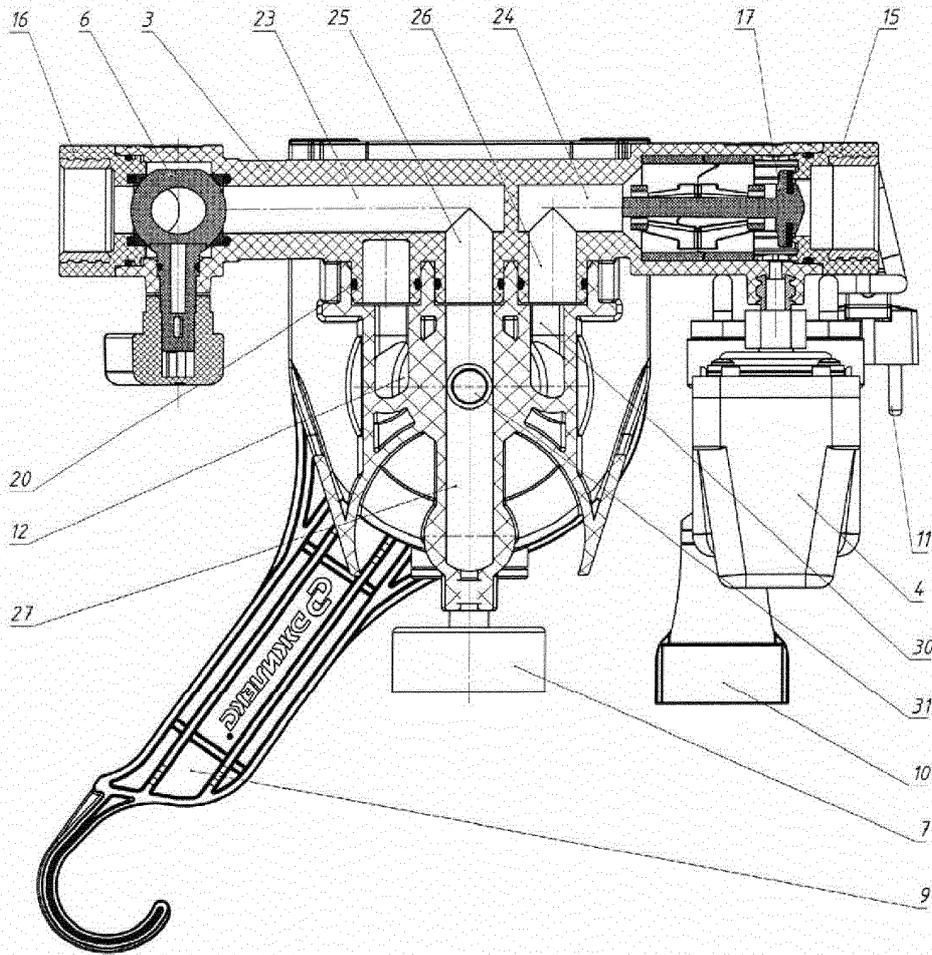


Фиг. 1

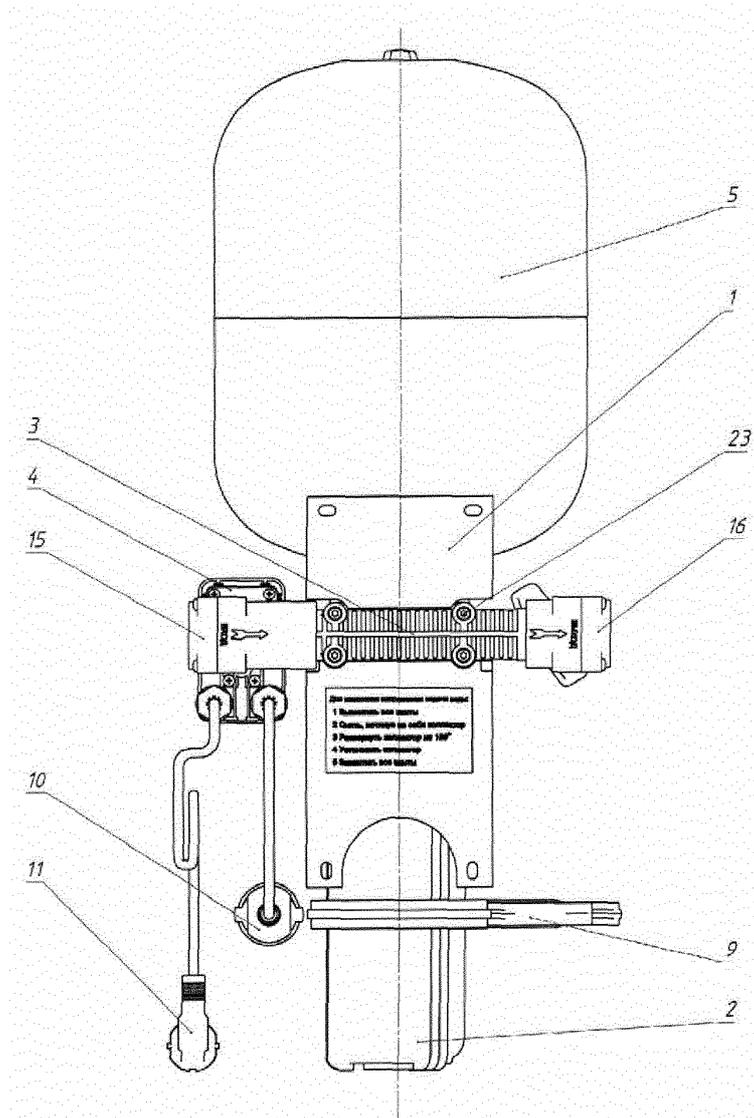


Фиг. 2

*B-B*



Фиг. 3



Фиг. 4