

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **024407**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2016.09.30

(51) Int. Cl. *F16L 55/24* (2006.01)
B01D 35/06 (2006.01)

(21) Номер заявки
201300785

(22) Дата подачи заявки
2013.07.19

(54) **УЗЕЛ ФИЛЬТРАЦИИ ИЗДЕЛИЯ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ**

(43) **2015.01.30**

(56) JP-A-2010279887
JP-A-2007229664
RU-C1-2118739
RU-C1-2038118

(96) **2013000090 (RU) 2013.07.19**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:
**МЕЛЬНИКОВ ПАВЕЛ ЭДУАРДОВИЧ
(RU)**

(74) Представитель:
Чикин И.А. (RU)

(57) Изобретение относится к системам водоснабжения. Технический результат заключается в расширении арсенала средств фильтрации протекающей по трубопроводу воды узлом фильтрации, позволяющим исключить развитие бактерий в шламе за счет обогащения воды ионами серебра, причем конструкция узла фильтрации преимственна для наиболее распространенных типов трубопроводных фильтров с фильтрующими элементами в форме цилиндрических обечаек. Узел содержит фильтровальную камеру 1, крышку 2, фильтрующий элемент 3 в форме цилиндрической обечайки. Фильтровальная камера 1 выполнена на корпусе 4 изделия трубопроводной арматуры и закрыта крышкой 2. Фильтрующий элемент 3 расположен свободно внутри фильтровальной камеры 1 и сопряжен одним торцом 5 с внутренней частью 6 крышки 2, а вторым торцом 7 - с корпусом 4, который выполнен с возможностью подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента 3 и отведения фильтруемой воды снаружи фильтрующего элемента 3 из зоны между наружной цилиндрической поверхностью 8 фильтрующего элемента 3 и внутренней стенкой 9 фильтровальной камеры 1. Узел снабжен постоянным магнитом 20 и деталью 23 из серебра или серебряного сплава. Постоянный магнит 20 закреплен стороной 21 с отрицательным полюсом на внутренней части 6 крышки 2 с расположением внутри фильтрующего элемента 3. Деталь 23 из серебра или серебряного сплава жестко закреплена на постоянном магните 20 со стороны 22 его положительного полюса на удаленном от крышки 2 участке.

B1

024407

**024407
B1**

Область использования

Изобретение относится к системам водоснабжения зданий и сооружений, а конкретно к обеспечивающему механическую, преимущественно грубую, фильтрацию воды узлу фильтрации изделия трубопроводной арматуры, к которым относятся непосредственно трубопроводные фильтры, кран-фильтры, краны с редуктором давления и фильтром, распределительные коллекторы со встроенными фильтрами, а также изделия трубопроводной арматуры, выполняющие иные функции, корпуса которых могут быть изготовлены со встроенным фильтром воды.

Уровень техники

Известен узел фильтрации изделия трубопроводной арматуры в виде трубопроводного фильтра, содержащий фильтровальную камеру, крышку фильтровальной камеры, а также фильтрующий элемент в форме цилиндрической обечайки (RU 2464479 C1, МПК F16L 55/24, 2012).

Фильтровальная камера выполнена на корпусе трубопроводного фильтра и закрыта крышкой. Фильтрующий элемент расположен свободно внутри фильтровальной камеры и сопряжен одним торцом с внутренней частью крышки фильтровальной камеры, а вторым торцом с корпусом, который выполнен с возможностью подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента и отведения фильтруемой воды снаружи фильтрующего элемента из зоны между наружной цилиндрической поверхностью фильтрующего элемента и внутренней стенкой фильтровальной камеры.

Фильтровальная камера расположена геометрической осью под углом к геометрической оси входного и выходного муфтовых патрубков корпуса трубопроводного фильтра. В зоне расположения фильтровальной камеры просвет полости корпуса по направлению между входным и выходным патрубками перекрыт разделительной перемышкой. Фильтровальная камера имеет сопряженный со второй торцевой частью фильтрующего элемента кольцевой центрирующий элемент, который проходит по разделительной перемышке и части корпуса в направлении входного патрубка, причем в корпусе в центре кольцевого центрирующего элемента выполнено отверстие для подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента.

Крышка фильтровальной камеры закреплена на фильтровальной камере по резьбе и выполнена с кольцевым центрирующим элементом на внутренней части, который сопряжен с первой торцевой частью фильтрующего элемента. Внутренние боковые стенки фильтровальной камеры расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщающейся с полостью корпуса для отвода фильтруемой воды.

В фильтровальной камере задерживаются механические, в том числе коллоидные частицы, содержащиеся в потоке рабочей среды. При этом в камере образуется шлам с определенным содержанием органических соединений. При перерывах в водопотреблении, в условиях достаточного содержания кислорода в водной среде, шлам становится питательной средой для развития различного вида бактерий, многие из которых представляют угрозу для здоровья людей и животных.

Известно, что ионы серебра являются мощным природным антибиотиком. Они предотвращают развитие бактерий. Вторгаясь в клетки микроорганизмов ионы серебра подавляют обменные процессы, препятствуя росту и размножению клеток. Таким образом обеспечивается дезинфекция воды в фильтровальной камере.

Использование серебра для обработки проточной воды известно. Например, известно устройство, содержащее герметичную камеру, с противоположных сторон заканчивающуюся входным и выходным патрубком, соответственно, для подвода и отвода воды (JP 2010227825 A, МПК B01D 35/06, 2010). Внутри камеры по ее геометрической оси расположен набор постоянных магнитов, разделенных вставками из ферромагнитного материала с выступающими радиально от магнитов частями, омываемыми фильтруемой водой, на которые нанесено серебряное покрытие, благодаря которому обеспечивается насыщение воды ионами серебра, препятствующими образованию в воде бактерий.

Сущность изобретения

Технический результат изобретения заключается в расширении арсенала средств фильтрации протекающей по трубопроводу воды узлом фильтрации, позволяющим исключить развитие бактерий в шламе за счет обогащения воды ионами серебра, причем конструкция узла фильтрации преимущественна для наиболее распространенных типов трубопроводных фильтров с фильтрующими элементами в форме цилиндрических обечаек.

Достижение указанного технического результата обеспечивает узел фильтрации изделия трубопроводной арматуры, содержащий фильтровальную камеру, крышку фильтровальной камеры, а также фильтрующий элемент в форме цилиндрической обечайки.

Фильтровальная камера выполнена на корпусе изделия трубопроводной арматуры и закрыта крышкой. Фильтрующий элемент расположен свободно внутри фильтровальной камеры и сопряжен одним торцом с внутренней частью крышки фильтровальной камеры, а вторым торцом - с корпусом изделия трубопроводной арматуры, который выполнен с возможностью подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента и отведения фильтруемой воды снаружи фильтрующего элемента из зоны между наружной цилиндрической поверхностью фильтрующего элемента и внутренней стенкой фильтровальной

камеры.

При этом узел фильтрации изделия трубопроводной арматуры снабжен постоянным магнитом и деталью из серебра или серебряного сплава. Постоянный магнит закреплен стороной с отрицательным полюсом на внутренней части крышки с расположением внутри фильтрующего элемента, а деталь из серебра или серебряного сплава жестко закреплена на постоянном магните со стороны его положительного полюса на удаленном от крышки участке.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения постоянный магнит выполнен в виде цилиндра, а деталь из серебра или серебряного сплава закреплена на его торце.

Как правило, крышка фильтровальной камеры на внутренней части выполнена с гнездом, в котором закреплен постоянный магнит. При этом постоянный магнит и фильтрующий элемент лежат на одной геометрической оси.

Как правило, фильтровальная камера расположена геометрической осью под углом к геометрической оси входного и выходного муфтовых патрубков корпуса изделия трубопроводной арматуры. В зоне расположения фильтровальной камеры просвет полости корпуса изделия трубопроводной арматуры по направлению между входным и выходным патрубками перекрыт разделительной перемычкой. Фильтровальная камера имеет сопряженный со вторым торцом фильтрующего элемента кольцевой центрирующий элемент, который проходит по разделительной перемычке и части корпуса в направлении входного патрубка, причем в корпусе изделия трубопроводной арматуры в центре кольцевого центрирующего элемента выполнено отверстие для подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента. Крышка фильтровальной камеры закреплена на фильтровальной камере по резьбе и выполнена с кольцевым центрирующим элементом на внутренней части, который сопряжен с первым торцом фильтрующего элемента, причем в крышке фильтровальной камеры на внутренней части в центре кольцевого центрирующего элемента выполнено гнездо для постоянного магнита. Внутренние боковые стенки фильтровальной камеры расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщающейся с полостью корпуса изделия трубопроводной арматуры для отвода фильтруемой воды.

В наилучшем варианте осуществления изобретения постоянный магнит изготовлен с возможностью создания магнитного поля напряженностью 100-120 кА/м на расстоянии не менее 10 мм от его поверхности.

Пример осуществления изобретения

Возможность осуществления изобретения подтверждается конкретным примером выполнения изделия трубопроводной арматуры в виде трубопроводного фильтра с соответствующим изобретению узлом фильтрации. Продольный разрез трубопроводного фильтра представлен на чертеже, фиг. 1.

Узел фильтрации содержит фильтровальную камеру 1, крышку 2 фильтровальной камеры 1, а также фильтрующий элемент 3 в форме цилиндрической обечайки. Фильтровальная камера 1 выполнена на корпусе 4 трубопроводного фильтра и закрыта крышкой 2. Фильтрующий элемент 3 расположен свободно внутри фильтровальной камеры 1 и сопряжен одним (первым) торцом 5 с внутренней частью 6 крышки 2, а вторым торцом 7 - с корпусом 4, который выполнен с возможностью подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента 3 и отведения фильтруемой воды снаружи фильтрующего элемента 3 из зоны между наружной цилиндрической поверхностью 8 фильтрующего элемента 3 и внутренней стенкой 9 фильтровальной камеры 1.

Фильтровальная камера 1 расположена геометрической осью под углом к геометрической оси входного 10 и выходного 11 муфтовых патрубков корпуса 4, который в данном конкретном случае является прямым, но может и отличаться от прямого.

В зоне расположения фильтровальной камеры просвет полости 12 корпуса 4 по направлению между входным 10 и выходным 11 патрубками перекрыт разделительной перемычкой 13.

Фильтровальная камера 1 имеет сопряженный со вторым торцом 7 фильтрующего элемента 3 кольцевой центрирующий элемент 14, который проходит по разделительной перемычке 13 и части корпуса 4 в направлении входного муфтового патрубка 10, причем в корпусе 4 в центре кольцевого центрирующего элемента 14 выполнено отверстие 15 для подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента 3.

Крышка 2 фильтровальной камеры 1 закреплена на фильтровальной камере 1 по резьбе 16 и выполнена с кольцевым центрирующим элементом 17 на внутренней части 6, который сопряжен с первым торцом 5 фильтрующего элемента 3.

Внутренняя боковая стенка 9 фильтровальной камеры 1 расположена на расстоянии от наружной поверхности 8 фильтрующего элемента 3 для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента 3 кольцевой полости 18, сообщающейся с полостью 12 корпуса 4 для отвода фильтруемой воды.

Крышка 2 фильтровальной камеры 1 на внутренней части 6 выполнена с гнездом 19, расположенным в центре кольцевого центрирующего элемента 17.

В гнезде 19 закреплен постоянный магнит 20, выполненный в виде цилиндра, причем постоянный магнит 20 закреплен стороной 21 с отрицательным полюсом. Таким образом, постоянный магнит 20 располагается внутри фильтрующего элемента 3 и оба лежат на одной геометрической оси. На постоянном магните 20 со стороны 22 его положительного полюса на удаленном от крышки 2 участке в виде торца

жестко закреплена деталь 23 из серебра или серебряного сплава.

Фильтруемая вода поступает в полость входного муфтового патрубка 10 и далее при взаимодействии с разделительной перемышкой 13 через отверстие 15 поступает внутрь фильтрующего элемента 3. Проникая через проницаемое тело фильтрующего элемента 3 отфильтрованная вода поступает в кольцевую полость 18 и далее - в полость 12 корпуса 4, откуда выходит через выходной муфтовый патрубок 11.

Выполненный в соответствии с настоящим изобретением трубопроводный фильтр устанавливается, как правило, горизонтально с ориентацией фильтровальной камерой 1 вниз. В отфильтрованный осадок в виде шлама собирается внутри фильтрующего элемента 3 на дне крышки 2 фильтровальной камеры 1.

Постоянный магнит 20, изготовленный с возможностью создания магнитного поля напряженностью 100-120 кА/м на расстоянии не менее 10 мм от его поверхности, с закрепленной на нем деталью 23 из серебра или серебряного сплава, создают так называемый магнитный генератор катионов серебра, которыми обогащается фильтруемая вода, благодаря чему предотвращается развитие бактерий как в скопившемся шламе, так и на внутренних стенках трубопроводного фильтра и трубопровода. Диполи воды, ориентируясь отрицательными полюсами к положительному полюсу постоянного магнита 20, способствуют переходу отдельных катионов серебра из детали 23 из серебра или серебряного сплава в воду. При этом общая концентрация ионов серебра в фильтровальной камере 1 составляет порядка 0,005 мг/л, что не превышает установленного значения предельно допустимой концентрации. В то же время, такой концентрации вполне достаточно для прекращения размножения большинства бактерий. Постоянный магнит 20, кроме всего прочего, выполняет функцию задержания твердых мелкодисперсных частиц, которые не могут быть задержаны фильтрующим элементом 3, но могут повлиять на работу, например, прибора учета расхода воды.

Постоянный магнит 20 может быть изготовлен из феррита, керамического материала Nd-Fe-B, альнико или из магнитопласта. Постоянный магнит 20 закреплен в гнезде 19 с натягом. Могут быть использованы иные средства, например крепление по резьбе.

Деталь 23 из серебра или серебряного сплава закрепляется с помощью клея, приемлемого (допущенного, по требованиям санитарных норм) для использования в воде, в том числе в питьевой воде. Возможно крепление детали 23 из серебра или серебряного сплава с использованием механического крепления, например с помощью разъемного резьбового соединения или с помощью иного известного соединения.

С истечением времени постоянный магнит 20 с закрепленной на нем деталью 23 из серебра или серебряного сплава может заменяться. Контроль за растворением детали 23 из серебра или серебряного сплава осуществляется при очистке фильтрующего элемента 3, когда крышка 2 фильтровальной камеры 1 снимается и промывается от шлама. При этом в случае необходимости извлекается также фильтрующий элемент 3 и промывается или заменяется новым.

Корпус 4 вместе с фильтровальной камерой 1, крышка 2 фильтровальной камеры 1 могут быть изготовлены из латуни, бронзы, чугуна, стали, полимерного материала, то есть из материалов, из которых традиционно изготавливаются корпуса изделий трубопроводной арматуры.

Фильтрующий элемент 3 может быть выполнен с фильтрующей способностью в диапазоне 15-10000 мкм. Могут использоваться фильтрующие элементы 3, изготовленные из отрезка трубы из сетки из полимерных или минеральных волокон (например, нейлон, полиэтилен, стекловолокно) с размером ячейки в диапазоне 70-800 мкм, из отрезка трубы из сетки или в виде обечайки, сваренной из прямоугольной заготовки сетки, из нержавеющей стальной проволоки с размером ячейки в диапазоне 70-800 мкм, из отрезка трубы или в виде обечайки, сваренной из прямоугольной заготовки, из нержавеющей стали с толщиной 0,15-0,5 мм с отверстиями, диаметры которых лежат в диапазоне 70-1000 мкм, из заготовки из тканого или нетканого полотна из полимерных или минеральных волокон (полиэфирное волокно, нейлон, стекловолокно), расположенной между двумя трубчатыми заготовками из сетки из полимерных волокон (нейлон, полиэтилен) с фильтрующей способностью в пределах 50-100 мкм, в виде бобины, намотанной из полимерной или минеральной нити (нейлон, стекловолокно) с фильтрующей способностью в пределах 15-60 мкм.

Все детали узла фильтрации изделия трубопроводной арматуры, выполненного в соответствии с настоящим изобретением, изготавливаются по известным технологиям изготовления деталей из использованных в конструкции материалов.

Приведенный пример осуществления изобретения не является исчерпывающим. Возможны иные варианты осуществления изобретения, соответствующие объему патентных притязаний.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Узел фильтрации изделия трубопроводной арматуры, содержащий фильтровальную камеру, крышку фильтровальной камеры, а также фильтрующий элемент в форме цилиндрической обечайки, фильтровальная камера выполнена на корпусе изделия трубопроводной арматуры и закрыта крышкой, фильтрующий элемент расположен свободно внутри фильтровальной камеры и сопряжен одним торцом с внутренней частью крышки фильтровальной камеры, а вторым торцом - с корпусом изделия трубопро-

водной арматуры, который выполнен с возможностью подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента и отведения фильтруемой воды снаружи фильтрующего элемента из зоны между наружной цилиндрической поверхностью фильтрующего элемента и внутренней стенкой фильтровальной камеры, отличающийся тем, что он снабжен постоянным магнитом и деталью из серебра или серебряного сплава, постоянный магнит закреплен стороной с отрицательным полюсом на внутренней части крышки с расположением внутри фильтрующего элемента, а деталь из серебра или серебряного сплава жестко закреплена на постоянном магните со стороны его положительного полюса на удаленном от крышки участке.

2. Узел по п.1, отличающийся тем, что постоянный магнит выполнен в виде цилиндра, а деталь из серебра или серебряного сплава закреплена на его торце.

3. Узел по п.1, отличающийся тем, что крышка фильтровальной камеры на внутренней части выполнена с гнездом, в котором закреплен постоянный магнит.

4. Узел по п.1, отличающийся тем, что постоянный магнит и фильтрующий элемент лежат на одной геометрической оси.

5. Узел по п.1, отличающийся тем, что фильтровальная камера расположена геометрической осью под углом к геометрической оси входного и выходного муфтовых патрубков корпуса изделия трубопроводной арматуры, в зоне расположения фильтровальной камеры просвет полости корпуса изделия трубопроводной арматуры по направлению между входным и выходным патрубками перекрыт разделительной перемычкой, фильтровальная камера имеет сопряженный со вторым торцом фильтрующего элемента кольцевой центрирующий элемент, который проходит по разделительной перемычке и части корпуса в направлении входного патрубка, причем в корпусе изделия трубопроводной арматуры в центре кольцевого центрирующего элемента выполнено отверстие для подачи фильтруемой воды внутрь фильтрующего элемента, крышка фильтровальной камеры закреплена на фильтровальной камере по резьбе и выполнена с кольцевым центрирующим элементом на внутренней части, который сопряжен с первым торцом фильтрующего элемента, причем в крышке фильтровальной камеры на внутренней части в центре кольцевого центрирующего элемента выполнено гнездо для постоянного магнита, внутренние боковые стенки фильтровальной камеры расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщающейся с полостью корпуса изделия трубопроводной арматуры для отвода фильтруемой воды.

6. Узел по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что постоянный магнит изготовлен с возможностью создания магнитного поля напряженностью 100-120 кА/м на расстоянии не менее 10 мм от его поверхности.

