

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **022332**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2015.12.30

(51) Int. Cl. **B01D 29/11 (2006.01)**
B01D 35/02 (2006.01)

(21) Номер заявки
201300638

(22) Дата подачи заявки
2012.08.10

(54) ПРОМЫВНОЙ ФИЛЬТР И ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ НЕГО

(31) **2011133933**

(32) **2011.08.15**

(33) **RU**

(43) **2013.09.30**

(86) **PCT/RU2012/000663**

(87) **WO 2013/025128 2013.02.21**

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

МЕЛЬНИКОВ ПАВЕЛ ЭДУАРДОВИЧ

(RU)

(74) Представитель:

Чикин И.А. (RU)

(56) Технический каталог. ВЕСТА Трейдинг,
2009, с. 271

SU-A-1214154

US-A1-20050121382

EP-A2-0018527

FR-A-1574913

(57) Технический результат: расширение арсенала средств для фильтрации транспортируемой среды, которое обеспечивает высокую степень очистки за счет использования каскадного принципа. Промывной фильтр содержит корпус 1 с муфтовыми патрубками 2, 3 на одной оси, а также расположенный перпендикулярно относительно указанной оси узел фильтрации со стаканом 5 и фильтрующим элементом 6 в виде гильзы. Просвет полости корпуса 1 между входным 2 и выходным 3 муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемышкой 7. Корпус 1 выполнен с обращенным наружу кольцевым центрирующим элементом 8, проходящим по разделительной перемышке 7 и части 9 корпуса 1, по центру которого расположено входное отверстие 10 узла фильтрации, открытое в полость 11 входного муфтового патрубка 2. Стакан 5 выполнен с расположенными на его дне 12 кольцевым центрирующим элементом 13 и перекрываемым узлом сброса фильтруемой среды 14 и герметично закреплен по краю 17 на корпусе 1. Фильтрующий элемент 6 торцом 20 расположен в кольцевом центрирующем элементе 8, а торцом 21 - в кольцевом центрирующем элементе 13. Внутренние боковые стенки 22 и 23 стакана 5 и корпуса 1 расположены на расстоянии от наружной поверхности 24 фильтрующего элемента 6 для образования расположенной вокруг него кольцевой полости 25, сообщающейся с полостью 26 выходного муфтового патрубка 3. Фильтрующий элемент 6 включает наружный 27 и внутренний 28 фильтрующие цилиндры в форме обечаек из сетки, установленные друг в друге концентрично с зазором 29 относительно сопряженных боковых поверхностей и с закреплением торцами 20 и 21 в верхней 30 и нижней 31 обоймах в форме колец. Нижняя обойма 31 выполнена с поверхностями на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам 27 и 28, расположенными под углом с вершиной со стороны ее другого торца. Фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра 27 по значению величины отделяемых частиц меньше аналогичного значения фильтрующей способности внутреннего фильтрующего цилиндра 28.

022332**B1****B1****022332**

Область техники

Изобретение относится к строительству, а конкретно к промывному фильтру, предназначенному для очистки транспортируемой среды от механических включений и фильтрующему элементу для него. Промывной фильтр может устанавливаться на трубопроводах системы питьевого и хозяйственно-питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих среды, не агрессивные к материалам фильтра. Промывные фильтры рекомендуются к установке перед счетчиками воды, регуливающей арматурой, насосами, смесителями, бытовыми приборами и другими устройствами, чувствительными к загрязнению транспортируемой среды. Промывной фильтр позволяет проводить очистку от накопленных загрязнений путем прямой промывки проходящим потоком, без демонтажа, разборки и извлечения фильтрующего элемента.

Уровень техники

Известен промывной фильтр, содержащий корпус в форме стакана с крышкой и с расположенными с его противоположных боковых сторон входным и выходным патрубками для подключения к трубопроводу (CN 2376324 Y, МПК В01D 35/06, 2000).

Просвет полости корпуса между входным и выходным муфтовыми патрубками перекрыт наклонной разделительной перемычкой с центральным отверстием. Корпус выполнен с донной камерой, отделенной от основной полости корпуса донной разделительной перемычкой, имеющей со стороны, обращенной к основной полости корпуса, кольцевой центрирующий элемент. Фильтрующий элемент одним торцом установлен на кольцевой центрирующий элемент донной разделительной перемычки, располагается основной частью в основной полости корпуса, сообщаемой с выходным патрубком, проходит через отверстие в наклонной разделительной перемычке и выходит вторым торцом в полость, сообщаемую с входным патрубком. Донная разделительная перемычка в части, расположенной внутри кольцевого центрирующего элемента, имеет отверстия, открытые внутрь донной камеры, при этом корпус снизу имеет резьбовое отверстие в донную камеру, закрытое пробкой.

Транспортируемая среда поступает через входной патрубок внутрь корпуса и далее во внутреннюю полость фильтрующего элемента, проходит через фильтр и из основной полости корпуса протекает в выходной патрубок. Фильтрат в виде осадка собирается внизу полости внутри фильтрующего элемента, постепенно перетекая через отверстия в донной разделительной перемычке внутрь донной камеры. Для очистки фильтра снимается пробка донной камеры и собравшийся в ней осадок под действием транспортируемой среды выбрасывается с потоком транспортируемой среды наружу.

Известен промывной фильтр, содержащий корпус, имеющий расположенные на одной оси с противоположных сторон входной и выходной муфтовые патрубки с участками резьбы каждый для подключения к трубопроводу, а также расположенный перпендикулярно относительно оси входного и выходного муфтовых патрубков узел фильтрации со стаканом и фильтрующим элементом в виде гильзы (Технический каталог компании Веста Трейдинг (Vesta Trading), 2009, стр. 271).

Просвет полости корпуса между входным и выходным муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемычкой. Корпус выполнен с обращенным наружу кольцевым центрирующим элементом, проходящим по разделительной перемычке и части корпуса в зоне входного муфтового патрубка, по центру которого расположено входное отверстие узла фильтрации, открытое в полость входного муфтового патрубка. Стакан выполнен с расположенным на его дне кольцевым центрирующим элементом, расположенным вокруг выполненного на дне перекрываемым узлом сброса фильтруемой среды, и герметично закреплен по краю на корпусе. Узел сброса фильтруемой среды выполнен в виде закрепленного в выполненном в дне стакана резьбовом муфтовом патрубке дренажного крана. Корпус выполнен с резьбовым отверстием снаружи в полость входного муфтового патрубка, в котором закреплен манометр.

Фильтрующий элемент выполнен в форме обечайки из сетки с фильтрующей способностью 100 мкм и одним торцом расположен в кольцевом центрирующем элементе корпуса, а вторым - в кольцевом центрирующем элементе стакана. Внутренние боковые стенки стакана и корпуса расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщаемой с полостью выходного муфтового патрубка отводным каналом, проходящим в корпусе вдоль разделительной перемычки.

Транспортируемая среда поступает во входной муфтовый патрубок и далее направляется внутрь полости фильтрующего элемента. Протекает через фильтрующий элемент и далее по внутренней полости стакана направляется в полость выходного муфтового патрубка, из которого отводится по подключенному трубопроводу. Фильтрат в виде осадка собирается в нижней части стакана в отверстии его муфтового патрубка, к которому подключен дренажный кран. Для очистки фильтра открывается дренажный кран, и собравшийся осадок под действием транспортируемой среды выбрасывается с потоком транспортируемой среды наружу.

В известных решениях используется фильтрующий элемент в виде сетчатой обоймы (втулки), с помощью которой отделяются все загрязняющие фракции. Такой прием фильтрации приводит к быстрому загрязнению фильтрующего элемента и обуславливает необходимость его частой очистки. Для увеличения времени между очистками используют каскад последовательно установленных фильтров, первый из которых обеспечивает отделение наибольших по размеру частиц, а последний - наиболее тонкую фильт-

рацию. Каскад фильтров позволяет увеличить время между отдельными очистками фильтров, однако в такой каскад входит несколько фильтров с разной степенью фильтрации, что приводит к громоздкости системы фильтрации и более сложному ее обслуживанию. В описанных выше конструкциях промывных фильтров, отличающихся удобством использования, не реализована каскадная система очистки, поэтому они требуют частой промывки (очистки).

Сущность изобретения

Технический результат заключается в расширении арсенала средств для фильтрации транспортируемой среды, которое обеспечивает высокую степень очистки в соответствии с заданными фильтрующим элементом параметрами за счет фильтрации с использованием каскадного принципа при сохранении возможности промывки (самоочищения) фильтрующего элемента потоком транспортируемой среды.

Этот технический результат достигается промывным фильтром, который содержит корпус, имеющий расположенные на одной оси с противоположных сторон входной и выходной муфтовые патрубки с участками резьбы каждый для подключения к трубопроводу, а также расположенный перпендикулярно относительно оси входного и выходного муфтовых патрубков узел фильтрации со стаканом и фильтрующим элементом в виде гильзы.

Просвет полости корпуса между входным и выходным муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемычкой. Корпус выполнен с обращенным наружу кольцевым центрирующим элементом, проходящим по разделительной перемычке и части корпуса в зоне входного муфтового патрубка, по центру которого расположено входное отверстие узла фильтрации, открытое в полость входного муфтового патрубка.

Стакан выполнен с расположенными на его дне кольцевым центрирующим элементом и перекрываемым узлом сброса фильтруемой среды и герметично закреплен по краю на корпусе. Фильтрующий элемент одним торцом расположен в кольцевом центрирующем элементе корпуса, а вторым - в кольцевом центрирующем элементе стакана. Внутренние боковые стенки стакана и корпуса расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщающейся с полостью выходного муфтового патрубка.

Фильтрующий элемент включает наружный и внутренний фильтрующие цилиндры в форме обечаек из сетки, установленные друг в друге концентрично с зазором относительно сопряженных боковых поверхностей и с закреплением торцами в верхней и нижней обоймах в форме колец. Нижняя обойма выполнена с поверхностями на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам, расположенными под углом с вершиной со стороны ее другого торца. Фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра по значению величины отделяемых частиц меньше аналогичного значения фильтрующей способности внутреннего фильтрующего цилиндра.

В предпочтительном варианте осуществления технического решения поверхности нижней обоймы на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам, выполнены коническими.

Фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра может лежать в диапазоне 100-300 мкм, а фильтрующая способность внутреннего фильтрующего цилиндра - в диапазоне 500-800 мкм.

Наружный и/или внутренний фильтрующие цилиндры могут быть изготовлены из сетки из нержавеющей стали, или из стекловолокна, или из капрона.

В соответствии с описанным выше фильтрующий элемент для промывного фильтра содержит наружный и внутренний фильтрующие цилиндры в форме обечаек из сетки, установленные друг в друге концентрично с зазором относительно сопряженных боковых поверхностей и с закреплением торцами в верхней и нижней обоймах в форме колец. Нижняя обойма выполнена с поверхностями на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам, расположенными под углом с вершиной со стороны ее другого торца. Фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра по значению величины отделяемых частиц меньше аналогичного значения фильтрующей способности внутреннего фильтрующего цилиндра.

Как уже было отмечено выше, поверхности нижней обоймы на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам, выполнены в предпочтительном варианте осуществления коническими. Фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра может лежать в диапазоне 100-300 мкм, а фильтрующая способность внутреннего фильтрующего цилиндра - в диапазоне 500-800 мкм. Наружный и/или внутренний фильтрующие цилиндры могут быть изготовлены из сетки из нержавеющей стали, или из стекловолокна, или из капрона.

Осуществление изобретения

Возможность осуществления технического решения подтверждается конкретным примером выполнения промывного фильтра, продольный разрез которого представлен на фиг. 1. На фиг. 2 и 3 показаны продольные разрезы, соответственно, верхней и нижней обойм фильтрующего элемента. На фиг. 4 представлен вид сбоку фильтра с установленными дренажным краном и манометром.

Промывной фильтр содержит корпус 1, имеющий расположенные на одной оси с противоположных сторон входной 2 и выходной 3 муфтовые патрубки с участками резьбы 4 каждый для подключения к трубопроводу (на чертежах не показан), а также расположенный перпендикулярно относительно оси входного 2 и выходного 3 муфтовых патрубков узел фильтрации со стаканом 5 и фильтрующим элемен-

том 6 в виде гильзы.

Просвет полости корпуса 1 между входным 2 и выходным 3 муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемычкой 7. Корпус 1 выполнен с обращенным наружу кольцевым центрирующим элементом 8, проходящим по разделительной перемычке 7 и части 9 корпуса 1 в зоне входного муфтового патрубка 2, по центру которого расположено входное отверстие 10 узла фильтрации (5, 6), открытое в полость 11 входного муфтового патрубка 2.

Стакан 5 выполнен с расположенными на его дне 12 кольцевым центрирующим элементом 13 и перекрываемым узлом сброса фильтруемой среды в виде резьбового муфтового патрубка 14 и закрепленного в нем дренажного крана 15 (фиг. 4). Стакан 5 герметично закреплен по краю 16 на корпусе 1 по резьбе 17. Корпус 1 выполнен с резьбовым отверстием 18 снаружи в полость 11 входного муфтового патрубка 2, в котором закреплен манометр 19 (фиг. 4).

Фильтрующий элемент 6 торцом 20 расположен в кольцевом центрирующем элементе 8 корпуса 1, а торцом 21 в кольцевом центрирующем элементе 13 стакана 5.

Внутренние боковые стенки 22 стакана 5 и стенки 23 корпуса 1 расположены на расстоянии от наружной поверхности 24 фильтрующего элемента 6 для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента 6 кольцевой полости 25, сообщающейся с полостью 26 выходного муфтового патрубка 3.

Фильтрующий элемент 6 включает наружный 27 и внутренний 28 фильтрующие цилиндры в форме обечаяек из сетки, установленные друг в друге concentрично с зазором 29 относительно сопряженных боковых поверхностей и с закреплением торцами 20 и 21 в верхней 30 (фиг. 3) и в нижней 31 (фиг. 4) обоймах в форме колец. Нижняя обойма 31 выполнена с поверхностями 32 (фиг. 4) на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам 27 и 28, расположенными под углом с вершиной со стороны ее торца 33. В представленном примере осуществления поверхности 32 выполнены коническими.

Фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра 27 по значению величины отделяемых частиц меньше аналогичного значения фильтрующей способности внутреннего фильтрующего цилиндра 28. В представленном примере фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра 27 составляет 100 мкм, но может лежать в диапазоне 100-300 мкм. Фильтрующая способность внутреннего фильтрующего цилиндра 28 в представленном примере составляет 800 мкм, но может лежать в диапазоне 500-800 мкм.

Как наружный 27, так и внутренний 28 фильтрующие цилиндры могут быть изготовлены из сетки из нержавеющей стали, из сетки из стекловолокна или из капрона. Наружный 27 и внутренний 28 фильтрующие цилиндры могут быть выполнены из сетки из разных или из одинаковых материалов как из перечисленных, так и из иных, пригодных для изготовления сетчатых фильтров. Верхняя 30 и нижняя 31 обоймы выполнены с кольцевыми проточками 34 (фиг. 2, 3), в которых закреплены наружный 27 и внутренний 28 фильтрующие цилиндры.

Транспортируемая среда поступает в полость входного муфтового патрубка 2 и далее, турбулизируясь о разделительную перемычку 7 попадает в полость 35 фильтрующего элемента 6, а именно в полость внутреннего фильтрующего цилиндра 28, который отделяет взвешенные в транспортируемой среде частицы с размером, превышающим 800 мкм, которые оседают, попадая внутрь резьбового муфтового патрубка 14.

Пройдя внутренний фильтрующий цилиндр 28 транспортируемая среда попадает в зазор 29 между наружным 27 и внутренним 28 фильтрующими цилиндрами и далее проходит наружный фильтрующий цилиндр 27, который отделяет взвешенные в транспортируемой среде частицы с размером, превышающим 100 мкм, которые оседают на поверхность 32 в зазоре 29 и благодаря ее наклону направляются к оси фильтрующего элемента 6, проходят через внутренний фильтрующий цилиндр 28 и оседают, также попадая внутрь резьбового муфтового патрубка 14.

Для очистки дренажный кран 15 открывается и осадок, скопившийся внутри резьбового муфтового патрубка 14, выбрасывается из стакана 5 струей транспортируемой среды. При необходимости стакан 5 может быть отвернут от корпуса 1 и извлечен фильтрующий элемент 5, который может быть дополнительно промыт или заменен новым.

Приведенный пример осуществления технического решения не является исчерпывающим. Возможны иные варианты осуществления, соответствующие объему патентных притязаний. Все детали выполненного в соответствии с патентными притязаниями промывного фильтра и фильтрующего элемента для него изготавливаются по известным технологиям из традиционно используемых для подобных изделий материалов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Промывной фильтр, содержащий корпус, имеющие расположенные на одной оси с противоположных сторон входной и выходной муфтовые патрубки с участками резьбы каждый для подключения к трубопроводу, а также расположенный перпендикулярно относительно оси входного и выходного муфтовых патрубков узел фильтрации со стаканом и фильтрующим элементом в виде гильзы,

просвет полости корпуса между входным и выходным муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемычкой,

корпус выполнен с обращенным наружу кольцевым центрирующим элементом, проходящим по разделительной перемычке и части корпуса в зоне входного муфтового патрубка, по центру которого расположено входное отверстие узла фильтрации, открытое в полость входного муфтового патрубка,

стакан выполнен с расположенными на его дне кольцевым центрирующим элементом и перекрываемым узлом сброса фильтруемой среды и герметично закреплен по краю на корпусе,

фильтрующий элемент одним торцом расположен в кольцевом центрирующем элементе корпуса, а вторым - в кольцевом центрирующем элементе стакана,

внутренние боковые стенки стакана и корпуса расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщающейся с полостью выходного муфтового патрубка,

при этом фильтрующий элемент включает наружный и внутренний фильтрующие цилиндры в форме обечаек из сетки, установленные друг в друге концентрично с зазором относительно сопряженных боковых поверхностей и с закреплением торцами в верхней и нижней обоймах в форме колец,

нижняя обойма выполнена с поверхностями на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам, расположенными под углом с вершиной со стороны ее другого торца,

а фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра по значению величины отделяемых частиц меньше аналогичного значения фильтрующей способности внутреннего фильтрующего цилиндра.

2. Фильтр по п.1, отличающийся тем, что поверхности нижней обоймы на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам, выполнены коническими.

3. Фильтр по п.1 или 2, отличающийся тем, что фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра лежит в диапазоне 100-300 мкм, а фильтрующая способность внутреннего фильтрующего цилиндра в диапазоне 500-800 мкм.

4. Фильтр по п.1 или 2, отличающийся тем, что наружный и/или внутренний фильтрующие цилиндры изготовлены из сетки из нержавеющей стали, или из стекловолокна, или из капрона.

5. Фильтрующий элемент для промывного фильтра по п.1, содержащий наружный и внутренний фильтрующие цилиндры в форме обечаек из сетки, установленные друг в друге концентрично с зазором относительно сопряженных боковых поверхностей и с закреплением торцами в верхней и нижней обоймах в форме колец,

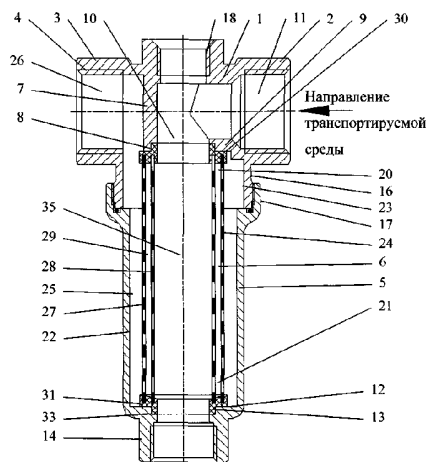
при этом нижняя обойма выполнена с поверхностями на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам, расположенными под углом с вершиной со стороны ее другого торца,

а фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра по значению величины отделяемых частиц меньше аналогичного значения фильтрующей способности внутреннего фильтрующего цилиндра.

6. Элемент по п.5, отличающийся тем, что поверхности нижней обоймы на торце, обращенном к фильтрующим цилиндрам, выполнены коническими.

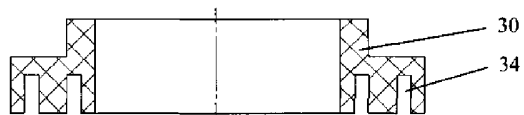
7. Элемент по п.5 или 6, отличающийся тем, что фильтрующая способность наружного фильтрующего цилиндра лежит в диапазоне 100-300 мкм, а фильтрующая способность внутреннего фильтрующего цилиндра в диапазоне 500-800 мкм.

8. Элемент по п.5 или 6, отличающийся тем, что наружный и/или внутренний фильтрующие цилиндры изготовлены из сетки из нержавеющей стали, или из стекловолокна, или из капрона.

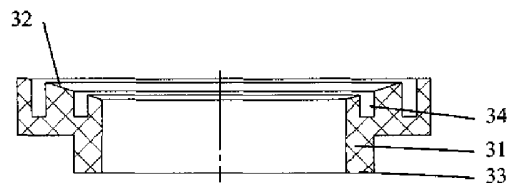


Фиг. 1

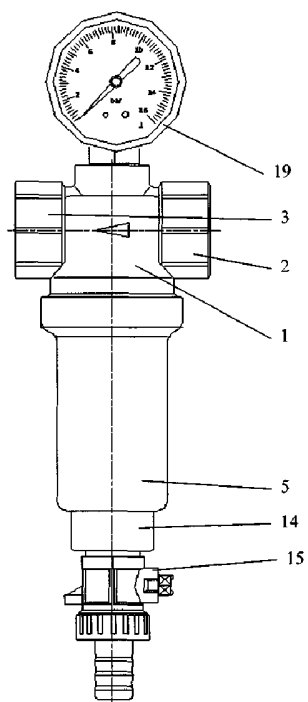
022332



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

