



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2011133932/06, 15.08.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**15.08.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **15.08.2011**(45) Опубликовано: **20.10.2012** Бюл. № 29(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **EP 0341345 A1, 15.11.1989. RU 2142084 C1, 27.11.1999. DE 20011181 U1, 08.03.2001. FR 2527935 A3, 09.12.1983. EP 1748234 A1, 31.01.2007. CN 201763997 U, 16.03.2011. CN 201810807 U, 27.04.2011.**

Адрес для переписки:

**115372, Москва, а/я 4, И.А. Чикину**

(72) Автор(ы):

**Мельников Павел Эдуардович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

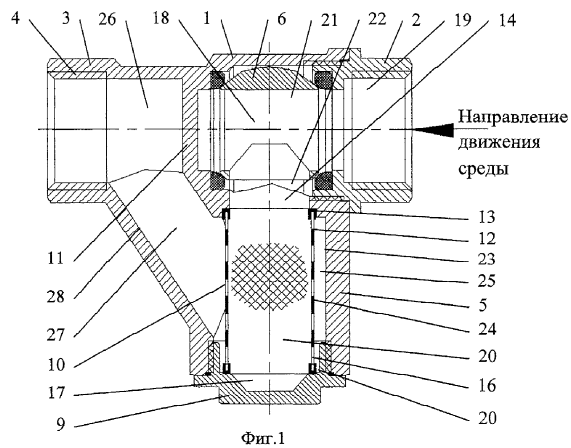
**Мельников Павел Эдуардович (RU)****(54) КРАН С ФИЛЬТРОМ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к арматуростроению и предназначено для применения в качестве запорно-очистительной арматуры на трубопроводах сети холодного или горячего водоснабжения, газовой сети и т.д. Кран с фильтром содержит корпус 1 с шаровым затвором 6, входным 2 и выходным 3 муфтовыми патрубками, расположенными на одной оси с противоположных сторон, фильтровальной камерой 5, расположенной радиально относительно оси входного 2 и выходного 3 патрубков, пробкой 9 и фильтрующим элементом 10 в форме втулки. Просвет полости корпуса 1 между входным 2 и выходным 3 муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемычкой 11. Фильтровальная камера 5 имеет сопряженный с одной из торцевых частей 12 фильтрующего элемента 10 кольцевой центрирующий элемент 13, проходящий по разделительной перемычке 11 и части корпуса в зоне входного 2 патрубка, по центру которого расположено входное отверстие 14. Пробка 9 закреплена в фильтровальной камере 5 и

выполнена с кольцевым центрирующим элементом 15, который сопряжен со второй торцевой частью 16 фильтрующего элемента 10. Кольцевые центрирующие элементы 13, 15 и фильтрующий элемент 10 расположены на одной оси, пересекающейся с осью расположения входного 2 и выходного 3 патрубков под прямым углом. Шаровой затвор 6 выполнен с направляющим отверстием 18 и установлен в корпусе 1 между разделительной перемычкой 11 и входным 2 патрубком с возможностью поворота вручную на прямой угол. Внутренние боковые стенки 23 фильтровальной камеры 5 расположены на расстоянии от наружной поверхности 24 фильтрующего элемента 10 для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента 10 кольцевой полости 25, сообщающейся с полостью 26 выходного муфтового патрубка 3 отводным каналом 27. Боковые поверхности отводного канала 27 расположены под острым углом к оси входного 2 и выходного 3 патрубков, вершина которого обращена в направлении от входного 2 патрубка к выходному 3 патрубку.

Изобретение направлено на расширение арсенала средств запорно-водоочистой арматуры трубопроводов, обеспечивающих высокую степень очистки в соответствии с заданными фильтрующим элементом параметрами за счет снижения вероятности проскока отфильтрованных частиц через фильтрующий элемент. 6 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

RU 2 4 6 4 4 7 1 C 1

RU 2 4 6 4 4 7 1 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*F16K 5/06* (2006.01)  
*B01D 35/04* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011133932/06, 15.08.2011**

(24) Effective date for property rights:  
**15.08.2011**

Priority:

(22) Date of filing: **15.08.2011**

(45) Date of publication: **20.10.2012 Bull. 29**

Mail address:

**115372, Moskva, a/ja 4, I.A. Chikinu**

(72) Inventor(s):

**Mel'nikov Pavel Ehdvardovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Mel'nikov Pavel Ehdvardovich (RU)**

(54) **VALVE WITH FILTER**

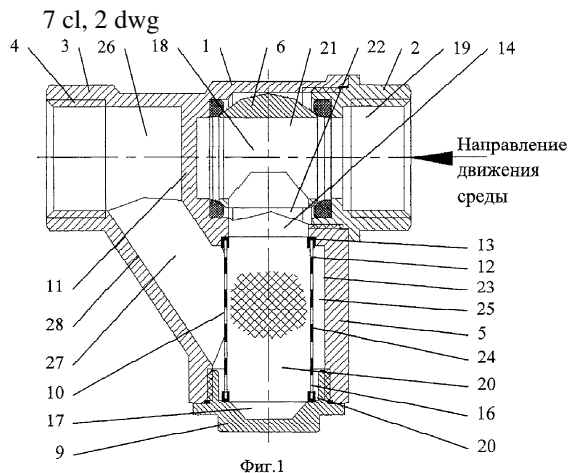
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: valve with filter includes body 1 with ball gate valve 6, inlet 2 and outlet 3 coupling branch pipes located on one axis on opposite sides, filtration chamber 5 located radially relative to axis of inlet 2 and outlet 3 branch pipes, plug 9 and filtering element 10 in the form of a bushing. Clear gap of cavity of body 1 between inlet 2 and outlet 3 coupling branch pipes is shut-off with dividing cross connection 11. Filtration chamber 5 has annular centring element 13 adjacent to one of end parts 12 of filtering element 10 and passing along dividing cross connection 11 and part of body in the zone of inlet 2 branch pipe, in the centre of which inlet hole 14 is located. Plug 9 is fixed in filtration chamber 5 and provided with annular centring element 15 that is adjacent to the second end part 16 of filtering element 10. Annular centring elements 13, 15 and filtering element 10 are located on one and the same axis crossing the location axis of inlet 2 and outlet 3 branch pipes at right angle. Ball gate valve 6 is provided with guide opening 18 and installed in body 1 between dividing cross connection 11 and inlet 2 branch pipe with possibility of being turned manually through right angle. Inner side walls 23 of filtration chamber 5 are located at some distance from external surface 24 of filtering

element 10 for formation of annular cavity 25 located around filtering element 10 and interconnected with cavity 26 of outlet coupling branch pipe 3 by means of discharge channel 27. Side surfaces of discharge channel 27 are located at sharp angle to axis of inlet 2 and outlet 3 branch pipes, the vertex of which faces the direction from inlet 2 branch pipe to outlet 3 branch pipe.

EFFECT: enlarging the number of means of shutoff and water purifying valves for pipelines, which provide high purification degree in compliance with the parameters specified with filtering element owing to reducing the probable penetration of filtered particles through filtering element.



RU 2 4 6 4 4 7 1 C 1

RU 2 4 6 4 4 7 1 C 1

Изобретение относится к строительству, а конкретно к крану с фильтром, применяемому в качестве запорно-водоочистной арматуры, устанавливаемой в трубопровод сети холодного или горячего водоснабжения, газовой сети, в том числе сети сжатого воздуха производственного назначения, в трубопровод, выполняющий

какую-либо иную технологическую функцию и транспортирующий жидкость или газ. Известен кран с фильтром, содержащий корпус, имеющий расположенные на одной оси с противоположных сторон входной и выходной муфтовые патрубки, первый из которых выполнен с внутренней резьбой, а второй - с наружной резьбой, расположенной на концевой втулке, закрепленной по резьбе в корпусе для поджатия уплотнения установленного в корпусе шарового затвора, имеющего для управления выходящий из корпуса шток с рукояткой на конце (CN 2425696 Y, МПК B01D 25/22, 2001).

Шаровой затвор выполнен с прямым сквозным отверстием и обеспечивает при повороте на прямой угол перекрытие канала в корпусе от входного муфтового патрубка к выходному муфтовому патрубку.

По наружной резьбе выходного муфтового патрубка на концевой втулке установлена накидная гайка, прижимающая к ее торцу дополнительную втулку с наружной отбортовкой, сопряженной с внутренним буртиком накидной гайки, а также с наружной резьбой, предназначенной для подключения трубопровода.

Дополнительная втулка, в свою очередь, поджимает к торцу концевой втулки фильтрующий элемент, выполненный в виде стакана с наружной отбортовкой по краю, которой он взаимодействует с дополнительной втулкой. Стакан фильтрующего элемента выполнен с цилиндрической поверхностью, имеющей меньший диаметр, чем внутренний диаметр дополнительной втулки, благодаря чему между его боковой наружной поверхностью и внутренней поверхностью дополнительной втулки образуется зазор, что позволяет протекающей жидкости проходить как через дно стакана фильтрующего элемента, так и через его боковые цилиндрические стенки.

В этом известном решении для очистки фильтрующего элемента необходимо проводить разборку трубопровода, то есть скручивать накидную гайку, отсоединять дополнительную втулку, связанную с трубопроводом, и извлекать фильтрующий элемент, внутри стакана которого набирается осадок.

Фильтрующий элемент установлен в прямом равномерном потоке, что приводит к прямому равномерному давлению на частицы осадка, накопившиеся в фильтрующем элементе и превышающие по размеру заданные параметры фильтрующего элемента, которые могут через него продавливаться (проскакивать), не обеспечивая требуемый уровень фильтрации.

Известен кран с фильтром, 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 расположенную радиально относительно оси входного и выходного муфтовых патрубков фильтровальную камеру, шаровой затвор со штоком и рукояткой, пробку фильтровальной камеры и фильтрующий элемент в форме втулки (Технический каталог компании Веста Трейдинг (Vesta Trading), 2009, стр.244).

Просвет полости корпуса между входным и выходным муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемычкой, а шаровой затвор выполнен с прямым сквозным отверстием и установлен в корпусе между разделительной перемычкой и входным муфтовым патрубком с возможностью поворота штоком, выходящим за пределы корпуса, на наружном конце которого установлена рукоятка, на прямой угол

с перекрытием в одном из положений канала от входного муфтового патрубка в направлении к разделительной перемычке.

5 Фильтровальная камера имеет сопряженный с одной из торцевых частей фильтрующего элемента кольцевой центрирующий элемент, проходящий по разделительной перемычке и части корпуса в зоне расположения шарового затвора, среда через который поступает при его открытом положении внутрь фильтрующего элемента.

10 Пробка закреплена в фильтровальной камере и выполнена с кольцевым центрирующим элементом, который сопряжен со второй торцевой частью фильтрующего элемента. Кольцевые центрирующие элементы фильтровальной камеры и пробки, а также фильтрующий элемент расположены на одной оси, пересекающейся с осью расположения входного и выходного муфтовых патрубков под острым углом, вершина которого ориентирована в направлении входного муфтового патрубка.

15 Внутренние боковые стенки фильтровальной камеры расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщающейся с полостью выходного муфтового патрубка, причем часть боковой поверхности фильтрующего элемента непосредственно расположена в полости выходного муфтового патрубка.

20 Транспортируемая среда поступает через входной муфтовый патрубок, минует шаровой затвор и незначительно меняя свое направление поступает внутрь полости фильтрующего элемента, проходя через которой и очищаясь поступает в полость выходного муфтового патрубка. Фильтрующий элемент установлен в незначительно отклоненном от оси входного муфтового патрубка под острым углом направлении, что приводит к незначительной турбулизации потока в полости фильтрующего элемента, что приводит к возникновению высокого направленного давления на частицы осадка, накапливающиеся в фильтрующем элементе и превышающие по 25 размеру заданные параметры фильтрующего элемента. В результате действия давления задержавшиеся в фильтрующем элементе частицы могут продавливаться (проскакивать) через фильтрующий элемент, из-за чего не обеспечивается необходимый уровень фильтрации.

30 Технический результат заключается в расширении арсенала средств запорно-водоочистой арматуры трубопроводов, обеспечивающих высокую степень очистки в соответствии с заданными фильтрующим элементом параметрами за счет снижения вероятности проскока отфильтрованных частиц через фильтрующий элемент.

40 Этот технический результат достигается краном с 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 расположенную радиально относительно оси входного и выходного муфтовых патрубков фильтровальную камеру, шаровой затвор, пробку 45 фильтровальной камеры и фильтрующий элемент в форме втулки.

50 Просвет полости корпуса между входным и выходным муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемычкой, а фильтровальная камера имеет сопряженный с одной из торцевых частей фильтрующего элемента кольцевой центрирующий элемент, проходящий по разделительной перемычке и части корпуса в зоне входного муфтового патрубка, по центру которого расположено входное отверстие. Пробка закреплена в фильтровальной камере и выполнена с кольцевым центрирующим элементом, который сопряжен со второй торцевой частью фильтрующего элемента.

При этом кольцевые центрирующие элементы фильтровальной камеры и пробки, а также фильтрующий элемент расположены на одной оси, пересекающейся с осью расположения входного и выходного муфтовых патрубков под прямым углом.

5 Шаровой затвор выполнен с направляющим отверстием и установлен в корпусе между разделительной перемычкой и входным муфтовым патрубком с возможностью поворота вручную на прямой угол для перекрытия в одном крайнем положении полости входного муфтового патрубка и для ее сообщения с полостью фильтрующего элемента через входное отверстие фильтровальной камеры в другом крайнем  
10 положении.

Внутренние боковые стенки фильтровальной камеры расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщающейся с полостью  
15 выходного муфтового патрубка отводным каналом, а боковые поверхности отводного канала расположены под острым углом к оси входного и выходного муфтовых патрубков, вершина которого обращена в направлении от входного муфтового патрубка к выходному муфтовому патрубку.

Направляющее отверстие шарового затвора может быть выполнено в виде  
20 сообщающихся диаметрального и перпендикулярного ему радиального каналов.

Благодаря оптимизации движения фильтруемой среды в кране с фильтром могут использоваться фильтрующие элементы, выполненные следующим образом:

- из отрезка трубы из сетки из полимерных или минеральных волокон с размером  
25 ячейки в диапазоне 70-800 мкм;
- из отрезка трубы из сетки или в виде обечайка, 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  
30 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, расположенной между двумя трубчатыми заготовками из сетки из полимерных волокон с фильтрующей способностью в пределах 50-100 мкм;
- 35 - в виде бобины, намотанной из полимерной или минеральной нити с фильтрующей способностью в пределах 15-60 мкм.

Возможность осуществления технического решения подтверждается конкретным примером выполнения фильтра с краном, продольный разрез которого представлен  
40 на фиг.1. На фиг.2 показан поперечный разрез крана с фильтром плоскостью, проходящей по оси фильтрующего элемента.

Кран с фильтром содержит корпус 1, имеющий расположенные на одной оси с противоположных сторон входной 2 и выходной 3 муфтовые патрубки с участками 4  
45 внутренней резьбы каждый для подключения к трубопроводу (не показан), а также расположенную радиально относительно оси входного 2 и выходного 3 муфтовых патрубков фильтровальную камеру 5, шаровой затвор 6 со штоком 7 (фиг.2), выходящим за пределы корпуса 1, и рукояткой 8 для поворота вручную шарового затвора 6, пробку 9 фильтровальной камеры 5, а также фильтрующий элемент 10 в  
50 форме втулки.

Просвет полости корпуса 1 между входным 2 и выходным 3 муфтовыми патрубками перекрыт разделительной перемычкой 11 (фиг.1). Фильтровальная камера 5 имеет сопряженный с одной торцевой частью 12 фильтрующего элемента 5

кольцевой центрирующий элемент 13, проходящий по разделительной перемычке 11 и части корпуса 1 в зоне входного муфтового патрубка 2, по центру которого расположено входное отверстие 14.

Пробка 9 закреплена в фильтровальной камере 5 и выполнена с кольцевым центрирующим элементом 15, который сопряжен со второй торцевой частью 16 фильтрующего элемента 10.

Кольцевые центрирующие элементы 13, 15 фильтровальной камеры 5 и пробки 9 выполнены каждый в виде проточки с обращенной к оси цилиндрической поверхностью, в которых установлен торцевыми частями 12, 16 фильтрующий элемент 10. По оси центрирующего элемента 15 в пробке 9 выполнено донное углубление 17. Кольцевые центрирующие элементы 13, 15 фильтровальной камеры 5 и пробки 9, а также фильтрующий элемент 10 расположены на одной оси, пересекающейся с осью расположения входного 2 и выходного 3 муфтовых патрубков под прямым углом.

Шаровой затвор 6 выполнен с направляющим отверстием 18 и установлен в корпусе 1 между разделительной перемычкой 11 и входным муфтовым патрубком 2 с возможностью поворота вручную на прямой угол для перекрытия в одном крайнем положении полости 19 входного муфтового патрубка 2 и для ее сообщения с полостью 20 фильтрующего элемента 10 через входное отверстие 14 фильтровальной камеры 5 в другом крайнем положении. Для реализации этой возможности направляющее отверстие 18 шарового затвора 6 выполнено в виде сообщающихся диаметрального 21 и перпендикулярного ему радиального 22 каналов. В первом упомянутом крайнем положении шаровой затвор ориентирован радиальным каналом 22 в сторону разделительной перемычки 10, а во втором крайнем положении - в сторону входного отверстия 14, при этом диаметральный канал 21 открыт в сторону полости 19 входного муфтового патрубка 2, как это показано на фиг.1.

Внутренние боковые стенки 23 фильтровальной камеры 5 расположены на расстоянии от наружной поверхности 24 фильтрующего элемента 10 для образования расположенной вокруг него кольцевой полости 25, сообщающейся с полостью 26 (фиг.1) выходного муфтового патрубка 3 отводным каналом 27. Боковые поверхности 28 отводного канала 27 расположены под острым углом к оси входного 2 и выходного 3 муфтовых патрубков, вершина которого обращена в направлении от входного муфтового патрубка 2 к выходному муфтовому патрубку 3.

Фильтрующий элемент 10 может быть выполнен с фильтрующей способностью, выбранной из диапазона 15-10000 мкм.

Как отмечено выше, могут использоваться фильтрующие элементы 10, изготовленные следующим образом (на чертежах варианты изготовления фильтрующего элемента 10 не представлены).

Фильтрующий элемент может быть выполнен из отрезка трубы из сетки из полимерных или минеральных волокон с размером ячейки в диапазоне 70-800 мкм. В качестве полимерных волокон может использоваться нейлон, полиэтилен, а в качестве минеральных волокон - стекловолокно.

Фильтрующий элемент может быть выполнен 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.

Фильтрующий элемент может быть выполнен из отрезка трубы или в виде обечайки, сваренной из прямоугольного заготовки, из нержавеющей стали с

толщиной 0,15-0,5 мм с отверстиями, диаметры которых лежат в диапазоне 70-1000 мкм.

5 Фильтрующий элемент может быть выполнен 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.

10 Фильтрующий элемент может быть выполнен в виде бобины, намотанной из полимерной или минеральной нити (нейлон, стекловолокно) с фильтрующей способностью в пределах 15-60 мкм.

Фильтруемая среда поступает в полость входного муфтового патрубка 2 и далее, турбулизируясь при изменении направления движения в направляющем отверстии 18, через входное отверстие 14 поступает в полость 20 фильтрующего элемента 10.

15 Проникая через проницаемое тело фильтрующего элемента 10 отфильтрованная среда поступает в кольцевую полость 25 и протекая вдоль боковых поверхностей 28 отводного канала 27 поступает в полость 26 выходного муфтового патрубка 3.

20 Выполненный в соответствии с настоящим изобретением кран с фильтром устанавливается горизонтально и отфильтрованный осадок собирается внутри донного углубления 17 пробки 9. Для очистки фильтрующего элемента 10 пробка 9 фильтровальной камеры 5 снимается и промывается от осадка. При необходимости извлекается также фильтрующий элемент 10 и промывается или заменяется новым.

25 Для проведения очистки кран перекрывается, то есть шаровой затвор 6 поворачивается на величину прямого угла в положение, когда радиальный канал 22 ориентирован в сторону разделительной перемычки 10.

30 Приведенный пример осуществления изобретения не является исчерпывающим. Возможны иные варианты осуществления изобретения, соответствующие объему патентных притязаний. Все детали крана с фильтром, выполненного в соответствии с настоящим изобретением, изготавливаются по известным технологиям из традиционно используемых для подобных изделий материалов.

#### Формула изобретения

35 1. Кран с фильтром, 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 расположенную радиально относительно оси 40 входного и выходного муфтовых патрубков фильтровальную камеру, шаровой затвор, пробку фильтровальной камеры и фильтрующий элемент в форме втулки, просвет полости корпуса между входным и выходным муфтовыми патрубками 45 перекрыт разделительной перемычкой, фильтровальная камера имеет сопряженный с одной из торцевых частей фильтрующего элемента кольцевой центрирующий элемент, проходящий по разделительной перемычке и части корпуса в зоне входного муфтового патрубка, по 50 центру которого расположено входное отверстие, пробка закреплена в фильтровальной камере и выполнена с кольцевым центрирующим элементом, который сопряжен со второй торцевой частью фильтрующего элемента,



причем кольцевые центрирующие элементы фильтровальной камеры и пробки, а также фильтрующий элемент расположены на одной оси, пересекающейся с осью расположения входного и выходного муфтовых патрубков под прямым углом,

5 шаровой затвор выполнен с направляющим отверстием и установлен в корпусе между разделительной перемычкой и входным муфтовым патрубком с возможностью поворота вручную на прямой угол для перекрытия в одном крайнем положении полости входного муфтового патрубка и для ее сообщения с полостью фильтрующего элемента через входное отверстие фильтровальной камеры в другом крайнем  
10 положении,

при этом внутренние боковые стенки фильтровальной камеры расположены на расстоянии от наружной поверхности фильтрующего элемента для образования расположенной вокруг фильтрующего элемента кольцевой полости, сообщающейся с полостью выходного муфтового патрубка отводным каналом,

15 а боковые поверхности отводного канала расположены под острым углом к оси входного и выходного муфтовых патрубков, вершина которого обращена в направлении от входного муфтового патрубка к выходному муфтовому патрубку.

2. Кран по п.1, отличающийся тем, что направляющее отверстие шарового затвора  
20 выполнено в виде сообщающихся диаметрального и перпендикулярного ему радиального каналов.

3. Кран по п.1 или 2, отличающийся тем, что фильтрующий элемент выполнен из отрезка трубы из сетки из полимерных или минеральных волокон с размером ячейки в диапазоне 70-800 мкм.

25 4. Кран по п.1 или 2, отличающийся тем, что фильтрующий элемент выполнен 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.

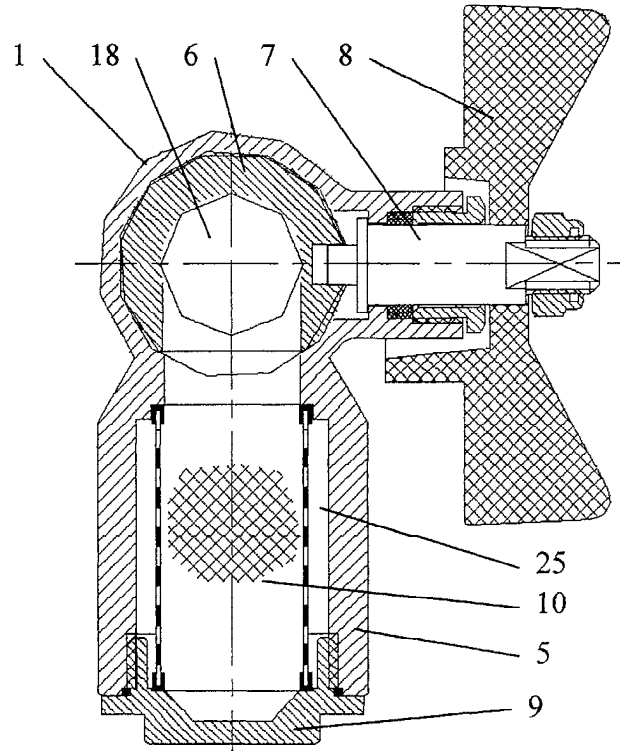
5. Кран по п.1 или 2, отличающийся тем, что фильтрующий элемент выполнен из  
30 отрезка трубы или в виде обечайки, сваренной из прямоугольной заготовки, из нержавеющей стали с толщиной 0,15-0,5 мм с отверстиями, диаметры которых лежат в диапазоне 70-1000 мкм.

6. Кран по п.1 или 2, отличающийся тем, что фильтрующий элемент выполнен из заготовки из тканого или нетканого полотна из полимерных или минеральных  
35 волокон, расположенной между двумя трубчатыми заготовками из сетки из полимерных волокон с фильтрующей способностью в пределах 50-100 мкм.

7. Кран по п.1 или 2, отличающийся тем, что фильтрующий элемент выполнен в виде бобины, намотанной из полимерной или минеральной нити с фильтрующей  
40 способностью в пределах 15-60 мкм.

45

50



Фиг.2