



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007141444/06, 07.11.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.11.2007

(45) Опубликовано: 20.05.2009 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2267682 C1, 10.01.2006. RU 2162179 C1,
20.01.2001. RU 2301932 C1, 27.06.2007. US
3540462 A, 17.11.1970. DE 522226 A1,
02.04.1931. DE 1425707 A1, 29.05.1969.

Адрес для переписки:

350051, г.Краснодар, ул. Гаражная, 156,
ОАО "НПО "Промавтоматика", технический
отдел, А.Ф. Поезжаеву

(72) Автор(ы):

Коблев Александр Нухович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество "НПО
"Промавтоматика" (RU)**(54) КЛАПАН ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ**

(57) Реферат:

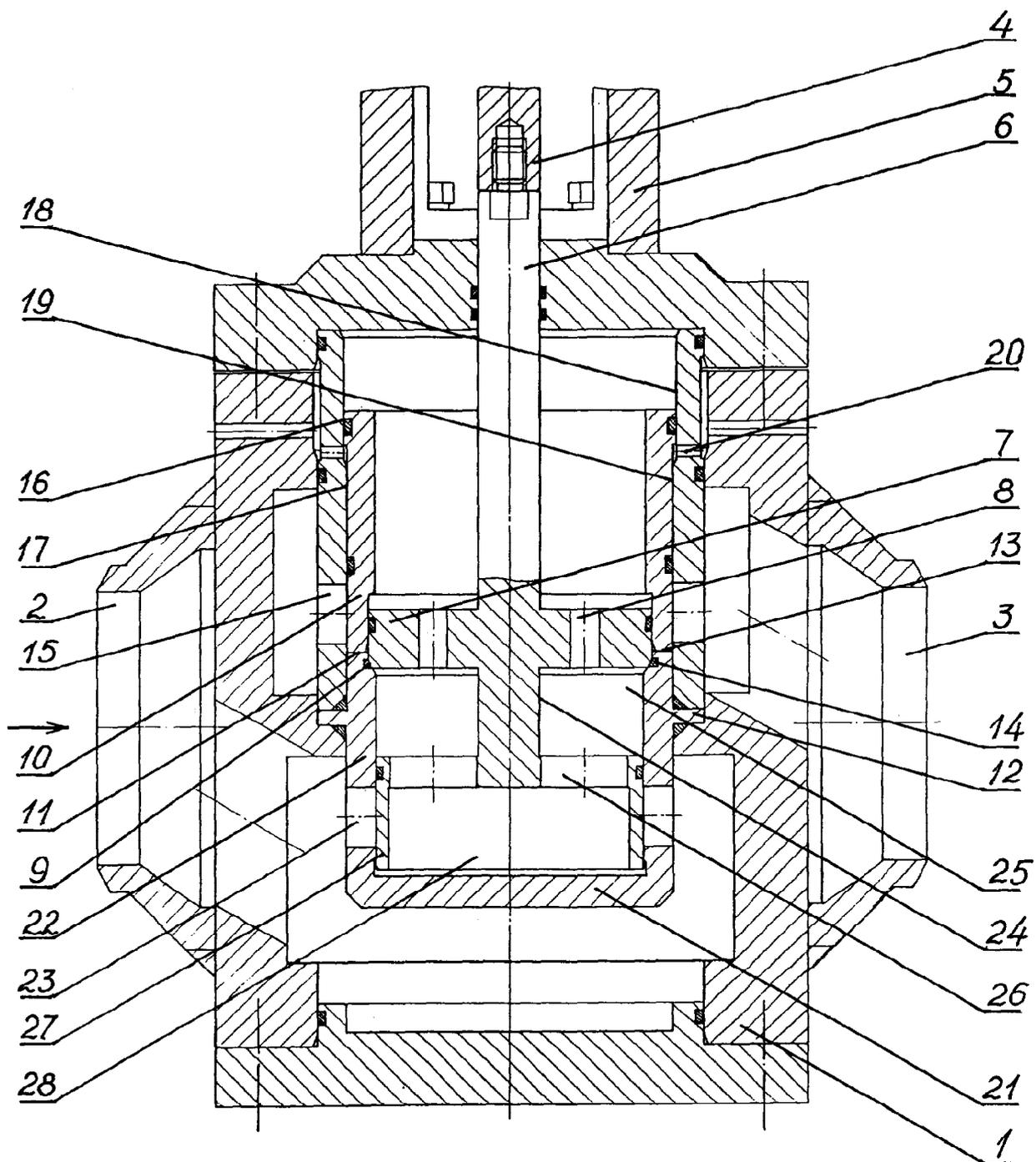
Изобретение относится к трубопроводной арматуре. В корпусе клапана размещены два запорно-регулирующих затвора. Первый затвор выполнен в виде штока со ступенчатым поршнем с отверстиями и уплотнительной поверхностью. Ступень меньшего диаметра расположена перед уплотнительной поверхностью и образует с трубчатой частью седла полость, которая через отверстия в ступени большего диаметра сообщается с полостью перед ступенью большего диаметра. Ступень большего диаметра выполнена трубчатой и в крайнем нижнем положении перекрывает радиальные отверстия в трубчатой части седла перед глухим днищем. Второй затвор выполнен в виде охватывающей

поршень ступенчатой втулки-плунжера с уплотнительной поверхностью. Наружные ступени ступенчатой втулки-плунжера сопрягаются со ступенями, выполненными в трубчатой части седла. Седло до уплотнительного элемента выполнено трубчатым с глухим днищем. До и после уплотнительного элемента по ходу потока среды в трубчатых частях седла расположены радиальные отверстия, идентичные по размеру и количеству. Запорно-регулирующие затворы обеспечивают одновременное открытие или перекрытие всех радиальных отверстий в седле и соединяют или разъединяют входной канал с выходным. Изобретение позволяет повысить надежность и увеличить долговечность работы клапана. 1 ил.

RU 2 355 929 C1

RU 2 355 929 C1

RU 2355929 C1



RU 2355929 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
F16K 3/24 (2006.01)
F16K 47/04 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007141444/06, 07.11.2007**

(24) Effective date for property rights:
07.11.2007

(45) Date of publication: **20.05.2009 Bull. 14**

Mail address:

**350051, g.Krasnodar, ul. Garazhnaja, 156, OAO
"NPO "Promavtomatika", tekhnicheskij otdel, A.F.
Poezhaevu**

(72) Inventor(s):

Koblev Aleksandr Nukhovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionerное obshchestvo "NPO
"Promavtomatika" (RU)**

(54) GLOVE VALVE

(57) Abstract:

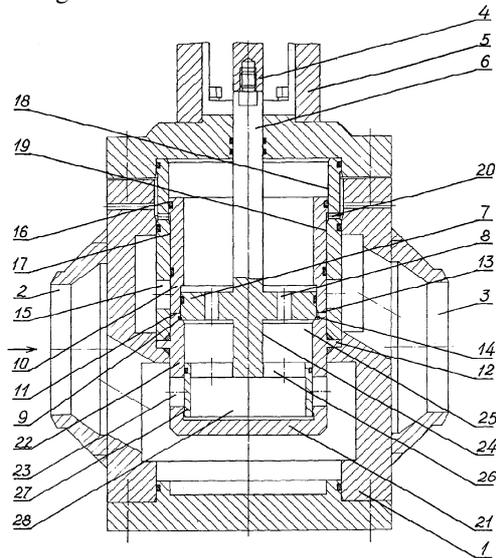
FIELD: pipeline valves.

SUBSTANCE: there are two globe gates in the valve body. The first gate is represented with a rod provided with holes and sealing surface. The smaller diameter stage is located in front of the sealing surface and forms cavity together with the tubular part of a seat. The said cavity is connected with the other cavity being displaced in front of the bigger diameter stage through the corresponding holes in the bigger diameter stage. The bigger diameter stage is made tubular and in its lowermost position overlaps radial holes in the tubular part of the seat before the bottom head. The second gate is implemented in the form of staged plunger bushing with sealing surface. The plunger bushing covers the piston. The external stages of the staged plunger bushing are mated with stages made in the tubular part of the seat. The said seat is made tubular up to a sealing element and provided with a bottom head. Radial holes, which are identical in size and quantity, are available before and after sealing element along the

medium flow in the tubular seat part. The globe gates ensure simultaneous opening or closing all radial holes in the seta or separate inlet and outlet channels.

EFFECT: improved reliability and extended lifetime of valve operation.

1 dwg



RU 2 3 5 5 9 2 9 C 1

RU 2 3 5 5 9 2 9 C 1

Изобретение относится к трубопроводной арматуре, а именно к отключающим устройствам с запорным элементом, совершающим скользящее движение вдоль седловой поверхности, имеющей форму поверхности тел вращения, и может быть использовано для установки на технологических линиях газовых промыслов для

перекрытия и регулирования расхода транспортируемой среды. Известен клапан запорно-регулирующий, содержащий корпус с входным и выходным каналами, в котором размещены два затвора: регулирующий, соединенный со штоком, перемещаемым приводом, и запорный, связанный со штоком, при этом клапан снабжен дополнительным затвором, седло которого закреплено в нижней части корпуса соосно со штоком, а запорный затвор выполнен тарельчатым, размещен на полом удлинении штока ниже регулирующего затвора по ходу потока среды и его седло закреплено в корпусе соосно со штоком, причем в полом удлинении штока выполнены радиальные отверстия, расположенные над тарельчатым затвором, при этом регулирующий затвор выполнен многоступенчатым, а его ступени связаны со штоком с возможностью синхронного открытия всех седел затвора при перемещении штока (патент РФ №2162179, 7 МПК F16K 1/44, 22.05.2000).

Недостатком известного клапана является сложность конструкции, снижающая надежность его работы.

Известен клапан запорно-регулирующий, содержащий корпус с входным и выходным каналами, в полости которого размещен многоступенчатый регулирующий затвор, а его ступени связаны со штоком, перемещаемым приводом, с возможностью синхронного открытия всех седел затвора при перемещении штока, при этом регулирующий затвор выполнен запорно-регулирующим двухступенчатым и представляет собой поршень, установленный на штоке, с верхней и нижней ступенями, сообщающимися между собой через отверстия в поршне и выполненными с регулируемыми торцами и уплотнительной поверхностью на верхней ступени, расположенный в неподвижном трубчатом, сопрягаемом с ним седле с радиальными отверстиями, перекрываемыми верхней и нижней ступенями в закрытом положении клапана, причем радиальные отверстия, перекрываемые нижней ступенью, сообщаются с входным каналом, а радиальные отверстия, перекрываемые верхней ступенью, сообщаются с выходным каналом, при этом в седле навстречу верхней ступени расположен уплотнительный элемент, установленный с возможностью взаимодействия с уплотнительной поверхностью на верхней ступени при закрытии клапана (патент РФ №2301932, МПК F16K 3/24, 47/08, 04.10.2005).

Недостатком известного клапана является низкая надежность, обусловленная тем, что дросселирование регулируемого потока приведет к быстрому эрозионному износу уплотнительной поверхности, расположенной на регулирующем торце верхней ступени.

Наиболее близким по совокупности существенных признаков, выбранным в качестве прототипа, является клапан запорно-регулирующий, в корпусе которого с входным и выходным каналами размещены два затвора, связанных со штоком, перемещаемым приводом, при этом первый затвор, запорный, выполнен в виде штока со ступенчатым поршнем с отверстиями и уплотнительной поверхностью, а второй, запорно-регулирующий затвор, выполнен в виде охватывающей поршень ступенчатой втулки-плунжера с уплотнительной поверхностью, установленной с возможностью осевого перемещения и фиксации ее в крайних положениях, причем запорно-регулирующий затвор расположен соосно в седле с уплотнительной поверхностью и уплотнительным элементом, выполненном трубчатым с отверстиями, расположенными после уплотнительного элемента и уплотнительной поверхности по

ходу потока среды, причем внутренний диаметр трубчатой части седла после уплотнительной поверхности сопрягается с наружным диаметром запорно-регулирующего затвора, при этом последний установлен с возможностью осевого перемещения ступенчатым поршнем штока вдоль трубчатой части седла от 5 уплотнительной поверхности, причем в крайнем нижнем положении ступенчатый поршень штока своей уплотнительной поверхностью взаимодействует с уплотнительным элементом, а ступенчатая втулка-плунжер своей уплотнительной поверхностью - с уплотнительной поверхностью седла (патент РФ №2267682, 10 МПК F16K 3/24, 47/04, 17.05.2004).

Недостатком известного клапана является низкая надежность, обусловленная тем, что при больших перепадах давления одноступенчатое дросселирование регулируемого потока приводит к быстрому эрозионному износу седла и 15 регулирующего органа.

Задача, достигаемая изобретением, состоит в том, чтобы создать такое техническое решение, при использовании которого повышалась надежность и увеличивалась долговечность работы клапана.

Для достижения названного технического результата в корпусе клапана 20 запорно-регулирующего с входным и выходным каналами размещены два затвора, связанных со штоком, перемещаемым приводом, причем первый затвор выполнен в виде штока со ступенчатым поршнем с отверстиями и уплотнительной поверхностью, а второй, запорно-регулирующий затвор, выполнен в виде охватывающей поршень ступенчатой втулки-плунжера с уплотнительной поверхностью, установленной с 25 возможностью осевого перемещения и фиксации ее в крайних положениях, причем запорно-регулирующий затвор расположен соосно в седле с уплотнительной поверхностью и уплотнительным элементом, выполненном трубчатым с отверстиями, расположенными после уплотнительного элемента и уплотнительной поверхности по 30 ходу потока среды, при этом последний установлен с возможностью осевого перемещения ступенчатым поршнем штока вдоль трубчатой части седла от уплотнительной поверхности, причем в крайнем нижнем положении ступенчатый поршень штока своей уплотнительной поверхностью взаимодействует с 35 уплотнительным элементом, а ступенчатая втулка-плунжер своей уплотнительной поверхностью - с уплотнительной поверхностью седла.

Заявляемый клапан запорно-регулирующий отличается от прототипа тем, что наружные ступени запорно-регулирующего затвора сопрягаются со ступенями, выполненными в трубчатой части седла, при этом седло до уплотнительного элемента 40 выполнено трубчатым с глухим днищем, перед которым в трубчатой части расположены радиальные отверстия, по размеру и количеству идентичные отверстиям в трубчатой части седла, расположенным после уплотнительного элемента по ходу потока среды, также выполненным радиальными, при этом первый затвор выполнен запорно-регулирующим, а две его ступени расположены до уплотнительной 45 поверхности, причем ступень меньшего диаметра расположена перед уплотнительной поверхностью и образует с трубчатой частью седла полость, которая через отверстия в ступени большего диаметра, суммарная площадь сечения которых не менее суммарной площади радиальных отверстий в каждой из трубчатых частей седла, 50 сообщается с полостью перед ступенью большего диаметра, которая выполнена трубчатой и в крайнем нижнем положении перекрывает радиальные отверстия в трубчатой части седла перед глухим днищем, при этом запорно-регулирующие затворы обеспечивают одновременное открытие (перекрытие) всех радиальных

отверстий в седле и соединяют (разъединяют) входной канал с выходным.

Предлагаемое изобретение изображено на чертеже, где изображен продольный разрез клапана в закрытом положении.

Клапан содержит корпус 1 с входным 2 и выходным 3 каналами. В корпусе

Первый затвор выполнен в виде штока 6 со ступенчатым поршнем 7 с отверстиями 8 и уплотнительной поверхностью 9. Второй, запорно-регулирующий затвор выполнен в виде охватывающей поршень ступенчатой втулки-плунжера 10 с

Ступенчатая втулка-плунжер расположена соосно в седле 12 с уплотнительной поверхностью 13 и уплотнительным элементом 14. Седло выполнено трубчатым с отверстиями 15, расположенными после уплотнительного элемента и уплотнительной поверхности по ходу потока среды. Ступенчатая втулка-плунжер установлена с возможностью осевого перемещения ступенчатым поршнем штока вдоль трубчатой части седла от уплотнительной поверхности. Наружные ступени 16, 17 ступенчатой втулки-плунжера сопрягаются со ступенями 18, 19 соответственно, выполненными в трубчатой части седла, между которыми имеется отверстие 20, сообщенное с атмосферой. Втулка-плунжер выполнена с разными эффективными площадями сечения на торцах, в результате чего она имеет возможность осевого перемещения со ступенчатым поршнем штока. Подвижность ступенчатой втулки-плунжера ограничена крайними положениями перемещения (верхним и нижним). В крайнем нижнем положении она своей уплотнительной поверхностью взаимодействует с

Седло до уплотнительного элемента выполнено трубчатым с глухим днищем 21, перед которым в трубчатой части 22 расположены радиальные отверстия 23, по размеру и количеству идентичные отверстиям в трубчатой части седла, расположенным после уплотнительного элемента по ходу потока среды, также выполненным радиальными.

Первый затвор выполнен запорно-регулирующим, а две его ступени расположены до уплотнительной поверхности. Ступень 24 меньшего диаметра расположена перед уплотнительной поверхностью и образует с трубчатой частью седла полость 25, которая через отверстия 26 в ступени 27 большего диаметра сообщается с полостью 28 перед ступенью большего диаметра. Ступень большего диаметра выполнена трубчатой и в крайнем нижнем положении перекрывает радиальные отверстия в трубчатой части седла перед глухим днищем. Запорно-регулирующие затворы обеспечивают одновременное открытие (перекрывание) всех радиальных отверстий в седле и соединяют (разъединяют) входной канал с выходным.

Клапан работает следующим образом. В исходном положении (закрыто) шток 4 находится в крайнем нижнем положении и прижимает ступенчатый поршень 7 штока 6 уплотнительной поверхностью 9 к уплотнительному элементу 14 седла 12, герметично перекрывая поток транспортируемой среды из входного канала 2 в выходной 3.

Ступенчатая втулка-плунжер 10 под действием давления транспортируемой среды из-за разных эффективных площадей сечения на торцах своей уплотнительной поверхностью 11 прижимается к уплотнительной поверхности 13 седла 12, перекрывая отверстия 15 седла 12.

При необходимости открытия клапана и регулирования расхода транспортируемой

среды подают соответствующий сигнал на привод 5, который начинает перемещать шток 4 вместе со штоком 6 со ступенчатым поршнем 7 вверх от уплотнительного элемента 14 седла 12 до упора поршнем 7 в ступенчатую втулку-плунжер 10, защищая уплотнительную поверхность 9 поршня 7 от действия потока транспортируемой среды. После этого ступенчатый поршень 7 штока 6 перемещает ступенчатую втулку-плунжер 10 вдоль трубчатых частей седла 12 от уплотнительной поверхности 13, открывая проход транспортируемой среде из входного канала 2 через отверстия 23 седла 12 в полость 28, затем через отверстия 26 в ступени 27 большего диаметра ступенчатого поршня 7 в полость 25 и далее через отверстия 15 седла 12 в выходной канал 3. Регулирование расхода транспортируемой среды осуществляется перемещением ступенчатого поршня 7 штока 6 со ступенчатой втулкой-плунжером 10 до необходимого положения и его остановкой. Каждому положению штока 4 соответствует определенное положение ступенчатого поршня 7 штока 6 со ступенчатой втулкой-плунжером 10 относительно седла 12, обеспечивающее соответствующий расход транспортируемой среды через радиальные отверстия 23 и 15 седла 12, при этом перепад давления поровну распределяется между обеими ступенями регулирования по всему ходу запорно-регулирующих затворов.

При необходимости перекрытия потока транспортируемой среды подают соответствующий сигнал на привод 5, шток 4 которого перемещает шток 6 со ступенчатым поршнем 7 вниз. Ступенчатая втулка-плунжер 10 под действием давления транспортируемой среды из-за разных эффективных площадей сечения на торцах перемещается вниз вместе со ступенчатым поршнем 7 штока 6. Совместное их перемещение продолжается до тех пор, пока ступенчатая втулка-плунжер 10 своей уплотнительной поверхностью 11 достигнет уплотнительной поверхности 13 седла 12, перекрывая отверстия 15 седла 12, а одновременно ступенчатый поршень 7 штока 6 трубчатой ступенью 27 большего диаметра перекрывает отверстия 23 седла 12 и поток транспортируемой среды из входного канала 2 в выходной 3, а ступенчатый поршень 7 штока 6 продолжит свое движение вниз. Перемещение ступенчатого поршня 7 штока 6 продолжается до тех пор, пока он своей уплотнительной поверхностью 9 достигнет уплотнительного элемента 14 седла 12, герметично перекрывая проход транспортируемой среде из входного канала 2 в выходной 3. Данное положение ступенчатого поршня 7 штока 6 соответствует крайнему нижнему положению штока 4 и выключенному приводу.

Благодаря тому, что общий перепад давления при регулировании поровну распределяется между обеими ступенями регулирования, повышается надежность и увеличивается долговечность работы клапана.

Формула изобретения

Клапан запорно-регулирующий, в корпусе которого с входным и выходным каналами размещены два затвора, связанные со штоком, перемещаемым приводом, причем первый затвор выполнен в виде штока со ступенчатым поршнем с отверстиями и уплотнительной поверхностью, а второй, запорно-регулирующий затвор, выполнен в виде охватывающей поршень ступенчатой втулки-плунжера с уплотнительной поверхностью, установленной с возможностью осевого перемещения и фиксации ее в крайних положениях, причем запорно-регулирующий затвор расположен соосно в седле с уплотнительной поверхностью и уплотнительным элементом, выполненным трубчатым с отверстиями, расположенными после уплотнительного элемента и уплотнительной поверхности по ходу потока среды, при

этом последний установлен с возможностью осевого перемещения ступенчатым поршнем штока вдоль трубчатой части седла от уплотнительной поверхности, причем в крайнем нижнем положении ступенчатый поршень штока своей уплотнительной поверхностью взаимодействует с уплотнительным элементом, а ступенчатая втулка-плунжер своей уплотнительной поверхностью - с уплотнительной поверхностью седла, отличающийся тем, что наружные ступени запорно-регулирующего затвора сопрягаются со ступенями, выполненными в трубчатой части седла, при этом седло до уплотнительного элемента выполнено трубчатым с глухим днищем, перед которым в трубчатой части расположены радиальные отверстия по размеру и количеству идентичные отверстиям в трубчатой части седла, расположенным после уплотнительного элемента по ходу потока среды, также выполненным радиальными, при этом первый затвор выполнен запорно-регулирующим, а две его ступени расположены до уплотнительной поверхности, причем ступень меньшего диаметра расположена перед уплотнительной поверхностью и образует с трубчатой частью седла полость, которая через отверстия в ступени большего диаметра, суммарная площадь сечения которых не менее суммарной площади радиальных отверстий в каждой из трубчатых частей седла, сообщается с полостью перед ступенью большего диаметра, которая выполнена трубчатой и в крайнем нижнем положении перекрывает радиальные отверстия в трубчатой части седла перед глухим днищем, при этом запорно-регулирующие затворы обеспечивают одновременное открытие (перекрытие) всех радиальных отверстий в седле и соединяют (разъединяют) входной канал с выходным.

30

35

40

45

50