



(51) МПК
F16K 3/02 (2006.01)
F16K 31/50 (2006.01)
F16K 47/02 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008106201/06, 18.02.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 18.02.2008

(45) Опубликовано: 10.11.2009 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 438826 A1, 05.08.1974. RU 2240460 C1, 20.11.2004. SU 785579 A1, 07.12.1980. DE 4422055 C1, 07.12.1995. US 4532961 A, 06.08.1985. DE 1963449 A, 24.06.1971. US 4384592 A, 24.05.1983.

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) УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРУЮЩЕЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к трубопроводной арматуре. Устройство содержит корпус 1 с соосными проходными - входным 2 и выходным 3 - отверстиями и привод 4. Внутри корпуса расположено седло 5 с отверстием 6. В седле между направляющими 7 установлены первый плоский шибер 8 с отверстием 9, вкладыш 10 и уплотнительный элемент 11, герметизирующий уплотнительные поверхности вкладыша и седла на всем диапазоне регулирования. Первый плоский шибер соединен со штоком 12, расположенным со стороны привода. Со стороны, противоположной штоку, первый плоский шибер соединен с разгрузочным штоком 13, диаметр которого равен диаметру штока. В корпусе за седлом соосно ему расположены идентичные седло 5 с отверстием 6, в котором установлены второй плоский шибер 8 с отверстием 9, вкладыш 10 и уплотнительный элемент 11, герметизирующий уплотнительные поверхности вкладыша и седла на всем диапазоне регулирования, представляющие

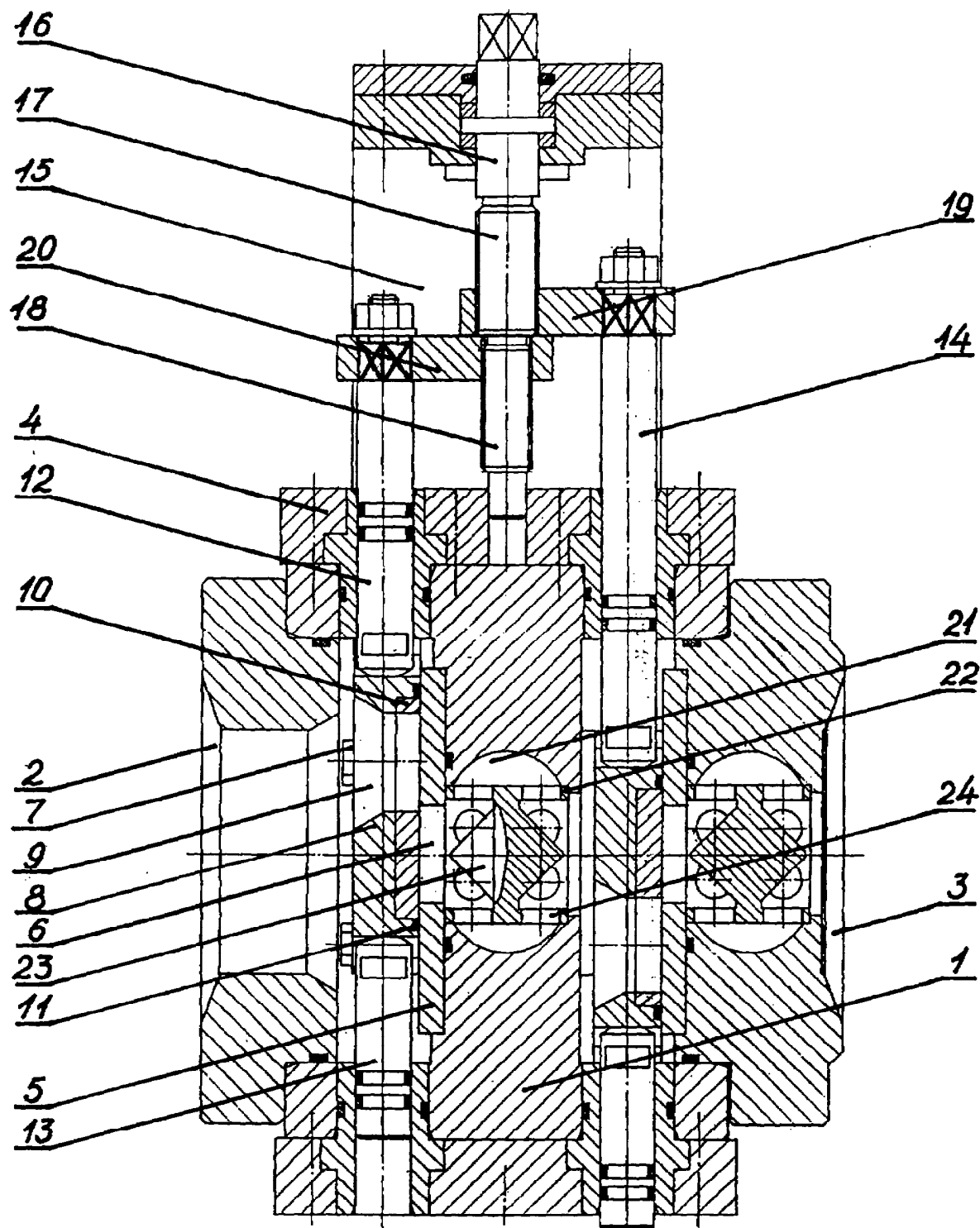
собой вторую ступень регулирования. Вторым плоский шибер с отверстием и вкладыш повернуты на 180° и установлены с возможностью перемещения навстречу первому плоскому шибера. Вторым плоский шибер со стороны разгрузочного штока соединен с идентичным разгрузочным штоком 13, а со стороны привода - с дополнительным штоком 14, диаметр которого также равен диаметру штока. Разгрузочные штоки и дополнительный шток установлены, как и шток, в Т-образных пазах обоих плоских шибера. Привод выполнен с пазом 15 и представляет собой шпиндель 16, на котором имеются два резьбовых участка: с левой резьбой на верхнем 17 участке и правой - на нижнем 18, и оба резьбовых участка связаны с ответными резьбами 19, 20 соответственно, обеспечивающими одновременное перемещение обоих шибера в противоположном направлении. Шток неподвижно соединен с ответной резьбой, связанной с правой резьбой на нижнем участке шпинделя, а дополнительный шток - с

RU 2 372 539 C1

RU 2 372 539 C1

ответной резьбой, связанной с левой резьбой на верхнем участке шпинделя, причем шаг обеих резьб одинаковый. В корпусе за каждым седлом соосно проходному отверстию с образованием полости 21 расположен делитель потока, представляющий собой перфорированный цилиндр 22 с глухой перегородкой посередине, выполненной в виде круглых конусов 23, вершины которых расположены на оси цилиндра с обеих сторон. Отверстия 24 цилиндра с обеих сторон

перегородки сообщаются через полость, при этом суммарная площадь отверстий с каждой из сторон цилиндра не менее площади проходного отверстия в седле. Изобретение позволяет равномерно распределить между двумя ступенями регулирования общий перепад давления, снизить уровень шума, повысить надежность и увеличить долговечность работы устройства регулирующего. 1 ил.



RU 2372539 C1

RU 2372539 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

F16K 3/02 (2006.01)*F16K 31/50* (2006.01)*F16K 47/02* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2008106201/06, 18.02.2008**(24) Effective date for property rights:
18.02.2008(45) Date of publication: **10.11.2009 Bull. 31**

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) CONTROL UNIT

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.

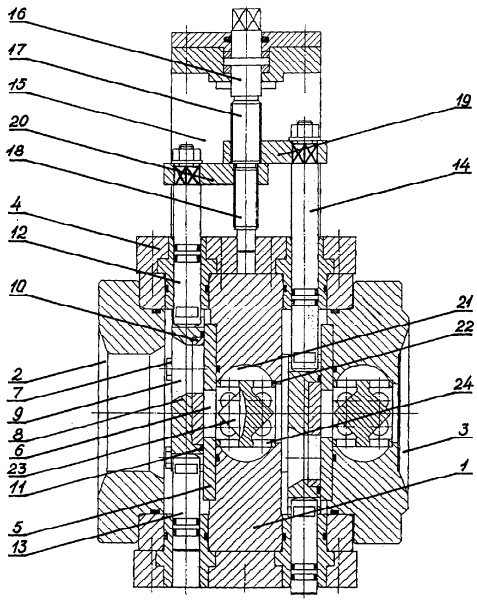
SUBSTANCE: device contains casing 1 with co-axial straight-through - input 2 and inlet 3' outlet ports and drive 4. Inside the casing it is located seat 5 with opening 6. In seat between guidelines 7 there are installed the first plane gate valve 8 with opening 9, bushing 10 and sealing element 11, sealing thickening surfaces of bushing and seat for whole range of adjustment. The first plane gate valve is connected to guide bar 12, located from the side of drive. From the side opposite to guide bar the first plane gate valve with discharging gate valve 13, diametre of which is equal to guide bar diametre. In casing behind the seat co-axial to it there are located identical seat 5 with opening 6, in which there are installed the second plane gate valve 8 with opening 9, bushing 10 and sealing element 11, pressuring thickening surfaces of bushing and seat on whole range of adjustment, corresponding the first grade of adjustment. The second plane gate valve with opening and bushing are rotated for 180 degrees and are installed with ability of movement towards the first plane gate valve. The second plane gate valve from the side of discharging guide bar is connected to identical discharging guide bar 13, and from the side of drive - to additional guide bar 14, diametre of which is also equal to diametre of guide bar. Discharging guide bars and additional

guide bar are installed, as and guide bar, in T-shaped grooves of both plane gate valves. Drive is implemented with groove 15 and corresponds spindle 16, on which there are two threaded sections: with left-hand thread on top 17 section and right - on bottom 18 and both threaded sections are connected to reciprocal thread 19, 20 agreeably, providing compound motion of both gate valves in opposite direction. Guide bar is motionlessly connected to reciprocal thread, connected to right-hand thread on bottom section of spindle, and additional guide bar - to reciprocal thread, connected to left-hand thread on top section of spindle, herewith pitch of both thread is simultaneous. In casing behind each seat co-axial-passage opening with formation of cavity 21 it is located flow divider, corresponding perforated 22 with dummy partition in the middle, implemented in the form of circular cones 23, vertex of which are located on axis of cylinder from both sides. Openings 24 of cylinder from both sides of partition communicates through cavity, herewith total port area from each of sides of cylinder is not less than area of passage opening in seat.

EFFECT: invention provides for uniformly distribution between two stages of adjustment total pressure difference, reduction of noise level, improved reliability and durability increasing of operation of adjusting device.

1 dwg

RU 2 3 7 2 5 3 9 C 1



RU 2 3 7 2 5 3 9 C 1

Изобретение относится к трубопроводной арматуре, а именно к отключающим устройствам с запорным элементом, совершающим скользящее движение вдоль седловой поверхности между впускным и выпускным каналами, и может быть использовано для установки на скважинах нефтегазоконденсатных месторождений для регулирования расхода транспортируемой среды.

Известно регулирующее устройство, в корпусе которого с входным и выходным каналами и проходным отверстием в седле установлены плоский шибер с отверстием, соединенный со штоком привода, и вкладыш, при этом в корпусе за седлом соосно проходному отверстию расположен запорный орган, выполненный в виде ступенчатой втулки с герметизирующей поверхностью, установленной с возможностью осевого перемещения и фиксации ее в крайних положениях, причем отверстия в корпусе выполнены сопрягаемыми с поверхностями ступенчатой втулки с образованием полости, сообщающейся с входным каналом отверстием в корпусе, при этом в выходном канале корпуса навстречу запорному органу выполнено дополнительное седло с возможностью взаимодействия с герметизирующей поверхностью запорного органа, причем входной и выходной каналы сообщаются между собой через отверстия в корпусе (патент №2240460, 7МПК F16K 3/02, 02.04.2003).

Известно запорно-регулирующее устройство, в корпусе которого с проходным отверстием в седле установлены плоский шибер с отверстием, соединенный со штоком привода, и вкладыш (а.с. №785579, 4МПК F16K 3/00, 17.10.75).

Наиболее близким по совокупности существенных признаков, выбранным в качестве прототипа, является прямоточный регулируемый штуцер, предназначенный преимущественно для установки на устье нефтяных и газовых скважин, состоящий из двух плоских шиберов с отверстиями, расположенных в общем корпусе, имеющих соосные проходные отверстия, при этом привод шиберов выполнен в виде одного шпинделя, на котором имеются два резьбовых участка с левой резьбой на верхнем участке и правой - на нижнем, причем шаг правой резьбы в два раза больше шага левой, и оба резьбовых участка связаны с ответными резьбами, обеспечивающими одновременное перемещение обоих шиберов в противоположном направлении (а.с. №438826, F16K 3/34, 31/50, 04.05.73).

Известные устройства могут использоваться на нефтегазоконденсатных промыслах с номинальным давлением до PN 32 МПа в качестве регулирующих устройств расхода газа путем изменения площади проходного сечения (т.е. местного гидравлического сопротивления), когда перепад давления на регулирующем органе не превышает 10 МПа. Открытие новых нефтегазоконденсатных месторождений с номинальным давлением до PN 50 МПа потребовало использования специальных регулирующих устройств, обеспечивающих стабильную работу при перепаде давления на регулирующем органе до 20 МПа. Использование известных устройств в таких сложных условиях приведет к снижению надежности их работы, повышенному износу и, как следствие, сокращению срока службы, что и является недостатком указанных устройств.

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

Для достижения названного технического результата устройство регулирующее состоит из двух плоских шиберов с отверстиями, расположенных в общем корпусе, имеющих соосные проходные отверстия, и привода, выполненного в виде одного

шпинделя, на котором имеются два резьбовых участка с левой резьбой на верхнем участке и правой - на нижнем, и оба резьбовых участка связаны с ответными резьбами, обеспечивающими одновременное перемещение обоих шиберов в противоположном направлении.

5 Заявляемое устройство регулирующее отличается от прототипа тем, что первый плоский шибер установлен в седле, причем со стороны привода расположен шток, а со стороны, противоположной штоку, расположен разгрузочный шток, диаметр которого равен диаметру штока, соединенные с плоским шибером, при этом в корпусе за седлом, соосно ему, расположены идентичные седло, с установленным в нем вторым плоским шибером, причем последний повернут на 180° и установлен с возможностью перемещения навстречу первому плоскому шиберу, при этом второй плоский шибер со стороны разгрузочного штока соединен с идентичным разгрузочным штоком, а со стороны привода - с дополнительным штоком, диаметр которого также равен диаметру штока, причем шток неподвижно соединен с ответной резьбой, связанной с правой резьбой на нижнем участке шпинделя, а дополнительный шток - с ответной резьбой, связанной с левой резьбой на верхнем участке шпинделя, причем шаг обеих резьб одинаковый, при этом в корпусе за каждым седлом соосно проходному отверстию с образованием полости расположен делитель потока, представляющий собой перфорированный цилиндр с глухой перегородкой посередине, выполненной в виде круглых конусов, вершины которых расположены на оси цилиндра с обеих сторон, причем отверстия цилиндра с обеих сторон перегородки сообщаются через полость, при этом суммарная площадь отверстий с каждой из сторон цилиндра не менее площади проходного отверстия в седле.

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

Устройство содержит корпус 1 с соосными проходными входным 2 и выходным 3 отверстиями и привод 4. Внутри корпуса расположено седло 5 с отверстием 6. В седле между направляющими 7 установлены первый плоский шибер 8 с отверстием 9, вкладыш 10 и уплотнительный элемент 11, герметизирующий уплотнительные поверхности вкладыша и седла на всем диапазоне регулирования. Первый плоский шибер соединен со штоком 12, расположенным со стороны привода. Со стороны, противоположной штоку, первый плоский шибер соединен с разгрузочным штоком 13, диаметр которого равен диаметру штока.

В корпусе за седлом соосно ему расположены идентичные седло 5 с отверстием 6, в котором установлены второй плоский шибер 8 с отверстием 9, вкладыш 10 и уплотнительный элемент 11, герметизирующий уплотнительные поверхности вкладыша и седла на всем диапазоне регулирования, представляющие собой вторую ступень регулирования. Второй плоский шибер с отверстием и вкладыш повернуты на 180° и установлены с возможностью перемещения навстречу первому плоскому шиберу. Второй плоский шибер со стороны разгрузочного штока соединен с идентичным разгрузочным штоком 13, а со стороны привода - с дополнительным штоком 14, диаметр которого также равен диаметру штока. Разгрузочные штоки и дополнительный шток установлены, как и шток, в Т-образных пазах обоих плоских шиберов.

50 Привод выполнен с пазом 15 и представляет собой шпиндель 16, на котором имеются два резьбовых участка: с левой резьбой на верхнем 17 участке и правой - на нижнем 18, и оба резьбовых участка связаны с ответными резьбами 19, 20 соответственно, обеспечивающими одновременное перемещение обоих шиберов в

противоположном направлении. Шток неподвижно соединен с ответной резьбой, связанной с правой резьбой на нижнем участке шпинделя, а дополнительный шток - с ответной резьбой, связанной с левой резьбой на верхнем участке шпинделя, причем шаг обеих резьб одинаковый.

5 В корпусе за каждым седлом соосно проходному отверстию с образованием полости 21 расположен делитель потока, представляющий собой перфорированный цилиндр 22 с глухой перегородкой посередине, выполненной в виде круглых конусов 23, вершины которых расположены на оси цилиндра с обеих сторон.

10 Отверстия 24 цилиндра с обеих сторон перегородки сообщаются через полость, при этом суммарная площадь отверстий с каждой из сторон цилиндра не менее площади проходного отверстия в седле.

15 Делители потока установлены после каждой ступени регулирования устройства в качестве средства снижения шумов. Они в газообразных средах сокращают свободный поток среды и ускоряют импульсное выравнивание в зоне смешивания. Кроме того, делители потока защищают корпус и элементы устройства. После протекания среды через дроссельное сечение, образованное шибером 8 с вкладышем 10 и седлом 5, поток достигает своей максимальной скорости и попадает 20 на круглый конус 23, который обеспечивает "расщепление" потока через отверстия 24 и резкое снижение уровня шума при дальнейшем смещении.

Устройство работает следующим образом. При необходимости регулирования (увеличения) расхода транспортируемой среды вращают шпиндель 16 против часовой стрелки. При этом ответная резьба 20, связанная с правой резьбой нижнего 18 25 резьбового участка шпинделя 16, расположенная в пазу 15 привода 4 и неподвижно соединенная со штоком 12, перемещает последний вместе с первым плоским шибером 8 с вкладышем 10 и разгрузочным штоком 13 вниз относительно седла 5. Одновременно с этим ответная резьба 19, связанная с левой резьбой верхнего 17 30 резьбового участка шпинделя 16, расположенная в пазу 15 привода 4 и неподвижно соединенная с дополнительным штоком 14, перемещает последний вместе со вторым плоским шибером 8 с вкладышем 10 и разгрузочным штоком 13 вверх относительно седла 5 (вторая ступень регулирования). В результате этого отверстия 6 в седлах 5 синхронно частично открываются шиберами 8 с вкладышами 10 и происходит 35 двухступенчатое регулирование (увеличение) расхода газа, при котором общий перепад давления на устройстве регулирующем равномерно распределяется между двумя ступенями регулирования.

40 Благодаря такой конструкции повышается надежность и увеличивается долговечность работы устройства регулирующего.

Формула изобретения

Устройство регулирующее, состоящее из двух плоских шиберов с отверстиями, расположенных в общем корпусе, имеющих соосные проходные отверстия, и привода, 45 выполненного в виде одного шпинделя, на котором имеются два резьбовых участка с левой резьбой на верхнем участке и правой - на нижнем, и оба резьбовых участка связаны с ответными резьбами, обеспечивающими одновременное перемещение обоих шиберов в противоположном направлении, отличающееся тем, что первый плоский шибер установлен в седле, причем со стороны привода расположен шток, а со 50 стороны, противоположной штку, расположен разгрузочный шток, диаметр которого равен диаметру штока, соединенные с плоским шибером, при этом в корпусе за седлом, соосно ему, расположены идентичные седло, с установленным в нем вторым

плоским шибером, причем последний повернут на 180° и установлен с возможностью перемещения навстречу первому плоскому шиберу, при этом второй плоский шибер со стороны разгрузочного штока соединен с идентичным разгрузочным штоком, а со стороны привода - с дополнительным штоком, диаметр которого также равен

5 диаметру штока, причем шток неподвижно соединен с ответной резьбой, связанной с правой резьбой на нижнем участке шпинделя, а дополнительный шток - с ответной резьбой, связанной с левой резьбой на верхнем участке шпинделя, причем шаг обеих резьб одинаковый, при этом в корпусе за каждым седлом соосно проходному

10 отверстию с образованием полости расположен делитель потока, представляющий собой перфорированный цилиндр с глухой перегородкой посередине, выполненной в виде круглых конусов, вершины которых расположены на оси цилиндра с обеих сторон, причем отверстия цилиндра с обеих сторон перегородки сообщаются через

15 полость, при этом суммарная площадь отверстий с каждой из сторон цилиндра не менее площади проходного отверстия в седле.

20

25

30

35

40

45

50