



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 064 110** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **F 16 K 1/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93031628/06, 29.06.1993

(46) Дата публикации: 20.07.1996

(56) Ссылки: DE, заявка N 3 441 606, кл. F16K 27/08, 1986. Ю.Я.Казинер. Регулирующая арматура: новые материалы и конструкция. Обзорная информация. Серия ХМ-10 "Промышленная трубопроводная арматура". М., ЦИНТИхимнефтемаш, 1989, стр. 12.

(71) Заявитель:

Тамбовское акционерное общество  
"Комсомолец"

(72) Изобретатель: Артемов Н.С.,

Симаненков Э.И., Артемов В.Н., Быков  
В.П., Посысаев А.В.

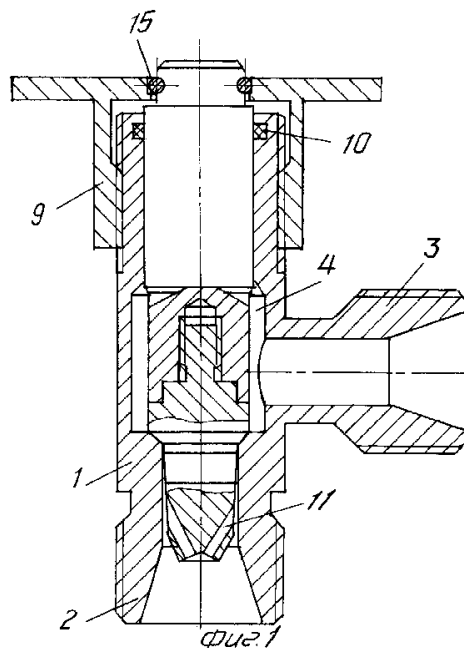
(73) Патентообладатель:

Тамбовское акционерное общество  
"Комсомолец"

(54) РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН

(57) Реферат:

Использование: в области арматуростроения. Сущность изобретения: регулирующий клапан содержит корпус с входным, выходным и центральным ступенчатым каналами, соединенный со штоком запорный орган в виде цилиндра с одним коническим участком со стороны штока и тремя коническими участками с противоположной стороны. В запорном органе выполнены каналы под углом к его оси, начинающиеся на торце запорного органа и выходящие на среднем из трех конических участков. Кроме того, запорный орган снабжен наконечником, центральный канал которого соединен с каналами запорного органа. Наконечник может быть выполнен с юбкой, перекрывающей выход каналов запорного органа. Привод клапана выполнен в виде соединенной со штоком накидной гайки, взаимодействующей с резьбой корпуса. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.



RU 2 064 110 C1

RU 2 064 110 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 064 110** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **F 16 K 1/02**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93031628/06, 29.06.1993

(46) Date of publication: 20.07.1996

(71) Applicant:  
Tambovskoe aktsionernoe obshchestvo  
"Komsomolets"

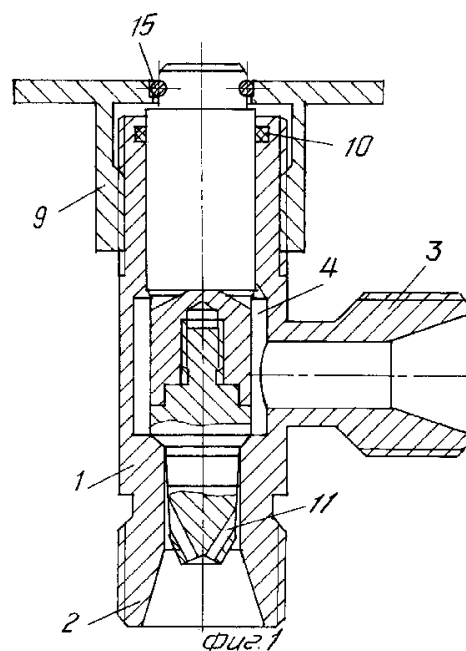
(72) Inventor: Artemov N.S.,  
Simanenkov Eh.I., Artemov V.N., Bykov  
V.P., Posysaev A.V.

(73) Proprietor:  
Tambovskoe aktsionernoe obshchestvo  
"Komsomolets"

(54) **REGULATING VALVE**

(57) Abstract:

FIELD: manufacture of fittings.  
SUBSTANCE: regulating valve has body with inlet, outlet and central stepped passages, shut-off member connected with rod and made in form of cylinder with one taper section on side of rod and three taper sections on opposite side. Shut-off member is provided with passages lying at angle relative to its axis passages have their beginning at end of shut-off member and run to center taper section. Besides that, shut-off member is provided with end-piece whose central passage is connected with passages of shut-off member. End-piece may be provided with skirt shutting off the outlet of passages of shut-off member. Drive of valve is made in form of union nut connected with rod and engageable with thread of body.  
EFFECT: enhanced reliability. 4 cl, 3 dwg



RU 2 0 6 4 1 1 0 C 1

RU 2 0 6 4 1 1 0 C 1

Изобретение относится к арматуростроению, в частности к запорной трубопроводной арматуре для управления режимом объемного насоса.

Известен регулирующий вентиль, предназначенный для работы с жидкими средами, содержащий корпус с донным входным и боковым выходным резьбовыми патрубками и центральный ступенчатый канал, кольцевой уступ которого служит седлом. Затвором служит конус, укрепленный на конце штока, соединяющегося с резьбовой втулкой, выполняющей функцию шпинделя. Последняя соединяется с валом маховичка ручного привода. Уплотнение штока выполнено в виде двух пакетов манжет, между которыми установлена распорная пружина. С обеих сторон уплотнений установлены опорные кольца [1]

Недостатком такого регулирующего вентиля является низкая надежность узла затвора из-за возможной деформаций седла в процессе эксплуатации вследствие высоких нагрузок в месте его контакта с затвором.

От этого недостатка свободен регулирующий клапан для работы с жидкими средами, содержащий корпус с входным и боковым выходными каналами и центральным ступенчатым каналом, кольцевой уступ которого служит седлом, в котором с зазором установлен затвор в виде цилиндра с тремя коническими участками перед ним и одним коническим участком после него, укрепленный на конце штока, соединяющегося с приводом возвратно-поступательного перемещения и установленного в корпусе посредством сальникового узла [2]

Однако такое устройство, вполне работоспособное при регулировании работы объемного насоса, при использовании в мембранных обратноосмотических установках требует дополнительной запорной арматуры высокого давления для соединения с системой регенерации.

По совокупности общих признаков в качестве прототипа выбрано устройство, описанное в обзорной информации [2]

Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей регулирующего клапана без существенного усложнения конструкции и увеличения материалоемкости.

Поставленная задача решается тем, что в регулирующем клапане, содержащем корпус с входным, боковым выходным и центральным ступенчатым каналами, соединенный со штоком запорный орган в виде цилиндра с одним коническим участком со стороны штока и тремя коническими участками с противоположной стороны, установленный с зазором в меньшей ступени центрального канала, привод возвратно-поступательного перемещения, соединенный со штоком, который уплотнен кольцевым элементом, расположенным в корпусе в запорном органе, выполнены каналы под углом к его оси, начинающиеся на торце запорного органа и выходящие на среднем из трех конических участков.

Запорный орган снабжен наконечником, центральный канал которого соединен с каналом запорного органа, наконечник снабжен юбкой, перекрывающей выход из каналов запорного органа, и установлен на нем с возможностью продольного

перемещения, привод возвратно-поступательного перемещения штока выполнен в виде соединенной со штоком накидной гайки, взаимодействующей с резьбой, выполненной на внешней поверхности корпуса, накидная гайка соединена со штоком запорного органа с возможностью свободного вращения.

Выполнение на коническом участке запорного органа каналов под углом к его оси обеспечивает повышение надежности работы устройства за счет уменьшения износа запорного органа и седла под действием кавитации: при наложении на продольный дросселируемый поток жидкости дополнительного потока под углом к первому происходит уменьшение кавитации на дросселирующих поверхностях корпуса и запорного органа. В режиме промывки при полностью выведенном из седла запорном органе предлагаемое устройство за счет наклонных каналов обеспечивает резкое уменьшение лобового сопротивления. Такая конструкция регулирующего клапана расширяет его функциональные возможности и обеспечивает использование насосов с меньшим напором в режиме промывки, не требуя дополнительной запорной арматуры для обхода регулирующего клапана.

Снабжение запорного органа наконечником, центральный канал которого соединен с наклонными каналами запорного органа, также обеспечивает расширение функциональных возможностей регулирующего клапана. Для различных расходов требуется определенная величина условного прохода наклонных каналов. Эта задача успешно решается путем перемещения наконечника относительно запорного органа и подбора необходимого диаметра центрального канала в нем.

Снабжение наконечника юбкой, перекрывающей выход из наклонных каналов запорного органа и установленной на последнем с возможностью продольного перемещения, обеспечивает плавную регулировку условного прохода наклонных каналов за счет перекрытия их выхода юбкой при перемещении наконечника путем вращения его по резьбе затвора. Это позволяет повысить удобство пользования клапаном.

Выполнение привода возвратно-поступательного перемещения штока в виде соединенной со штоком запорного органа с возможностью свободного вращения накидной гайки, взаимодействующей с резьбой, выполненной на внешней поверхности корпуса, обеспечивает удобство сборки устройства за счет размещения сальникового узла вблизи торца корпуса и исключает попадание жидкости в резьбовое соединение. Это обеспечивает повышение надежности работы устройства, а также исключает вращение запорного органа, повышая надежность работы уплотнения, так как шток в этом случае работает как поршень. Кроме того, не требуется тщательно центрировать запорный орган.

Сущность заявленного решения поясняется чертежами, на которых изобретены: на фиг. 1 продольный разрез регулирующего клапана в рабочем положении, общий вид; на фиг. 2 продольный

разрез регулирующего клапана в положении при промывке, общий вид; на фиг. 3 показан узел на фиг.2 (вариант запорного органа с наконечником).

Регулирующий клапан для работы с жидкими средствами содержит корпус 1 с входным каналом 2, боковым выходным каналом 3 и центральным ступенчатым каналом 4, в меньшей ступени которого выполнена седловая поверхность 5 и установлен с зазором запорный орган 6 в виде цилиндра с тремя коническими участками перед ним и одним коническим участком 7 после него, укрепленного на конце штока 8, соединяющегося с приводом возвратно-поступательного перемещения, выполненного в виде накидной гайки 9, завернутой на резьбу корпуса 1. Шток 8 уплотнен в корпусе 1 посредством кольцевой прокладки 10. В запорном органе 6 выполнены каналы 11 под углом к его оси, начинающиеся на торце запорного органа. Запорный орган 6 снабжен наконечником 12, в центральном канале которого установлена резьбовая втулка 13, центральный канал которой соединен с центральным каналом затвора 6, наконечник 12 снабжен юбкой 14, перекрывающей выход из наклонных каналов 11. Нажимная гайка 3 соединена со штоком 8 стопорным кольцом 15.

Устройство работает следующим образом.

Жидкость от насоса высокого давления подается в мембранный аппарат, на выходе которого установлен данный регулирующий клапан, присоединенный к выходу из аппарата своим входным патрубком 2, при этом запорный орган 6 выведен в крайнее верхнее положение по каналу 4 в корпусе 1. При этом поток жидкости проходит через зазор между седловой поверхностью 5 и конусом 7 и сбрасывается через боковой выходной канал 3. После вытеснения из мембранного аппарата воздуха вращением гайки 9 штоком 8 запорный орган 6 вводится в канал 2 корпуса 1 до достижения в мембранном аппарате рабочего давления, а для проведения промывки аппарата запорный орган отводится из седловой поверхности 5 в крайнее верхнее положение. От попадания воды в приводную резьбу при этом предохраняет уплотнительная кольцевая прокладка 10. При необходимости повышения давления запорный орган 6 гайкой 9 подвигается, а при необходимости уменьшения давления отодвигается от седловой поверхности 5. При дросселировании часть потока подается через наклонные каналы 11 и также поступает

в зазор между запорным органом 6 и седловой поверхностью 5, что обеспечивает исключение кавитации на участке дросселирования. Для калибровки условного прохода наклонных каналов 11 используется вращение по резьбе запорного органа 6 наконечника 12, при этом юбка 14 частично перекрывает наклонные каналы 11. Положение наконечника 12 фиксируется резьбовой втулкой 13. Для промывки мембранного аппарата запорный орган 6 гайкой 9 отводится в крайнее верхнее положение за счет его взаимодействия со стопорным кольцом 15. При этом гидравлическое сопротивление клапана будет минимальным за счет увеличения условного прохода наклонными каналами 11.

Предложенное устройство обеспечивает снижение материалоемкости не менее чем на 25% за счет упрощения конструкции и снижает потребность в дополнительной арматуре для промывки мембранного аппарата. b1b1b2

### Формула изобретения:

1. Регулирующий клапан, содержащий корпус с входным, боковым выходным и центральным ступенчатым каналами, соединенный со штоком запорный орган в виде цилиндра с одним коническим участком со стороны штока и тремя коническими участками с противоположной стороны, установленный с зазором в меньшей ступени центрального канала, привод возвратно-поступательного перемещения, соединенный со штоком, который уплотнен кольцевым элементом, расположенным в корпусе, отличающийся тем, что в запорном органе выполнены каналы под углом к его оси, начинающиеся на торце запорного органа и выходящие на среднем из трех конических участков.

2. Клапан по п. 1, отличающийся тем, что запорный орган снабжен наконечником, центральный канал которого соединен с каналами запорного органа.

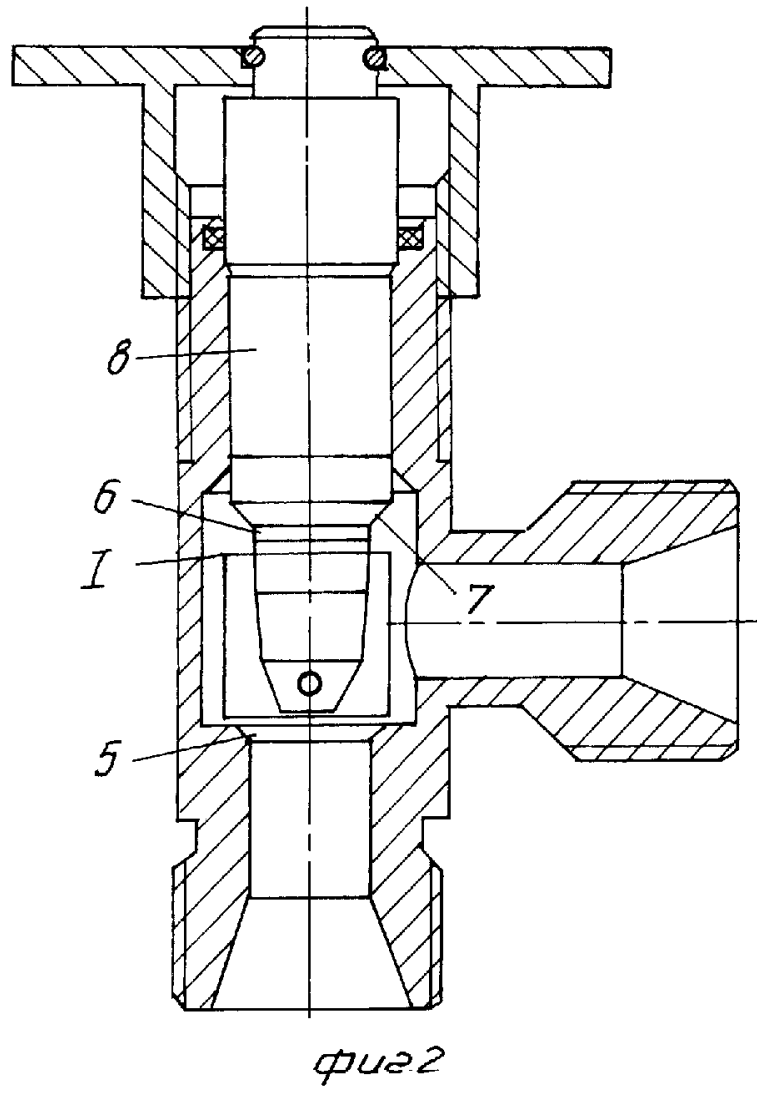
3. Клапан по п. 2, отличающийся тем, что наконечник снабжен юбкой, перекрывающей выход каналов запорного органа, и установлен на нем с возможностью продольного перемещения.

4. Клапан по п. 1, отличающийся тем, что привод возвратно-поступательного перемещения выполнен в виде соединенной со штоком с возможностью вращения накидной гайки, взаимодействующей с резьбой, выполненной на наружной поверхности корпуса.

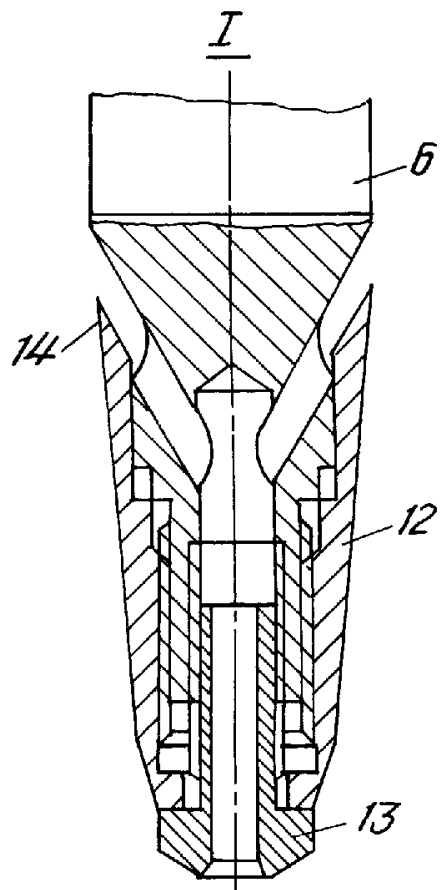
55

60

RU 2064110 C1



RU 2064110 C1



фиг.3