



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005114568/06, 13.05.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.05.2005

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2006

(45) Опубликовано: 20.05.2007 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 429214 A, 25.05.1974. SU 1626036
A1, 07.02.1991. SU 1813950 A1, 07.05.1993. SU
19416 A, 28.02.1931. SU 1642168 A1,
15.04.1991. SU 972177 A, 07.11.1982. US
3018793 A, 30.01.1962. US 3468342 A,
23.09.1969. CN 208807 A, 29.02.1940.

Адрес для переписки:

664074, г.Иркутск, ул. Лермонтова, 83,
Иркутский государственный технический
университет

(72) Автор(ы):

Кольцов Владимир Петрович (RU),
Евстафьев Сергей Николаевич (RU),
Майзель Игорь Геннадьевич (RU),
Чупин Виктор Романович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

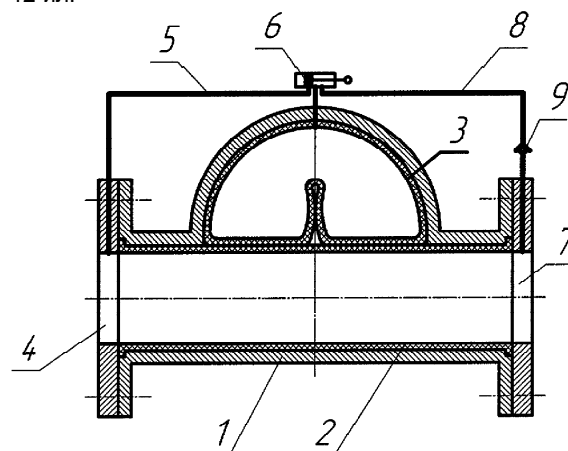
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Иркутский государственный технический
университет" (ГОУ ИрГТУ) (RU)

(54) ШЛАНГОВЫЙ КЛАПАН (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретения относятся к трубопроводной арматуре и предназначены для регулирования расхода и давления, а также перекрытия трубопроводов различного назначения, по которым транспортируется жидкая среда или газ. Шланговый клапан содержит корпус с проходным шлангом и пережимное устройство. Корпус выполнен с цилиндрическим расширением. Пережимное устройство выполнено в виде глухого пережимного шланга большего диаметра, чем у проходного шланга. Пережимной шланг установлен в расширении корпуса. В расширении корпуса пережимной шланг установлен параллельно или под углом к проходному шлангу и соединен патрубками с возможностью перекрытия каждого с входом и выходом проходного корпуса. Имеются варианты выполнения шлангового клапана. Пережимное устройство в одном из вариантов выполнено в виде двух глухих шлангов. Эти шланги установлены по обе стороны от проходного шланга. Корпус с проходным шлангом в другом варианте выполняют изогнутым. Изобретения направлены на увеличение долговечности проходного шланга, на расширение функциональных возможностей, на

упрощение конструкции и повышение надежности работы клапана путем исключения механического пережимного устройства, на улучшение условий эксплуатации в результате механизации процесса работы устройства за счет энергии транспортируемого продукта. 3 н. и 7 з.п. ф-лы, 12 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

F16K 7/07 (2006.01)

F16K 27/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2005114568/06, 13.05.2005

(24) Effective date for property rights: 13.05.2005

(43) Application published: 20.11.2006

(45) Date of publication: 20.05.2007 Bull. 14

Mail address:

664074, g.Irkutsk, ul. Lermontova, 83,
Irkutskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet

(72) Inventor(s):

Kol'tsov Vladimir Petrovich (RU),
Evstaf'ev Sergej Nikolaevich (RU),
Majzel' Igor' Gennad'evich (RU),
Chupin Viktor Romanovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Irkutskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet" (GOU IrGTU) (RU)

(54) HOSE VALVE

(57) Abstract:

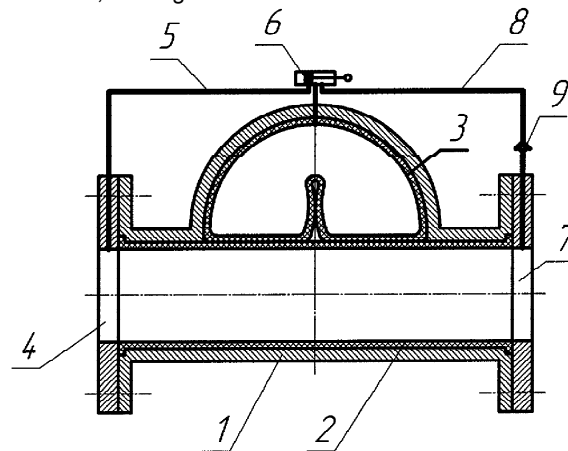
FIELD: valving systems.

SUBSTANCE: hose valve comprises housing with the flowing hose and pinching device. The housing is provided with a cylindrical section of greater diameter. The pinching device is made of dummy pinched hose whose diameter is larger than that of the flowing hose. The pinched hose is mounted in the cylindrical section of the housing. The pinched hose is mounted in the housing expansion parallel or at an angle to the flowing hose and is connected with the inlet and outlet of the flowing housing through the branch pipes that can be pinched. According to the second version, the pinching device is made of two dummy hoses that are mounted from both side of the flowing hose. According to the third version, the housing provided with the flowing hose is bend.

EFFECT: prolonged service life and enhanced

reliability.

10 cl, 12 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к трубопроводной арматуре и может быть использовано для регулирования расхода и давления, а также перекрытия трубопроводов различного назначения, по которым транспортируется жидкая среда или газ.

Известны шланговые или пережимные клапаны, принцип действия которых основан на том, что для перекрытия проходного сечения пережимается труба из эластичного материала (резины), расположенная в корпусе вентиля. Наличие шланга существенно облегчает герметизацию клапана. Как правило, такие устройства снабжены механическими ручными, электромеханическими, гидромеханическими или пневмомеханическими системами для перекрытия (пережатия) шланга [Конструирование и расчет трубопроводной арматуры, Гуревич Д.Ф. Изд-во «Машиностроение», 1968, стр.127].

Основные недостатки таких клапанов - это сложность привода пережимного устройства и относительная дороговизна. Наиболее слабым звеном таких механизмов является шланг, воздействие жесткого металлического пережимного устройства, на который существенно сокращает срок службы шланга.

Также известна конструкция запорного клапана, работающего путем пережима резинового вкладыша управляющей средой (вода или воздух), давлением в 10-12 кг/см², действующей на наружную поверхность резинового вкладыша [Конструирование и расчет трубопроводной арматуры, Гуревич Д.Ф. Изд-во «Машиностроение», 1968, рис.111, стр.132]

Недостатком является сложность конструкции и необходимость в дополнительном источнике сжатого воздуха или жидкости.

Известна конструкция шлангового клапана D=200-300 мм для давления P_p=6 кг/см² с ручным управлением вкладыша [Конструирование и расчет трубопроводной арматуры, Гуревич Д.Ф. Изд-во «Машиностроение», 1968, рис.104, стр.129]. При вращении маховика две траверсы, расположенные с противоположных сторон шланга, двигаясь навстречу друг другу, пережимают шланг и таким образом разъединяют части трубопровода, прекращая подачу среды.

Основным недостатком клапана является наличие ручного механического привода и воздействие жесткого металлического пережимного устройства на шланг, который существенно сокращает срок службы шланга.

Наиболее близким к изобретению по первому варианту является запорное устройство по SU 429214 А, кл. F16K 7/07, 31/12, которое по сути является шланговым запорным устройством. Оно было взято в качестве прототипа для первого варианта, как наиболее близкое по технической сущности к заявляемому устройству.

Конструктивно корпус прототипа представляет два пересекающихся под прямым углом патрубка, оси которых расположены в одной плоскости. Внутри патрубков на их длину вставлены эластичные шланги, при этом один из шлангов с одной стороны заглушен, а с другой снабжен штуцером для подвода управляющей среды.

Предложенное в качестве прототипа устройство содержит следующие общие признаки, а именно: корпус выполнен в виде двух пересекающихся цилиндрических патрубков, внутри которых вставлены два эластичных шланга, при этом один из шлангов снабжен штуцером для подвода управляющей среды.

Основным недостатком прототипа является необходимость источника повышенного давления для обеспечения закрытия устройства, что существенно ограничивает и удорожает его эксплуатацию. Кроме того, при расположении осей патрубков в одной плоскости при пережиме шланга меньшего диаметра большим шлангом имеют место излишне большие деформации пережимаемого шланга, вызывающие образование складок, что, в свою очередь, ведет к нарушению герметичности запирающего шланга и преждевременному его выходу из строя.

Технический результат, на получение которого направлено изобретение, заключается в расширении функциональных возможностей, упрощении конструкции, повышении надежности шлангового клапана и создании ручки, повышении надежности шлангового клапана и создании возможности автономной работы клапана.

Получение технического результата достигается тем, что в шланговом клапане, содержащем корпус с проходным и пережимным шлангами, корпус выполнен с цилиндрическим расширением, а пережимное устройство выполнено в виде глухого пережимного шланга большего диаметра, чем проходной шланг. Пережимной шланг установлен в расширении корпуса параллельно или под углом к проходному шлангу и соединен патрубками с возможностью перекрытия каждого с входом и выходом проходного корпуса. При этом пережимной шланг может быть выполнен большей жесткости, чем проходной шланг, а в патрубке, идущем к выходу устройства, установлен обратный клапан.

Для второго варианта шлангового клапана наиболее близким по сути является устройство по SU 1626036 А1, Кл. F16K 7/07, 07.02.1991. Устройство относится к шланговым клапанам и содержит корпус с проходным шлангом и пережимное устройство, выполненное в виде двух пережимных шлангов, при этом пережимные шланги установлены друг напротив друга по обе стороны проходного шланга под углом к нему и снабжены штуцерами для подвода управляющего давления.

Предложенное в качестве прототипа устройство содержит следующие общие признаки, а именно: оно содержит корпус с проходным шлангом и пережимное устройство, выполненное в виде двух пережимных шлангов, при этом пережимные шланги установлены друг напротив друга по обе стороны проходного шланга под углом к нему.

Основным недостатком его является необходимость источника дополнительного управляющего давления, т.е. оно работает только от внешнего источника давления (энергии), т.е. требует наличия компрессора или гидростанции со своим приводом, что существенно усложняет конструкцию устройства в целом, а при отсутствии внешнего источника энергии делает невозможным работу такого устройства.

Технический результат, на получение которого направлено изобретение, заключается в расширении функциональных возможностей, упрощении конструкции, повышении надежности работы шлангового клапана и создании возможности автономной работы клапана.

Технический результат достигается тем, что в шланговом клапане, содержащем корпус с проходным шлангом и пережимное устройство, корпус выполнен с расширением, а пережимное устройство выполнено в виде двух глухих пережимных шлангов большего диаметра, чем проходной, при этом пережимные шланги установлены напротив друг друга по обе стороны от проходного шланга, параллельно или под углом к нему и соединены с возможностью перекрытия с входом и выходом проходного корпуса, кроме того, пережимные шланги выполнены большей жесткости, чем проходной шланг, а в патрубке, идущем к выходу устройства, установлен обратный клапан.

Наиболее близким к изобретению по третьему варианту является также запорное устройство по SU 429214 А, кл. F16K 7/07, 31/12, которое по сути является шланговым запорным устройством. Оно было взято в качестве прототипа и для третьего варианта, как наиболее близкое по технической сущности к заявляемому устройству.

Конструктивно прототип представляет два пересекающихся под прямым углом патрубка, оси которых расположены в одной плоскости. Внутри патрубков на их длину вставлены эластичные шланги, при этом один из шлангов с одной стороны заглушен, а с другой снабжен штуцером для подвода управляющей среды.

Предложенное в качестве прототипа устройство содержит следующие общие признаки, а именно: корпус выполнен в виде двух пересекающихся цилиндрических патрубков, внутри которых вставлены два эластичных шланга, при этом один из шлангов снабжен штуцером для подвода повышенного давления управляющей среды.

Основным недостатком прототипа является необходимость источника повышенного давления для обеспечения закрытия устройства, что существенно ограничивает и удорожает его эксплуатацию. Кроме того, при расположении осей патрубков в одной плоскости при пережиме шланга меньшего диаметра большим имеют место излишне большие деформации пережимаемого шланга, вызывающие образование складок, что, в свою очередь, ведет к нарушению герметичности запирающего шланга и преждевременному

его выходу из строя. Кроме того, при пережиме прямолинейного шланга его стенки растягиваются по длине, создавая дополнительное сопротивление пережиму, и дополнительно деформируются, что также ведет к преждевременному выходу шланга из строя.

- 5 Технический результат, на получение которого направлено изобретение, заключается в расширении функциональных возможностей, упрощении конструкции и повышении надежности работы шлангового клапана.

Технический результат достигается тем, что в шланговом клапане, содержащем корпус с проходным шлангом и пережимное устройство, согласно изобретению корпус выполнен с
10 расширением, а пережимное устройство выполнено в виде глухого пережимного шланга, установленного параллельно или под углом к проходному шлангу, корпус с проходным шлангом выполнены изогнутыми, пережимной шланг соединен, с возможностью поочередного перекрытия патрубками, с входом и выходом клапана, при этом пережимной шланг выполнен большей жесткости, чем проходной шланг, кроме того, в патрубке, идущем
15 к выходу устройства, установлен обратный клапан.

Выполнение запорного органа в виде глухого шланга большего диаметра, установленного параллельно или под углом к первому в расширении корпуса и соединенного с входом и выходом клапана патрубками с возможностью перекрытия
20 каждого патрубка, позволяет устанавливать в обоих шлангах одинаковое давление. В этом случае большее сечение глухого шланга обеспечивает большую силу воздействия на проходной шланг. Глухой шланг расправляется и пережимает проходной. Клапан (запорное устройство) перекрывается.

При установке двух глухих пережимных шлангов большего диаметра по обе стороны от проходного шланга пережим осуществляется с двух сторон.

- 25 Двухсторонний пережим облегчает перекрытие трубопроводов большего диаметра.

Для увеличения надежности перекрытия запорные шланги берутся большей жесткости, чем проходной. Большая жесткость запорного шланга позволяет дополнительно увеличить усилие пережима и, соответственно, увеличить надежность запираания. Помимо сказанного, пережимной более жесткий шланг делает вентиль нормально запертым, т.е. при открытом
30 входном патрубке и закрытом выходном даже при отсутствии давления транспортируемой среды, вентиль будет закрытым. При появлении давления среды в трубопроводной сети усилие запираания увеличивается. Кроме того, с помощью увеличения жесткости пережимного шланга можно устанавливать и регулировать порог срабатывания клапана.

При выключении запорного устройства выводной патрубков подключают к выходу
35 шлангового клапана, а подводной патрубков перекрывают. В результате этого пережимной патрубков подключается к пустой отводной трубе, и он освобождается от жидкости, отпуская проходной шланг и открывая запорное устройство. При дальнейшем наполнении отводной трубы давление в ней увеличивается, повышая давление и в пережимном шланге. Становится возможен повторный и ненужный пережим проходного шланга. При
40 частичном или полном его перекрытии давление в отводной трубе вновь падает, жидкость из глухого шланга выливается, снова открывая запорное устройство и т.д.

Устанавливается неустойчивый пульсирующий переходной режим. Для его исключения в отводном патрубке устанавливают обратный клапан, который не допускает переливания
45 среды из выхода клапана в пережимной шланг и делает невозможным установление переходного режима.

Работа описанных вариантов клапана может быть эффективна только при использовании растягивающихся эластичных шлангов, поскольку для успешной герметизации концы проходного шланга должны быть жестко закреплены. При высоких
50 давлениях использование растягивающегося шланга по условиям прочности становится проблематичным. Применение более прочных армированных шлангов возможно лишь в конструкциях, не допускающих растяжения шлангов в длину. Это достигается выполнением корпуса проходного шланга изогнутым, что допускает «откидывание» (отжим) шланга с точки наибольшего радиуса без растягивания глухим (пережимным) шлангом. Для

растягивающихся шлангов изогнутый корпус обеспечивает снижение нагрузки за счет уменьшения или исключения растягивания шланга при заперении устройства.

Таким образом, предлагаемый клапан работает за счет энергии транспортируемой среды, конструкция клапана существенно упрощается за счет исключения дополнительного источника управляющего давления, расширяются технологические возможности клапана, пережим шланга становится более щадящим «мягким», благодаря чему повышается надежность и долговечность работы проходного шланга, и улучшаются условия эксплуатации в результате механизации процесса работы устройства за счет энергии транспортируемого продукта.

Отличием от прототипа является выполнение пережимного устройства в виде глухого шланга большего диаметра, установленного параллельно или под углом к проходному шлангу, в расширении или специальном корпусе, и соединенного патрубками с входом и выходом клапана с возможностью перекрытия. Пережимное устройство может быть выполнено и в виде двух глухих шлангов, установленных напротив друг друга по обе стороны от проходного шланга. При этом для увеличения надежности заперения запорный шланг берется большей жесткости, чем проходной. В патрубке, идущем к выходу запорного устройства, устанавливается обратный клапан. Проходные корпус и шланг выполнены криволинейными. Наличие отличительных признаков позволяет сделать вывод о соответствии заявляемого устройства критерию «новизна».

В технике широко используют шланги: армированные и неармированные, патрубки, краны и обратные клапаны в гидропневмоавтоматике и гидроприводах различного назначения для перемещения с помощью поршней и диафрагм разного рода исполнительных механизмов (Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для машиностроительных вузов / Т.М.Башта, С.С.Руднев, Б.Б.Некрасов и др. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1982, с.356).

Известно устройство по SU 1813950 А, кл. F16K 7/07, 07.05.1993, в котором с входом и выходом соединяется запорный орган в виде тора. Он установлен в гнезде, имеющем отверстия в стенках. При заперении устройства тор перекрывает отверстия гнезда. При открытии клапана тор сжимается, открывая отверстия. В этом случае жидкость проходит через стенку с отверстиями и затем через щель между гнездом и тором, которые оказывают потоку жидкости гидравлическое сопротивление, что увеличивает общие потери энергии в системе. В заявляемом шланговом же клапане проходное отверстие шланга перекрывается фактически поджимаемой пережимным шлангом стенкой проходного шланга. При открытии клапана проходной шланг, наоборот, расправляется, не оказывая сопротивление движущемуся потоку жидкости. То есть сходный признак различно влияет на процессы функционирования и качество работы органов устройства.

В известном устройстве по US 3018793 А, кл. F16K 7/06, 30.01.1962 в части параллельного расположения шлангов, пережим проходного шланга осуществляется жесткой механической системой, в которой только роль силового органа (привода) выполняет шланг. В этом случае замена пережимного шланга на другой силовой орган (гидроцилиндр, диафрагму) никак не может повлиять на характер пережима. Расположение шланга также не имеет значения, поскольку усилие от него передается непосредственно на металлическую раму, которая и осуществляет пережим проходного шланга. В заявляемом же устройстве оба шланга расположены в одном силовом контуре и воздействуют непосредственно друг на друга. То есть в заявляемом случае исключается жесткое силовое воздействие на пережимаемый шланг.

Совокупности признаков заявляемого изобретения, а именно: выполнение пережимного устройства в виде глухого шланга большего диаметра, чем проходной, установленного параллельно или под углом к проходному в корпусе; установка двух глухих шлангов по обе стороны от проходного; соединение глухих шлангов патрубками с входом и выходом клапана с возможностью перекрытия каждого патрубка; подбор запорных шлангов большей жесткости, чем проходного; установка в патрубке, идущем к выходу запорного устройства обратного клапана, и изготовление корпуса с проходным шлангом изогнутыми

обеспечивает создание новых свойств клапана (запорного устройства): расширение технологических возможностей, упрощение конструкции и повышение надежности работы за счет ликвидации механических систем привода и создание щадящего (мягкого) пережима проходного шланга, улучшение условий обслуживания путем механизации

5 процесса работы устройства под действием энергии и давления транспортируемого продукта, что свидетельствует о соответствии заявляемого изобретения критерию «изобретательский уровень».

Заявляемое изобретение поясняется чертежами, где на фиг.1 показан вариант заявляемого изобретения, охарактеризованный п.1, 2 и 3 формулы изобретения, в котором

10 пережимной шланг установлен под углом к проходному шлангу и устройство находится в открытом положении; на фиг.2 - его вид сбоку в разрезе; на фиг.3 - этот же вариант при перекрытом рабочем проходе; на фиг.4 - его вид сбоку при перекрытом рабочем проходе в разрезе; на фиг.5 - вариант заявляемого устройства, охарактеризованный п.1, 2 и 3 формулы изобретения, в котором пережимной шланг установлен вдоль оси

15 проходного шланга и устройство находится в открытом положении; на фиг.6 - его вид сбоку; на фиг.7 - вид этого варианта в перекрытом положении; на фиг.8 - его вид сбоку в перекрытом положении в разрезе; на фиг.9 - вариант заявляемого изобретения, охарактеризованный п.4, 5 и 6 в открытом положении; на фиг.10 - вид этого варианта в закрытом состоянии; на фиг.11 - вариант заявляемого устройства, охарактеризованный

20 п.7, 8 и 9 показанный в открытом положении; на фиг.12 - тот же вариант в закрытом состоянии.

Клапан может использоваться и как запорное устройство. Конструктивно он представляет следующее.

В цилиндрическом корпусе 1 (фиг.1, 2, 3, 4) установлен с заделкой по концам на всю

25 длину корпуса проходной шланг 2. Запорный орган в виде глухого пережимного шланга 3 с большим диаметром, чем шланг 1, установлен под углом к оси корпуса 1 в расширении корпуса. Жесткость шланга 3 превышает жесткость шланга 2. Вход 4 шлангового клапана соединен патрубком 5 через трехходовой кран 6 с шлангом 3, а выход 7 шлангового клапана соединен патрубком 8 через кран 6 с тем же пережимным шлангом 3. В патрубке 8

30 установлен регулируемый обратный клапан 9. Шланговый клапан работает следующим образом.

На фиг.1, 2 показан клапан в открытом положении, поэтому рабочая среда может проходить беспрепятственно через клапан. Закрытие клапана производится с помощью

35 крана 6, который подключает глухой шланг 3 к входу клапана 4. Жидкость от входа 4 через патрубок 5 и кран 6 подается в полость шланга 3. При выравнивании давления в полостях шлангов 2 и 3 шланг 3 расправляется и пережимает шланг 2. Рабочий проход клапана перекрыт (фиг.3, 4). На выходе клапана 7 и примыкающем к нему трубопроводе падает давление. Открытие клапана производится краном 6, который полость шланга 3 с помощью патрубка 8 подключает к выходу клапана 7, т.е. к пустой трубе. Жидкость под

40 давлением шланга 2 выливается из шланга 3 в пустой трубопровод, открывая проходное сечение. Для исключения самопроизвольного закрытия проходного сечения при выравнивании давления на входе и выходе шлангового клапана в патрубке 8 установлен обратный клапан 9.

На фиг.5, 6, 7 и 8 показан клапан с проходным шлангом 2 и пережимным шлангом 3,

45 установленным вдоль оси клапана в корпусе 1. Конструктивно он напоминает клапан, показанный на фиг.1 и 2. В корпусе 1 установлен с заделкой по концам на всю длину корпуса проходной шланг 2. Запорный орган в виде шланга 3 выполнен глухим и, в отличие от первого, установлен вдоль оси корпуса 1. Жесткость шланга 3 превышает жесткость шланга 2. Вход клапана 4 соединен патрубком 5 через кран 6 с шлангом 3, а

50 выход клапана 7 соединен патрубком 8 через кран 6 с тем же шлангом 3. В патрубке 8 установлен обратный клапан 9. Работа этого устройства не отличается от работы показанного выше клапана и происходит следующим образом.

На фиг.5, 6 клапан показан в открытом положении, поэтому рабочая среда проходит

беспрепятственно через клапан. Закрытие клапана производится краном 6, который подключает глухой шланг 3 к входу клапана 4. Жидкость от входа 4 через патрубок 5 и кран 6 подается в полость шланга 3. При выравнивании давления в полостях шлангов 2 и 3 шланг 3 расправляется и пережимает шланг 2. Рабочий проход клапана перекрыт (фиг.7, 8). На выходе клапана 7 и примыкающем к нему трубопроводе падает давление. Открытие клапана производится краном 6, который полость шланга 3 с помощью патрубка 8 подключает к выходу клапана 7, т.е. к пустой трубе. Жидкость под давлением шланга 2 выливается из шланга 3 в пустой трубопровод, открывая проходное сечение. Для исключения самопроизвольного закрытия проходного сечения при выравнивании давления на входе и выходе шлангового клапана в патрубке 8 установлен обратный клапан 9.

На фиг.9 и 10 поясняется конструкция шлангового клапана с двумя пережимными шлангами, расположенными по обе стороны от проходного. На фиг.9 клапан показан в открытом положении, а на фиг.10 в закрытом.

Конструктивно он напоминает клапан, показанный на фиг.1 и 2. В корпусе 1 установлен с заделкой по концам на всю длину корпуса проходной шланг 2. Запорный орган в виде двух шлангов 3, выполненных глухими и, в отличие от предыдущего клапана, размещенных по обе стороны от проходного шланга корпуса 1. Жесткость шлангов 3 превышает жесткость шланга 2. Вход клапана 4 соединен патрубком 5 через кран 6 с шлангами 3, а выход клапана 7 соединен патрубком 8 через кран 6 с теми же шлангами 3. В патрубке 8 установлен обратный клапан 9. Патрубок 10 соединяет пережимные шланги 3.

Шланговый клапан работает следующим образом. На фиг.9 клапан показан в открытом положении. Закрытие клапана производится краном 6, который подключает глухие шланги 3 к входу клапана 4. Жидкость от входа клапана 4 через патрубок 5 и кран 6 подается в полость шлангов 3. При выравнивании давления в полостях шлангов 2 и 3 шланги 3 заполняются и пережимают шланг 2. Рабочий проход клапана перекрыт (фиг.10). На выходе клапана 7 и примыкающем к нему трубопроводе падает давление. Открытие клапана производится краном 6, который полости шлангов 3 с помощью патрубка 8 подключает к выходу клапана 7, т.е. к пустой трубе. Жидкость под давлением шланга 2 выливается из шлангов 3 в пустой трубопровод, открывая проходное сечение. Для исключения самопроизвольного закрытия проходного сечения при выравнивании давления на входе и выходе шлангового клапана в патрубке 8 установлен обратный клапан 9. Патрубок 10 обеспечивает одинаковое давление в шлангах 3.

На фиг.11 и 12 показан клапан с изогнутым корпусом и проходным шлангом в открытом и закрытом состояниях. Перегиб корпуса позволяет перекрывать рабочее сечение клапана без растяжения проходного шланга, поскольку он может опускаться без растяжения от верхней точки перегиба до противоположной стороны шланга, перекрывая проходное сечение. Конструктивно клапан представляет следующее.

В криволинейном корпусе 1 (фиг.11, 12) установлен с заделкой по концам на всю длину корпуса проходной шланг 2. Запорный орган в виде глухого пережимного шланга 3 с большим диаметром, чем шланг 1, установлен под углом к продольной оси корпуса 1 в расширении корпуса. Жесткость шланга 3 превышает жесткость шланга 2. Вход 4 шлангового клапана соединен патрубком 5 через трехходовой кран 6 с шлангом 3, а выход 7 шлангового клапана соединен патрубком 8 через кран 6 с тем же пережимным шлангом 3. В патрубке 8 установлен регулируемый по усилию поджатия обратный клапан 9.

Шланговый клапан работает следующим образом.

На фиг.11 показан клапан в открытом положении, поэтому рабочая среда может проходить беспрепятственно через клапан. Закрытие клапана производится с помощью крана 6, который подключает глухой шланг 3 к входу клапана 4. Жидкость от входа 4 через патрубок 5 и кран 6 подается в полость шланга 3. При выравнивании давления в полостях шлангов 2 и 3 шланг 3 расправляется и пережимает шланг 2. Рабочий проход клапана перекрыт (фиг.12). На выходе клапана 7 и примыкающем к нему трубопроводе падает давление. Открытие клапана производится краном 6, который полость шланга 3 с помощью патрубка 8 подключает к выходу клапана 7, т.е. к пустой трубе. Жидкость под

давлением шланга 2 выливается из шланга 3 в пустой трубопровод, открывая проходное сечение. Для исключения самопроизвольного закрытия проходного сечения при выравнивании давления на входе и выходе шлангового клапана в патрубке 8 установлен обратный регулируемый клапан 9. Возможность регулировки клапана 9 позволяет изменять перепад давления между входом и выходом шлангового клапана, что, в свою очередь, обеспечивает возможность управления расходом среды, проходящей через шланговый клапан.

На фиг.1-12 показаны варианты использования предлагаемого шлангового клапана в качестве запорного устройства.

В зависимости от метода и системы управления показанные шланговые пережимные клапаны могут играть роль запорного или регулирующего органа или выполнять роль отсечных или обратных клапанов, перекрывая проход при образовании чрезмерно большого потока или при перемене его направления.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет использовать энергию и давление транспортируемого продукта для переключения клапана, исключая использование каких-либо механических систем и, соответственно, необходимость изготовления сложных, дорогостоящих деталей, что расширяет технологические возможности, упрощает конструкцию, повышает надежность, уменьшает металлоемкость и габариты, облегчает использование устройства в трубопроводах больших диаметров, облегчает и упрощает его обслуживание и эксплуатацию.

Формула изобретения

1. Шланговый клапан, содержащий корпус с проходным шлангом и пережимное устройство, причем корпус выполнен с цилиндрическим расширением, а пережимное устройство выполнено в виде глухого пережимного шланга большего диаметра, чем у проходного шланга, при этом пережимной шланг установлен в расширении корпуса, отличающийся тем, что в расширении корпуса пережимной шланг установлен параллельно или под углом к проходному шлангу и соединен патрубками с возможностью перекрытия каждого с входом и выходом проходного корпуса.

2. Шланговый клапан по п.1, отличающийся тем, что пережимной шланг выполнен большей жесткости, чем проходной шланг.

3. Шланговый клапан по п.1, отличающийся тем, что в патрубке, идущем к выходу устройства, установлен обратный клапан.

4. Шланговый клапан, содержащий корпус с проходным шлангом и пережимное устройство, причем корпус выполнен с расширением, а пережимное устройство выполнено в виде двух глухих пережимных шлангов, при этом пережимные шланги установлены напротив друг друга по обе стороны от проходного шланга под углом к нему, отличающийся тем, что пережимные шланги соединены с возможностью перекрытия каждого с входом и выходом проходного корпуса.

5. Шланговый клапан по п.4, отличающийся тем, что пережимные шланги выполнены большей жесткости, чем проходной шланг.

6. Шланговый клапан по п.4, отличающийся тем, что в патрубке, идущем к выходу устройства, установлен обратный клапан.

7. Шланговый клапан, содержащий корпус с проходным шлангом и пережимное устройство, причем корпус с проходным шлангом выполнены криволинейными и имеют расширение в месте перегиба, а пережимное устройство выполнено в виде глухого пережимного шланга, установленного в расширении, отличающийся тем, что пережимной шланг соединен с возможностью поочередного перекрытия патрубками с входом и выходом клапана.

8. Шланговый клапан по п.7, отличающийся тем, что пережимной шланг выполнен большей жесткости, чем проходной шланг.

9. Шланговый клапан по п.7, отличающийся тем, что в патрубке, идущем к выходу устройства, установлен обратный клапан.

10. Шланговый клапан по п.7, отличающийся тем, что пережимной шланг установлен в расширении корпуса параллельно или под углом к проходному шлангу.

5

10

15

20

25

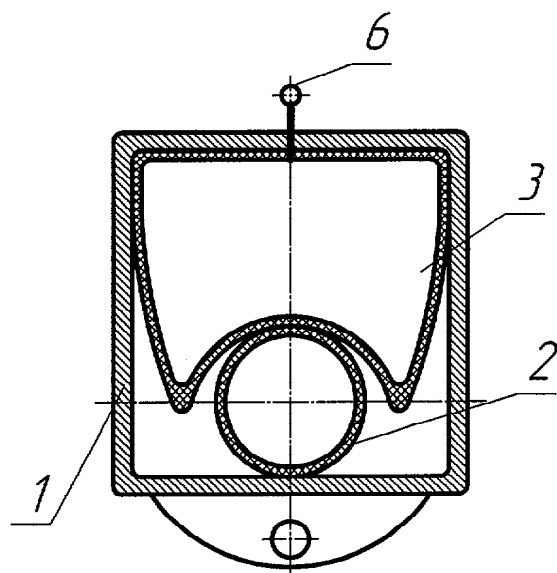
30

35

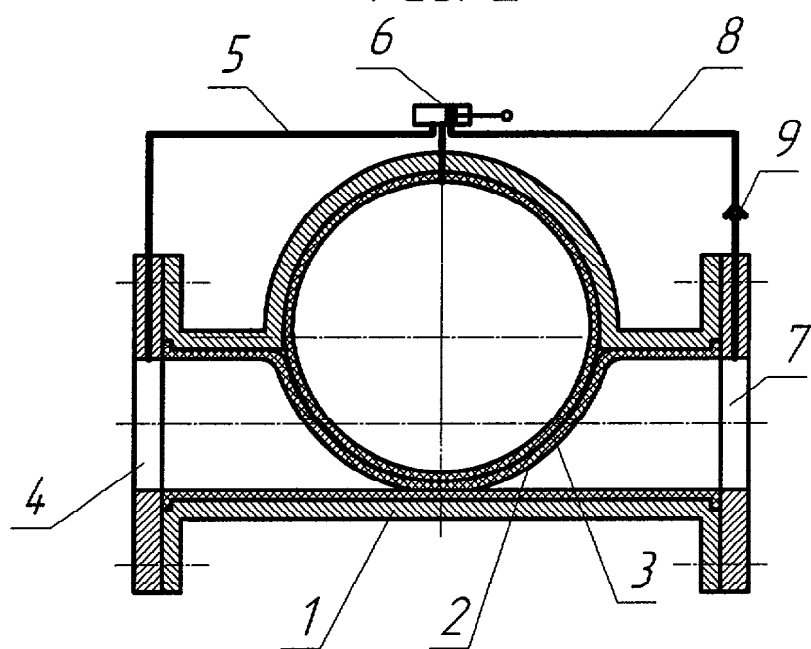
40

45

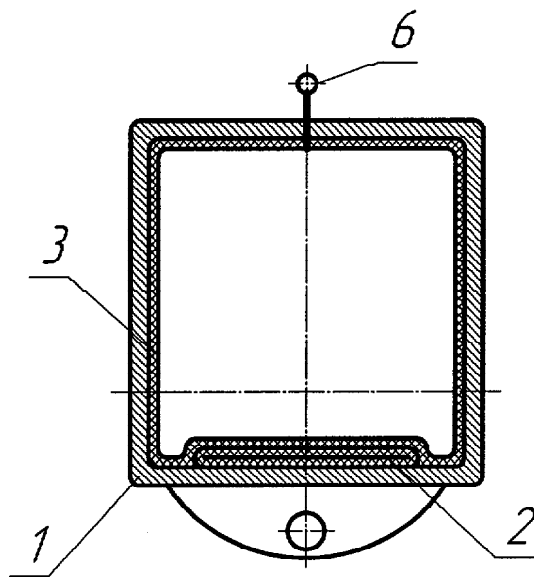
50



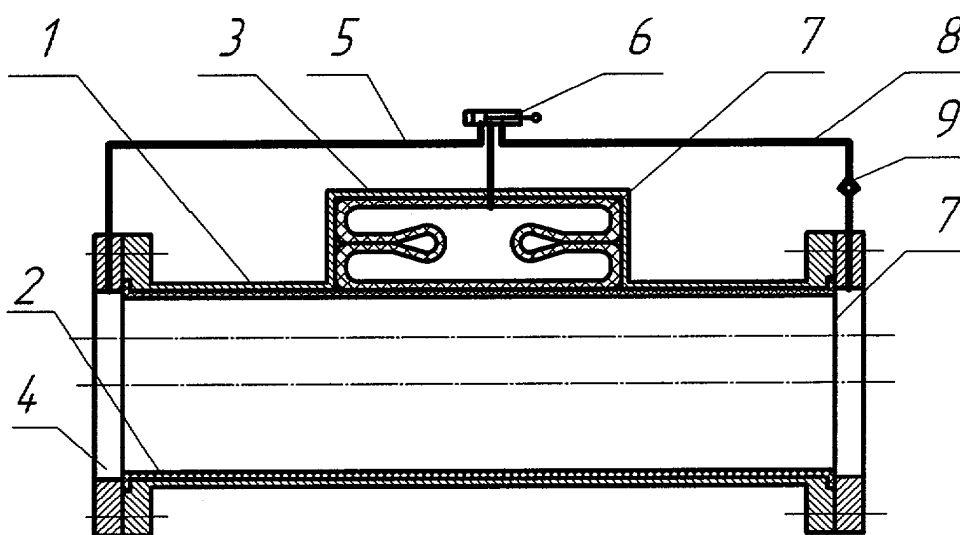
Фиг. 2



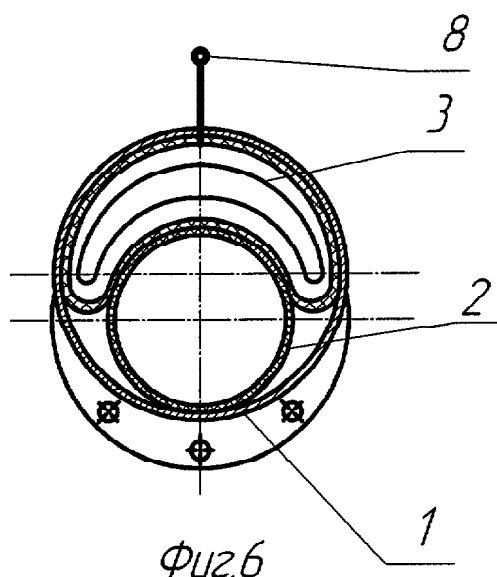
Фиг. 3



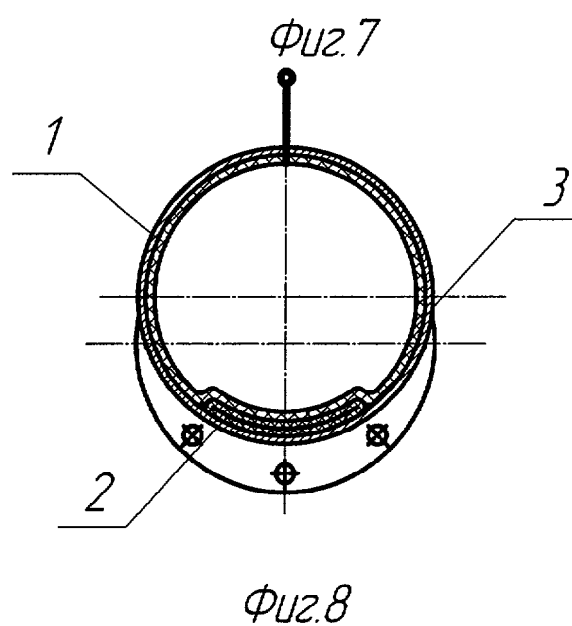
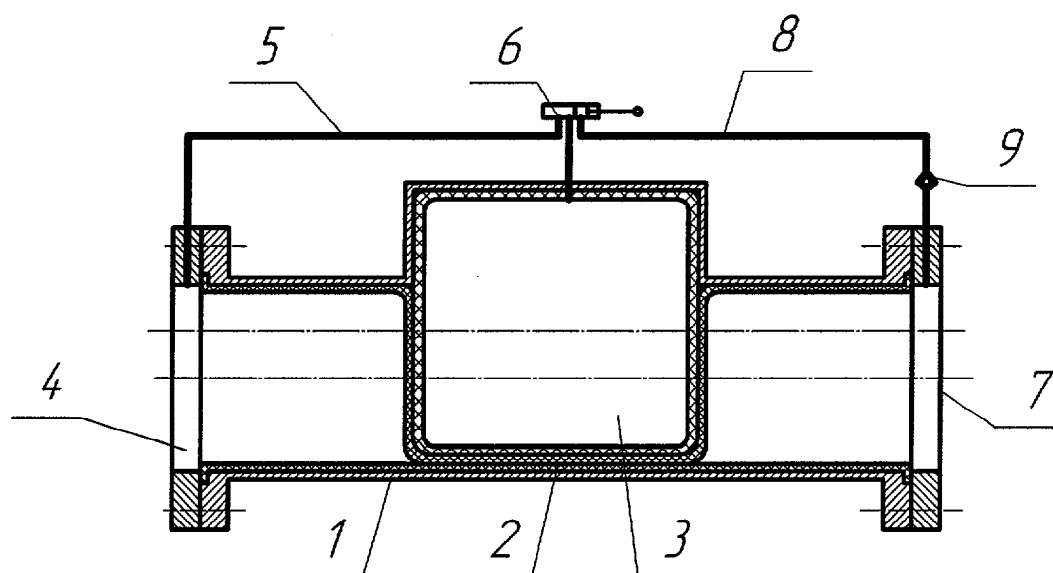
Фиг. 4

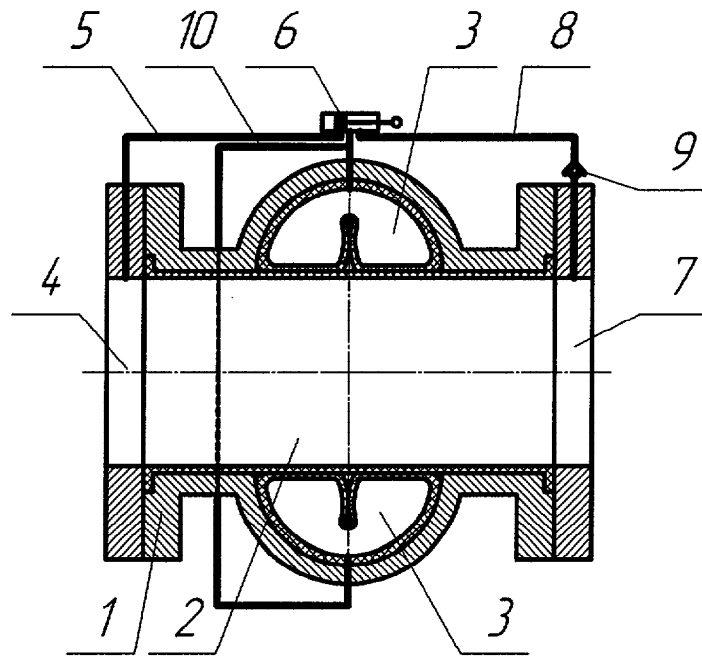


Фиг. 5

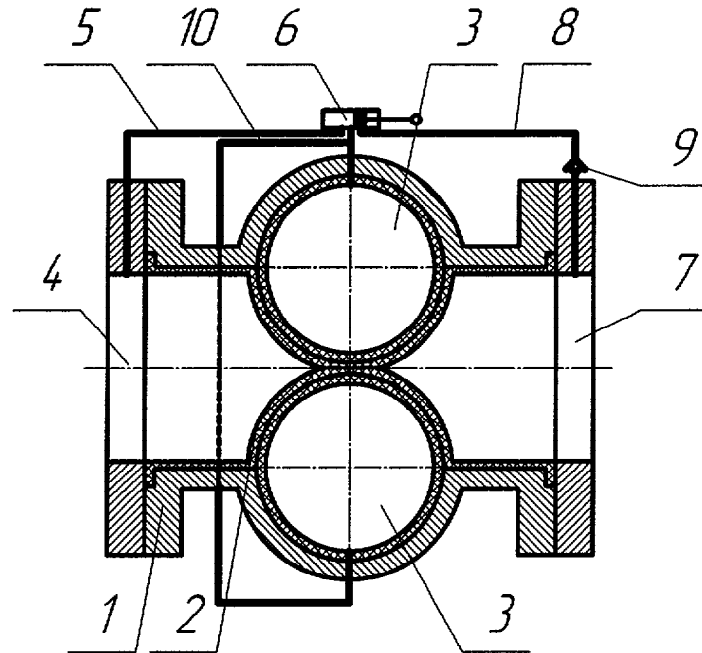


Фиг. 6

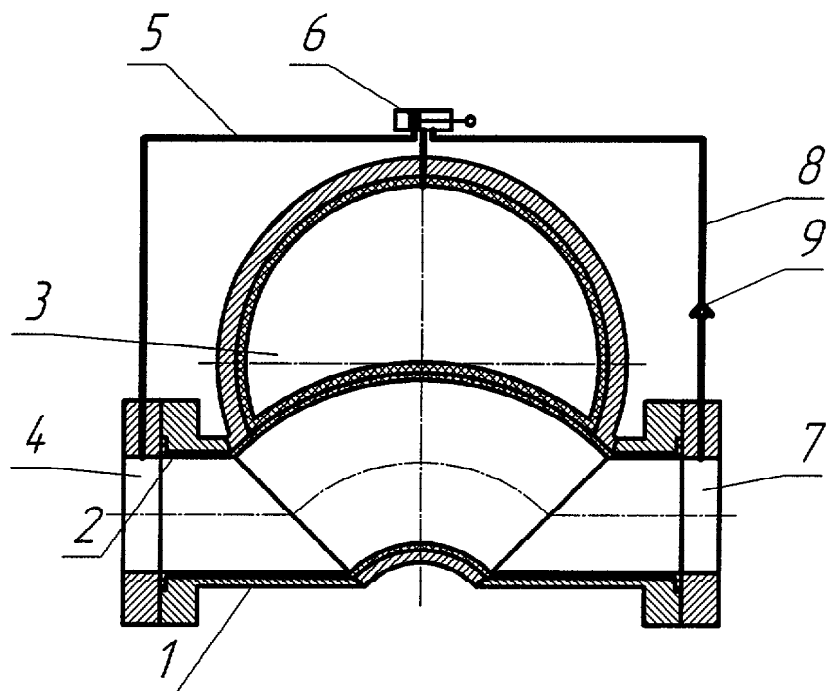




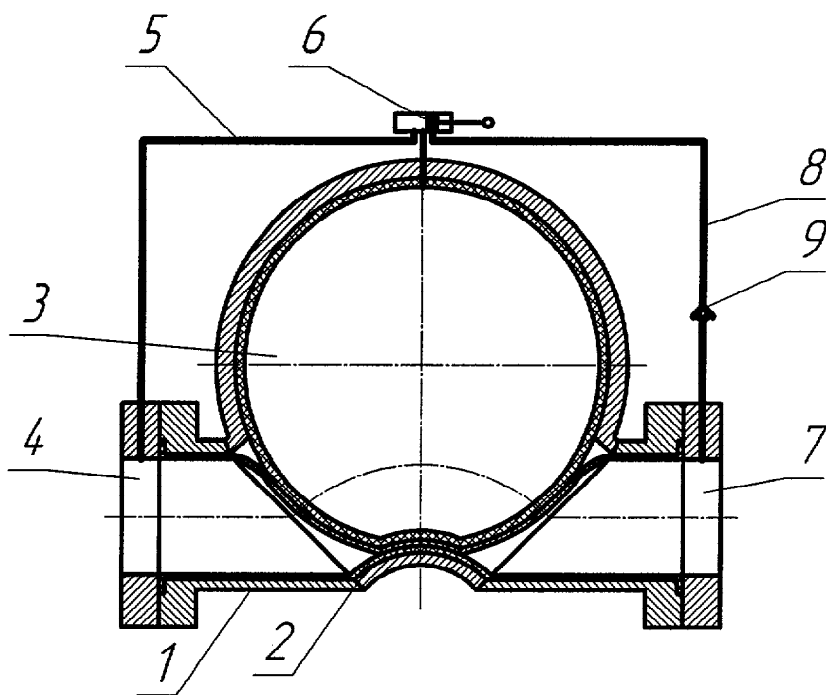
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12