

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) RU

(11) 190 361

(13) U1

(51) МПК
F16K 51/00 (2006.01)
(52) СПК
F16K 51/00 (2019.02)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: действующий (патентная заявка: 09.03.2021)
Пошлина, уплачена за 3 год с 23.10.2020 по 22.10.2021

(21)(22) Заявка: 2018137149, 22.10.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 22.10.2018

Дата регистрации: 28.06.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.10.2018

(45) Опубликовано: 28.06.2019 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2015/0308576 A1, 29.10.2015. CN 206802471 U, 26.12.2017. US 5979491, 09.11.1999. WO 97/14900, 24.04.1997. RU 58647 U1, 27.11.2006. RU 94657 U1, 27.05.2010.

Адрес для переписки: 300004, г. Тула, Щегловская засека, 33, АО "НПО "СПЛАВ" им. А.Н. Гавричева, отдел интеллектуальной собственности, Еролину В.Е.

(72) Автор(ы): Яковлев Юрий Юрьевич (RU), Галигузов Андрей Анатольевич (RU), Ли Даниил Кириллович (RU), Пылаев Александр Евгеньевич (RU), Малахов Артем Петрович (RU), Алдеев Виктор Васильевич (RU), Алексеев Евгений Михайлович (RU), Октябрьская Лариса Владимировна (RU), Болотов Павел Викторович (RU), Пономарев Андрей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и): Акционерное общество "Научно-производственное объединение "СПЛАВ" (АО "НПО "СПЛАВ") (RU)

(54) ШПИНДЕЛЬ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к трубопроводной арматуре, в частности к шаровым кранам и дисковым затворам, и предназначена для надежного перекрытия и/или регулирования потоков рабочей среды, транспортируемой по трубопроводу. Шпиндель 1 трубопроводной арматуры содержит металлический стержень 2, имеющий три части - две концевые 3 и 4 и расположенную между ними среднюю часть 5. При этом одна из концевых частей - концевая часть 3 - выполнена с возможностью крепления к ней привода вращения рабочего органа трубопроводной арматуры. Поверхность второй концевой части 4 выполнена с рифлением, а средняя 5 и вторая концевая 4 части покрыты слоем 6 термопластичного полимерного материала. Таким образом, в соответствии с предложенной полезной моделью благодаря тому, что шпиндель 1 трубопроводной арматуры содержит металлический стержень 2, одна из концевых частей 3 которого выполнена с возможностью крепления к ней привода вращения рабочего органа трубопроводной арматуры, он имеет высокую жесткость и прочность. Покрытие средней части 5 и второй концевой части 4 металлического стержня 2 слоем 6 термопластичного полимерного материала обеспечивает коррозионную стойкость шпинделя 1 и улучшает его антифрикционные свойства. При этом выполнение поверхности второй концевой части 4 с рифлением обеспечивает надежную фиксацию слоя 6 термопластичного полимерного материала на металлическом стержне 2. 2. 2 ил.

Полезная модель относится к трубопроводной арматуре, в частности к шаровым кранам и дисковым затворам, и предназначена для надежного перекрытия и/или регулирования потоков рабочей среды, транспортируемой по трубопроводу. Трубопроводная арматура в соответствии с ГОСТ Р 52720-2007 - это техническое устройство, устанавливаемое на трубопроводах и емкостях, предназначенное для управления (перекрытия, регулирования, распределения, смешивания, фазоразделения) потоком рабочей среды (жидких, газообразных, газожидкостных, порошкообразных, суспензий и т.п.) путем изменения площади проходного сечения. Тип арматуры характеризуется направлением перемещения запирающего или регулирующего элемента относительно потока рабочей среды и определяющая основные конструктивные особенности арматуры. Существует трубопроводная арматура, рабочий орган (запирающий или регулирующий элемент) которой поворачивается вокруг оси. При этом кинематическим элементом, который осуществляет передачу крутящего момента от привода к рабочему органу трубопроводной арматуры, является шпиндель трубопроводной арматуры. Примерами такой трубопроводной арматуры являются шаровой кран и дисковый затвор. Так, шаровой кран - это тип арматуры, у которой расположенный в проходном канале корпуса рабочий орган, имеющий форму тела вращения или его части, поворачивается посредством шпинделя вокруг собственной оси, произвольно расположенной по отношению к направлению потока рабочей среды. А дисковый затвор - тип арматуры, в котором расположенный в проходном канале корпуса рабочий орган имеет форму диска, поворачивающегося посредством шпинделя вокруг оси, перпендикулярной или расположенной под углом к направлению потока рабочей среды.

Известен шпиндель трубопроводной арматуры, одна концевая часть которого выполнена с возможностью крепления к ней привода вращения рабочего органа трубопроводной арматуры (см., например, US 2015308576, F16K 5/06, 29.10.2015). Описанный в указанном выше техническом решении шпиндель может быть выполнен либо из стали, либо из полиформальдегида, либо из ацетальдегида.

Техническая проблема заключается в том, что шпиндель трубопроводной арматуры, изготовленный из стали, подвержен коррозии. Также, между шпинделем и корпусом трубопроводной арматуры возникает сила трения, препятствующая вращению шпинделя в корпусе, особенно в начальный момент поворота шпинделя при открывании трубопроводной арматуры.

При изготовлении же шпинделя трубопроводной арматуры целиком из полимерного материала, в концевой части, предназначенной для крепления к ней привода вращения рабочего органа трубопроводной арматуры, при приложении к ней усилия от привода появляются трещины, и эта концевая часть легко отламывается.

Технический результат при осуществлении полезной модели достигается тем, что шпиндель трубопроводной арматуры содержит металлический стержень, имеющий три части - две концевые и расположенную между ними среднюю часть, при этом одна из концевых частей выполнена с возможностью крепления к ней привода вращения рабочего органа трубопроводной арматуры, поверхность второй концевой части выполнена с рифлением, а средняя и вторая концевая части покрыты слоем термопластичного полимерного материала. Отличием предложенной полезной модели от известного технического решения является то, что шпиндель трубопроводной арматуры содержит металлический стержень, имеющий три части - две концевые и расположенную между ними среднюю часть, при этом поверхность второй концевой части выполнена с рифлением, а средняя и вторая концевая части покрыты слоем термопластичного полимерного материала. Такое выполнение шпинделя трубопроводной арматуры обеспечивает устойчивость к воздействию агрессивных сред и уменьшение коэффициента трения.

Вышеизложенные особенности и преимущества полезной модели будут понятны из последующего описания предпочтительного примера ее осуществления со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

на фиг. 1 изображена шпиндель трубопроводной арматуры, в соответствии с настоящей полезной моделью;

на фиг. 2 - то же, разрез А-А фиг. 1, в соответствии с настоящей полезной моделью.

На указанных фигурах для представления одинаковых элементов используются одинаковые позиции:

- 1 - шпиндель трубопроводной арматуры;
- 2 - металлический стержень;
- 3 - первая концевая часть металлического стержня
- 4 - вторая концевая часть металлического стержня;
- 5 - средняя часть металлического стержня;
- 6 - слой термопластичного полимерного материала.

Шпиндель 1 трубопроводной арматуры содержит металлический стержень 2, который имеет три части - две концевые части 3 и 4 и расположенную между ними среднюю часть 5. Металлический стержень 2 предпочтительно выполнен из стали. Одна из концевых частей металлического стержня 2 - первая концевая часть 3 - выполнена с возможностью крепления к ней привода вращения рабочего органа трубопроводной арматуры (на фиг. не показаны). Поверхность второй концевой части 4 металлического стержня 2 выполнена с рифлением. Средняя часть 5 и вторая концевая часть 4 металлического стержня 2 покрыты слоем 6 термопластичного полимерного материала. В качестве термопластичного полимерного материала предпочтительно используют сополимеры тетрафторэтилена (литьевые фторопласты), например, такие как PFA (перфторалкоксидные полимеры), ETFE (этилен-тетрафторэтилен), PPSU (полифенилсульфон), PPS (полифенилсульфид), PET (полиэфиримид). Покрытие металлического стержня 2 слоем 6 термопластичного полимерного материала может быть осуществлено, например, методами литья под давлением, литьевого и прямого прессования. При этом, благодаря выполнению поверхности второй концевой части 4 с рифлением обеспечивается надежная фиксация слоя 6 термопластичного полимерного материала на металлическом стержне 2.

При использовании шпинделя 1 в трубопроводной арматуре, такой как шаровой кран, шпиндель 1 одним концом (концевым участком 4 металлического стержня 2, покрытым слоем 6 термопластичного полимерного материала) жестко связан с рабочим органом в виде сферического запорного органа, установленным в двух седлах в проходном канале корпуса шарового крана, а другим концом (концевым участком 3 металлического стержня 2) соединен с приводом его вращения с возможностью поворота сферического запорного органа вокруг собственной оси, произвольно расположенной по отношению к направлению потока рабочей среды, между открытым и закрытым положениями для обеспечения возможности протекания рабочей среды, регулирования потока или прекращения протекания рабочей среды.

При использовании шпинделя 1 в трубопроводной арматуре, такой как дисковый затвор, шпиндель 1 одним концом (концевым участком 4 металлического стержня 2, покрытым слоем 6 термопластичного полимерного материала) жестко связан с рабочим органом в виде диска, установленным в двух седлах в проходном канале корпуса дискового затвора, а другим концом (концевым участком 3 металлического стержня 2) соединен с приводом его вращения с возможностью поворота вокруг оси, перпендикулярной или расположенной под углом к направлению потока рабочей среды, между открытым и закрытым положениями для обеспечения возможности протекания рабочей среды, регулирования потока или прекращения протекания рабочей среды.

Таким образом, в соответствии с предложенной полезной моделью благодаря тому, что шпиндель 1 трубопроводной арматуры содержит металлический стержень 2, одна из концевых частей 3 которого выполнена с возможностью крепления к ней привода вращения рабочего органа трубопроводной арматуры, он имеет высокую жесткость и прочность. Покрытие средней части 5 и второй концевой части 4 металлического стержня 2 слоем 6 термопластичного полимерного материала обеспечивает коррозионную стойкость шпинделя 1 и улучшает его антифрикционные свойства. При этом выполнение поверхности второй концевой части 4 с рифлением обеспечивает надежную фиксацию слоя 6 термопластичного полимерного материала на металлическом стержне 2.

Описанные выше примеры осуществления и чертежи следует во всех аспектах рассматривать лишь как иллюстративные и не обуславливающие никаких ограничений. Следовательно, могут быть использованы другие примеры осуществления настоящей полезной модели и примеры внедрения, которые не выходят за пределы описанных здесь существенных признаков.

Формула полезной модели

Шпиндель трубопроводной арматуры, содержащий металлический стержень, имеющий три части - две концевые и расположенную между ними среднюю часть, при этом одна из концевых частей выполнена с возможностью крепления к ней привода вращения рабочего органа трубопроводной арматуры, поверхность второй концевой части выполнена с рифлением, а средняя и вторая концевая части покрыты слоем термопластичного полимерного материала.