(19) RU (11) 2 168 103 (13) C2

(51) МПК[7] F 16 L 23/02

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98122512/06, 10.12.1998

(24) Дата начала действия патента: 10.12.1998

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2000

(46) Дата публикации: 27.05.2001

(56) Ссылки: US 4530526 A, 23.07.1985. DE 3039911 A, 13.05.1982. SU 655872 A, 05.04.1979. SU 960485 A, 23.09.1982. SU 241845 A, 18.04.1969. US 3799586 A, 26.03.1974. DE 3512262 C1, 02.01.1986.

(98) Адрес для переписки:
141400, Московская обл., г. Химки, ОАО "НПО Энергомаш", начальнику отдела Судакову В.С.

(71) Заявитель:
Открытое акционерное общество "Научно-производственное объединение энергетического машиностроения имени академика В.П.Глушко"

(72) Изобретатель: Голубев Г.А., Добрынин А.Н., Дюжев Г.С., Маркина Е.В. , Плохов Ю.А.

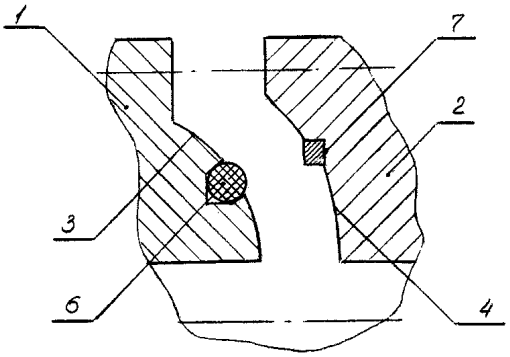
(73) Патентообладатель:
Открытое акционерное общество "Научно-производственное объединение энергетического машиностроения имени академика В.П.Глушко"

(54) ФЛАНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

(57)

Изобретение относится к гидравлическому машиностроению, а именно к соединениям трубопроводов. Фланцевое соединение включает стыкуемые трубопроводы с установленными на их концах фланцами, сопряженными между собой по выполненным на их торцах сферическим поверхностям, внешней (выпуклой) на одном из фланцев и внутренней (вогнутой) на другом (ответном), и уплотнительное кольцо из эластичного материала, например резины. Кольцо размещено в кольцевом пазу на внешней сферической поверхности одного фланца и взаимодействует с внутренней сферической поверхностью ответного фланца. Соосно ответному фланцу на его внутренней сферической поверхности выполнена кольцевая проточка. В проточке установлено опорное кольцо, например, прямоугольного профиля из твердого пластически деформируемого материала, например алюминия, выступающее относительно сферической поверхности этого фланца и охватывающее в сборе уплотнительное кольцо. Изобретение позволяет повысить эффективность герметизации при высоком давлении в трубопроводе, например 100 МПа.

2 ил.



Фиг. 1

RU 2168103 C2

RU 2168103 C2

(19) RU (11) 2 168 103 (13) C2

(51) Int. Cl.[7] F 16 L 23/02

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 98122512/06, 10.12.1998

(24) Effective date for property rights: 10.12.1998

(43) Application published: 20.10.2000

(46) Date of publication: 27.05.2001

(98) Mail address:
141400, Moskovskaja obl., g. Khimki, OAO "NPO Ehnergomash", nachal'niku otdela Sudakovu V.S.

(71) Applicant:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Nauchno-proizvodstvennoe ob"edinenie ehnergeticheskogo mashinostroenija imeni akademika V.P.Glushko"

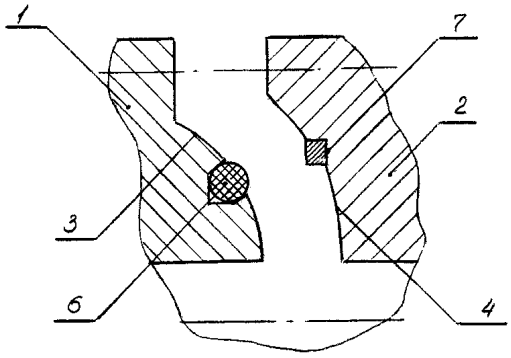
(72) Inventor: Golubev G.A., Dobrynin A.N., Djuzhev G.S., Markina E.V. , Plokhov Ju.A.

(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Nauchno-proizvodstvennoe ob"edinenie ehnergeticheskogo mashinostroenija imeni akademika V.P.Glushko"

(54) FLANGE JOINT OF PIPELINES

(57) Abstract:

FIELD: hydraulic engineering industry. SUBSTANCE: flange joint has pipelines to be jointed with flanges mounted on their ends. Flanges are coupled to each other along spherical surfaces: external (convex) on one of flanges and internal (concave) on the other flange. Spherical surfaces are provided on ends of flanges. Flange joint also includes sealing ring made of elastic material, for example, rubber. Ring is arranged in circular recess on external spherical surface of one flange. It interacts with internal spherical surface of reciprocal flange. Circular groove is made on internal spherical surface of reciprocal flange coaxially with the latter. Groove accommodates supporting ring of rectangular shape, for example, made of hard plastically deformable material, for example, aluminum, protruding with respect to spherical surface of said flange and enveloping sealing ring in assembly. The invention provides for more effective sealing at high pressure of 100 MPa in pipeline. EFFECT: enhanced efficiency. 1 cl, 1 dwg



Фиг. 1

RU 2168103 C2

RU 2168103 C2

Изобретение относится к области гидравлического машиностроения, а именно к соединениям трубопроводов.

Известно шарнирное трубопроводное соединение (заявка ФРГ N 3039911 от 23.10.80, N P3039911.2-12, опубл. 13.05.82, кл. F 16 L 27/06), содержащее концевые участки двух трубопроводов, развальцованные под сферу, между которыми установлено промежуточное кольцо с осевых отверстием и наружной сферической поверхностью, взаимодействующей с концевыми участками трубопроводов. На сферической поверхности кольца выполнены кольцевые канавки, в которых размещены уплотнительные кольца. Кольцевые участки трубопроводов и промежуточное кольцо охватываются двумя полускобами, скрепляемыми болтами. Конструкция рекомендована для тонкостенных труб диаметром до 150 мм на давление до 10 МПа.

Недостатком конструкции являются ограниченная область применения, в частности невозможность использования для трубопроводов, работающих под давлением порядка 100 МПа, а также технологические сложности формирования сферических участков труб, соответствующих по размерам сфере промежуточного кольца.

Известно также фланцевое соединение трубопроводов (прототип), содержащее один фланец, установленный на трубопроводе с упором в приваренный ниппель, на котором выполнена наружная сферическая поверхность. Аналогичная сферическая поверхность образована другим комбинированным составным фланцем второго трубопровода. В кольцевой канавке, выполненной на внутренней сферической поверхности, размещено эластичное уплотнительное кольцо круглого поперечного сечения (См. патент N 4530526, США оп. 23.07.85, кл. F 16 L 27/06).

Недостатком указанного соединения является невысокая надежность герметизации в связи с необходимостью размещения между деталями комбинированного фланца дополнительных уплотнений.

Технической задачей, на решение которой направлено изобретение, является устранение отмеченных недостатков, усовершенствование конструкции фланцевого соединения.

Технический результат от использования предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности герметизации при высоком давлении в трубопроводе, например 100 МПа.

Средство достижения указанного технического результата состоит в том, что в известном устройстве, включающем стыкуемые трубопроводы с установленными на их концах фланцами, сопряженными между собой по выполненным на их торцах сферических поверхностях, внешней (выпуклой) на одном из фланцев и внутренней (вогнутой) на другом (ответном), и уплотнительное кольцо из эластичного материала, например резины, размещенное в кольцевом пазу на внешней сферической поверхности одного фланца и взаимодействующее с внутренней сферической поверхностью ответного фланца, соосно ответному фланцу из его внутренней сферической поверхности выполнена кольцевая проточка, в которой установлено опорное кольцо, например, прямоугольного профиля из твердого пластически деформируемого материала, например алюминия, выступающее относительно сферической поверхности этого фланца и охватывающее в сборе уплотнительное кольцо.

Конструкция устройства представлена на фиг. 1 (до сборки) и фиг. 2 (после сборки), продольные сечения.

Устройство состоит из участков двух трубопроводов (на фиг. 1 и 2 не показаны), каждый из которых заканчивается фланцами 1 и 2, сопряженными между собой (фиг. 2) по выполненным на их торцах сферическим поверхностям 3 и 4. На внешней сферической поверхности 3 фланца 1 выполнен кольцевой соосный паз 5, в котором размещено уплотнительное кольцо 6 из эластичного материала, например резины. На внутренней сферической поверхности 4 фланца 2 выполнена кольцевая соосная проточка 7. В проточке 7 установлено выступающее относительно поверхности 4 опорное кольцо 8 из твердого пластически деформируемого материала (алюминий, медь, свинец и др. металлы или сплавы, а также полимерные материалы типа фторопластов и др.). Диаметральные размеры проточки 7 и опорного кольца 8 таковы, что кольцо 8 в сборе (фиг. 2) охватывает уплотнительное кольцо 6. При больших механических нагрузках (например, при давлении рабочей среды 100 МПа) выполнение проточки 7 и размещение кольца 8 непосредственно за уплотнительным кольцом 6 на поверхности 3 невозможно вследствие снижения прочности фланца 1 двумя проточками и его деформации под нагрузкой.

Устройство работает следующим образом.

Как известно, при взаимодействии сферических поверхностей 3 и 4 между ними имеет место зазор 9 (фиг. 2) даже при строгих допусках на радиусы сфер, что обусловлено технологическими трудностями их изготовления. При высоком давлении рабочей среды в трубопроводе (например, 100 МПа) уплотнительное кольцо 6 вытесняется в зазор 9 и частично срезается кромкой 10 паза 5, что приводит к разгерметизации соединения трубопроводов. Этому может способствовать агрессивная рабочая среда и ее температура.

В предлагаемой конструкции при сборке кольцо 8 контактирует с поверхностью 3 фланца 1, деформируется и полностью перекрывает зазор 9, например, так, как изображено на фиг. 2. При этом кольцо 5 не защемляется в зазоре 9, не разрушается и обеспечивает высокую степень герметичности соединения.

Формула изобретения:

Фланцевое соединение трубопроводов, включающее стыкуемые трубопроводы с установленными на их концах фланцами, сопряженными между собой по выполненным на их торцах сферическим поверхностям, внешней (выпуклой) на одном из фланцев и внутренней (вогнутой) на другом (ответном), и уплотнительное кольцо из эластичного материала, например резины, размещенное в кольцевом пазу на внешней сферической поверхности одного фланца и взаимодействующее с внутренней сферической поверхностью ответного фланца,

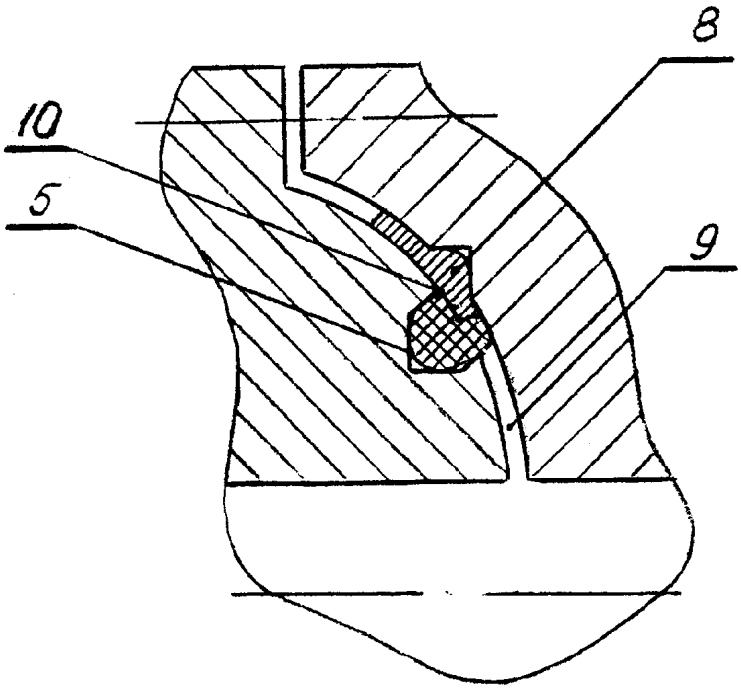
RU 2168103 C2

RU 2168103 C2

отличающееся тем, что соосно ответному фланцу на его внутренней сферической поверхности выполнена кольцевая проточка, в которой установлено опорное кольцо, например, прямоугольного профиля, из твердого пластически деформируемого материала, например алюминия, выступающее относительно сферической поверхности этого фланца и охватывающее в сборе уплотнительное кольцо.

RU 2168103 C2

RU 2168103 C2



Фиг. 2

RU 2168103 C2

RU 2168103 C2