

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2461760

ГЕРМЕТИЧНАЯ ПРОХОДКА ТРУБОПРОВОДА

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011118653

Приоритет изобретения 10 мая 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 сентября 2012 г.

Срок действия патента истекает 10 мая 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) RU (11) 2461760

(51) МПК

F16L7/02 (2006.01)

F16L5/00 (2006.01)

(13) C1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2011118653/06, 10.05.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 10.05.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.05.2011

(45) Опубликовано: 20.09.2012

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2391595 C1, 10.06.2010. RU 2304738 C2, 20.08.2007. RU 2370697 C1, 20.10.2009. RU 2338949 C1, 20.11.2008. US 3871689 A, 18.03.1975.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ ВПО "СПГГУ" , отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Николаев Александр Константинович (RU)

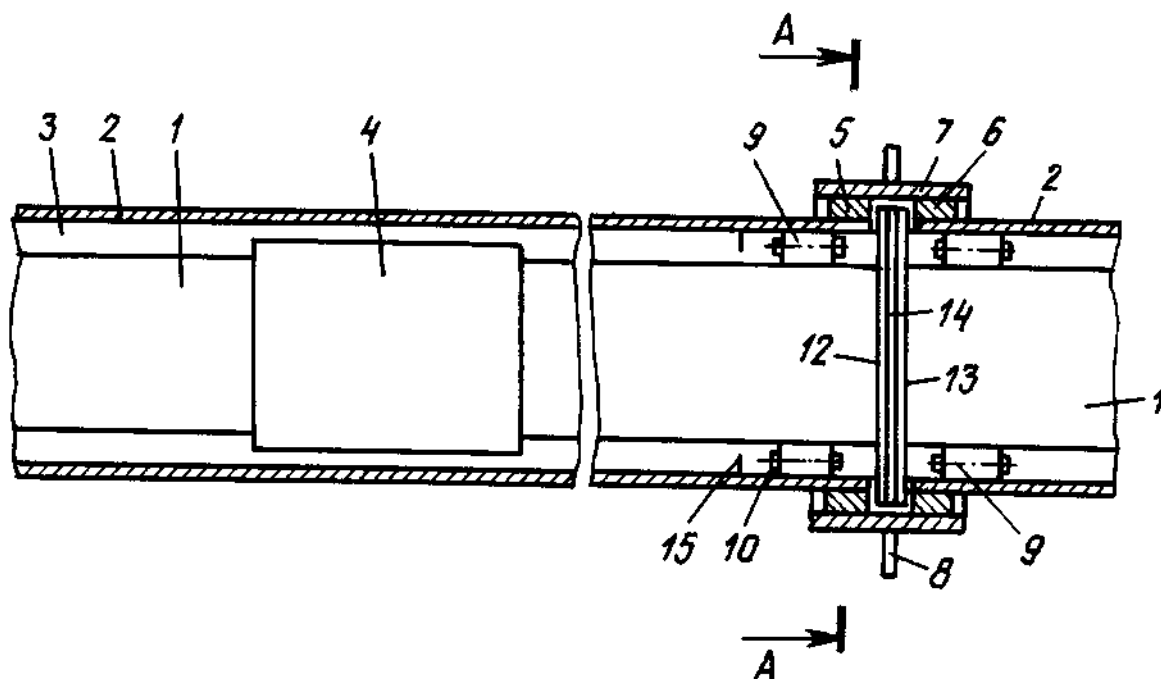
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)

(54) ГЕРМЕТИЧНАЯ ПРОХОДКА ТРУБОПРОВОДА

(57) Реферат:

Изобретение относится к трубопроводному транспорту. Герметичная проходка трубопровода содержит трубопровод, состоящий из коаксиально установленных внутренней рабочей и внешней защитной труб, компенсаторы, расположенные продольно в составе внутренней трубы, и узлы герметизации. Узлы герметизации расположены на участках стыковки концов защитной и рабочей труб и выполнены в виде приваренных к наружной поверхности защитных труб на их примыкающих друг к другу концах колец с винтовой нарезкой на внешних поверхностях, на которые навинчена снабженная внутренней винтовой нарезкой втулка с радиально закрепленными на ее внешней поверхности штырями. В межтрубном пространстве по периметру рабочей трубы размещены опорные ролики с возможностью их взаимодействия поверхностями рабочей и защитной труб. Оси смежных роликов соединены между собой тягами. Фланцевые соединения рабочей трубы размещены в зоне стыковочных узлов защитной трубы и симметрично относительно них путем размещения наружных кромок фланцев между смежными кольцами. Опорные ролики размещены вблизи фланцевых соединений смежных рабочих труб. На внутренней поверхности защитных труб закреплены кольцевые ограничители осевого смещения опорных роликов. Технический результат: снижение затрат, связанных с монтажом и эксплуатацией трубопровода, повышение надежности его работы. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к способам проходки трубопроводов различного назначения через водные преграды с обеспечением герметичности трубопроводов в процессе их эксплуатации.

Известна принятая за прототип герметичная проходка трубопровода, содержащая трубопровод, состоящий из коаксиально установленных одна внутри другой рабочей и защитной труб, образуя межтрубное пространство, по меньшей мере один сильфонный компенсатор, расположенный продольно в составе внутренней трубы, узлы герметизации, расположенные между концами защитной и рабочей трубами и выполненные в виде бетонных пробок с жесткими фланцами по краям (пат. РФ № 2391595, МПК F16L 5/00, опубл. 10.06.2010 г., бюл. № 16).

Однако недостатками известного технического решения являются достаточно высокая трудоемкость формирования узлов герметизации в виде бетонных пробок, невозможность осуществления ремонтно-восстановительных работ на рабочих и защитных трубах без нарушения их целостности из-за наличия между ними бетонных пробок, ограниченные компенсационные возможности из-за жестко связанных между собой бетонными пробками рабочей и защитных труб, исключающими возможность взаимного осевого смещения рабочей и защитных труб, что связано с необходимостью увеличения числа компенсаторов, отнесенных к единице длины трубопровода.

Техническим результатом изобретения является снижение материальных и трудовых затрат, связанных с монтажом и эксплуатацией трубопровода.

Технический результат достигается тем, что при герметичной проходке трубопровода, содержащей трубопровод, состоящий из коаксиально установленных одна внутри другой рабочей и защитной труб, с образованием межтрубного пространства, компенсаторы, расположенные продольно в составе внутренней трубы, узлы герметизации, которые выполнены в виде приваренных к наружной поверхности защитных труб на их примыкающих друг к другу концах колец с винтовой нарезкой на внешних поверхностях, на которые навинчена снабженная внутренней винтовой нарезкой втулка с радиально закрепленными на ее внешней поверхности штырями, а в межтрубном пространстве по периметру рабочей трубы размещены опорные ролики цилиндрической формы с возможностью их взаимодействия с наружной поверхностью рабочей и внутренней поверхностью защитной труб, при этом оси смежных роликов соединены между собой тягами, а фланцевые соединения рабочей трубы размещены в зоне стыковочных узлов защитной трубы и симметрично относительно них путем размещения наружных кромок фланцев между смежными кольцами, причем опорные ролики размещены вблизи фланцевых соединений смежных рабочих труб, а с противоположной стороны от роликов на внутренней поверхности защитных труб закреплены кольцевые ограничители осевого смещения опорных роликов.

Техническое решение представлено на фиг.1 - продольный разрез по трубопроводу, и на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1, на фиг.3 - поперечный разрез трубопровода в зоне установки опорных роликов.

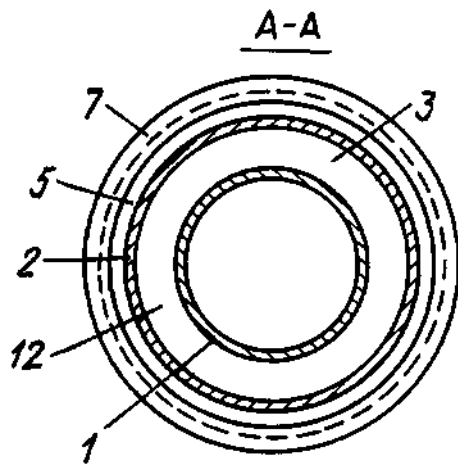
Герметичная проходка трубопровода содержит трубопровод, состоящий из коаксиально установленных одна внутри другой рабочей 1 и защитной 2 труб с образованием межтрубного пространства 3, компенсаторы 4, расположенные продольно в составе внутренней рабочей трубы 1. На участках стыковки концов рабочей 1 и защитной 2 труб расположены узлы герметизации, которые выполнены в виде приваренных к наружной поверхности защитных труб 2 на их примыкающих друг к другу концах

колец 5 и 6 с винтовой нарезкой на их внешних поверхностях, на которые навинчена снабженная внутренней винтовой нарезкой втулка 7 с радиально закрепленными на ее внешней поверхности съемными штырями 8. В межтрубном пространстве 3 по периметру рабочей трубы 1 размещены опорные ролики 9 цилиндрической формы с возможностью их взаимодействия с наружной поверхностью рабочей 1 и внутренней поверхностью защитной 2 труб. Оси 10 роликов 9 соединены между собой тягами 11. Фланцы 12 и 13 смежных рабочих труб 1 выполнены с размещенными между ними эластичными прокладками 14 и размещены в зоне стыковочных узлов 5, 6, 7, 8 защитной трубы 2 и симметрично относительно них путем размещения наружных кромок фланцев 12 и 13 между смежными кольцами 5 и 6. Опорные ролики 9 размещены вблизи фланцевых соединений 12, 13 смежных рабочих труб 1, а с противоположной стороны от опорных роликов 9 на внутренней поверхности защитных труб 2 закреплены кольцевые ограничители 15 осевого смещения опорных роликов 9.

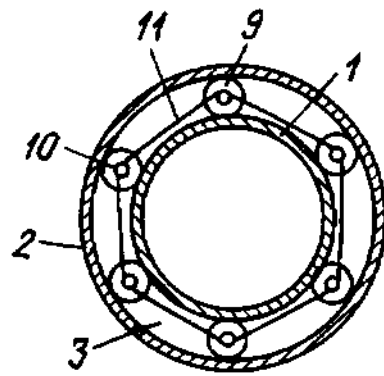
Проходка трубопровода осуществляется путем монтажа участка трубопровода, подлежащего его укладке на дне водоема, на его берегу с последующим размещением трубопровода тем или иным способом на дне водоема. При этом благодаря опиранию рабочих труб 1 на защитные трубы 2 с помощью кинематически связанных между собой опорных роликов 9 существенно упрощаются и удешевляются процесс монтажа трубопровода, а также его ремонт, при котором сохраняется целостность как рабочих 1, так и защитных 2 труб. При сборке и разборке трубопровода при размещении и съёмке узлов герметизации для вращения втулок 7 на них закрепляются съемные штыри 8, которые после выполнения этих операций удаляются из втулок 7. Трубопровод действует следующим образом. При изменении температуры обеспечивается компенсация деформационных изменений длины рабочих труб 1 с помощью компенсаторов 4. Благодаря размещению опорных роликов 9 с возможностью их осевого смещения вдоль рабочих труб 1 и защитных труб 2 в пределах между фланцами 12, 13 и кольцевыми ограничителями 15 обеспечивается надежность процесса компенсации. Фиксация рабочих труб 1 относительно защитных труб 2 обеспечивается за счет размещения наружных кромок фланцев 12 и 13 между закрепленными на защитных трубах 2 кольцами 5 и 6. Герметизация рабочих труб 1 обеспечивается за счет плотно примыкающей сверху к кольцам 5 и 6 нарезной втулки 7. Принятый способ соединения рабочих 1 и защитных 2 труб позволяет также снизить общий вес трубопровода и нагрузки на защитные трубы 2 с соответствующим повышением их долговечности. Таким образом, отличительные признаки изобретения обеспечивают снижение материальных и трудовых затрат, связанных с монтажом и эксплуатацией трубопровода с повышением надежности его работы.

Формула изобретения

Герметичная проходка трубопровода, содержащая трубопровод, состоящий из коаксиально установленных одна внутри другой рабочей и защитной труб, с образованием межтрубного пространства, компенсаторы, расположенные продольно в составе внутренней рабочей трубы, узлы герметизации, отличающаяся тем, что узлы герметизации расположены на участках стыковки концов защитной и рабочей труб и выполнены в виде приваренных к наружной поверхности защитных труб на их примыкающих друг к другу концах колец с винтовой нарезкой на внешних поверхностях, на которые навинчена снабженная внутренней винтовой нарезкой втулка с радиально закрепленными на ее внешней поверхности штырями, а в межтрубном пространстве по периметру рабочей трубы размещены опорные ролики цилиндрической формы с возможностью их взаимодействия с наружной поверхностью рабочей и внутренней поверхностью защитной труб, при этом оси смежных роликов соединены между собой тягами, а фланцевые соединения смежных рабочих труб размещены в зоне стыковочных узлов защитной трубы и симметрично относительно них путем размещения наружных кромок фланцев между смежными кольцами, причем опорные ролики размещены вблизи фланцевых соединений смежных рабочих труб, а с противоположной стороны от роликов на внутренней поверхности защитных труб закреплены кольцевые ограничители осевого смещения опорных роликов.



Фиг. 2



Фиг. 3