РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **192 511** (13) **U1**

(51) МПК
F16L 55/134 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F16L 55/134 (2019.05)

(21)(22) Заявка: **2019114081, 08.05.2019**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.05.2019

Дата регистрации:
18.09.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **08.05.2019**

(45) Опубликовано: **18.09.2019** Бюл. № **26**

Адрес для переписки:
121165, Москва, Г-165, а/я 15, ООО "ППФ-ЮСТИС"

(72) Автор(ы):
Елисеев Александр Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Елисеев Александр Анатольевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 2299116 A, 20.10.1942. US 3431945 A, 11.03.1969. US 4083384 A, 11.04.1978. RU 2251046 C2, 27.04.2005. RU 2014140850 A1, 10.05.2016.**

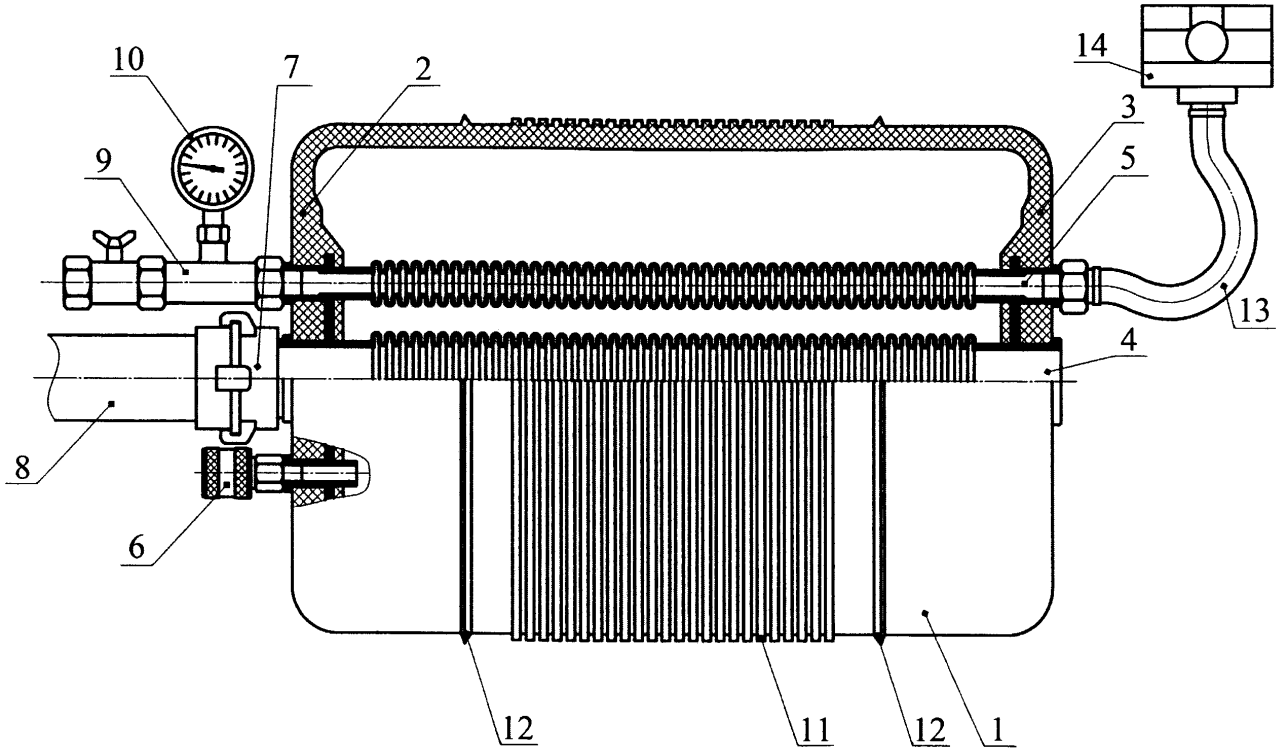
(54) Пневматическая заглушка для гидравлических испытаний трубопроводов

(57) Реферат:

Полезная модель относится к трубопроводному транспорту и может быть использована для перекрытия трубопроводов при их испытании на прочность и герметичность. Пневматическая заглушка для испытания трубопровода на герметичность содержит цилиндрический резинокордный корпус 1 с двумя торцевыми стенками 2 и 3, каждая из которых имеет два отверстия. В отверстиях герметично установлены соединяющие торцевые стенки 2 и 3 две трубки 4 и 5 для пропускания воды в трубопровод и для стравливания воздуха из трубопровода. Торцевая стенка 2 имеет третье отверстие с вентилем 6 для подачи в полость корпуса 1 сжатого воздуха. Каждая трубка 2 и 3 выполнена металлической и гофрированной и предпочтительно представляет собой тонкостенную стальную гофрированную трубку. Технический результат, достигаемый полезной моделью, заключается в повышении жесткости трубок 2 и 3, расположенных внутри корпуса 1 заглушки, что позволяет им выдерживать высокое давление внутри корпуса 1, необходимое для создания высокой силы трения заглушки с внутренней поверхностью трубопровода для удержания заглушки при высоком давлении опрессовки.

RU 192511 U1

RU 192511 U1



RU 1925111 U1

RU 1925111 U1

Полезная модель относится к трубопроводному транспорту и может быть использована для перекрытия трубопроводов при их гидравлических испытаниях на прочность и герметичность.

Известна пневматическая заглушка для испытания трубопроводов со сквозным проходом, которая имеет цилиндрический наружный корпус из армированного резинового материала и две торцевые стенки, которые изготовлены из резинового материала, каждая торцевая стенка имеет отверстие, и эти два отверстия соединены друг с другом посредством сквозного прохода, который образован трубчатой оболочкой из армированного резинового материала, соединенной на ее концах с двумя торцевыми стенками, в котором расположен трубчатый элемент из жесткого материала, например металла или пластмассы, который своей наружной поверхностью касается внутренней поверхности трубчатой оболочки и выступает за обе торцевые стенки, на одной торцевой стенке выполнен штуцер для подачи в корпус среды под давлением, и с этой же стороны трубчатый элемент имеет фланец для подсоединения к средствам подачи испытательной среды в трубопровод (EP 0300169 A1, 12.09.1990).

Недостатком известной заглушки является ограничение испытываемых трубопроводов по диаметру, которое обусловлено тем, что при повышении давления внутри корпуса последний увеличивается в диаметре и торцевые стенки стремятся сблизиться, но сила трения резиновой оболочки о поверхность трубчатого элемента препятствует их сближению и увеличению диаметра корпуса.

Наиболее близкой к предложенной является заглушающее устройство для перекрытия трубопровода, которое содержит снабженную штуцером цилиндрическую эластичную оболочку с кольцевыми уплотнительными выступами, имеющую форму сложенного пакета, выполненного с возможностью раскладывания и раздувания при подаче внутрь него через штуцер среды под давлением и упругого сложения при удалении из него этой среды. Оно снабжено трубкой, расположенной внутри эластичной оболочки и соединяющей отверстия в противоположных торцах пакета. В сложенной оболочке трубка находится в расправленном состоянии. Трубка расположена вдоль центральной оси оболочки и выполнена в виде гибкого рукава, который выполнен гофрированным или армированным (RU 2251046 C1, 27.04.2005). Трубка предназначена для сброса жидкости, накапливающейся в трубопроводе при негерметичности задвижек.

Недостатком известного устройства является то, что оно, во-первых, не позволяет осуществлять подачу в трубопровод воды для опрессовки трубопровода при испытании его на герметичность, поскольку в нем отсутствует трубка для выпуска воздуха из трубопровода, и, во-вторых, гибкая резиновая трубка внутри оболочки, даже гофрированная или армированная, не позволяет создавать в оболочке высокое давление сжатого воздуха с целью создать достаточное сцепление оболочки с трубопроводом для удержания высокого испытательного давления воды при испытании на герметичность. При создании высокого давления происходит сплющивание внутренней трубки и потеря способности трубки пропускать воду для опрессовки и, при наличии второй трубки, выпускать воздух из трубопровода, вытесняемый подаваемой водой.

Техническая проблема, решаемая полезной моделью, заключается в обеспечении возможности повышения испытательного давления в трубопроводе при одновременном обеспечении нормальной подачи испытательной жидкости в трубопровод и нормального выпуска воздуха из него.

Технический результат, достигаемый полезной моделью, заключается в повышении жесткости трубок, расположенных внутри корпуса заглушки, что позволяет им выдерживать высокое давление внутри корпуса заглушки, необходимое для создания

высокой силы трения корпуса заглушки с внутренней поверхностью трубопровода для удержания заглушки при высоком давлении опрессовки.

Технический результат достигается пневматической заглушкой для гидравлических испытаний трубопроводов, содержащей цилиндрический резинокордный корпус с двумя торцевыми стенками, каждая из которых имеет два отверстия, в которых герметично установлены соединяющие торцевые стенки две трубки для пропускания воды в трубопровод и для стравливания воздуха из трубопровода, причем одна из торцевых стенок имеет третье отверстие для подачи в полость корпуса сжатого воздуха, при этом каждая трубка выполнена металлической и гофрированной и предпочтительно представляет собой тонкостенную стальную гофрированную трубку.

Изобретение поясняется чертежом, на котором показана предложенная пневматическая заглушка с частичным разрезом.

Пневматическая заглушка содержит цилиндрический резинокордный корпус 1 с двумя плоскими торцевыми стенками 2 и 3, каждое из которых имеет по два отверстия, в которых установлены внутренние трубки 4 и 5, соединяющие эти стенки 2 и 3. Трубка 4 предназначена для пропускания испытательной жидкости (воды) в трубопровод при испытании его на герметичность, а трубка 5 - для стравливания воздуха, вытесняемого из трубопровода при заполнении его водой.

Кроме того, на одной из торцевых стенок 2 имеется отверстие с установленным в нем с наружной стороны вентилем 6 с клапаном для накачивания резинокордного корпуса 1 сжатым воздухом в испытываемом трубопроводе с целью его фиксации в трубопроводе при подаче избыточного давления воды в испытываемый трубопровод для определения его прочности и степени его герметичности. На конце трубки 2 закреплена муфтовая головка 7, соединяющая трубку 2 с пожарным шлангом 8 для подачи воды в полость корпуса 1. Трубка 3 соединена штуцером с трубкой 9, через которую производится сброс воздуха и на которой установлен манометр 10 для контроля давления воды при гидравлических испытаниях. Другим концом трубка 3 соединена шлангом 13 с поплавком 14 для отвода воздуха из трубопровода при заполнении его водой.

Внутренние трубки 2 и 3 выполнены в виде гофрированной трубки (сильфона) из металла, предпочтительно из тонкой нержавеющей стали, позволяющего выдерживать высокое давление внутри корпуса 1 с целью создания высокой силы трения резинокордного корпуса 1 с трубопроводом и соответственно высокого испытательного давления воды при испытании трубопроводов с повышенными требованиями к герметичности.

Выполнение трубок 2 и 3 гофрированными способствует тому, что при создании высокого давления внутри корпуса 1 они не препятствуют увеличению диаметра корпуса и сближению торцевых стенок, поскольку имеют способность изгибаться.

Для повышения силы трения резинокордного корпуса 1 с внутренней поверхностью трубы и степени герметизации на внешней поверхности корпуса 1 в месте его контакта с трубопроводом выполнены чередующиеся выступы 11 и впадины, имеющие прямоугольную форму с острыми гранями, контактирующими с микроповерхностями на внутренней поверхности трубопровода, и два герметизирующих выступа 12 треугольной формы, как это описано в патенте RU 2675954.

Повышение силы трения обеспечивает способность заглушки выдерживать более высокое испытательное давление воды без сдвига, что повышает также точность проведения испытаний.

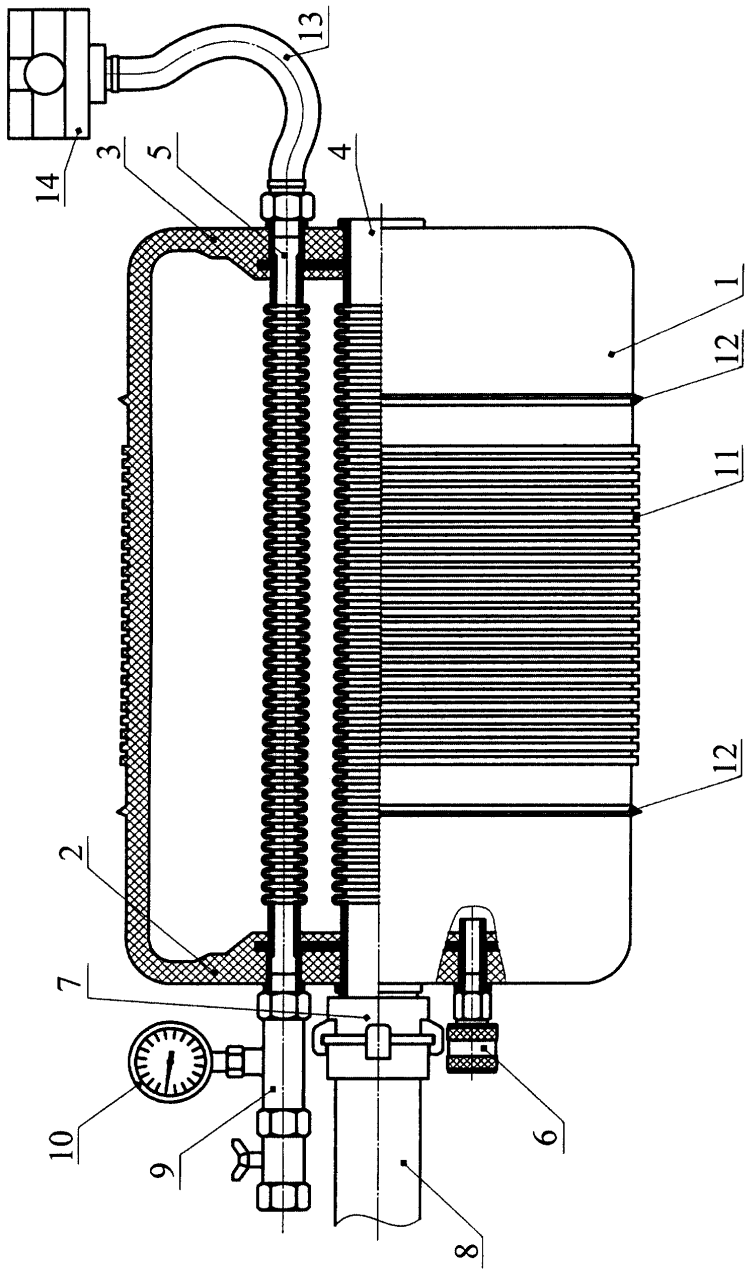
Заглушка рассчитана на работу под давлением сжатого воздуха от 4 бар при

максимальном рабочем диаметре заглушки и до 12 бар при минимальном рабочем диаметре заглушки.

Предложенная заглушка позволяет повысить испытательное давление внутри трубопровода, а также степень герметизации места ее контакта с трубопроводом и исключить влияние степени герметизации на параметры измерения герметичности испытываемого трубопровода.

(57) Формула полезной модели

1. Пневматическая заглушка для гидравлических испытаний трубопроводов, содержащая цилиндрический резинокордный корпус с двумя торцевыми стенками, каждая из которых имеет два отверстия, в которых герметично установлены соединяющие торцевые стенки две трубки для пропускания воды в трубопровод и для стравливания воздуха из трубопровода, причем одна из торцевых стенок имеет третье отверстие для подачи в полость корпуса сжатого воздуха, при этом каждая трубка выполнена металлической и гофрированной.

2. Заглушка по п. 1, в которой каждая металлическая гофрированная трубка представляет собой тонкостенную стальную гофрированную трубку.

1