

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037935**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.06.09

(21) Номер заявки
201990156

(22) Дата подачи заявки
2017.06.23

(51) Int. Cl. **B65D 19/44** (2006.01)
B21C 47/22 (2006.01)
B60P 7/00 (2006.01)
B60P 7/06 (2006.01)
B60P 7/12 (2006.01)
B65D 19/28 (2006.01)

(54) **ПОДДОН ДЛЯ ТРУБНОЙ БУХТЫ И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ**

(31) **62/356,397**

(32) **2016.06.29**

(33) **US**

(43) **2019.05.31**

(86) **PCT/US2017/039104**

(87) **WO 2018/005299 2018.01.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ФЛЕКССТИЛ ПАЙПЛАЙН
ТЕКНОЛОДЖИЗ, ИНК. (US)**

(72) Изобретатель:
**Риди Макс, Уинн Алекс, Паркер
Питер (US)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) JP-A-200621784
US-A-5588372
EP-A1-1834898
US-A1-20050247828
US-A1-20150197369

(57) Поддон для трубной бухты содержит множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы, с платформой, расположенной в основании, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее обращенной вверх стороне, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что трубная бухта, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. В других аспектах поддон для трубной бухты имеет обращенную вверх сторону, по существу соответствующую форме наружной окружной периферии трубной бухты. Балки и платформа могут быть образованы из стального материала. Платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Поддон для трубной бухты может иметь множество мест крепления для фиксации трубной бухты. Поддон для трубной бухты может иметь уголки, обеспечивающие возможность штабелирования и расположенные на поддонах для обеспечения возможности штабелирования поддонов для трубных бухт.

037935
B1

037935
B1

Уровень техники

Гибкие трубы используются в широком спектре областей, включая нефтегазовую промышленность. Гибкая труба может быть долговечной и пригодной к эксплуатации в суровых условиях работы, может выдерживать высокие давления и температуры. Гибкие трубы могут быть собраны и размещены в виде одной или более бухт для облегчения транспортировки и использования трубы.

Трубные бухты могут быть размещены в вертикальной ("eye to the side") или в горизонтальной ("eye to the sky") ориентации. Когда гибкая труба намотана и размещена так, что внутренний канал бухты обращен вверх, так что виток находится в горизонтальной ориентации, трубные бухты упоминают как находящиеся в горизонтальной ориентации. Если вместо этого гибкая труба намотана и размещена так, что внутренний канал не обращен вверх, так что виток находится в стоячей или вертикальной ориентации, то трубные бухты упоминают как находящиеся в вертикальной ориентации.

Гибкую трубу можно транспортировать в виде бухт в различные места для развертывания (также упоминаемого как разматывание или разворачивание). Различные типы устройств и транспортных средств используются в настоящее время для погрузки и транспортировки трубных бухт, но обычно дополнительные оборудование и рабочая сила также включены в процесс загрузки или разгрузки таких бухт для транспортировки и/или развертывания. Такие трубные бухты часто являются довольно большими и тяжелыми. Соответственно, существует потребность в усовершенствованном способе и устройстве для загрузки, перемещения и разгрузки трубных бухт.

Раскрытие изобретения

В различных неограничивающих вариантах осуществления предложены способы и устройства для перемещения бухт гибких труб при использовании поддона для трубной бухты. Поддон для трубной бухты содержит множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы, с платформой, расположенной в основании, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее обращенной вверх стороне, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что трубная бухта, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. В других аспектах поддон для трубной бухты имеет обращенную вверх сторону, по существу соответствующую форме наружной окружной периферии трубной бухты. Балки и платформа могут быть образованы из стального материала. Платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Поддон для трубной бухты может иметь множество мест крепления для фиксации трубной бухты. Поддон для трубной бухты может иметь уголки, обеспечивающие возможность штабелирования и расположенные на поддонах для обеспечения возможности штабелирования поддонов для трубных бухт.

В других неограничивающих вариантах осуществления способ использования поддона для трубной бухты включает крепление трубной бухты к поддону для трубной бухты, при этом поддон содержит множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы, и платформу, расположенную в основании, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее обращенной вверх стороне, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что трубная бухта, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. Бухта может быть поднята с использованием устройства для подъема трубной бухты, расположенного на вилочном погрузчике, устройства для подъема трубной бухты, прикрепленного тросом к крану, прицепа для установки трубы, смотанной в бухту, или расширяющегося барабана в сборе, предназначенного для развертывания трубы, смотанной в бухту. Поддон может иметь обращенную вверх сторону, по существу соответствующую форме наружной окружной периферии трубной бухты. Балки и платформа образованы из стального материала, платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Трубную бухту крепят к поддону, используя ленты. Бухта и поддон могут быть прикреплены к железнодорожному вагону/рельсовой тележке. Поддоны могут быть штабелированы.

Краткое описание чертежей

Лучшее понимание настоящего изобретения может быть обеспечено при рассмотрении нижеприведенного подробного описания предпочтительного варианта осуществления совместно с нижеуказанными чертежами, в которых:

фиг. 1 представляет собой схематическое изображение трубной бухты, закрепленной лентами на поддоне для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 2 представляет собой иллюстрацию трубной бухты на поддоне для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 3 иллюстрирует поддон для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 4 иллюстрирует поддон для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 5 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 6 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления

настоящего изобретения;

фиг. 7 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 8 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 9 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 10 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 11 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 12 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 13 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 14 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения;

фиг. 15 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения; и

фиг. 16 иллюстрирует особенности поддона для трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения.

Описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения

Варианты осуществления настоящего изобретения относятся в целом к поддону для трубной бухты, предназначенному для использования при транспортировке, складировании и/или развертывании трубных бухт. Трубные бухты могут быть самоподдерживающимися, например? при использовании хомутов или лент для удерживания бухт/витков вместе, или трубные бухты могут опираться на барабан (который может быть назван барабаном для намотки трубы).

Варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны ниже со ссылкой на фигуры. В соответствии с одним аспектом варианты осуществления, раскрытые в данном документе, относятся к вариантам осуществления поддонов для трубных бухт с разными размерами, выполненных с возможностью использования при складировании, развертывании или транспортировке бухт гибких труб в различные места.

В данном документе термин "соединенный" или "присоединенный к" может означать установление или прямого, или непрямого соединения и не ограничен любым из данных значений, если явным образом не указано иное. Термин "комплект/группа" может относиться к одному или более предметам. Всякий раз, когда это возможно, аналогичные или идентичные ссылочные позиции используются на фигурах для обозначения общих или одинаковых элементов. Фигуры необязательно выполнены в масштабе, некоторые элементы и некоторые изображения на фигурах могут быть показаны в преувеличенном масштабе для ясности.

Фиг. 1 показывает схематическое изображение трубной бухты 102, расположенной на поддоне 106 для трубной бухты, при этом трубная бухта 102 прикреплена лентами 12 или хомутами к местам 2 крепления согласно вариантам осуществления настоящего изобретения.

Как проиллюстрировано на фиг. 2, трубная бухта 102 может быть образована посредством сматывания трубы в бухту с внутренним каналом 104, образованным в бухте в аксиальном направлении, при этом трубная бухта 102 может быть перемещена как один комплект или одна связка гибких труб, как показано на фиг. 1. Каждый полный оборот трубы, смотанной в бухту, может быть назван витком трубы. Множество витков трубы в трубной бухте могут быть конфигурированы в виде столбиков вдоль аксиального направления трубной бухты и/или конфигурированы в виде слоев вдоль радиального направления трубной бухты. Например, множество столбиков из витков могут быть образованы вдоль аксиального направления трубной бухты, при этом аксиальный размер трубной бухты базируется на диаметре трубы и количестве витков, образующих трубную бухту 102, и положении витков в аксиальном направлении. Кроме того, множество слоев из витков могут быть образованы вдоль радиального направления трубной бухты, при этом радиальный размер трубной бухты базируется на диаметре трубы и количестве витков, образующих трубную бухту, и положении витков в радиальном направлении.

Как показано на фиг. 2, трубная бухта 102 может представлять собой один или более слоев (например, слоев 108 и 110) из труб, упакованных или связанных в виде бухты большего размера. Трубная бухта 102 может включать в себя по меньшей мере один или более слоев из труб, которые были смотаны с определенной формой или расположением. Как показано на фиг. 2, трубная бухта 102 смотана по существу с цилиндрической формой по существу с круглыми основаниями 103 и 105, образованными на каждом конце трубной бухты 102, при этом аксиальный размер трубной бухты 102 измеряют между данными двумя основаниями 103, 105.

Труба, как будет понятно для средних специалистов, может представлять собой трубу для транс-

портировки или перемещения любой воды, газа, нефти или текучей среды любого типа, известной специалистам в данной области техники. Труба, используемая для образования трубной бухты 102, может быть изготовлена из материалов любого типа, включая (без ограничения) пластики, металлы, их комбинации, композиционные материалы (например, композиционные материалы, армированные волокнами) или другие материалы, известные в данной области техники.

В одном или более вариантах осуществления труба, используемая для образования трубной бухты 102, может представлять собой трубу гибкого типа. Гибкие трубы часто используются во многих применениях, включая (без ограничения) применения, связанные с перемещением нефти и газа на суше и в море. Гибкая труба может включать трубу из гибкого композиционного материала (FCP) или трубу из армированного термопласта (RTP). Сама труба FCP/RTP может в общем случае состоять из нескольких слоев. В одном или более вариантах осуществления гибкая труба может включать трубу из полиэтилена высокой плотности ("HDPE"), имеющую армирующий слой и наружный покрывающий слой из полиэтилена высокой плотности. Кроме того, различные типы полиэтилена доступны для формирования состава гибких труб. Также могут быть использованы другие полимеры, такие как нейлон, поливинилиденфторид (PVDF), полипропилен и многие другие. Таким образом, гибкая труба может включать в себя разные слои, которые могут быть образованы из самых разных материалов, а также может быть обработана для придания коррозионной стойкости. Например, в одном или более вариантах осуществления труба, используемая для образования трубной бухты, может иметь защитный слой для защиты от коррозии, который размещен поверх другого слоя из стального армирующего материала. В этом слое, армированном сталью, намотанные по спирали, стальные полосы могут быть размещены поверх герметизирующего слоя, образованного из термопластичной трубы. Гибкая труба может быть предназначена для выдерживания самых разных давлений. Кроме того, гибкая труба может обеспечить специфические характеристики и преимущества в сравнении с трубопроводами из стали/углеродистой стали в отношении коррозионной стойкости, гибкости, скорости монтажа и возможности повторного использования.

Трубные бухты могут быть образованы с витком, имеющим наружный диаметр в диапазоне, например, от приблизительно 2 дюймов (5,1 см) до приблизительно 10 дюймов (25,4 см). Однако труба, имеющая другие размеры, может быть смотана для формирования трубной бухты согласно вариантам осуществления настоящего изобретения. Соответственно, труба, которая может быть свернута или смотана в трубную бухту 102, может быть изготовлена так, чтобы она подходила для ряда размеров, и может иметь любой диаметр, пригодный для конкретного проекта.

Как известно средним специалистам в данной области техники, труба, используемая для образования трубной бухты 102, может быть смотана с использованием моталок или других машин для сматывания, пригодных для такой операции. Средним специалистам будет понятно, что настоящее раскрытие изобретения не ограничено каким-либо конкретным видом моталки или другого устройства, которое может быть использовано для преобразования трубы в бухту. Сматывание трубы в трубную бухту, такую как 102, помогает при транспортировании трубы, которая может иметь длину, составляющую несколько сотен футов, в одном или более вариантах осуществления. Кроме того, трубная бухта 102 может быть смонтирована в виде спирали для облегчения развертывания бухты. Развертывание, описанное выше и используемое в данном документе, может относиться к операции разворачивания или разматывания трубы из трубной бухты 102.

После сматывания в бухту трубная бухта 102 может включать в себя внутренний канал 104, образованный в аксиальном направлении сквозь трубную бухту 102. Внутренний канал 104 представляет собой канал, расположенный по существу в центре трубной бухты 102. Внутренний канал 104 имеет по существу круглую форму. Трубная бухта 102 может иметь наружный диаметр (OD) и внутренний диаметр (ID), при этом внутренний диаметр определяется внутренним каналом.

В одном или более вариантах осуществления трубная бухта 102 может иметь наружный диаметр в диапазоне от приблизительно 60 дюймов (1,5 м), который может иметь место, например, когда трубная бухта 102 имеет по меньшей мере два слоя из трубы с диаметром 2 дюйма, до приблизительно 192 дюймов (4,9 м). В одном или более вариантах осуществления трубная бухта может иметь внутренний диаметр в диапазоне, например, от приблизительно 84 (2,1 м) до приблизительно 126 дюймов (3,2 м). Кроме того, в одном или более вариантах осуществления трубная бухта может иметь аксиальный размер (ширину) в диапазоне от приблизительно 5 дюймов (12,7 см) до приблизительно 92 дюймов (2,3 м). Однако это только иллюстративные размеры. Средним специалистам в данной области техники будет понятно, что может быть обеспечен любой диапазон размеров (внутреннего и наружного диаметров и ширины) при использовании одного или более вариантов осуществления.

Различные иллюстративные варианты осуществления поддона 106, оборудование и данные, связанные с ним, показаны на фиг. 1-16 в данном документе. Поддон 106, проиллюстрированный на фиг. 1-16, может содержать платформу 4, на которой может быть размещена трубная бухта 102 для удерживания трубной бухты 102 в вертикальной ориентации. В одном или более вариантах осуществления трубная бухта 102 может быть перемещена и закреплена, когда она остается на поддоне 106.

Как проиллюстрировано на фиг. 3 и 4, в соответствии с некоторыми иллюстративными вариантами осуществления поддон 106 может быть образован из множества балок 1, 3, 6, 7 и 8, которые скреплены

вместе для образования основания прямоугольной формы. В некоторых иллюстративных вариантах осуществления основание может иметь квадратную форму. Платформа 4 находится в основании. Платформа 4 может иметь криволинейную форму с вогнутостью на ее обращенной вверх стороне (когда поддон 106 установлен на горизонтальной поверхности), которая по существу соответствует форме наружной окружной периферии трубной бухты, так что, когда трубная бухта установлена в пределах основания поддона 106 для трубной бухты, она находится по существу на одном уровне с платформой 4. Однако вышеприведенное описание не следует рассматривать как ограничивающее в отношении формы, конструкции или применения поддона 106, поскольку поддон 106 может иметь любую форму, конструкцию и/или любое применение, которые находятся в пределах объема описания и фигур в данном документе. Поддон 106 для трубной бухты может содержать водоотводные отверстия 11, например, проходящие через балку 1, см. фиг. 3, для содействия отводу воды из внутреннего пространства поддона.

Кроме того, как проиллюстрировано на фиг. 4 и 6, платформа 4 может иметь множество прикрепленных к ней П-образных профилей 6 или П-образных швеллеров в качестве дополнительной опорной конструкции. Поддоны 106 большего размера, например поддон 106 на фиг. 1, имеют больше П-образных профилей. Поперечное сечение данной конструкции с П-образным профилем 6 проиллюстрировано на фиг. 11. В некоторых случаях балки могут иметь другую форму конструкции, например представлять собой трубу прямоугольного сечения, трубу квадратного сечения, двутавровую балку, тавровую балку или другие распространенные формы конструкций.

В некоторых иллюстративных вариантах осуществления поддон 106 может быть образован из металлического материала. Например, металлический материал может представлять собой высокопрочную низколегированную ниобиеванадиевую конструкционную сталь A572/GR 50. Также может быть использован любой металл, способный обеспечивать опору для грузов с массой 40000 фунтов (18,12 т), включая эквивалентные доступные металлы, такие как металл с техническими характеристиками, соответствующими ISO, металлы, соответствующие стандартам ASTM (Американского общества по испытанию материалов) и AISI (Американского института черной металлургии).

В некоторых иллюстративных вариантах осуществления металлический поддон может быть образован из компонентов из конструкционной стали, таких как швеллеры, уголки или металлический лист, которые сварены вместе. Поддон может использоваться для фиксации трубной бухты так, чтобы она не выкатывалась и не повредилась во время складирования и/или транспортировки.

В некоторых иллюстративных вариантах осуществления платформа и/или другие части металлического поддона могут быть покрыты нелипким материалом и/или прорезиненным материалом или иметь иную нелипкую поверхность, так что предотвращается соскальзывание трубной бухты с поддона.

В некоторых иллюстративных вариантах осуществления поддон 106 может быть выполнен с обращенной вверх, вогнутой поверхностью для обеспечения опоры для трубной бухты, которая может иметь наружный диаметр (OD), составляющий приблизительно 192 дюйма (4,9 м), и массу, составляющую приблизительно 40000 фунтов (18,12 т). Однако поддон 106 может быть выполнен с размерами, необходимыми для транспортирования трубных бухт, имеющих разные размеры и/или массы.

Как также показано на фиг. 3 и 4, поддон 106 может иметь одно или более углублений или пазов 8 под вилку погрузчика, так что поддон 106 может быть поднят и перемещен вилочным погрузчиком (см., например, фиг. 3-4). Поддон 106 также может иметь одно или более мест 2 крепления (таких как увязочные петли, см. фиг. 3, 5, 7, 10 и 12), размещенных на нем для крепления трубной бухты 102 к поддону 106, например, посредством лент 12 (см., например, фиг. 12, 13 и 1). Места 2 крепления могут быть расположены на наклонной поверхности 5, которая соединяется с поверхностью 4 платформы (см., например, фиг. 12). Поддон 106 также может иметь уголки 9, 10, обеспечивающие возможность штабелирования, так что поддоны могут быть штабелированы во время транспортировки или хранения (см., например, фиг. 3-10 и 16). Уголки 9, 10, обеспечивающие возможность штабелирования, также могут быть выполнены с возможностью надежной вставки в скобы/кронштейны на прицепном железнодорожном вагоне, так что поддон (или штабель поддонов) будет зафиксирован относительно прицепного вагона во время железнодорожных перевозок. Поддон 106 также может быть выполнен с такими размерами, что он может входить в стандартный контейнер для морских перевозок.

Фиг. 13 показывает трубную бухту 102, прикрепленную к поддону 106 для трубной бухты лентами 12. Фиг. 1 иллюстрирует трубную бухту 102 на поддоне 102 для трубной бухты. Следует понимать, что трубная бухта 102 с прикрепленным поддоном 106 для трубной бухты может быть перемещена с использованием вилочного погрузчика или крана, который не находится в контакте с поддоном для трубной бухты. При этом бухта 102 в комплекте с поддоном 106 может быть поднята посредством углублений поддона с соответствующими размерами углублений, если предположить, что используется погрузчик с надлежащей грузоподъемностью. Ограничение размеров поддона может быть обусловлено наличием свободной площади под опорной поверхностью поддона, тем не менее конструкция поддона обеспечивает то, что общий размер комплекта будет соответствовать стандартным грузовым контейнерам.

Многочисленные выгоды и преимущества могут быть обеспечены благодаря данным одному или более вариантам осуществления стального поддона 106 для трубной бухты, описанного в представленном раскрытии изобретения. Например, в некоторых иллюстративных вариантах осуществления поддон

106 может иметь размеры, форму и конструкцию, которые являются приемлемыми для транспортных компаний, осуществляющих грузовые перевозки железнодорожным транспортом, для безопасной погрузки и транспортировки с соответствии с требованиями по нагрузкам при максимальных ускорениях 2g и 3g (g - ускорение силы тяжести) для транспортировки больших тяжелых предметов по железной дороге. Поддон 106, имеющий металлическую конструкцию, особенно подходит для транспортировки трубной бухты 102 по железной дороге. Конструкции поддонов по предшествующему уровню техники, выполненные из дерева, невозможно было транспортировать по железной дороге, поскольку они не могли удовлетворять этим требованиям по нагрузкам при максимальном ускорении 2g в поперечном направлении и 3g в продольном направлении. Кроме того, в то время как перевозки по железной дороге часто требуют создания транспортировочных поддонов из твердой древесины, которая является дорогой, конструкция, изготовленная из металла, в целом является более дешевой и более прочной.

Например, когда барабан не используется, то есть имеется труба, не намотанная на барабан, трубная бухта 102 может включать в себя намотанную трубу очень большой длины, которая может быть более тяжелой (или более длинной), чем труба, намотанная на барабан. Для некоторых потребителей может быть желательным, чтобы труба 102 не была намотана на барабан, поскольку барабаны затем необходимо будет складировать/хранить и/или возвращать поставщику после разматывания трубы 102. Поддон 106 также можно транспортировать посредством грузового автомобиля, поезда или судна, если это желательно. Таким образом, поддон 106 является интермодальным в некоторых иллюстративных вариантах осуществления.

В некоторых иллюстративных вариантах осуществления одна или более скоб могут быть использованы на направляющих или рядом с направляющими железнодорожного вагона для дополнительного крепления поддона 106 к железнодорожному вагону. В некоторых иллюстративных вариантах осуществления скобы/кронштейны могут быть расположены с обеих сторон поддона 106 для обеспечения опоры с каждой стороны и плотно прижаты к поддону 106, так что перемещение поддона 106 будет ограничено. Скобы могут иметь длину, которая такая же или по существу такая же, как длина поддона, или в альтернативном варианте одна или более скоб, имеющих меньшую длину, могут быть использованы вдоль длины поддона.

В одном неограничивающем варианте осуществления поддон для трубной бухты содержит множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы, с платформой, расположенной в основании, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее обращенной вверх стороне, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что трубная бухта, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. В других аспектах поддон для трубной бухты имеет обращенную вверх сторону, по существу соответствующую форме наружной окружной периферии трубной бухты. Балки и платформа могут быть образованы из стального материала. Платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Поддон для трубной бухты может иметь множество мест крепления для фиксации трубной бухты. Поддон для трубной бухты может иметь уголки, обеспечивающие возможность штабелирования и расположенные на поддонах для обеспечения возможности штабелирования поддонов для трубных бухт. Поддон для трубной бухты может содержать водоотводные отверстия для содействия удалению влаги.

В другом варианте осуществления способ использования поддона для трубной бухты предусматривает крепление трубной бухты к поддону для трубной бухты. Поддон содержит множество балок, соединенных с возможностью скрепления вместе для образования основания прямоугольной формы, и платформу, расположенную в основании, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее обращенной вверх стороне, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что трубная бухта, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания.

Другие аспекты способа включают подъем бухты гибких труб посредством устройства для подъема трубной бухты при использовании вилочного погрузчика или крана. Поддон для трубной бухты, прикрепленный к трубной бухте, может иметь обращенную вверх сторону, по существу соответствующую форме наружной окружной периферии трубной бухты. Балки и платформа поддона для трубной бухты образованы из стального материала. Платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Способ может включать крепление трубной бухты к поддону с использованием лент. Способ может дополнительно включать крепление поддона для трубной бухты к железнодорожному вагону/рельсовой тележке.

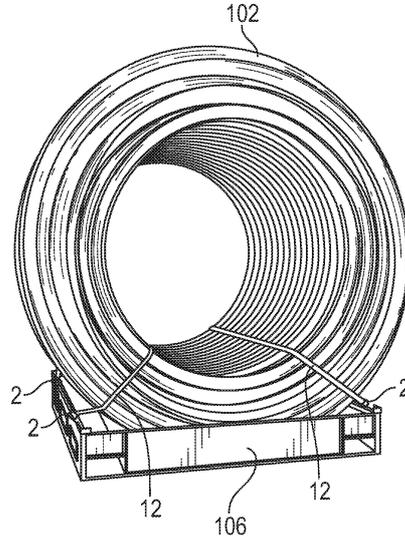
Несмотря на то что настоящее описание изобретения дано в связи с ограниченным числом вариантов осуществления, специалистам в данной области техники, ознакомившимся с данным описанием изобретения, будет понятно, что могут быть разработаны другие варианты осуществления, которые не отходят от объема изобретения, описанного в данном документе. Соответственно, объем изобретения должен быть ограничен только приложенной формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

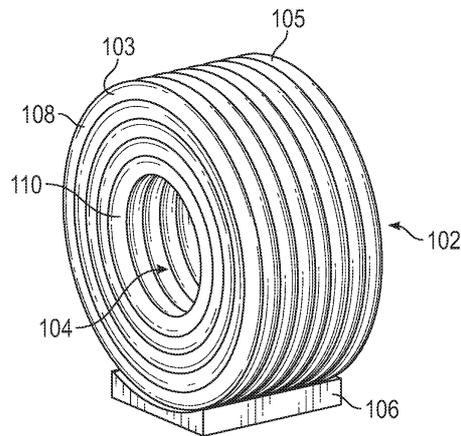
1. Поддон для трубной бухты, содержащий множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы;
платформу, расположенную в основании прямоугольной формы, при этом платформа содержит поверхность с вогнутостью, обращенной вверх, когда поддон для трубной бухты установлен на горизонтальной поверхности с обеспечением контакта трубной бухты, размещенной на платформе, с платформой в пределах основания прямоугольной формы;
наклонную поверхность, соединенную между основанием прямоугольной формы и платформой так, чтобы проходить параллельно внутреннему каналу трубной бухты, когда она расположена на платформе;
и
крепежную петлю, выполненную на наклонной поверхности, причем крепежная петля выполнена с возможностью прикрепления ленты, расположенной во внутреннем канале трубной бухты, к поддону для трубной бухты для содействия закреплению трубной бухты к поверхности платформы с обращенной вверх вогнутостью.
2. Поддон для трубной бухты по п.1, в котором поверхность платформы с обращенной вверх вогнутостью по существу соответствует форме наружной окружной периферии трубной бухты.
3. Поддон для трубной бухты по п.1, в котором множество балок и платформа выполнены из стального материала.
4. Поддон для трубной бухты по п.1, в котором платформа покрыта нелипким материалом.
5. Поддон для трубной бухты по п.1, в котором платформа покрыта прорезиненным материалом.
6. Поддон для трубной бухты по п.1, дополнительно содержащий водоотводное отверстие, предусмотренное в основании прямоугольной формы, причем водоотводное отверстие выполнено с возможностью отведения жидкости на платформе из поддона для трубной бухты.
7. Поддон для трубной бухты по п.1, дополнительно содержащий другую крепежную петлю, выполненную на наклонной поверхности, причем лента выполнена с возможностью прикрепления к крепежной петле с введением во внутренний канал трубной бухты и к другой крепежной петле для содействия закреплению трубной бухты к поверхности платформы с обращенной вверх вогнутостью.
8. Способ применения поддона для трубной бухты, включающий в себя этап, на котором располагают трубную бухту на поддоне для трубной бухты, который содержит множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы;
платформу, расположенную в основании прямоугольной формы, при этом платформа содержит поверхность с вогнутостью, обращенной вверх, когда поддон для трубной бухты установлен на горизонтальной поверхности с обеспечением контакта трубной бухты, размещенной на платформе, с платформой в пределах основания прямоугольной формы;
наклонную поверхность, соединенную между основанием прямоугольной формы и платформой так, чтобы проходить параллельно внутреннему каналу трубной бухты, когда она расположена на платформе;
и
крепежную петлю, выполненную на наклонной поверхности, и
скрепляют поддон для трубной бухты с трубной бухтой, по меньшей мере, частично тем, что вводят ленту во внутренний канал трубной бухты и закрепляют ленту к крепежной петле, выполненной на наклонной поверхности, проходящей параллельно внутреннему каналу трубной бухты.
9. Способ по п.8, дополнительно включающий в себя этап, на котором осуществляют подъем трубной бухты с использованием по меньшей мере одного средства, выбранного из перечня, состоящего из:
 - i) устройства для подъема трубной бухты, расположенного на вилочном погрузчике;
 - ii) устройства для подъема трубной бухты, прикрепленного тросом к крану;
 - iii) прицепа для установки трубы, смотанной в бухту; и
 - iv) расширяющегося барабана в сборе, предназначенного для развертывания трубы, смотанной в бухту.
10. Способ по п.8, в котором поверхность платформы с обращенной вверх вогнутостью по существу соответствует форме наружной окружной периферии трубной бухты.
11. Способ по п.8, в котором множество балок и платформа выполнены из стального материала.
12. Способ по п.8, в котором платформа покрыта по меньшей мере одним материалом, выбранным из перечня, состоящего из: (i) нелипкого материала и (ii) прорезиненного материала.
13. Способ по п.8, в котором поддон для трубной бухты содержит водоотводное отверстие, предусмотренное в основании прямоугольной формы для отведения жидкости, которая собирается на платформе, из поддона для трубной бухты.
14. Способ по п.8, в котором поддон для трубной бухты содержит другую крепежную петлю, выполненную на наклонной поверхности, которая проходит параллельно внутреннему каналу трубной бухты, и

закрепление трубной бухты к поддону для трубной бухты включает в себя этапы, на которых закрепляют ленту к другой крепежной петле, выполненной на наклонной поверхности, вводят ленту во внутренний канал трубной бухты и закрепляют ленту к крепежной петле, выполненной на наклонной поверхности.

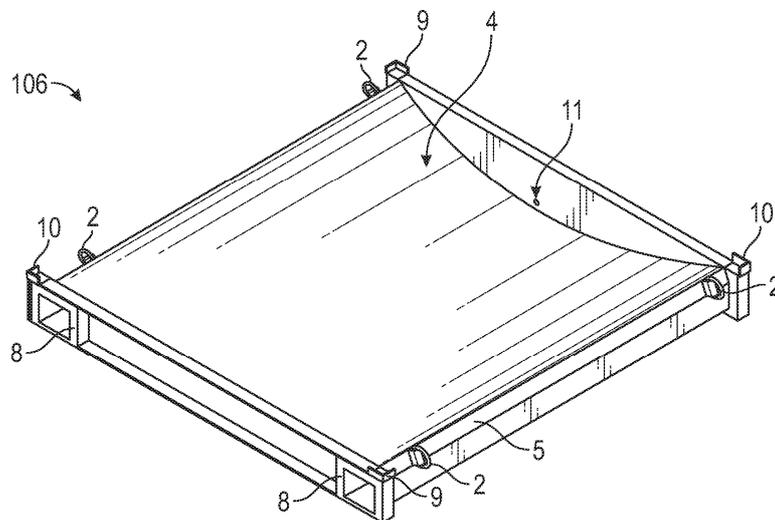
15. Способ по п.8, дополнительно включающий в себя штабелирование поддона для трубной бухты на другом поддоне для трубной бухты.



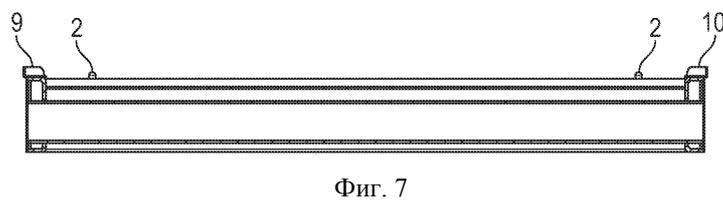
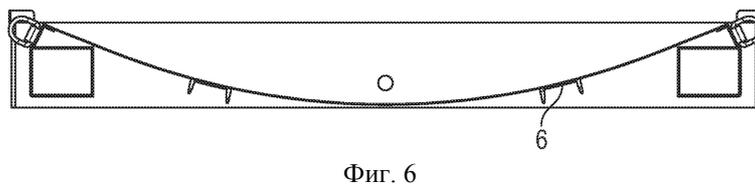
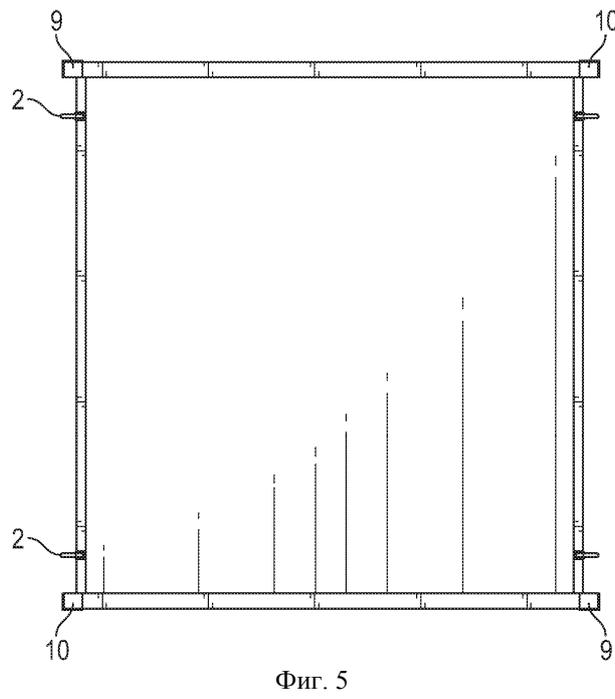
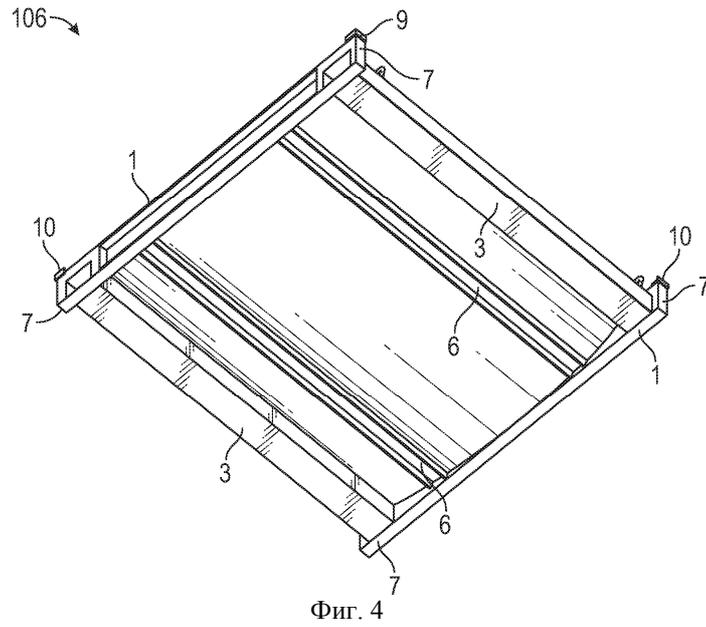
Фиг. 1

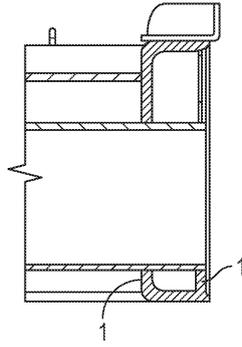


Фиг. 2

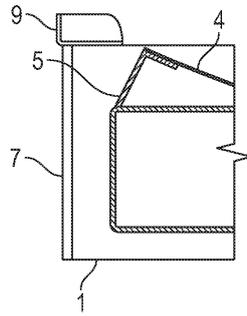


Фиг. 3

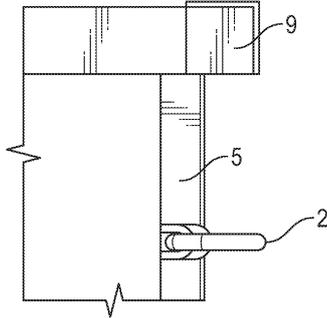




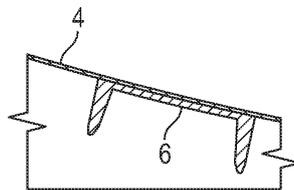
Фиг. 8



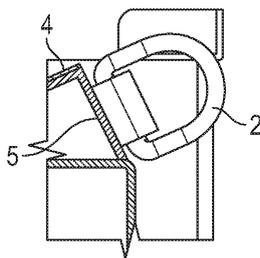
Фиг. 9



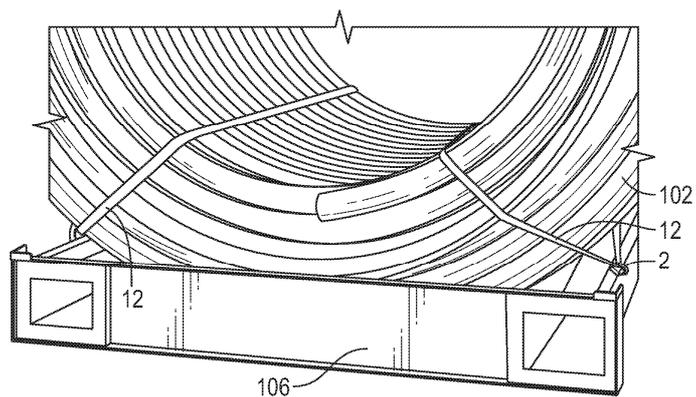
Фиг. 10



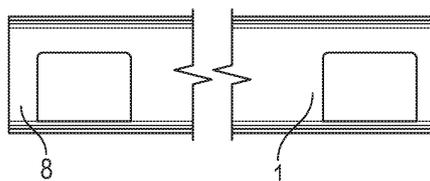
Фиг. 11



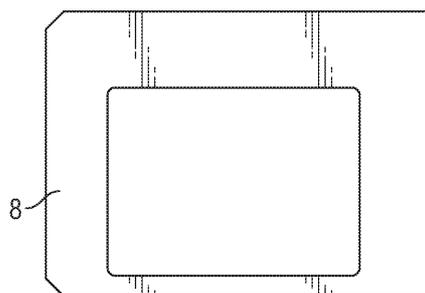
Фиг. 12



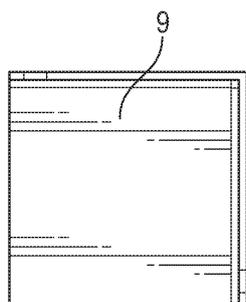
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16