

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202091764** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2020.12.01**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.02.01**

(51) Int. Cl. **B60P 7/12** (2006.01)  
**B65D 19/44** (2006.01)  
**B65D 19/38** (2006.01)  
**B21C 47/22** (2006.01)  
**B65D 85/04** (2006.01)  
**B65H 49/32** (2006.01)

**(54) ПОДДОН С БОКОВЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ БУХТЫ ТРУБ, И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ**

(31) **62/625,160**

(32) **2018.02.01**

(33) **US**

(86) **PCT/US2019/016250**

(87) **WO 2019/152779 2019.08.08**

(88) **2020.04.23**

(71) Заявитель:

**ТРИНИТИ БЭЙ ЭКВИПМЕНТ  
ХОЛДИНГС, ЛЛК (US)**

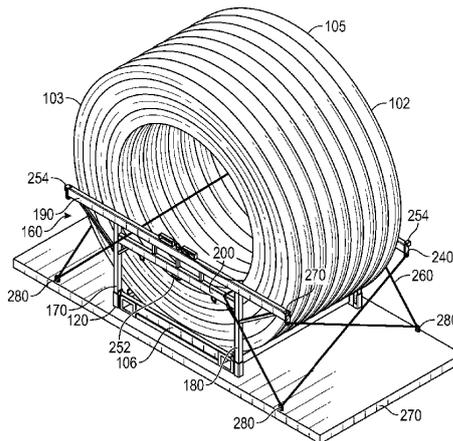
(72) Изобретатель:

**Хэмнер Бретт, Риди Макс, Уинн  
Александр, Паркер Питер (US)**

(74) Представитель:

**Медведев В.Н. (RU)**

(57) Поддон для бухты труб включает в себя множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы, и платформу, расположенную внутри основания. Платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее стороне, обращенной вверх, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что бухта труб, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. Поддон для бухты труб также включает в себя первую боковую направляющую, присоединенную по меньшей мере к одной из множества балок. Первая боковая направляющая выполнена с возможностью блокировки перемещения бухты труб за границу основания прямоугольной формы.



**A1**

**202091764**

**202091764**

**A1**

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-564326EA/23

### ПОДДОН С БОКОВЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ БУХТЫ ТРУБ, И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ

#### ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

**[0001]** Данная заявка притязает на преимущества и преимущества приоритета по предварительной заявке на патент США 62/625,160, поданной 1 февраля 2018, раскрытие сущности которой полностью включено в данный документ путем ссылки.

#### ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

**[0002]** Гибкие трубы используются в огромном количестве сред, включая нефтегазовую промышленность. Гибкая труба может быть долговечной и пригодной к эксплуатации в суровых условиях работы и 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.

**[0003]** Бухты труб 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, бухты труб упоминаются 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 бухты труб упоминаются как находящиеся в вертикальной ориентации.

**[0004]** 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 бухт труб, но обычно дополнительное оборудование и рабочая сила также включены в процесс загрузки или разгрузки таких бухт для транспортировки и/или развертывания. Такие бухты труб часто являются довольно большими и тяжелыми. Соответственно, существует потребность в усовершенствованном способе и устройстве для загрузки, перемещения и разгрузки бухт труб.

#### СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

**[0005]** В различных неограничивающих вариантах осуществления предложены способы и устройства для перемещения бухт гибких труб при использовании поддона с боковыми направляющими, предназначенного для бухты труб. Поддон для бухты труб включает в себя множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы, с платформой, расположенной внутри основания, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее стороне, обращенной вверх, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что бухта труб, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. В других аспектах поддон для бухты труб имеет обращенную вверх сторону, по существу соответствующую форме наружной окружной периферии бухты труб. Балки

и платформа могут быть образованы из стального материала. Платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Поддон для бухты труб может иметь множество мест крепления для фиксации бухты труб. Поддон для бухты труб может иметь уголки, обеспечивающие возможность штабелирования и расположенные на поддонах для обеспечения возможности штабелирования поддонов для бухт труб. Поддон для бухты труб может включать в себя первую боковую направляющую, соединенную по меньшей мере с одной из множества балок. Боковые направляющие могут быть выполнены с возможностью блокировки перемещения бухты труб за границы основания прямоугольной формы.

**[0006]** В других неограничивающих вариантах осуществления способ применения поддона с боковыми направляющими, предназначенного для бухты труб, включает крепление бухты труб к поддону для бухты труб, при этом поддон содержит множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы, и платформу, расположенную внутри основания, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее стороне, обращенной вверх, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что бухта труб, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. Бухта может быть поднята посредством использования устройства для подъема бухты труб, расположенного на вилочном погрузчике, устройства для подъема бухты труб, 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 бухты труб. Балки и платформа образованы из стального материала, и платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Бухту труб крепят к поддону, используя ленты. Бухта и поддон могут быть прикреплены к железнодорожному вагону/рельсовой тележке. Поддоны могут быть штабелированы. Поддон для бухты труб может включать в себя первую боковую направляющую, соединенную по меньшей мере с одной из множества балок. Способ может включать блокировку перемещения бухты труб за границу основания прямоугольной формы посредством первой боковой направляющей.

**[0007]** В других неограничивающих вариантах осуществления боковая направляющая включает в себя первую вертикальную стойку, которая имеет первый конец, выполненный с возможностью вставки в первый гнездовой элемент поддона для бухты труб, и второй конец, присоединенный рядом с первым концом горизонтальной удерживающей балки. Первая вертикальная стойка имеет высоту первой стойки, превышающую приблизительно 25 процентов диаметра бухты труб, размещенной на поддоне для бухты труб. Боковая направляющая также включает в себя вторую вертикальную стойку, которая имеет первый конец, выполненный с возможностью вставки во второй гнездовой элемент поддона для бухты труб, и второй конец, присоединенный рядом со вторым концом горизонтальной удерживающей балки. Вторая

вертикальная стойка имеет высоту второй стойки, превышающую приблизительно 25 процентов диаметра бухты труб, и горизонтальная удерживающая балка имеет длину удерживающей балки, превышающую диаметр бухты труб. Боковая направляющая также включает в себя горизонтальную опорную балку, которая имеет первый конец, присоединенный рядом со вторым концом первой вертикальной стойки, и второй конец, присоединенный рядом со вторым концом второй вертикальной стойки. Горизонтальная опорная балка имеет длину опорной балки, приблизительно равную базовой длине основания прямоугольной формы.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

**[0008]** Лучшее понимание настоящего изобретения может быть обеспечено при рассмотрении нижеприведенного подробного описания предпочтительного варианта осуществления совместно с нижеуказанными чертежами, в которых:

**[0009]** фиг.1 представляет собой схематическое изображение бухты труб, закрепленной лентами на поддоне для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00010]** фиг.2 представляет собой иллюстрацию бухты труб на поддоне для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00011]** фиг.3 иллюстрирует поддон для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00012]** фиг.4 иллюстрирует поддон для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00013]** фиг.5 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00014]** фиг.6 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00015]** фиг.7 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00016]** фиг.8 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00017]** фиг.9 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00018]** фиг.10 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00019]** фиг.11 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00020]** фиг.12 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00021]** фиг.13 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения;

**[00022]** фиг.14 иллюстрирует особенности поддона для бухты труб согласно



раскрытия изобретения.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

**[00037]** Варианты осуществления настоящего раскрытия изобретения относятся в целом к поддону для бухты труб, предусмотренному с боковыми направляющими и предназначенному для использования при транспортировке, складировании и/или развертывании бухт труб. Бухты труб могут быть самоподдерживающимися, например, при использовании хомутов или лент для удерживания бухт/витков вместе, или бухты труб могут опираться на барабан (который может упоминаться как барабан для намотки трубы).

**[00038]** Варианты осуществления настоящего раскрытия 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 бухт труб с разными размерами, выполненных с возможностью использования при складировании, развертывании или транспортировке бухт гибких труб в различные места.

**[00039]** В контексте данного документа 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, и некоторые элементы и некоторые изображения на фигурах могут быть показаны в преувеличенном масштабе для ясности.

**[00040]** Фиг.1 показывает схематическое изображение бухты 102 труб, расположенной на поддоне 106 для бухты труб, при этом бухта 102 труб прикреплена лентами 12 или хомутами к местам 2 крепления согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения.

**[00041]** Как проиллюстрировано на фиг.2, бухта 102 труб может быть образована посредством сматывания трубы в бухту с внутренним каналом 104, образованным в бухте в аксиальном направлении, при этом бухта 102 труб может быть перемещена как один комплект или одна связка гибких труб, как показано на фиг.1. Каждый полный оборот трубы, смотанной в бухту, может упоминаться как виток трубы. Множество витков трубы в бухте труб могут быть конфигурированы в виде столбиков вдоль аксиального направления бухты труб и/или конфигурированы в виде слоев вдоль радиального направления бухты труб. Например, множество столбиков из витков могут быть образованы вдоль аксиального направления бухты труб, при этом аксиальный размер бухты труб зависит от диаметра трубы и количества витков, образующих бухту 102 труб, и положения данных витков в аксиальном направлении. Кроме того, множество слоев из витков могут быть образованы вдоль радиального направления бухты труб, при этом радиальный размер бухты труб зависит от диаметра трубы и количества витков,

образующих бухту труб, и положения данных витков в радиальном направлении.

**[00042]** Как показано на фиг.2, бухта 102 труб может представлять собой один или более слоев (например, слоев 108 и 110) из труб, упакованных или связанных в виде бухты большего размера. Бухта 102 труб 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, бухта 102 труб смотана с по существу цилиндрической формой и с по существу круглыми основаниями 103 и 105, образованными на каждом конце бухты 102 труб, при этом аксиальный размер бухты 102 труб измеряют между данными двумя основаниями 103, 105.

**[00043]** Труба, как будет понятно для средних специалистов, может представлять собой трубу для транспортировки или перемещения любой воды, газа, нефти или текучей среды любого типа, известной специалистам в данной области техники. Труба, используемая для образования бухты 102 труб, может быть изготовлена из материалов любого типа, включая, среди прочего, пластики, металлы, их комбинацию, композиционные материалы (например, композиционные материалы, армированные волокнами) или другие материалы, известные в данной области техники.

**[00044]** В одном или более вариантах осуществления труба, используемая для образования бухты 102 труб, может представлять собой трубу гибкого типа. Гибкие трубы часто используются во многих применениях, включая, среди прочего, применения, связанные с перемещением нефти и газа как на суше, так и в море. Гибкая труба может включать трубу, в которой армирующий материал заделан в матрицу из гибкого полимера (Bonded Flexible Pipe), или трубу, которая состоит из отдельных несклепленных полимерных и металлических слоев (Unbonded Flexible Pipe), трубу из гибкого композиционного материала (FCP), трубу из термопластичного композиционного материала (TCP) 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 бухты труб, 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, температур и воздействия транспортируемых текучих сред. Кроме того, гибкая труба

может обеспечить специфические характеристики и преимущества в сравнении с трубопроводами из стали или углеродистой стали в отношении коррозионной стойкости, гибкости, скорости монтажа и возможности повторного использования. Другим типом трубы, наматываемой на барабан, являются длинномерные трубы, наматываемые на барабан (колтюбинг). Длинномерные трубы, наматываемые на барабан, могут быть изготовлены из стали. Длинномерные трубы, наматываемые на барабан, также могут иметь защитный слой для защиты от коррозии.

**[00045]** Бухты труб 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 бухты труб согласно вариантам осуществления настоящего раскрытия изобретения. Соответственно, труба, которая может быть свернута или смотана в бухту 102 труб, может быть изготовлена так, чтобы она подходила для ряда размеров, и может иметь любой диаметр, пригодный для конкретного проекта.

**[00046]** Как известно средним специалистам в данной области техники, труба, используемая для образования бухты 102 труб, может быть смотана посредством использования 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 бухту труб, такую как 102, помогает при транспортировке трубы, которая может иметь длину, составляющую несколько сотен футов, в одном или более вариантах осуществления. Кроме того, бухта 102 труб может быть скомплектована в виде спирали для облегчения развертывания бухты. Развертывание, описанное выше, в контексте данного документа может относиться к операции разворачивания или разматывания трубы из бухты 102 труб.

**[00047]** После сматывания в бухту бухта 102 труб может иметь внутренний канал 104, образованный в аксиальном направлении и проходящий сквозь бухту 102 труб. Внутренний канал 104 представляет собой канал, расположенный по существу в центре бухты 102 труб. Внутренний канал 104 имеет по существу круглую форму. Бухта 102 труб может иметь наружный диаметр (OD) и внутренний диаметр (ID), при этом внутренний диаметр определяется внутренним каналом.

**[00048]** В одном или более вариантах осуществления бухта 102 труб может иметь наружный диаметр в диапазоне от приблизительно 60 дюймов (1,5 м), который может иметь место, например, когда бухта 102 труб имеет по меньшей мере два слоя из трубы с диаметром 2 дюйма (5,08 см), до приблизительно 192 дюймов (4,9 м). В одном или более вариантах осуществления бухта труб может иметь внутренний диаметр в диапазоне, например, от приблизительно 84 дюймов (2,1 м) до приблизительно 126 дюймов (3,2 м). Кроме того, в одном или более вариантах осуществления бухта труб 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.

**[00049]** Различные иллюстративные варианты осуществления поддона 106 и оборудование и данные, связанные с ним, показаны на фиг.1-31 в данном документе. Поддон 106, проиллюстрированный на фиг.1-31, может содержать платформу 4, на которой может быть размещена бухта 102 труб для удерживания бухты 102 труб в вертикальной ориентации. В одном или более вариантах осуществления бухта 102 труб может быть перемещена и закреплена, когда она остается на поддоне 106.

**[00050]** Как проиллюстрировано на фиг.3 и фиг.4, в соответствии с некоторыми иллюстративными вариантами осуществления поддон 106 может быть образован из множества балок 1, 3, 6 и 7, которые скреплены вместе для образования основания прямоугольной формы. В некоторых иллюстративных вариантах осуществления основание может иметь квадратную форму. Платформа 4 находится внутри основания. Платформа 4 может иметь криволинейную форму с вогнутостью на ее стороне, обращенной вверх (когда поддон 106 установлен на горизонтальной поверхности), которая по существу соответствует форме наружной окружной периферии бухты 102 труб, так что, когда бухта 102 труб установлена в пределах основания поддона 106 для бухты труб, 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, которая (-ое) находится в пределах объема описания и фигур в данном документе. Поддон 106 для бухты труб может содержать водоотводные отверстия 11, например, проходящие через балку 1, как показано на фиг.3, для содействия отводу воды из внутреннего пространства поддона 106. Сечение балки 1 показано на фиг.8.

**[00051]** Кроме того, как проиллюстрировано на фиг.4 и фиг.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 могут иметь больше П-образных профилей 6 для обеспечения дополнительной опоры для платформы 4 и бухты 102 труб. Фрагмент поперечного сечения данной конструкции с П-образным профилем 6 проиллюстрирован 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.

**[00052]** В некоторых иллюстративных вариантах осуществления поддон 106 может быть образован из металлического материала. Например, металлический материал может представлять собой высокопрочную низколегированную ниобиевованадиевую конструкционную сталь A572/GR 50. Также может быть использован любой металл, способный обеспечивать опору для грузов с массой 40 тысяч фунтов (18144 кг), 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).

**[00053]** 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 бухты 102 труб так, чтобы она не выкатывалась или не повредилась во время складирования и/или транспортировки.

**[00054]** 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 бухты 102 труб с поддона.

**[00055]** В некоторых иллюстративных вариантах осуществления поддон 106 может быть выполнен с обращенной вверх, вогнутой поверхностью для обеспечения опоры для бухты 102 труб, которая может иметь наружный диаметр (OD), составляющий приблизительно 192 дюйма (4,9 м), и массу, составляющую приблизительно 40 тысяч фунтов (18144 кг). Однако поддон 106 может быть выполнен с размерами, необходимыми для транспортировки бухт труб, имеющих другие размеры и/или массы.

**[00056]** 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 бухты 102 труб к поддону 106, например, посредством лент 12 (см., например, фиг.1, 12 и 13). 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, чтобы он мог входить в стандартный контейнер для морских перевозок.

**[00057]** Фиг.13 показывает бухту 102 труб, прикрепленную к поддону 106 для бухты труб лентами 12. Фиг.1 иллюстрирует бухту 102 труб на поддоне 102 для бухты труб. Следует понимать, что бухта 102 труб с прикрепленным поддоном 106 для бухты труб может быть перемещена посредством использования вилочного погрузчика или крана, который не находится в контакте с поддоном для бухты труб. 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 106 может быть обусловлено наличием свободной площади под опорной поверхностью поддона, и тем не менее конструкция поддона 106 обеспечивает то, что общий размер комплекта будет соответствовать стандартным грузовым контейнерам. В некоторых вариантах осуществления поддон 106 для бухты труб может включать в себя различные элементы для обеспечения возможности использования поддона 106 для бухты труб вместе с различными боковыми направляющими, как подробно описано ниже.

**[00058]** Фиг.17 иллюстрирует вид сверху варианта осуществления поддона 106 для бухты труб. В проиллюстрированном варианте осуществления поддон 106 для бухты труб включает в себя четыре гнездовых элемента 120, присоединенные к четырем угловым зонам поддона 106 для бухты труб. В других вариантах осуществления гнездовые элементы 120 могут быть расположены в других местах, например, вдоль сторон поддона 106 для бухты труб, и могут быть предусмотрены один, два, три, пять или более гнездовых элементов 120 в зависимости от конфигурации боковых направляющих, подробно описанных ниже. В некоторых вариантах осуществления гнездовые элементы 120 могут быть образованы из стального листа, согнутого с трубчатой формой и присоединенного к поддону 106 для бухты труб посредством использования разных способов, таких как сварка, пайка или применение резьбовых соединителей. В некоторых вариантах осуществления гнездовые элементы 120 могут представлять собой неотъемлемые компоненты балок 1, 3, 6 и 7 поддона 106 для бухты труб. Гнездовые элементы 120 могут иметь форму сечения, которая соответствует квадратной, прямоугольной, треугольной, многоугольной, круглой, овальной или другой соответствующей форме. Как описано ниже, гнездовые элементы 120 могут быть выполнены с размерами, обеспечивающим возможность вставки стоек боковых направляющих в гнездовые элементы 120. В других отношениях поддон 106 для бухты труб, показанный на фиг.17, аналогичен вариантам осуществления, ранее описанным и показанным на фигурах.

**[00059]** Фиг.18 иллюстрирует вид сбоку варианта осуществления поддона 106 для бухты труб с гнездовыми элементами 120. Как показано на фиг.18, гнездовые элементы 120 могут иметь высоту 130, приблизительно такую же, как высота 140 поддона 106 для бухты труб. В других вариантах осуществления высота 130 гнездовых элементов 120 может быть меньше или больше высоты 140 поддона 106 для бухты труб в зависимости от величины опоры, которая должна быть обеспечена для боковых направляющих.

**[00060]** Фиг.19 иллюстрирует увеличенный вид сбоку варианта осуществления гнездовых элементов 120, присоединенных к поддону 106 для бухты труб. Например, плоский брусок 150 может быть присоединен между гнездовыми элементами 120 и поддоном 106 для бухты труб. В других вариантах осуществления гнездовые элементы 120 могут быть присоединены непосредственно к поддону 106 для бухты труб.

**[00061]** Фиг.20 иллюстрирует увеличенный вид сверху варианта осуществления гнездовых элементов 120, присоединенных к поддону 106 для бухты труб. Как показано на фиг.20, плоский брусок 150 присоединен между гнездовым элементом 120 и поддоном 106 для бухты труб, хотя в определенных вариантах осуществления плоский брусок 150 может быть исключен. В некоторых вариантах осуществления водоотводное отверстие 152 может быть выполнено в гнездовом элементе 120 для содействия предотвращению накопления дождевой воды или других жидкостей.

**[00062]** Фиг.21 иллюстрирует вид сбоку варианта осуществления боковой направляющей 160, которая может быть использована вместе с поддоном 106 для бухты труб, показанным на фиг.17-20. В проиллюстрированном варианте осуществления боковая направляющая 160 включает в себя первую вертикальную стойку 170, вторую вертикальную стойку 180, горизонтальную удерживающую балку 190 и горизонтальную опорную балку 200, которые все соединены друг с другом для создания конструкции боковой направляющей 160. В других вариантах осуществления компоненты боковой направляющей 160 могут быть соединены вместе в разных конструкциях. Например, некоторые варианты осуществления боковой направляющей 160 могут иметь другое число вертикальных стоек, например, одну, три, четыре или более стоек. Аналогичным образом некоторые варианты осуществления боковой направляющей 160 могут иметь другое число горизонтальных удерживающих балок 190 или горизонтальных опорных балок 200. Кроме того, несмотря на то, что компоненты боковой направляющей 160 могут быть описаны как имеющие вертикальную или горизонтальную ориентацию, следует понимать, что в некоторых вариантах осуществления компоненты могут быть расположены под другими углами относительно поддона 106 для бухты труб. Кроме того, несмотря на то, что на фиг.21 компоненты боковой направляющей 160 показаны как по существу прямолинейные, они могут иметь другие формы в определенных вариантах осуществления. Например, горизонтальная удерживающая балка 190 или горизонтальная опорная балка 200 могут иметь V-образную форму. Первая и вторая вертикальные стойки 170 и 180 могут иметь формы, по существу соответствующие формам гнездовых элементов 120 для обеспечения возможности вставки первой и второй вертикальных стоек 170 и 180 в гнездовые элементы 120. В определенных вариантах осуществления первая и вторая вертикальные стойки 170 и 180 могут быть присоединены к гнездовым элементам 120 с возможностью отсоединения. В некоторых вариантах осуществления дополнительные технические средства, такие как штифты/штыри, могут быть использованы для крепления первой и второй вертикальных стоек 170 и 180 к гнездовым элементам. В других вариантах осуществления первая и вторая вертикальные стойки 170 и 180 могут быть присоединены к гнездовым элементам 120 посредством сварки или пайки.

**[00063]** В некоторых вариантах осуществления, как показано на фиг.21, один или более элементов 210 с углублениями под вилочный погрузчик могут быть использованы для манипулирования боковой направляющей 160 или поддоном 106 для бухты труб. В

некоторых вариантах осуществления одно или более колец 220 для крепления могут быть использованы для манипулирования или крепления боковой направляющей 160, например, посредством лент, тросов, канатов и так далее. В дополнительных вариантах осуществления боковая направляющая 160 может включать в себя одно или более колец 230 или отверстий 240, выполненных с возможностью приема цепи или троса, используемой (-го) для крепления поддона 106 для бухты труб. Кольца 230 и отверстия 240 могут быть расположены в любых удобных местах боковой направляющей 160. В некоторых вариантах осуществления могут быть предусмотрены дополнительные опоры 250 для придания дополнительной устойчивости конструкции боковой направляющей 160. В дополнительных вариантах осуществления боковая направляющая 160 может включать в себя один или более выступов 252, которые могут быть использованы для облегчения штабелирования множества боковых направляющих 160, например, при поставке новых боковых направляющих 160 или при возврате боковых направляющих 160 после их использования для транспортировки бухты 102 труб. Горизонтальная опорная балка 200 одной боковой направляющей 160 может контактировать с выступом 252 второй боковой направляющей 160 для предотвращения перемещения данных двух боковых направляющих 160 друг относительно друга. В дополнительных вариантах осуществления боковая направляющая 160 может включать в себя один или более уголков 254, которые также могут быть использованы для облегчения штабелирования множества боковых направляющих 160. Горизонтальная удерживающая балка 190 одной боковой направляющей 160 может контактировать с уголком 254 второй боковой направляющей 160 для предотвращения перемещения данных двух боковых направляющих 160 друг относительно друга. Когда боковые направляющие 160 включают в себя как выступ 252, так и уголки 254, может быть предотвращено любое перемещение множества боковых направляющих 160 друг относительно друга, когда они штабелированы вместе.

**[00064]** Боковая направляющая 160 может быть использована вместе с поддоном 106 для бухты труб для блокировки перемещения бухты 102 труб за границу основания прямоугольной формы, предусмотренного в поддоне 106 для бухты труб. Другими словами, боковая направляющая 160 может способствовать удерживанию бухты 102 труб в пределах границ основания прямоугольной формы, предусмотренного в поддоне 106 для бухты труб. В некоторых ситуациях бухта 102 труб может подвергаться смещению, наклону или другому перемещению во время транспортировки. При наличии боковой направляющей 160, расположенной в непосредственной близости от круглых оснований 103 и 105 или касающейся их, блокируется или предотвращается перемещение бухты 102 труб за границу основания прямоугольной формы, предусмотренного в поддоне 106 для бухты труб, что может способствовать выполнению определенных инструкций, правил или регламентов транспортировки.

**[00065]** Фиг.22 иллюстрирует вид сверху варианта осуществления боковой направляющей 160, показанной на фиг.21. Фиг.23 иллюстрирует вид снизу варианта осуществления боковой направляющей 160, показанной на фиг.21. Фиг.24 иллюстрирует

вид спереди варианта осуществления боковой направляющей 160, показанной на фиг.21. В завершение, фиг.25 иллюстрирует вид в перспективе варианта осуществления боковой направляющей 160, показанной на фиг.21. Элементы, общие с элементами, показанными на фиг.21, обозначены теми же ссылочными позициями на фиг.22-25.

**[00066]** Фиг.26 иллюстрирует вид в перспективе варианта осуществления поддона 106 для бухты труб, боковой направляющей 160 и бухты 102 труб. Как показано на фиг.26, на боковых сторонах поддона 106 для бухты труб расположены две боковые направляющие 160, между которыми образовано пространство, в котором расположена бухта 102 труб. В проиллюстрированном варианте осуществления одна или более цепей 260 используются для крепления боковой направляющей 160 к железнодорожному вагону/рельсовой тележке 270 или другой платформе для транспортирования, такой как платформа в грузовом автомобиле или палуба судна или корабля. Как показано на фиг.26, цепи 260 могут проходить через отверстия 240 или через другие части боковой направляющей 160 для крепления боковой направляющей 160 к местам 280 крепления, предусмотренным в железнодорожном вагоне/на рельсовой тележке 270. Например, части цепей 260 могут опираться на первую вертикальную стойку 170, вторую вертикальную стойку 180, горизонтальную удерживающую балку 190, горизонтальную опорную балку 200 или другие части боковой направляющей 160. Как показано на фиг.26, горизонтальная удерживающая балка 190 первой боковой направляющей 160 может контактировать с круглым основанием 103 бухты 102 труб для блокировки перемещения бухты 102 труб за границу поддона 106 для бухты труб. Аналогичным образом горизонтальная удерживающая балка 190 второй боковой направляющей 160 может контактировать с круглым основанием 105 бухты 102 труб для блокировки перемещения бухты 102 труб за границу поддона 106 для бухты труб. Таким образом, предотвращается выступание бухты 102 труб (то есть одного или более слоев 108, 110 бухты 102 труб) за границу поддона 106 для бухты труб, например, при наклоне в одну сторону. Это может способствовать предотвращению контакта какой-либо части бухты 102 труб с объектами, расположенными за железнодорожным вагоном/рельсовой тележкой 270, во время транспортировки. В некоторых вариантах осуществления компоненты, контактирующие с бухтой, такие как блоки из пенопласта, могут быть добавлены к внутренним поверхностям горизонтальных удерживающих балок 190 для предотвращения любого потенциального повреждения бухты 102 труб во время транспортировки.

**[00067]** Фиг.27 иллюстрирует вид сбоку варианта осуществления поддона 106 для бухты труб, боковой направляющей 160 и бухты 102 труб. Как показано на фиг.27, боковая направляющая имеет высоту 290 направляющей, превышающую приблизительно 25 процентов диаметра 300 бухты 102 труб. Кроме того, боковая направляющая 160 имеет длину 310 направляющей, которая приблизительно равна или больше диаметра 300 бухты 102 труб. При выполнении боковой направляющей 160 с высотой 290 направляющей и длиной 310 направляющей боковая направляющая 160 может иметь площадь опоры, достаточную для блокировки перемещения бухты 102 труб за границу основания

прямоугольной формы, предусмотренного в поддоне 106 для бухты труб. В дополнительных вариантах осуществления высота 290 направляющей может составлять более приблизительно 30, 40, 50, 60 или 70 процентов диаметра 300. В других дополнительных вариантах осуществления длина 310 направляющей может быть меньше диаметра 300, когда высота 290 направляющей является достаточно большой для обеспечения площади опоры, достаточной для блокировки перемещения бухты 102 труб за границу основания прямоугольной формы, предусмотренного в поддоне 106 для бухты труб.

**[00068]** Фиг.28 иллюстрирует вид спереди варианта осуществления поддона 106 для бухты труб, боковой направляющей 160 и бухты 102 труб. Как показано на фиг.28, цепи 260 могут перекрещиваться друг с другом для обеспечения дополнительной устойчивости при креплении боковой направляющей 160 к железнодорожному вагону/рельсовой тележке 270. Кроме того, на фиг.28 можно видеть, как боковые направляющие 160 физически блокируют перемещение бухты 102 труб за границу поддона 106 для бухты труб. Кроме того, несмотря на то, что на фигурах показана одна схема расположения цепей 260, предполагается, что бухта 102 труб может быть закреплена посредством использования различных других схем расположения цепей 260 или посредством использования других материалов для транспортировки, таких как ленты, тросы/канаты и так далее.

**[00069]** Многочисленные выгоды и преимущества могут быть обеспечены благодаря данным одному или более вариантам осуществления стального поддона 106 для бухты труб, 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 в 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 бухты 102 труб по железной дороге. Поддоны с конструкциями 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.

**[00070]** Например, когда барабан не используется, то есть имеется труба, не намотанная на барабан, бухта 102 труб 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/удаления трубы 102. Поддон 106 также можно транспортировать посредством грузового автомобиля, поезда или судна, если это желательно. Таким образом, поддон 106 является мультимодальным в некоторых иллюстративных вариантах осуществления.

**[00071]** 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.

**[00072]** В одном неограничивающем варианте осуществления поддон с боковыми направляющими, предназначенный для бухты труб, включает в себя множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы, с платформой, расположенной внутри основания, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее стороне, обращенной вверх, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что бухта труб, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. В других аспектах поддон для бухты труб имеет обращенную вверх сторону, по существу соответствующую форме наружной окружной периферии бухты труб. Балки и платформа могут быть образованы из стального материала. Платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Поддон для бухты труб может иметь множество мест крепления для фиксации бухты труб. Поддон для бухты труб может иметь уголки, обеспечивающие возможность штабелирования и расположенные на поддонах для обеспечения возможности штабелирования поддонов для бухт труб. Поддон для бухты труб может содержать водоотводные отверстия для содействия удалению влаги. Поддон для бухты труб может включать в себя боковые направляющие, которые присоединены к поддону для бухты труб с возможностью отсоединения и выполнены с возможностью блокировки перемещения бухт из стороны в сторону.

**[00073]** В другом варианте осуществления способ использования поддона с боковыми направляющими, предназначенного для бухты труб, предусматривает крепление бухты труб к поддону для бухты труб. Поддон содержит множество балок, соединенных с возможностью скрепления вместе для образования основания прямоугольной формы, и платформу, расположенную внутри основания, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее стороне, обращенной вверх, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности, так что бухта труб, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания. Поддон

для бухты труб может включать в себя боковые направляющие, которые присоединены к поддону для бухты труб с возможностью отсоединения и выполнены с возможностью блокировки перемещения бухт из стороны в сторону.

**[00074]** Другие аспекты способа включают подъем бухты гибких труб посредством устройства для подъема бухты труб при использовании вилочного погрузчика или крана. Поддон для бухты труб, прикрепленный к бухте труб, может иметь обращенную вверх сторону, по существу соответствующую форме наружной окружной периферии бухты труб. Балки и платформа поддона для бухты труб образованы из стального материала. Платформа может быть покрыта нелипким материалом или прорезиненным материалом. Способ может включать крепление бухты труб к поддону посредством использования лент. Способ может дополнительно включать крепление поддона для бухты труб к железнодорожному вагону/рельсовой тележке. Поддон для бухты труб может включать в себя боковые направляющие, которые присоединены к поддону для бухты труб с возможностью отсоединения и выполнены с возможностью блокировки перемещения бухт из стороны в сторону.

**[00075]** Несмотря на то, что настоящее раскрытие изобретения было описано в связи с ограниченным числом вариантов осуществления, специалистам в данной области техники, ознакомившимся с данным раскрытием изобретения, будет понятно, что могут быть разработаны другие варианты осуществления, которые не отходят от объема раскрытия изобретения, описанного в данном документе. Соответственно, объем раскрытия изобретения должен быть ограничен только приложенной формулой изобретения.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Поддон для бухты труб, содержащий:

множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы;

платформу, расположенную внутри основания, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее стороне, обращенной вверх, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности таким образом, что бухта труб, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания; и

первую боковую направляющую, присоединенную по меньшей мере к одной из множества балок, при этом первая боковая направляющая выполнена с возможностью блокировки перемещения бухты труб за границу основания прямоугольной формы.

2. Поддон для бухты труб по п.1, в котором первая боковая направляющая присоединена к первой стороне основания прямоугольной формы, и вторая боковая направляющая присоединена ко второй стороне основания прямоугольной формы, противоположной по отношению к первой стороне.

3. Поддон для бухты труб по п.1, в котором первая боковая направляющая присоединена по меньшей мере к одной из множества балок с возможностью отсоединения.

4. Поддон для бухты труб по п.3, в котором первая боковая направляющая содержит стойку, выполненную с возможностью вставки в гнездовой элемент поддона для бухты труб.

5. Поддон для бухты труб по п.1, в котором первая боковая направляющая содержит отверстие или кольцо, выполненное с возможностью приема цепи или троса, используемой (-го) для крепления поддона для бухты труб.

6. Поддон для бухты труб по п.1, содержащий углубление под вилочный погрузчик, выполненное с возможностью приема зубца вилочного погрузчика для манипулирования первой боковой направляющей или поддоном для бухты труб.

7. Поддон для бухты труб по п.1, в котором первая боковая направляющая имеет высоту направляющей, превышающую приблизительно 25 процентов диаметра бухты труб.

8. Поддон для бухты труб по п.1, в котором первая боковая направляющая имеет длину направляющей, превышающую диаметр бухты труб.

9. Поддон для бухты труб по п.1, в котором первая боковая направляющая содержит:

первую вертикальную стойку, содержащую первый конец, выполненный с возможностью вставки в первый гнездовой элемент поддона для бухты труб, и второй конец, присоединенный рядом с первым концом горизонтальной удерживающей балки, при этом первая вертикальная стойка имеет высоту первой стойки, превышающую приблизительно 25 процентов диаметра бухты труб;

вторую вертикальную стойку, содержащую первый конец, выполненный с

возможностью вставки во второй гнездовой элемент поддона для бухты труб, и второй конец, присоединенный рядом со вторым концом горизонтальной удерживающей балки, при этом вторая вертикальная стойка имеет высоту второй стойки, превышающую приблизительно 25 процентов диаметра бухты труб, и при этом горизонтальная удерживающая балка имеет длину удерживающей балки, превышающую диаметр бухты труб; и

горизонтальную опорную балку, содержащую первый конец, присоединенный рядом со вторым концом первой вертикальной стойки, и второй конец, присоединенный рядом со вторым концом второй вертикальной стойки, при этом горизонтальная опорная балка имеет длину опорной балки, приблизительно равную базовой длине основания прямоугольной формы.

10. Способ применения поддона для бухты труб, включающий в себя этапы: крепления бухты труб к поддону для бухты труб, при этом поддон содержит:

- множество балок, соединенных вместе с возможностью скрепления для образования основания прямоугольной формы; и

- платформу, расположенную внутри основания, при этом платформа имеет форму с вогнутостью, обращенной вверх, на ее стороне, обращенной вверх, когда поддон установлен на горизонтальной поверхности таким образом, что бухта труб, размещенная на платформе, контактирует с платформой в пределах основания; и

- первую боковую направляющую, присоединенную по меньшей мере к одной из множества балок, и

блокировки перемещения бухты труб за границу основания прямоугольной формы посредством первой боковой направляющей.

11. Способ по п.10, включающий в себя присоединение первой боковой направляющей по меньшей мере к одной из множества балок с возможностью отсоединения.

12. Способ по п.10, включающий в себя вставку стойки первой боковой направляющей в гнездовой элемент поддона для бухты труб.

13. Способ по п.10, включающий в себя этапы:

пропускания цепи через отверстие или кольцо первой боковой направляющей; и

крепления цепи к месту крепления, предусмотренному в железнодорожном вагоне/рельсовой тележке, для крепления поддона для бухты труб к железнодорожному вагону/рельсовой тележке.

14. Способ по п.10, включающий в себя манипулирование первой боковой направляющей или поддоном для бухты труб посредством углубления под вилочный погрузчик, выполненного с возможностью приема зубца вилочного погрузчика.

15. Способ по п.10, включающий в себя этапы:

вставки первой вертикальной стойки первой боковой направляющей в первый гнездовой элемент поддона для бухты труб; и

вставки второй вертикальной стойки первой боковой направляющей во второй

гнездовой элемент поддона для бухты труб, при этом первая и вторая вертикальные стойки присоединены к горизонтальной удерживающей балке и горизонтальной опорной балке.

16. Способ по п.10, включающий в себя подъем бухты гибких труб посредством использования по меньшей мере одного из i) устройства для подъема бухты труб, расположенного на вилочном погрузчике, ii) устройства для подъема бухты труб, 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.

17. Боковая направляющая, содержащая:

первую вертикальную стойку, содержащую первый конец, выполненный с возможностью вставки в первый гнездовой элемент поддона для бухты труб, и второй конец, присоединенный рядом с первым концом горизонтальной удерживающей балки, при этом первая вертикальная стойка имеет высоту первой стойки, превышающую приблизительно 25 процентов диаметра бухты труб, размещенной на поддоне для бухты труб;

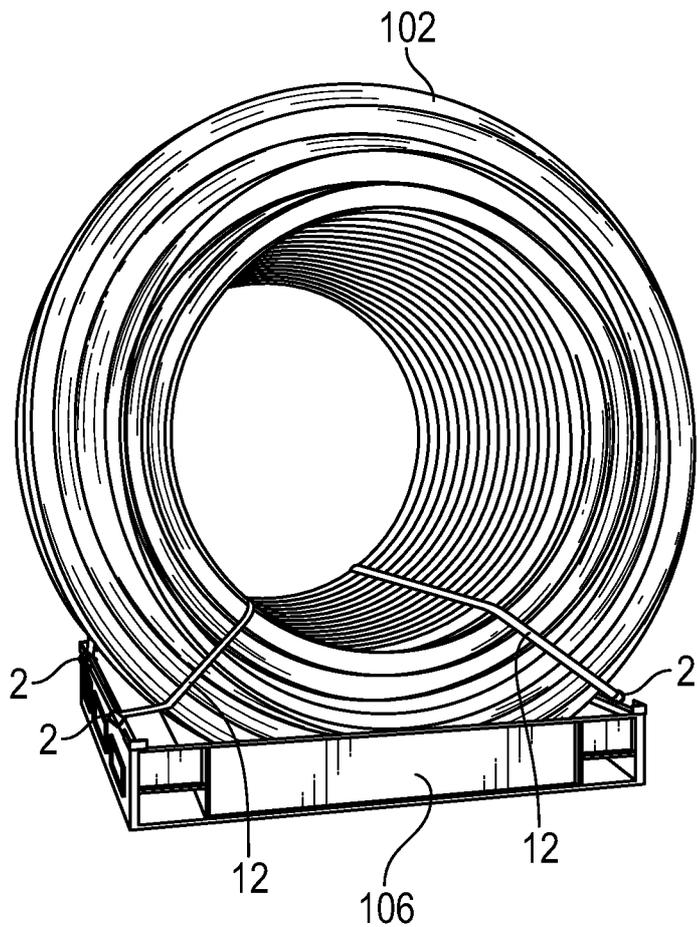
вторую вертикальную стойку, содержащую первый конец, выполненный с возможностью вставки во второй гнездовой элемент поддона для бухты труб, и второй конец, присоединенный рядом со вторым концом горизонтальной удерживающей балки, при этом вторая вертикальная стойка имеет высоту второй стойки, превышающую приблизительно 25 процентов диаметра бухты труб, и при этом горизонтальная удерживающая балка имеет длину удерживающей балки, превышающую диаметр бухты труб; и

горизонтальную опорную балку, содержащую первый конец, присоединенный рядом со вторым концом первой вертикальной стойки, и второй конец, присоединенный рядом со вторым концом второй вертикальной стойки, при этом горизонтальная опорная балка имеет длину опорной балки, приблизительно равную базовой длине основания прямоугольной формы.

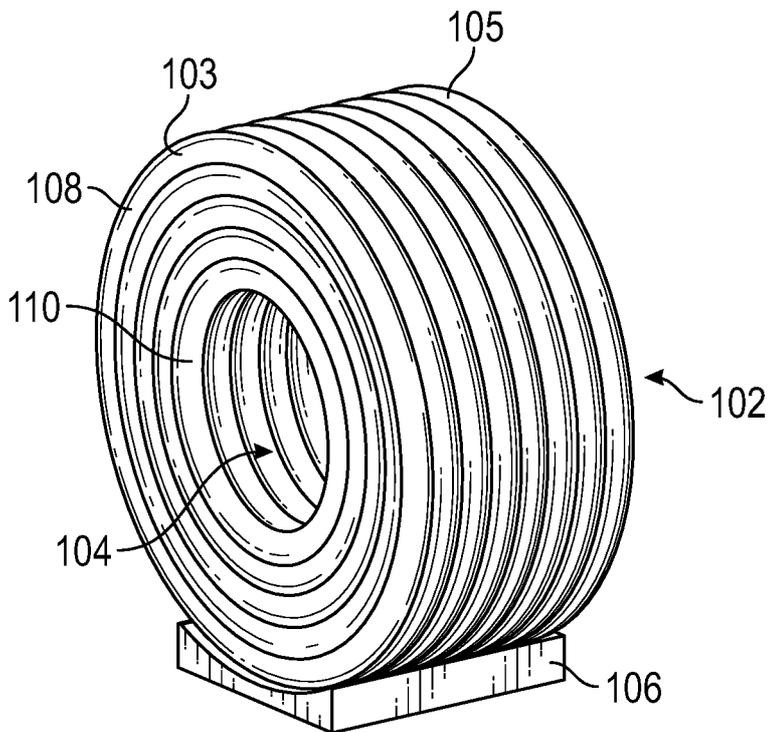
18. Боковая направляющая по п.17, в которой первая вертикальная стойка, вторая вертикальная стойка, горизонтальная удерживающая балка и горизонтальная опорная балка образованы из стального материала.

По доверенности

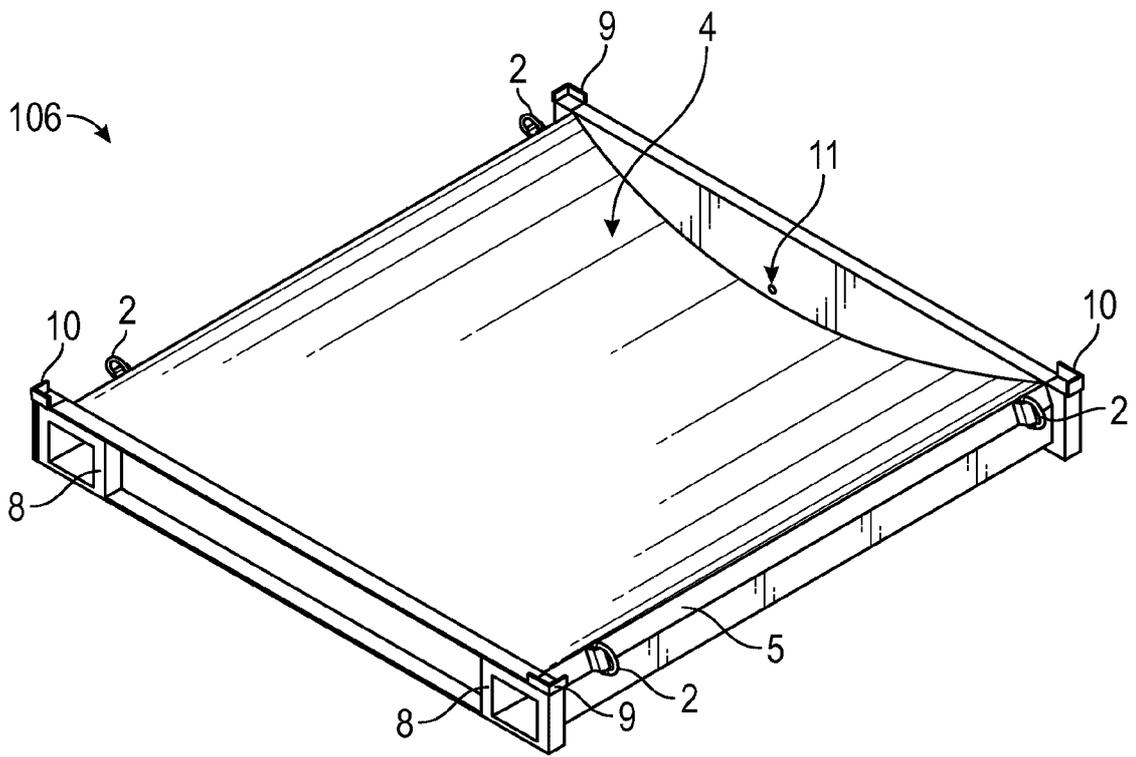
1/13



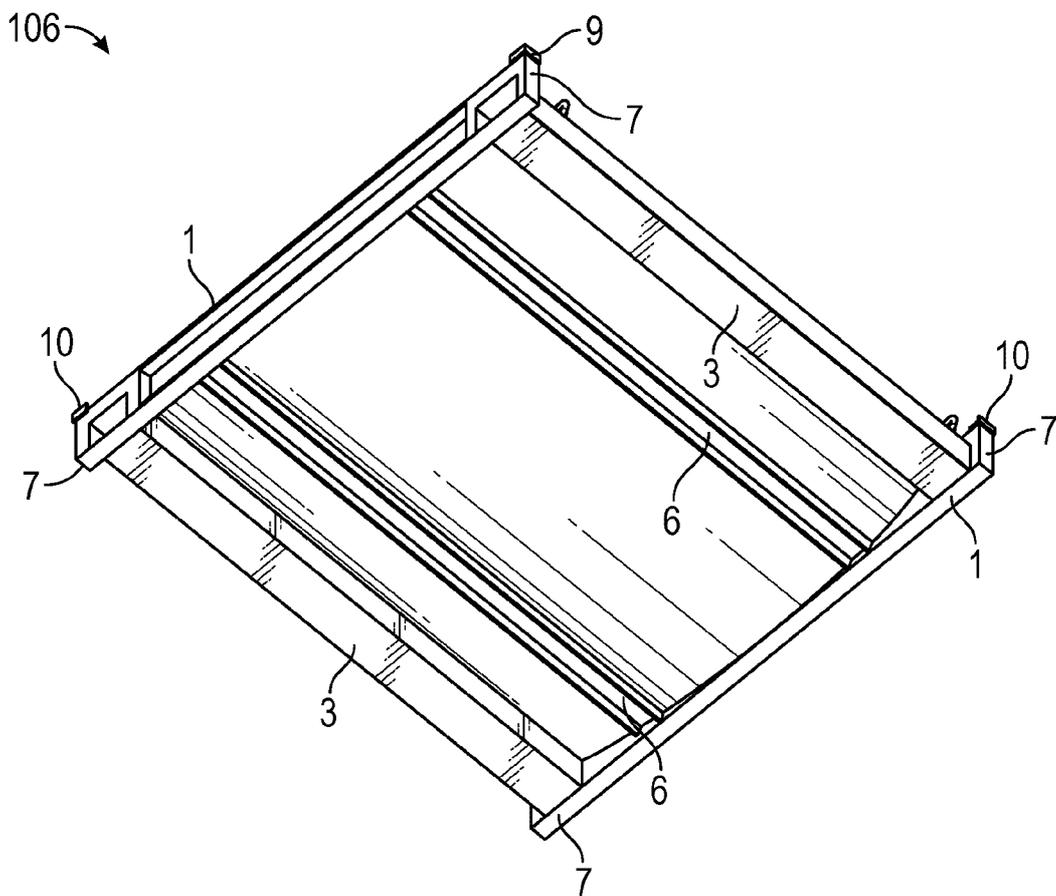
ФИГ. 1



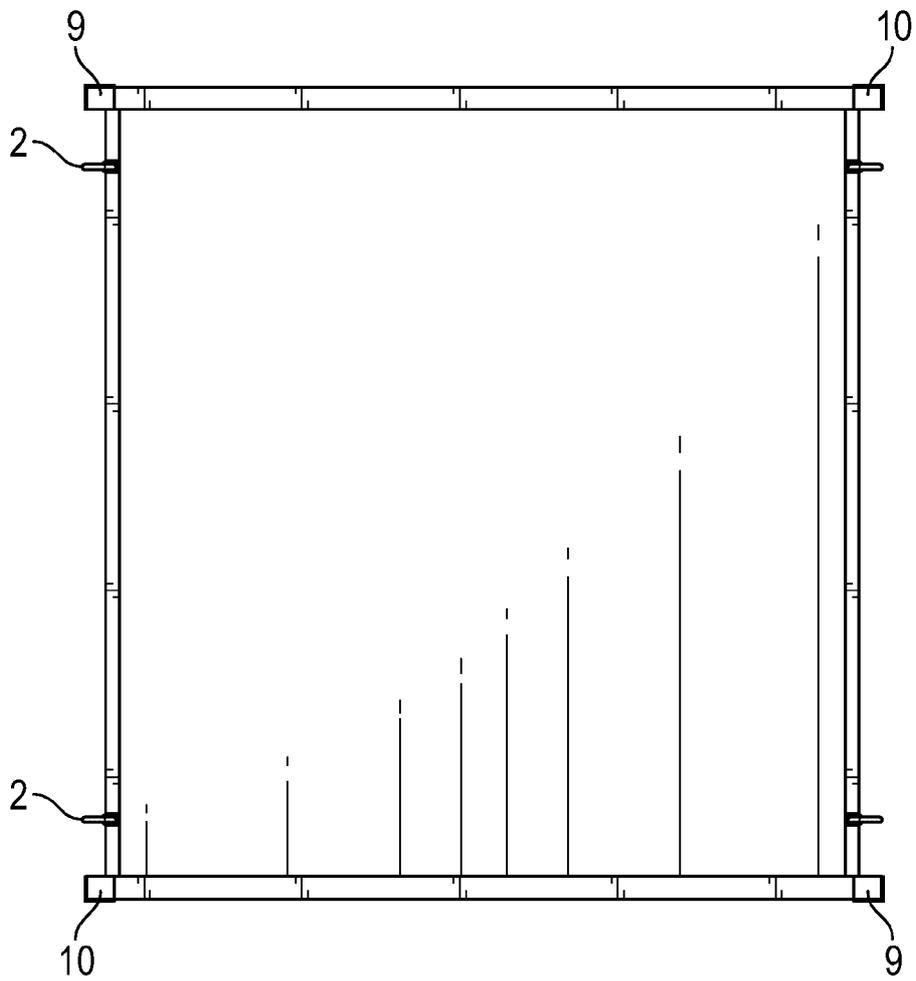
ФИГ. 2



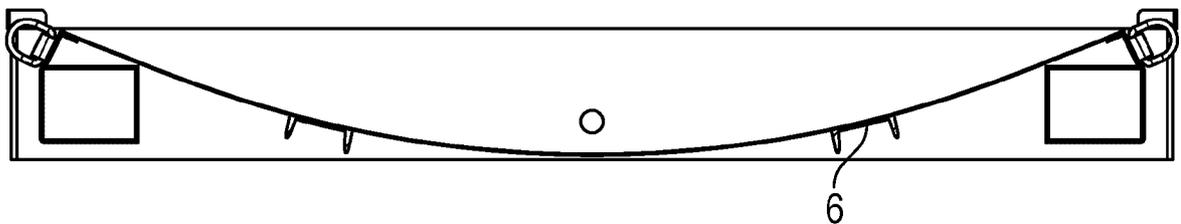
ФИГ. 3



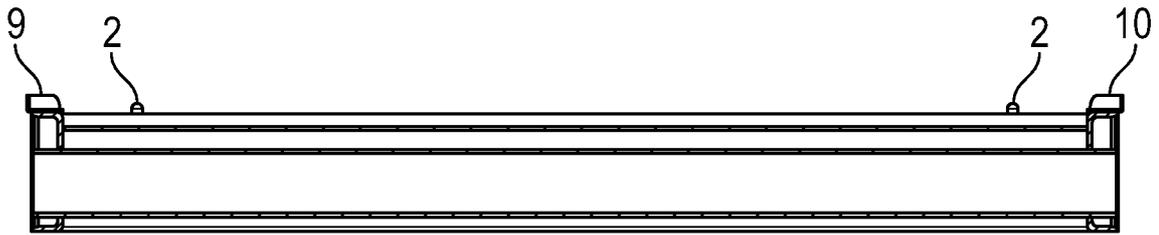
ФИГ. 4



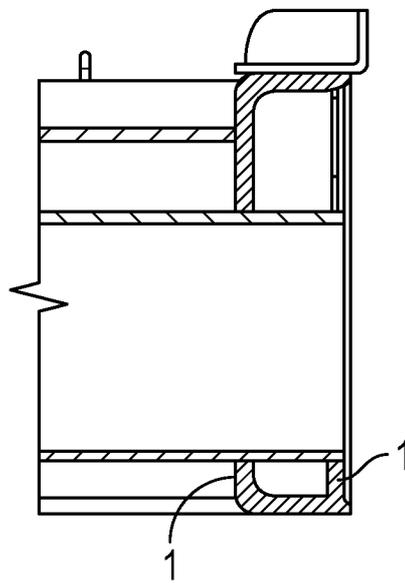
ФИГ. 5



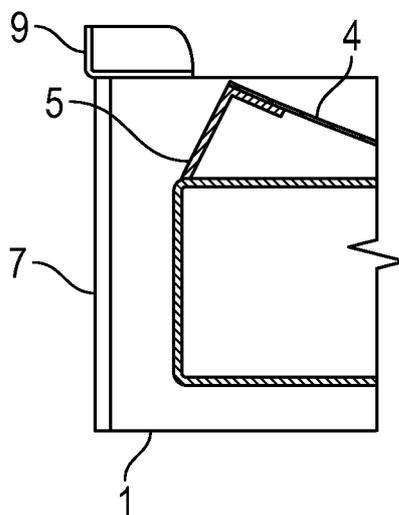
ФИГ. 6



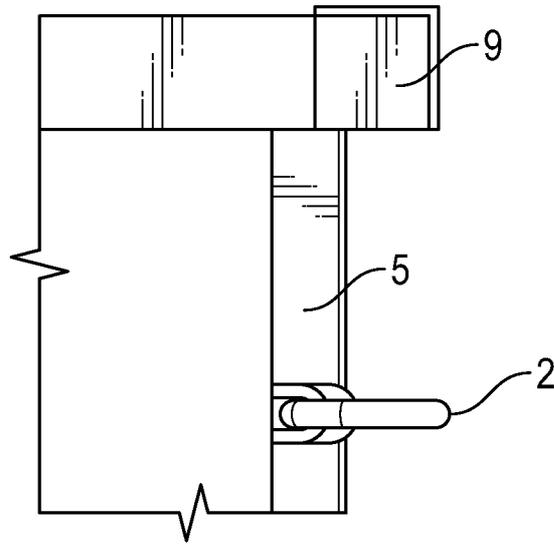
ФИГ. 7



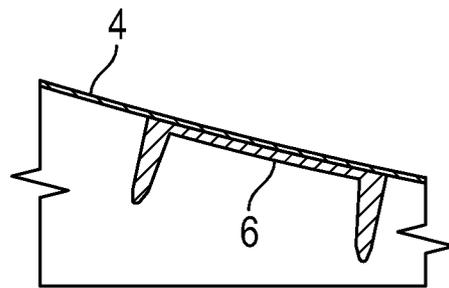
ФИГ. 8



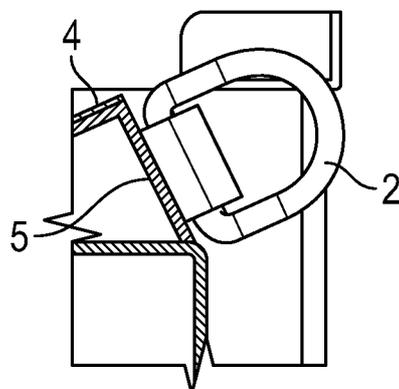
ФИГ. 9



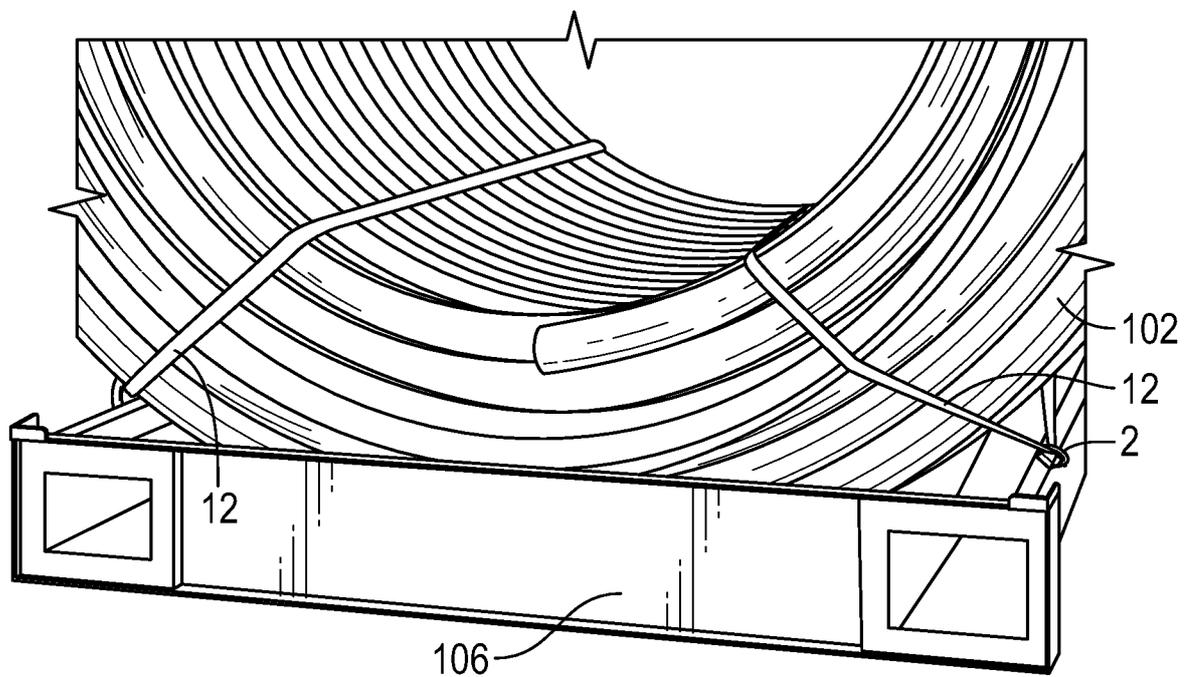
ФИГ. 10



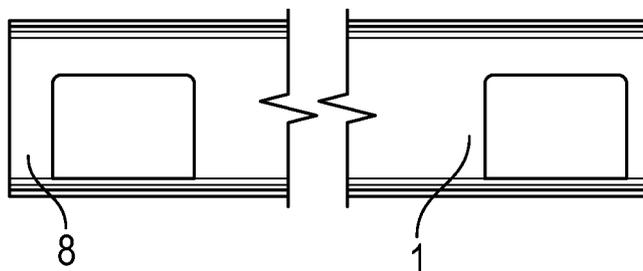
ФИГ. 11



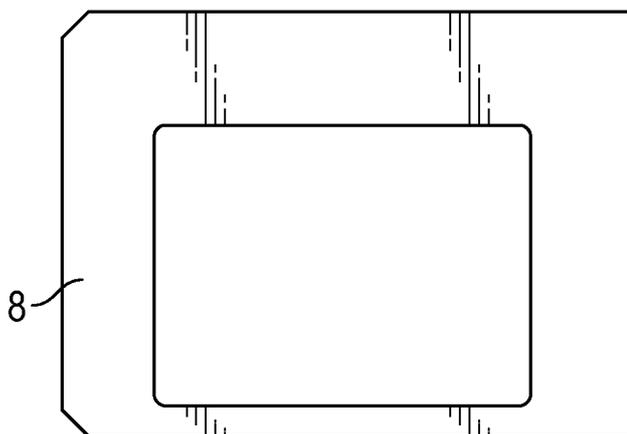
ФИГ. 12



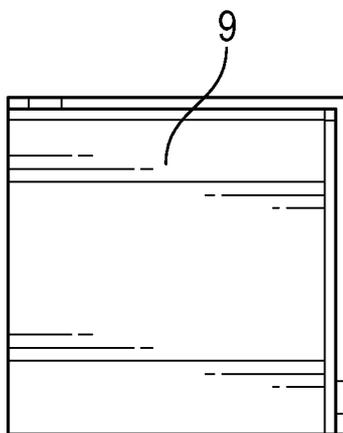
ФИГ. 13



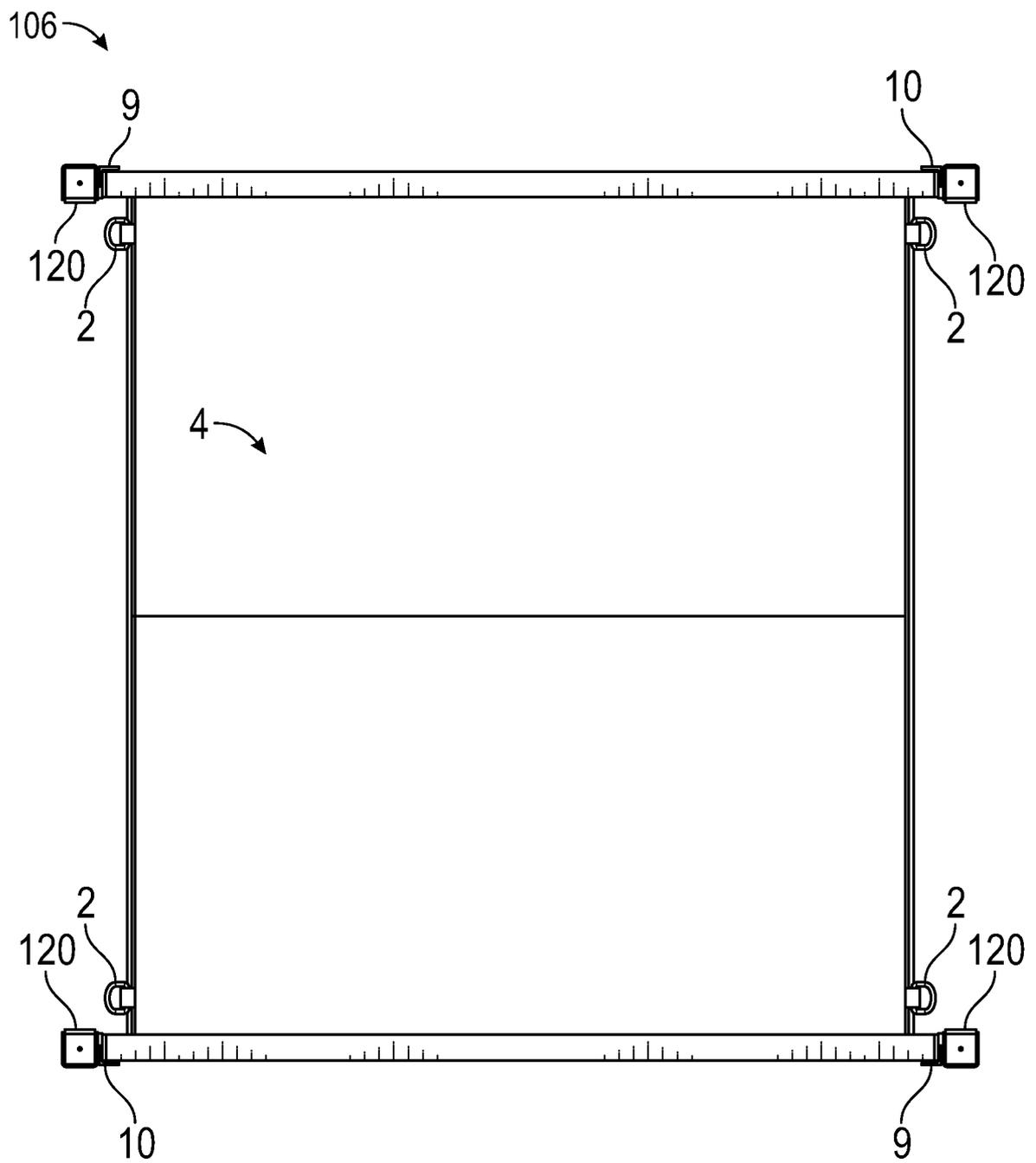
ФИГ. 14



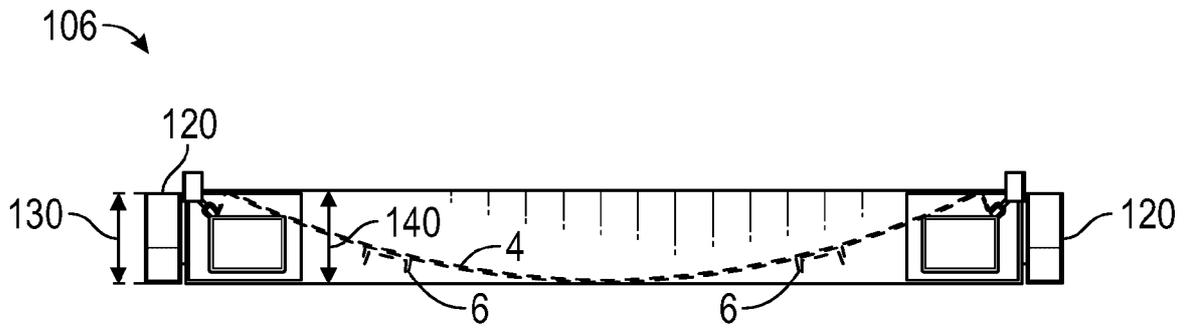
ФИГ. 15



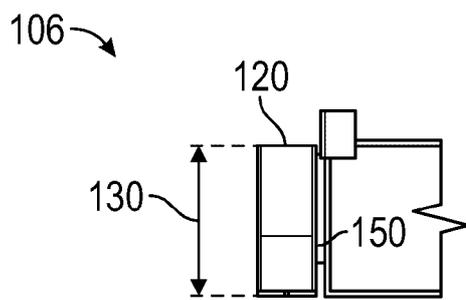
ФИГ. 16



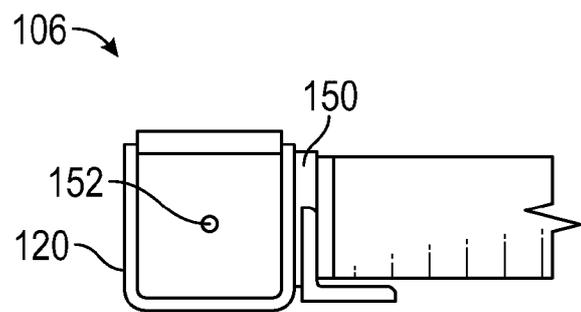
ФИГ. 17



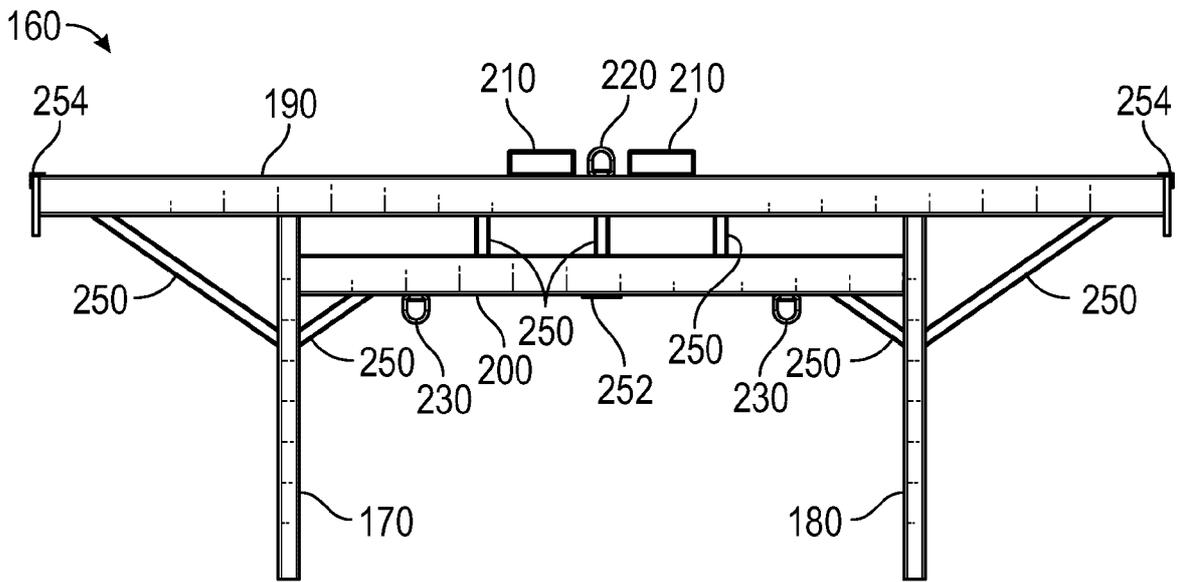
ФИГ. 18



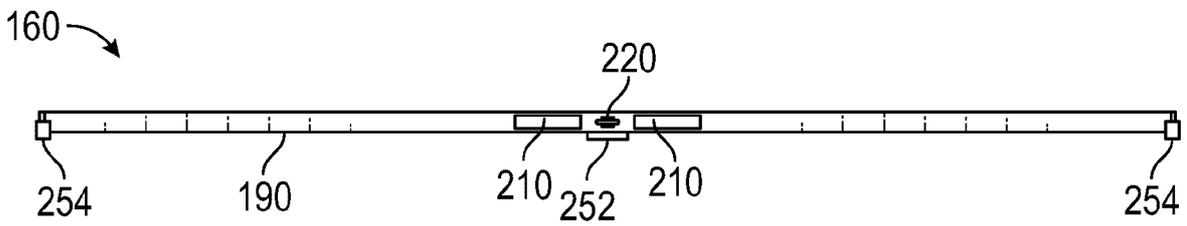
ФИГ. 19



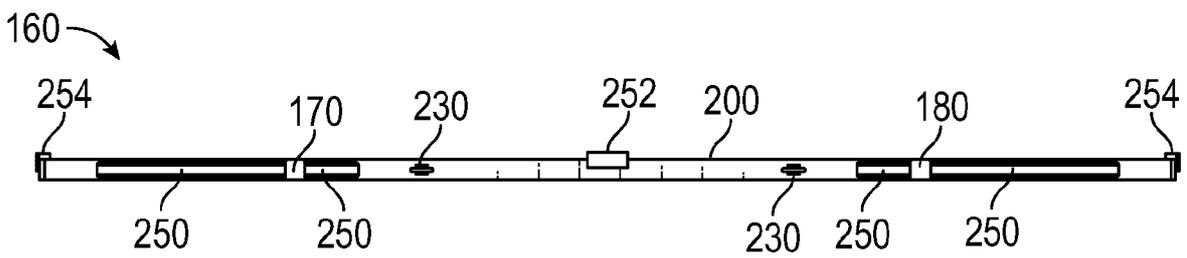
ФИГ. 20



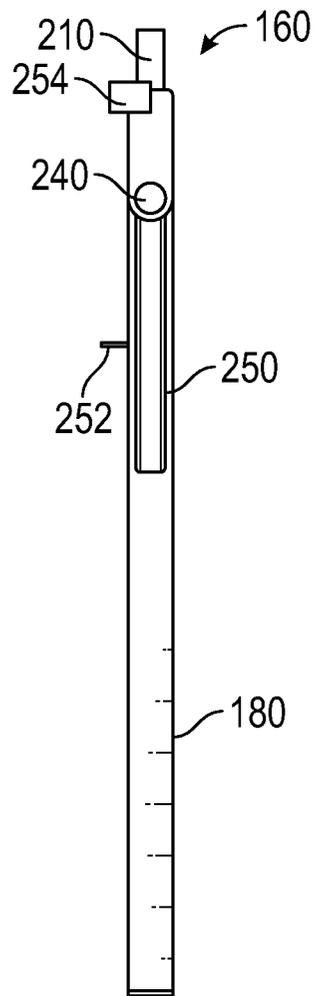
ФИГ. 21



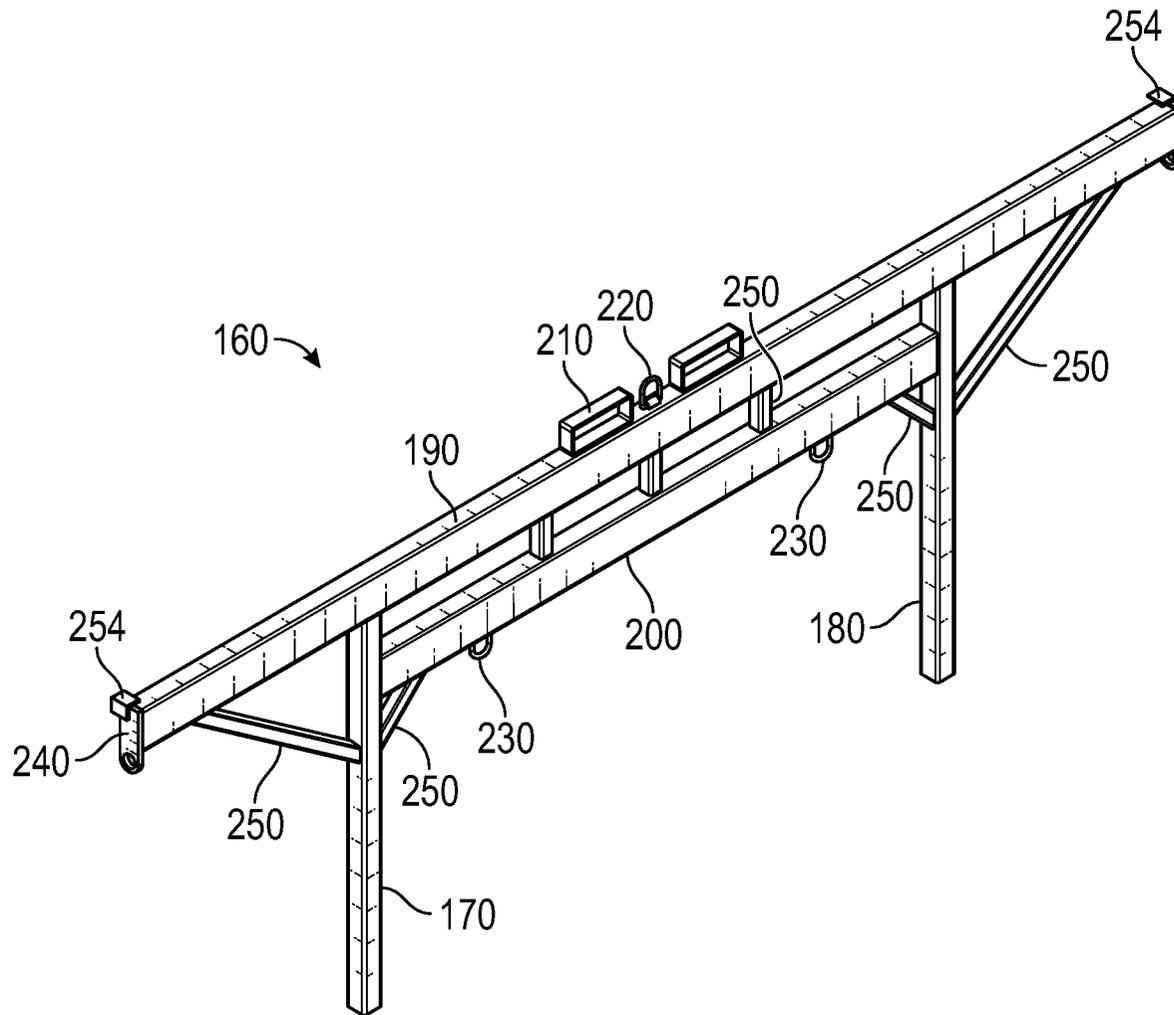
ФИГ. 22



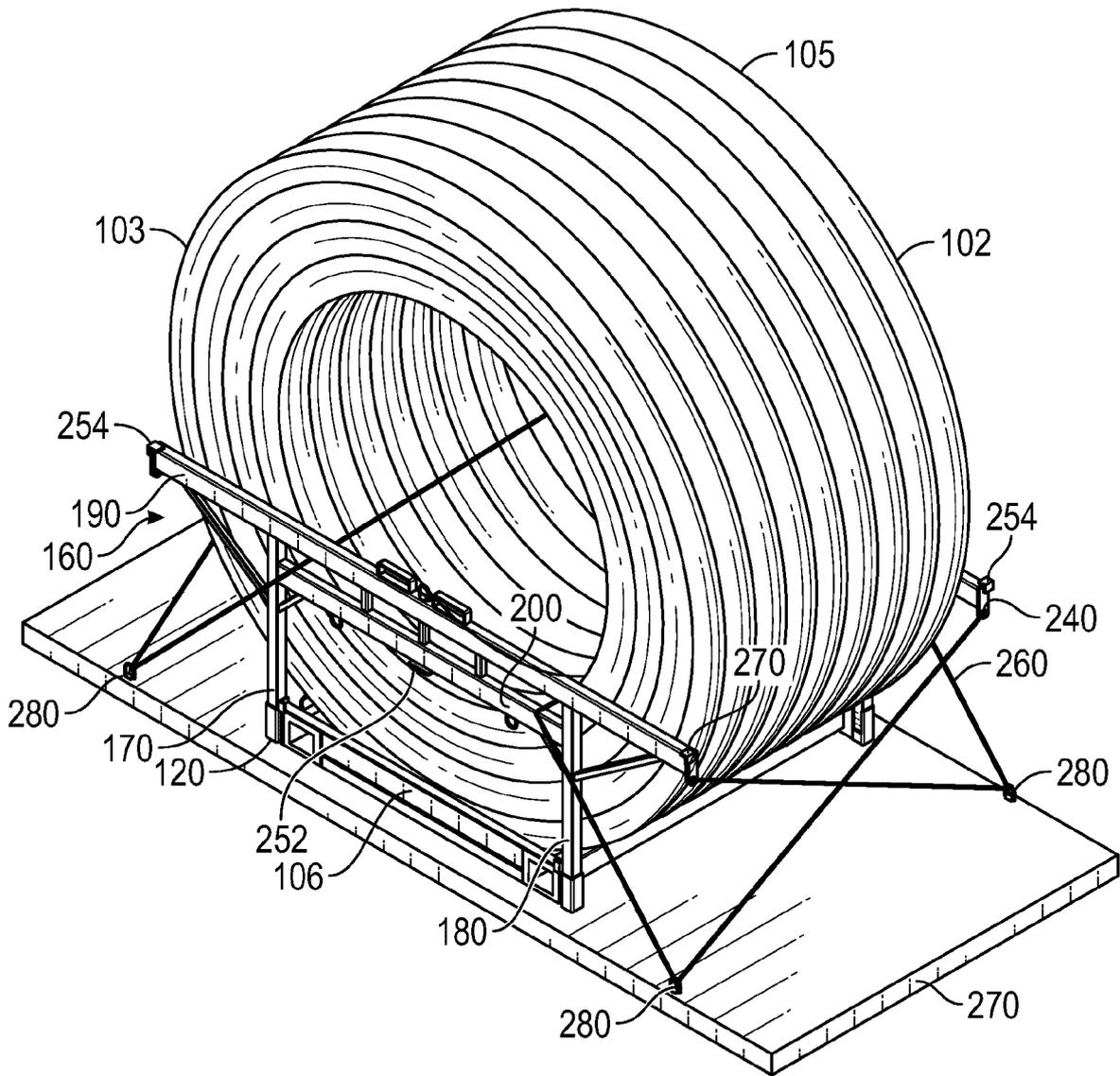
ФИГ. 23



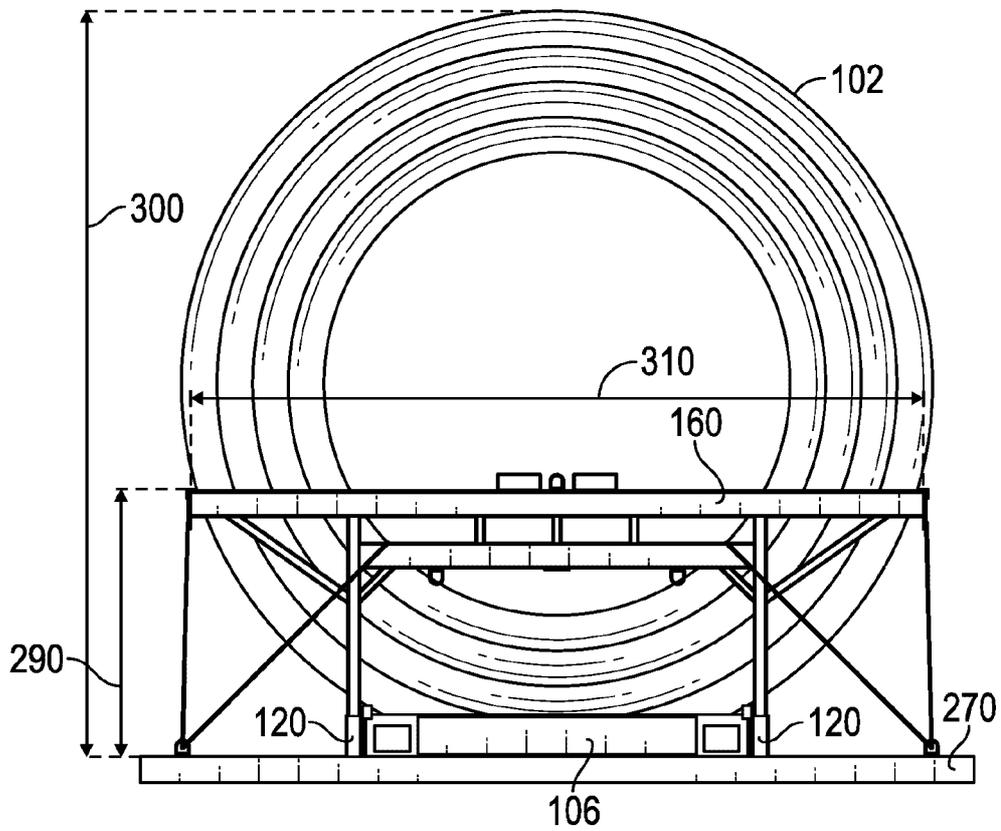
ФИГ. 24



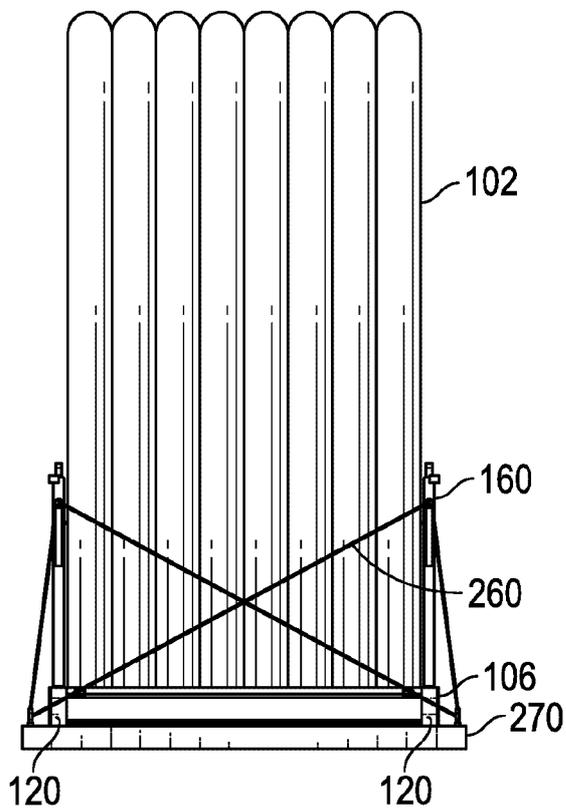
ФИГ. 25



ФИГ. 26



ФИГ. 27



ФИГ. 28