

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033998**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.12.18

(21) Номер заявки
201890670

(22) Дата подачи заявки
2016.08.12

(51) Int. Cl. **E04D 13/18** (2014.01)
E04D 3/36 (2006.01)
F24J 2/52 (2006.01)
H01L 31/042 (2014.01)

(54) СИСТЕМА КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА КРОВЛЯХ

(31) **РА 2015 70580**

(32) **2015.09.08**

(33) **DK**

(43) **2018.10.31**

(86) **PCT/DK2016/050271**

(87) **WO 2017/041805 2017.03.16**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
МУЛ10 МЕТАЛ А/С (DK)

(72) Изобретатель:
Хедеванг Стеэн Преутун (DK)

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В. (RU)**

(56) **JP-A-2005220658**
JP-A-2008014038
WO-A1-2012163570
DE-A1-102007053556
DE-U1-202006008867
FR-A1-2937353

(57) Раскрыта система крепления для установки на кровлях, покрытых рубероидом или мембраной. Система содержит основание для установки на поверхности кровли. Основание содержит упорную пластину 2, предназначенную для крепления на поверхности кровли, и направленный вверх первый анкерный стержень 3. Нижний слой рубероида 5 и верхний слой рубероида 6 выполнены как единое целое с интегрированной армирующей пластиной. Основание имеет также второй анкерный стержень 11, направленный вниз от упорной пластины 2 таким образом, чтобы проходить сквозь слой изоляции конструкции кровли и пароизоляцию. Анкерная трубка 33 расположена вокруг анкерного стержня 11, чтобы обеспечить жесткость при прижиге упорной пластины 2 к армирующей трубе 13 для нажима на шайбу 14. Шайба 14 предназначена для опоры на пароизоляцию, расположенную под изоляцией, предусмотренной вокруг армирующей трубы 13. На нижнем конце второго анкерного стержня 11 предусмотрены крепежные средства, которые представлены в виде шурупа 12 по бетону, привинчиваемого к бетонной части, образующей опорный элемент конструкции кровли.

B1**033998****033998****B1**

Область изобретения

Изобретение относится к системе крепления для установки на рубероидном или мембранном кровельном покрытии, содержащей по меньшей мере одно основание для установки на поверхности кровли, причем кровля содержит опорную пластину для рубероида/мембраны, расположенную ниже нее изоляцию и опорную конструкцию кровли, при этом основание составляет единое целое с рубероидом/мембранной гидроизоляцией, при этом рубероид/мембранная гидроизоляция предпочтительно содержит слой нижнего рубероида и слой верхнего рубероида для прикрепления к рубероиду/мембране кровли, при этом основание содержит упорную пластину для прикрепления к поверхности кровли и первый анкерный стержень, направленный вверх от верхней стороны упорной пластины, при этом анкерный стержень установлен во втулке упорной пластины и соединен при помощи анкерных средств, которые выполнены в зависимости от предполагаемого использования.

Предпосылки изобретения

Известны различные системы крепления, предназначенные для использования на рубероиде или мембранных кровлях. При этом известны системы, использующиеся при установке на кровельной пластине систем солнечных батарей, террас, вентиляционного оборудования и т.п. Кроме того, известны системы защиты, использующиеся для защиты от падения с высоты людей, которые должны находиться на кровле. Существует нормативная документация, содержащая требование, что для работы на кровле должна быть установлена защита от падения с высоты. Защита от падения с высоты обычно предусматривает проушины или проволоку, закрепленную на поверхности кровли. Люди могут привязать себя к данным проушинам или проволоке с помощью переносимых пользователем ремней, которые посредством строп соединяются с проушинами и/или проволокой.

Для установки монтажного оборудования необходимо, прежде всего, установить системы защиты от падения с высоты для осуществления дальнейших монтажных работ. Могут иметь место все виды работ с требованиями относительно защиты от падения с высоты. Требуется большой объем работы для обеспечения системы защиты, а затем для установки монтажной системы.

Кроме того, установка необходимого оборудования для обеспечения безопасности осуществляется с соблюдением строгих ограничений в зависимости от конструкции кровли, на которой она установлена. Требования к таким системам защиты от падения с высоты описаны в стандарте DS/EN795.

При тестировании точки крепления должны выдерживать нагрузку при падении, а также статическую нагрузку.

При установке системы крепления на поверхности так называемой теплой кровли существуют специальные конструкции. Такая кровля, как правило, состоит из рубероида/мембраны, предусмотренного(ой) на опорной пластине. Под указанной опорной пластиной расположен слой изоляции большей или меньшей толщины. Под изоляцией предусмотрена пароизоляция, при этом под пароизоляцией предусмотрена жесткая опорная строительная конструкция.

В настоящее время используются точки крепления в виде основания с опорной пластиной с направленным вверх анкерным стержнем. Такая упорная пластина образует соединение путем привинчивания упорной пластины к опорной пластине кровли. Это выполняют путем привинчивания винтов через отверстия, расположенные по углам упорной пластины. Кроме того, данное основание крепится к кровле через рубероид/мембрану путем наплавления нагревом на рубероид/мембрану кровли.

На практике оказалось, что при использовании таких оснований трудно обеспечить условия защиты от падения с высоты. Когда основания нагружены, это проявляется в боковом натяжении, действующем на направленный вверх анкерный стержень, в основном параллельно поверхности кровли. Оказывается, что при такой нагрузке опорная пластина будет несколько изогнута вверх от основания, что является недопустимым в соответствии с действующими техническими требованиями.

Чтобы исправить эту проблему, необходимо было использовать очень большие упорные пластины. Но это создает проблему герметичности, обеспечиваемой рубероидом/мембраной, который(ая) наплавляется нагревом на рубероид/мембрану кровли.

Кроме того, такие известные основания являются неэффективными, поскольку они не могут поглощать вертикальную нагрузку в виде сжатия или растяжения. Вертикальное сжатие будет достаточно небольшим, т.е. оно поглощается опорной пластиной, расположенной под рубероидом/мембраной кровли. При больших нагрузках возникает опасность смещения. Кроме того, в результате сильного урагана может произойти растяжение, плохо поглощаемое опорной пластиной.

Кроме того, была предложена конструкция, в которой стержень в результате просверливания опускают через всю конструкцию кровли для установки в опорной конструкции кровли. При таком проникновении кровли также происходит проникновение сквозь пароизоляцию. Поскольку существуют инструкции, согласно которым пароизоляция должна быть неповрежденной, такая конструкция не обеспечивает надежное анкерное основание.

В патентном документе Японии № 2005220658 А раскрыта система крепления типа, описанного во вступительной части. Она содержит основание, предназначенное для установки на поверхности кровли. Основание выполнено с интегральной мембранной гидроизоляцией и содержит упорную пластину для закрепления на поверхности кровли, а также анкерный стержень, установленный во втулке и направленный

ный вверх от верхней стороны упорной пластины. В данном документе нет описания второго анкерного стержня, используемого для закрепления в опорной конструкции кровли, который установлен в армирующей трубе для обеспечения предварительной нагрузки такого второго анкерного стержня.

Цель изобретения

Целью изобретения является система крепления, упомянутая во вступительной части, обеспечивающая возможность уменьшения недостатков кровельных систем предшествующего уровня техники, предлагая, тем самым, простую и быстро устанавливаемую систему крепления, одновременно имеющую эффективную защиту от падения с высоты. Кроме того, целью изобретения является система крепления, которая также может использоваться для монтажного оборудования, расположенного над кровлей. Таким образом, целью является то, что основания, расположенные на кровле, могут использоваться как для системы защиты от падения с высоты, так и для монтажной системы.

В соответствии с еще одним аспектом целью является система крепления, которая позволяет обеспечивать герметичность пароизоляции, когда сквозь последнюю проникают для крепления основания к опорной конструкции кровли, расположенной ниже пароизоляции.

Сущность изобретения

В соответствии с изобретением эта цель достигается с помощью системы крепления, которая отличается тем, что второй анкерный стержень также установлен во втулке в опорной пластине, выступая вниз от нижней стороны опорной пластины, и имеет крепежные средства, в результате чего второй анкерный стержень может быть закреплен в опорной конструкции кровли под поверхностью кровли.

Кроме того, изобретение относится к применению системы крепления для комбинированной системы защиты от падения с высоты и монтажной системы. Таким образом, сокращается количество проходных отверстий в кровле по сравнению с двумя отдельными системами.

С помощью системы, выполненной в соответствии с изобретением, можно установить крепление на неподвижной опорной строительной конструкции, расположенной под кровлей и изоляцией.

При этом устанавливается неподвижное анкерное крепление основания в неподвижной опорной конструкции кровли, например металлической конструкции, бетонной конструкции или деревянной конструкции.

Размеры упорной пластины рассчитаны так, чтобы она не изгибалась вверх от основания. При этом можно изменять толщину или форму упорной пластины. Таким образом, за счет бокового смещения возникает смещающее перемещение параллельно поверхности кровли. Этого можно избежать благодаря взаимодействию между вторым анкерным стержнем и интегральной рубероидом/мембранной гидроизоляцией, которая приваривается к рубероиду/мембране кровли. При этом необходима очень большая смещающая сила, чтобы согнуть или сместить упорную пластину.

При использовании второго анкерного стержня, проходящего через кровлю, и путем его крепления к опорной конструкции кровли обеспечивается жесткая точка крепления, которая может поглощать вертикальные нагрузки в виде смещения или сжатия, и которая может быть использована для монтажного оборудования, расположенного над поверхностью кровли. Таким образом, нагрузка на анкерные устройства на первом анкерном стержне надежно передается на опорную конструкцию кровли. Опорную конструкцию иногда также называют несущей конструкцией.

В соответствии с еще одним вариантом выполнения, система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что вокруг второго анкерного стержня предусмотрена армирующая труба, которая выполнена более короткой, чем второй анкерный стержень.

Использование армирующей трубы вокруг второго анкерного стержня обеспечивает возможность прижатия упорной пластины к армирующей трубе, которая выполнена короче второго анкерного стержня. Тем самым достигается особенно устойчивая и жесткая конструкция. Упорная пластина может быть преимущественно прижата таким образом, что в анкерном стержне возникает предварительная нагрузка. Конструкция с анкерным стержнем, расположенным внутри армирующей трубы, обеспечивает большую прочность на изгиб, чем конструкция с использованием лишь анкерного стержня.

Кроме того, армирующая труба окружает отверстие, выполненное в пароизоляторе для прохода анкерного стержня, предназначенного для закрепления в несущей конструкции, расположенной под пароизоляцией. При этом достигается надежная герметизация пароизоляции в месте, в котором анкерный стержень проникает через пароизоляцию.

В соответствии с другим вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что упорная пластина имеет трехмерную конструкцию, так как верхняя сторона упорной пластины имеет выступы, предназначенные для увеличения сопротивления на изгиб упорной пластины.

Учитывая, что упорная пластина имеет трехмерную конструкцию в виде выступов на верхней стороне упорной пластины, можно увеличить сопротивление на изгиб по сравнению с плоской упорной пластиной. Тем самым, снижается риск изгиба упорной пластины вверх от основания.

В соответствии с другим вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что второй анкерный стержень имеет винтовую резьбу, взаимодействующей с винтовой резьбой во втулке упорной пластины, при этом данная упорная пластина прижата вниз

вплотную к армирующей трубе, в результате чего происходит механическое соединение упорной пластины с крепежными средствами, которые закреплены в опорной конструкции кровли.

В соответствии с этим вариантом выполнения второй анкерный стержень может быть без труда установлен на упорной пластине. Кроме того, при закреплении упорной пластины вплотную к армирующей трубе образуется надежное механическое соединение, обеспечивающее прочную к изгибанию конструкцию.

Крепление второго анкерного стержня осуществляется таким образом, что втулка в упорную пластину ввинчивается до тех пор, пока не будет установлено прочное соединение со вторым анкерным стержнем. Для второго анкерного стержня необходима лишь винтовая резьба на конце, с помощью которой он привинчивается к втулке упорной пластины.

В качестве альтернативы, весь анкерный стержень может быть резьбовым стержнем. Имеется уверенность в том, при механическом соединении упорной пластины с опорной конструкцией кровли натяжение или сжатие в вертикальном направлении не влияют на возникновение на поверхности кровли риска протечек в рубероиде/мембране.

В соответствии с другим вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что выступы выполнены в виде радиально направленных, удлиненных возвышений, которые представляют собой прессованные или формованные части упорной пластины в количестве от 6 до 12, предпочтительно 8.

Упорной пластине можно придать трехмерную форму различными способами. Благодаря трехмерной форме прочность пластины к изгибанию увеличивается по сравнению с плоской пластиной. Предпочтительно, чтобы трехмерная форма имела радиально-направленные выступы. Эти выступы обычно проходят от центральной части прямоугольной пластины и направлены к углам пластины и к середине длинных сторон пластины. Таким образом, предпочтительно выполняют восемь выступов.

При этом практически достигается достаточная прочность к боковому натяжению. В направлении угла пластины могут поглощаться значительно большие боковые силы натяжения, действующие параллельно поверхности кровли, чем при смещении, направленном под прямыми углами к боковым краям пластины. При этом можно обеспечить компенсацию, если не использовать выступы с одинаковым угловым интервалом. Даже если предпочтительно, чтобы угол был одинаковым между всеми радиальными выступами, также возможно этот угол изменить.

Испытания, предназначенные для оценки оснований, проводятся исходя из расчета расстояния, при котором упорная пластина отгибается вверх от поверхности кровли.

Испытания с квадратными упорными пластинами толщиной 2 мм, имеющими стороны длиной 290 мм, показывают, что при боковом натяжении в первом анкерном стержне со стандартной опорной пластиной весом 100 кг и армированной упорной пластиной имеется расстояние между боковой стороной и поверхностью кровли, равное, соответственно, 1 и 9 мм при диагональном натяжении и, соответственно, от 3 до 10 мм при натяжении под прямыми углами в сторону упорной пластины.

При этом можно использовать пластину круглой формы, в результате чего такая же прочность появляется при натяжении в любом направлении.

Пластина предпочтительно представляет собой стальной лист из нержавеющей стали толщиной 2 мм. Она обычно имеет квадратную поверхность с длиной стороны 290 мм. Однако размеры используемой пластины могут быть больше или меньше, как в отношении толщины, так и длины боковых краев.

В соответствии с еще одним вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что анкерные средства содержат фитинг, на котором могут быть установлены проволоки для системы защиты от падения с высоты.

Если анкерные средства, установленные на направленном вверх первом анкерном стержне, содержат фитинг, на котором могут быть установлены проволоки, то можно обеспечить эффективную защиту от падения с высоты. Фитинг может быть выполнен в форме фитинга с проушиной, на которой может быть закреплена проволока, предназначенная для крепления пользователя непосредственно к анкерной системе.

В качестве альтернативы, допускается использование проушины для сквозного прохода проволоки, проходящей через соответствующие проушины или фитинги других оснований, образующих часть системы крепления. Таким образом, можно обеспечить систему крепления, охватывающую необходимую площадь кровли, на которой пользователь может прикрепить себя к проволоке, проходящей между различными основаниями, закрепленными на кровле.

В соответствии с еще одним вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что анкерные средства содержат опорный держатель, выполненный с возможностью размещения монтажного оборудования над рубероидом/мембраной, как, например, солнечных батарей, террас, ограждений, трубопроводов, кондиционеров.

Если анкерное средство на первом анкерном стержне содержит опорный держатель для установки, то можно установить различное оборудование, размещаемое над рубероидом/мембраной.

Используемым опорным держателем может быть опорный держатель, являющийся частью известных монтажных систем для ограждений, солнечных батарей, трубопроводов, кондиционеров и т.п. Учи-

тая, что система крепления обеспечивает неподвижное механическое соединение с опорной конструкцией кровли, такие элементы могут иметь большой вес и могут подвергаться существенному давлению ветра без риска разрушения рубероида/мембраны кровли.

В соответствии с другим вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что крепежное средство на втором анкерном стержне содержит шайбу, предназначенную для упора в верхнюю сторону опорной конструкции кровли.

При размещении шайбы на втором анкерном стержне она может быть прижата к верхней стороне опорной конструкции кровли. Поскольку пароизоляцию помещают непосредственно на опорную конструкцию кровли, шайба может обеспечить герметичность отверстия, через которое второй анкерный стержень проходит сквозь пароизоляцию исключительно безопасным способом.

Шайба может быть прижата вплотную к опорной конструкции кровли, например, путем ввинчивания ее в опорную конструкцию кровли, выполненной в форме бетонной конструкции или деревянной конструкции.

В соответствии с другим вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что крепежные средства на втором анкерном стержне содержат наклонный анкер, предназначенный для обеспечения плотного прилегания к нижней стороне опорной конструкции кровли.

При использовании наклонного анкера, опирающегося на нижнюю сторону опорной конструкции кровли, армирующая труба может быть прижата вплотную к верхней стороне пластины или листа, к которому на нижней стороне прижат наклонный анкер. Таким образом, может быть обеспечен прижим для пластины к опорной конструкции кровли, которая, например, может быть трапециевидным профилированным стальным листом или деревянной пластиной. Наклонный анкер прижимается вплотную к нижней стороне стального листа, при этом армирующая труба прижимается к верхней стороне листа.

Кроме того, предпочтительно использовать шайбу, которая прижимается к верхней стороне. Однако в обоих случаях будет обеспечено прочное механическое соединение с опорной конструкцией кровли и одновременно достигнуто плотное закрытие отверстия в пароизоляции.

В соответствии с еще одним вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что содержит ряд опор для установки на поверхности кровли и тем, что эти опоры взаимно соединены с проволокой и системой ограждений для установки комбинированной системы защиты от падения и монтажной системы, ограждая необходимую площадь поверхности кровли.

При использовании нескольких оснований на поверхности кровли и путем их взаимного соединения с проволокой и системами ограждений обеспечивается возможность комбинировать систему защиты от падения и монтажную систему для ограждения необходимой площади поверхности кровли.

Возможно, что анкерные устройства на первых анкерных стержнях содержат опорные держатели для монтажа и фитинги для систем защиты от падения. В этом случае необходимо обеспечить только одну анкерную систему на кровле. Это, разумеется, существенно облегчает процесс установки оборудования на кровле.

В соответствии с еще одним вариантом выполнения система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что опорная пластина представляет собой кислотостойкий стальной лист из нержавеющей стали толщиной от 1,5 до 4 мм, предпочтительно 2 мм. Предпочтительно, чтобы выступы были сформированы путем прессования стального листа.

Толщина стального листа может меняться, но как показывает практика, стальной армированный лист толщиной 2 мм соответствует требованиям, предусмотренным для защиты от падения. Такой лист обычно представляет собой квадратный лист, стороны которого имеют длину от 250 до 350 мм, предпочтительно 290 мм.

Согласно еще одному варианту выполнения, система крепления, выполненная в соответствии с изобретением, отличается тем, что при нагрузке в 100 даН сопротивление на изгиб упорной пластины составляет от 13 до 19 даН/м⁴, предпочтительно около 15 даН/м⁴ при натяжении в 100 кг под прямым углом к боковой стенке, и сопротивление на изгиб составляет от 3 до 7 даН/м⁴, предпочтительно приблизительно 5 даН/м⁴ при натяжении по диагонали относительно упорной пластины.

Испытания, проведенные с квадратным стальным листом толщиной 2 мм, имеющим 8 равномерно распределенных выступов и длину стороны 290 мм, демонстрируют следующую схему соединения:

Last даН	PP (даН/м ⁴)	FP (даН/м ⁴)	PD (даН/м ⁴)	FD (даН/м ⁴)
0				
23	1,77		3,54	
30	1,15		2,3	
50	1,92		1,92	7,69
75	1,92	11,54	1,92	3,85
100	1,71	15,38	1,54	5,13
120	1,54	18,46	1,32	4,62
145	1,12	11,15	1,39	4,46
180		1,85	1,15	3,08
200		1,71		2,8
300				1,85

PP - параллельная проекция со сниженной центральной нагрузкой;

FP - усиленная параллель со сниженной центральной нагрузкой;

PD - диагональная проекция со сниженной центральной нагрузкой;

FD - усиленная диагональ со сниженной центральной нагрузкой.

Описание чертежей

Далее изобретение будет описано более подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых фиг. 1 изображает частичный вид в аксонометрии основания для системы крепления, выполненной в соответствии с изобретением;

фиг. 2 - частичный вид в разрезе части основания, показанного на фиг. 1;

фиг. 3 - различные виды упорной пластины, образующей часть основания, показанного на фиг. 1;

фиг. 4 - вид в разрезе детали с еще одним вариантом выполнения основания для системы крепления, выполненной в соответствии с изобретением;

фиг. 5-6 - виды в разрезе, соответствующие фиг. 4, дополнительных вариантов выполнения основания, предназначенного для использования в системе крепления, выполненной в соответствии с изобретением;

фиг. 7 - вид в частичном разрезе деталей второго анкерного стержня и армирующей трубы;

фиг. 8-14 иллюстрируют виды разных этапов установки основания, как показано на фиг. 4;

фиг. 15-20 - виды установки основания, как показано на фиг. 5;

фиг. 21-26 изображают виды различных вариантов выполнения анкерных устройств, предназначенных для использования на основании, выполненном в соответствии с изобретением;

фиг. 27-28 - виды различных вариантов выполнения скользящего фитинга, предназначенного для использования в системе крепления, выполненной в соответствии с изобретением;

фиг. 29-34 - различные примеры системы крепления, выполненной в соответствии с изобретением, используемой для защиты от падения с высоты и для монтажа оборудования на кровле.

Подробное описание вариантов выполнения изобретения

В дальнейшем одинаковые или соответствующие элементы будут обозначаться одинаковыми номерами позиций. Таким образом, никаких конкретных пояснений не будет дано относительно деталей применительно к каждой фигуре чертежа.

На фиг. 1 показано основание 1 в системе крепления, как показано на фиг. 29-34.

Анкерное основание содержит упорную пластину 2 и первый анкерный стержень 3, направленный вверх от упорной пластины. Анкерный стержень 3 прикреплен к упорной пластине с помощью втулки 4, поскольку стержень 3 имеет винтовую резьбу, взаимодействующую с винтовой резьбой во втулке 4.

Основание также содержит нижний слой рубероида 5 и верхний слой рубероида 6. Между двумя указанными слоями 5, 6 в верхнем слое рубероида приварен металлический лист 7, предназначенный для увеличения износостойкости.

Над верхним слоем рубероида 6 расположена стальная труба 8 и самоклеющееся жидкостное уплотнение.

В верхней части конструкции предусмотрена алюминиевая крышка 10.

При установке элементов на первом анкерном стержне 3 наружный резьбовой конец выступает над алюминиевой крышкой 10. Таким образом, резьбовой конец может быть использован для закрепления анкерных устройств, что будет более подробно рассмотрено ниже.

К нижней стороне упорной пластины 2 с помощью втулки (не показана) прикреплен второй анкерный стержень 11. Предусмотрено крепежное средство, которое в показанном варианте представляет собой шуруп 12 по бетону. Вокруг второго анкерного стержня 11 расположена армирующая труба 13. На нижней стороне армирующей трубы предусмотрена шайба 14, используемая для герметизации пароизоляции.

Упорная пластина 2 представляет собой квадратную пластину или лист, имеющий трехмерную конструкцию, поскольку имеется восемь радиально направленных выступов 15. Выступы направлены по диагонали относительно пластины и под прямыми углами к боковым краям 16 пластины.

Фиг. 2 изображает разрез части основания, показанного на фиг. 1. На фиг. 2 показана изоляция 17, предусмотренная под рубероидом/мембраной 18, покрывающим(ей) поверхность кровли. Рубероид/мембрана 18 установлен(а) на опорной пластине 19.

На фиг. 2 показано, каким образом отверстия 20 в упорной пластине обеспечивают возможность сплавления и соединения материала разных слоев рубероида/мембраны для формирования герметичного и прочного крепления основания на рубероиде/мембране 18.

Фиг. 3 изображает, что упорная пластина 2 имеет пространственную форму благодаря выдавленным вверх выступам 15. Видны также отверстия 20, обеспечивающие возможность протекания материала насквозь. На фиг. 3 также показано, что втулка 4 имеет центральное отверстие 21. Это отверстие имеет винтовую резьбу для приема резьбового первого анкерного стержня.

Фиг. 4 изображает еще один вариант выполнения основания, выполненного в соответствии с изобретением. Этот вариант выполнения предназначен для использования в теплой кровле с изоляцией 17, расположенной над пароизоляцией 22. Пароизоляция 22 опирается на фанерный лист 23, образующий опорную конструкцию для теплой кровли.

В этом варианте выполнения в нижней части второго анкерного стержня 11 установлен наклонный анкер 24. Наклонный анкер 24 состоит из центрального стержня 25 и поворотно-подвесной анкерной части 26. Анкерная часть 26 показана плотно прилегающей к нижней стороне 27 фанерного листа 23. Шайба 14 плотно прилегает к верхней стороне 28 фанерного листа, тогда как пароизоляция 22 зажата между шайбой 14 и фанерным листом, благодаря чему, когда наклонный анкер занимает показанное положение, обеспечивается герметизация.

В качестве альтернативы фанере может использоваться металлический лист.

На фиг. 5 видно, что на нижней стороне второго анкерного стержня имеется шуруп 29 по бетону с резьбой, которую можно ввинтить в опорную конструкцию, выполненную в виде бетонного слоя 30.

Фиг. 6 изображает еще один вариант выполнения шурупа для использования в системе крепления, выполненной в соответствии с изобретением. В этом варианте выполнения на нижнем конце второго анкерного стержня 11 предусмотрен саморез 31 по дереву, который ввинчивается в опорную конструкцию, выполненную в виде деревянной балки 32.

Фиг. 7 изображает два примера герметизации пароизоляции 22, расположенной между двумя изоляциями 17.

На виде слева видно, что снаружи армирующей трубы 13 предусмотрена дополнительная труба 33. Труба 33 имеет две отдельные части. Между ними предусмотрен трубчатый элемент 34, выполненный с возможностью деформации. Как видно внизу слева, посредством зажима армирующих труб осуществляется деформация деформируемого трубчатого элемента 34, обеспечивая герметизацию пароизоляции 22.

На виде справа показана еще одна труба 35. Она также состоит из двух частей, при этом между указанными двумя трубами предусмотрена деформируемая труба 36. На нижнем конце верхней трубы 35 предусмотрена коническая фаска 35'. При сборке деформируемая труба 36 давит наружу и плотно прижимается к пароизоляции 22, как показано, например, на фиг. 7 внизу справа.

Применительно к фиг. 8-14 далее будет изложено, каким образом устанавливают основание в конструкции кровли, в которой пароизоляция 22 и изоляция 17 опираются на стальные листы 37 трапецевидной формы.

Как показано на фиг. 8, с помощью перфоратора 38 с установленным в нем ступенчатым сверлом 39 просверливают кровельную мембрану 18 и опорную пластину 19, а далее изоляцию и мембрану, в результате чего образуется отверстие 40, проходящее через пароизоляцию 22, расположенную на стальном листе 37 трапецевидной формы.

Фиг. 9 изображает, что после просверливания пластмассовую трубку 41 впрессовывают в просверленное отверстие. Длина трубки соответствует толщине изоляции, вследствие чего верхняя часть трубки 41 находится на одном уровне с верхней стороной рубероидного покрытия 18.

Как видно из фиг. 9, второй анкерный стержень в виде резьбового стержня 11 проходит вниз через трубку 41 с наклонным анкером 24, установленным на резьбовом стержне 11, проходящем вниз по пластмассовому стержню. Анкер пропускают через отверстие 40 в стальном листе.

Как показано на фиг. 10, когда наклонный анкер 24 расположен на нижней стороне листа, его поворачивают в указанное положение, а затем с помощью направленного вверх натяжения, приложенного к анкерному стержню 11, обеспечивают контакт наклонного анкера 24 с нижней стороной 42 стального листа 37 трапецевидной формы.

Путем затягивания резьбового анкерного стержня 11 к основанию, как показано на нижнем чертеже на фиг. 11, шайба 14 прижимается вниз к верхней стороне 43 стального листа 37 трапецевидной формы. Таким образом, стальной лист трапецевидной формы зажимается между наклонным анкером и шайбой 14. Шайба 14 создает плотный прижим пароизоляции 22, обеспечивая защиту от любой протечки в пароизоляции через отверстие 40.

На фиг. 12 видно, что армирующая труба 13 проходит вниз вокруг анкерного стержня 11. На фиг. 12 виден зажим 44, применяемый при осуществлении разметки 45 на анкерном стержне 11. Данная разметка 45 используется для точного отрезания анкерного стержня над рубероидным покрытием 18.

Фиг. 13 изображает, что анкерную трубу 13 укорачивают по разметке 45. Затем анкерную трубу пропускают вокруг анкерного стержня 11 в указанное положение. Анкерный стержень 13 пропускают вниз так, чтобы обеспечить контакт с шайбой.

На фиг. 14 показано, как упорную пластину 2 пропускают вниз на второй анкерный стержень 11. Это выполняют, когда интегральные слои 5, 6 рубероида закреплены над упорной пластиной 2.

Как видно в нижней части чертежа на фиг. 14, упорную пластину 2 привинчивают ко второму анкерному стержню 11 с помощью первого анкерного стержня 3, выступающего вверх из верхней стороны упорной пластины 2. Таким образом, обеспечивается надежное механическое соединение с опорной конструкцией кровли через наклонный анкер и шайбу к первому анкерному стержню 3, после чего в зависимости от предполагаемого использования могут быть привинчены необходимые анкерные устройства.

Фиг. 16-20 изображают установку основания в опорной конструкции кровли, представляющей собой бетонную панель 46. Очевидно, что в данном случае используется сверло 47 с фрезой и удлинителем сверла после просверливания через толщу изоляции.

Фиг. 16 соответствует фиг. 9.

Фиг. 17 изображает, что анкерный стержень 11 с предварительно установленным шурупом 31 по бетону ввинчивают в отверстие. Затягивание выполняют с помощью гаечного ключа на глухой гайке 48, установленной на анкерном стержне 11.

Фиг. 18 изображает разметку, соответствующую разметке, описанной применительно к фиг. 12.

Фиг. 19 изображает укорачивание, соответствующее укорачиванию, описанному применительно к фиг. 13.

Фиг. 20 изображает установку упорной пластины 2 и рубероида 5, 6, соответствующую тому, что показано на фиг. 14.

Фиг. 21-26 изображают различные варианты выполнения анкерных устройств, предназначенных для установки на первом анкерном стержне. Во всех указанных вариантах выполнения показана изогнутая пластина. Такая пластина может быть усилена ребрами или дополнительными опорными пластинами.

Как видно из предыдущих чертежей, первый анкерный стержень 3 выступает над стальной трубой 8, закрепленной над упорной пластиной 2.

На фиг. 21 показан вариант выполнения первого анкерного средства 49, содержащего отверстие 50, первую часть 51 изогнутой пластины 52. На первом анкерном стержне 3 предусмотрено отверстие 50 (здесь не показано). Рядом с изогнутой пластиной 51 на наружном конце второй части 54 пластины предусмотрена направляющая 53, предназначенная для приема проволоки, используемой в системе защиты от падения с высоты.

В этой конструкции над отверстием 50 возле второй части 54 пластины имеется свободная область, на которой установлена направляющая 53. Поэтому в верхней части первого анкерного стержня (не показан здесь) можно установить дополнительное анкерное устройство (не показано) в форме опорного держателя для размещения монтажного оборудования (см., например, фиг. 29-34) над рубероидом/мембраной.

Направляющая 53 выполнена в виде прямолинейной трубы. Таким образом, это первое анкерное средство 49 подходит для использования в системе крепления, в которой предусмотрено несколько направляющих 53 для проволоки, проходящей на расстоянии.

Под направляющими направляющая пластина 120 имеет согнутые под углом торцевые части 121. Указанная направляющая пластина 120 обеспечивает постепенный переход для ползунка (упоминающий ниже применительно к фиг. 27 и 28), использующегося для перемещения от проволоки и над направляющей 53. При помощи изогнутых под углом торцевых частей 121 направляющей пластины ползунков направляется к правильной стороне анкерного средства 49.

На фиг. 22 показан вариант выполнения второго анкерного средства 55. Указанное анкерное средство 55 также содержит пластину 56, в первой части 57 которой предусмотрено отверстие 50. Во второй части 58 пластины на наружном конце предусмотрена направляющая 59. Указанная направляющая также выполнена в виде прямолинейной трубы.

В этом варианте выполнения угол изгиба пластины 56 больше, чем в варианте выполнения, показанном на фиг. 21. Таким образом, на первом анкерном стержне 3, проходящем через отверстие 50, может быть предусмотрен опорный держатель, ширина которого значительно больше ширины опорного держателя, который может быть размещен в варианте выполнения, показанном на фиг. 21.

На фиг. 23 показан вариант выполнения третьего анкерного средства 60. Указанное третье анкерное средство 60 содержит изогнутую пластину 61, первая часть 62 которой имеет отверстие 50, при этом вторая часть 63 пластины имеет направляющую 64 для размещения проволоки. Направляющая 64 также предусмотрена в прямолинейной трубе, предназначенной для размещения проволоки.

Пластина 61 изогнута таким образом, что вторая часть 63 пластины расположена над отверстием 50. Таким образом, первый анкерный стержень 3, проходящий через отверстие 50, не слишком подходит

для использования с другим оборудованием, предусмотренным над поверхностью кровли. Однако следует отметить, что в пространстве, образованном изогнутой пластиной 61, может быть установлено низко-профильное монтажное средство.

На фиг. 24 показан вариант выполнения четвертого анкерного средства 65. Указанное анкерное средство 65 также образовано изогнутой пластиной 66. В первой части 67 выполнено отверстие 50. На второй части 68 пластины 66 предусмотрена направляющая 69. Направляющая 69 выполнена в виде изогнутой трубы. Таким образом, анкерное средство 65 будет использоваться для изменения направления проволоки, проходящей через направляющую 69.

Анкерное средство 65 содержит пластину 66, которая изогнута самое большее под таким же углом, что и пластина 61, показанная на фиг. 23. Следовательно, в связи с данным вариантом выполнения будут рассмотрены те же самые аспекты с учетом расположения опорных держателей, предназначенных для установки на первом анкерном стержне 3, проходящем через отверстие 50.

На фиг. 25 показан вариант выполнения пятого анкерного средства 70. Анкерное средство 70 содержит пластину 71. В первой части 72 пластины выполнено отверстие 50. На второй части 73 пластины предусмотрена направляющая 74. Направляющая 74 выполнена также в виде изогнутой трубы. Под этим углом видно, что анкерное средство 70 может использоваться для изменения направления проволоки, проходящей через направляющую 74, в результате чего будет обеспечено изменение направления приблизительно на 90°.

Пластина 71 в анкерном средстве 70 имеет угловой изгиб, так что вторая часть 73 пластины в основном закрывает первый анкерный стержень 3, проходящий через отверстие 50. Следовательно, в данном варианте выполнения предусмотрено пространство самое большее лишь для гайки или аналогичного крепежного средства, используемого для закрепления анкерного средства 70.

На фиг. 26 показан вариант выполнения шестого анкерного средства 75. Анкерное средство 75 содержит пластину 76. В первой части 77 пластины выполнено отверстие 50. Во второй части 78 пластины выполнено отверстие 79. Отверстие 79 может использоваться для крепления карабина или аналогичного средства, прикрепляемого к ремню монтажного пояса пользователя на кровле. В качестве альтернативы, отверстие 79 может использоваться для пропускания через него проволоки.

Этот вариант выполнения является особенно простым. Вторая часть 78 пластины отогнута от первой части 77 пластины, в результате чего над отверстием образуется свободное пространство для размещения монтажных средств на конце первого анкерного стержня 3, проходящего через отверстие 50.

На фиг. 27 показан вариант выполнения первого скользящего фитинга 80, предназначенного для использования в системе крепления, выполненной в соответствии с изобретением. Скользящий фитинг 80 содержит первую часть 81 пластины, собранной вместе со второй частью 82 пластины посредством винтов 83 и гаек 84. Указанные две части 81, 82 пластины согнуты под углом, в результате чего во внутреннем пространстве 86 образуется отверстие 85, в котором может быть размещена проволока.

На наружном виде слева видно, что указанные две пластины 81, 82 смещены так, что отверстие 85 становится большим, обеспечивая возможность прохождения проволоки через отверстие 85.

На втором виде слева видно, что отверстие уменьшено так, что указанные две пластины 81, 82 смещены, в результате чего размер отверстия 85 становится таким, что проволока не может пройти через отверстие и поэтому остается в пространстве 86.

Отверстия 87 и 88 выполнены в двух частях, соответственно, 81, 82 пластины. Когда указанные две части 81, 82 пластины перемещаются в положение, показанное на втором виде слева, отверстия совмещаются, а указанные две части пластины удерживаются во взаимном положении, при этом карабин 89, снабженный защелкой 90, обеспечивает возможность соединения скользящего фитинга 80 с ремнем, прикрепленным к предохранительному поясу на пользователе, работающем на кровле.

На фиг. 28 показан вариант выполнения второго скользящего фитинга 91. Скользящий фитинг 91 образован первой частью 92 пластины и второй частью 93 пластины, обеспечивая отверстие 85 и полость 86 для размещения проволоки.

В этой конструкции указанные две части 92, 93 пластины собраны при помощи двух винтов 94, 95, каждый из которых взаимодействует с гайкой 96, 97. В этом варианте выполнения скользящий фитинг 91 устанавливают в положении вокруг провода, а затем зажимают. Отверстие 85 имеет такой размер, при котором проволока не может пройти сквозь него. Скользящий фитинг в части 92 пластины имеет отверстие 98, используемое для приема карабина или аналогичного устройства, применяющегося для фиксации ремня, закрепленного на предохранительном поясе пользователя на кровле.

На фиг. 29 показан первый вариант выполнения системы крепления, выполненной в соответствии с изобретением. В этой системе используется основание 99, применяющееся для закрепления проволоки 100. Проволока 100 имеет натяжную муфту 101, которая может быть затянута до необходимого натяжения. На проволоке 100 предусмотрено несколько скользящих фитингов 91. Как вариант, могут использоваться скользящие фитинги 80.

Кроме того, предусмотрено несколько оснований 102, каждое из которых имеет анкерное средство для проволоки 100 и, вместе с тем, поддерживает опорные держатели 103 на опорной конструкции 104 для панелей 105 солнечных батарей. В качестве примера показаны панели солнечных батарей. В качестве

альтернативы, это могут быть террасы на кровле, вентиляционное оборудование и т.д.

На фиг. 30 показан второй вариант выполнения системы крепления, выполненной в соответствии с изобретением. При этом видно, что проволока 100 огибает угол через анкерное средство 70, показанное на фиг. 25. Также показано анкерное средство 60 типа, показанного на фиг. 23.

Кроме того, видны фитинги 91, установленные на проволоке 100.

В этом варианте выполнения панели 105 солнечных батарей установлены на монтажной конструкции 104, которая одной стороной установлена на основаниях 106. Каждое основание 106 поддерживает анкерное средство 55 типа, показанного на фиг. 22, обеспечивая, таким образом, относительно большое отверстие над первым анкерным стержнем 3, в котором может быть установлена панель 105 солнечных батарей. На другой стороне на основаниях 107 (также видны на фиг. 29) установлена монтажная конструкция 104. Основания 107 имеют лишь анкерные устройства, которые содержат опорный держатель 103. В этой конструкции анкерное устройство в основном может состоять только из выступающей вверх части первого анкерного стержня 3.

На фиг. 31 показана анкерная система, поддерживающая ограждение 108. Ограждение 108 расположено на согнутых под углом опорных держателях 109, опирающихся на основания 110, 111. Можно сделать вывод, что основания 110 служат лишь для поддержки опорного держателя, при этом основание 111 имеет анкерное средство 55 типа, показанного на фиг. 22.

На фиг. 32 показан вариант выполнения, в котором вместо ограждения закреплена вывеска 112. Вывеска закреплена при помощи двух монтажных балок 113, расположенных на основаниях, соответственно, 110 и 111, как также показано на фиг. 31.

На фиг. 33 показан еще один вариант выполнения системы крепления, в которой поддерживается трубопровод 114. Трубопровод 114 установлен на опорных стержнях 115, расположенных на основаниях 116. Основания 116 соединены с анкерными средствами 55 типа, показанного на фиг. 22.

На фиг. 34 показан вариант выполнения, в котором тяжелый трубопровод 117 поддерживается в опорных держателях 118. Опорные держатели 118 установлены на двух монтажных балках 113. Монтажные балки опираются на основания 119. Основания 119 имеют анкерные средства 55 типа, показанного на фиг. 22.

Изобретение поясняется применительно к различным вариантам выполнения, но могут быть сделаны отступления от вышеприведенных вариантов выполнения. Также можно комбинировать различные варианты выполнения анкерных средств с различными конструкциями оснований.

В качестве примера относительно размеров можно указать следующее.

Диаметр сверла, применяющегося для сверления через изоляцию и пароизоляцию, может быть 25 мм.

Пластмассовая труба, запрессовываемая в отверстие, имеет диаметр 40 мм.

Второй анкерный стержень может быть резьбовым стержнем с винтовой резьбой 12 мм. Армирующая труба 13 может быть трубой из нержавеющей стали с диаметром 20 мм.

Анкерная труба 30 обычно обрезается на 10 мм над поверхностью кровли.

Второй анкерный стержень 11 укорочен до положения 30 мм над поверхностью кровли.

Первый анкерный стержень установлен над поверхностью кровли и может иметь разную длину в зависимости от предполагаемого применения. Высота первого анкерного стержня над поверхностью кровли обычно составляет от 50 до 100 мм.

Упорная пластина 2, как правило, представляет собой стальной лист квадратной формы, толщиной 2 мм, с длиной скольжения 290 мм.

Вышеуказанный размер служит лишь для иллюстрации одного варианта выполнения, так как могут использоваться большие или меньшие размеры.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

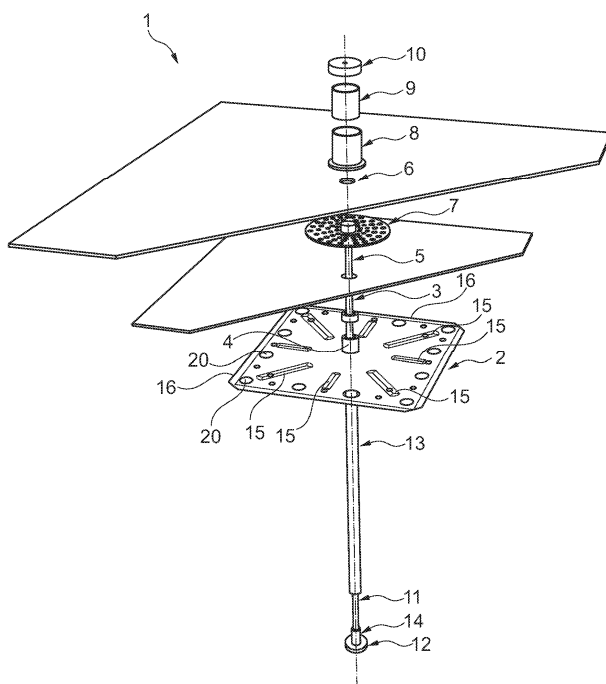
1. Система крепления для установки на рубероидной или покрытой мембраной кровле, содержащая по меньшей мере одно основание (1) для установки на поверхности кровли, причем кровля содержит опорную пластину (19) для рубероида/мембраны (18), расположенную ниже нее изоляцию (17) и опорную конструкцию (23), при этом основание (1) составляет единое целое с рубероидной/мембранной гидроизоляцией, при этом рубероидная/мембранная гидроизоляция предпочтительно содержит нижний слой рубероида (5) и верхний слой рубероида (6) для прикрепления к рубероиду/мембране кровли, при этом основание (1) содержит упорную пластину (2) для прикрепления к поверхности кровли и первый анкерный стержень (3), выступающий вверх из верхней стороны упорной пластины, при этом анкерный стержень (3) установлен во втулке (4) упорной пластины (2) и соединен с анкерными средствами (49, 55, 60, 65, 70, 75), выполненными в зависимости от предполагаемого применения, отличающаяся тем, что система содержит второй анкерный стержень (11), также установленный во втулке (4) в упорной пластине (2), выступающий вниз из нижней стороны упорной пластины и имеющий крепежные средства, в результате чего второй анкерный стержень (11) может быть закреплён в опорной конструкции (23, 30, 32) кровли под поверхностью кровли.

2. Система крепления по п.1, отличающаяся тем, что вокруг второго анкерного стержня (11) расположена армирующая труба (13), которая короче, чем второй анкерный стержень (11).

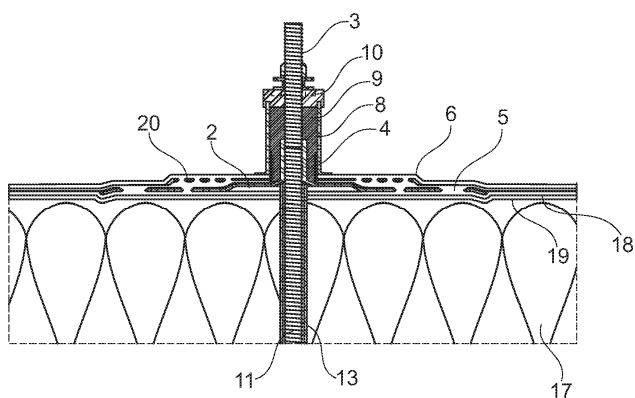
3. Система крепления по п.1 или 2, отличающаяся тем, что упорная пластина (2) имеет трехмерную конструкцию, поскольку из верхней стороны упорной пластины проходят выступы (15), чтобы увеличить сопротивление упорной пластины на изгиб.

4. Система крепления по пп.1, 2 или 3, отличающаяся тем, что второй анкерный стержень (11) имеет винтовую резьбу, взаимодействующую с винтовой резьбой во втулке (4) упорной пластины, при этом упорная пластина прижата вплотную к армирующей трубе (13), в результате чего обеспечивается механическое соединение упорной пластины (2) с крепежными средствами (12, 24, 29, 31), которые закрепляются в опорной конструкции кровли.

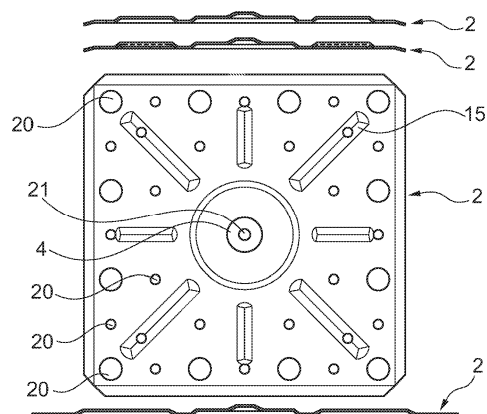
5. Система крепления по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что анкерные средства (49, 55, 60, 65, 70, 75) содержат фитинг, на котором можно установить проволоку (100) для системы защиты от падения с высоты.



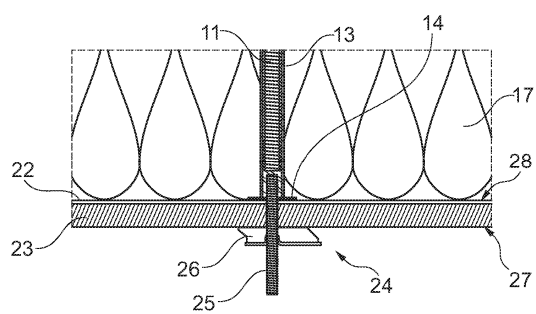
Фиг. 1



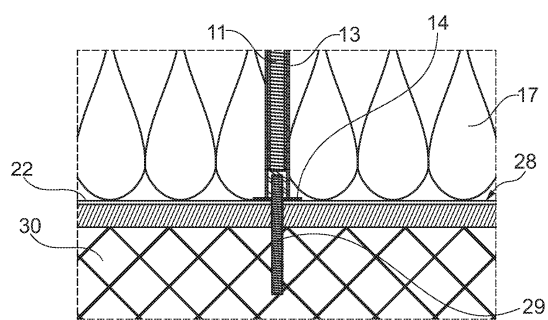
Фиг. 2



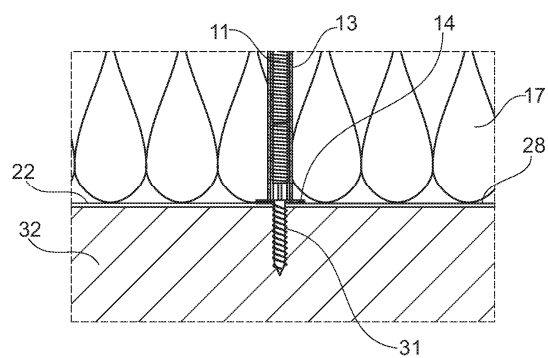
Фиг. 3



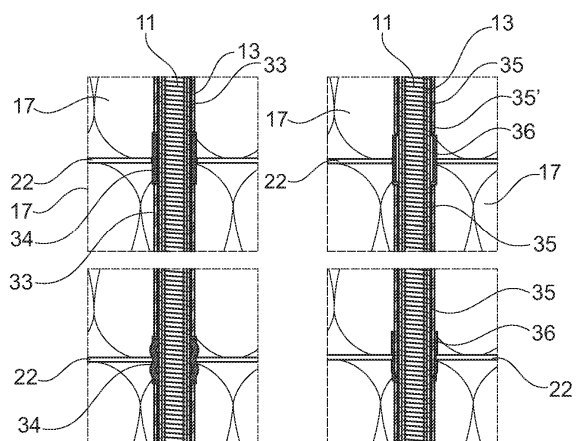
Фиг. 4



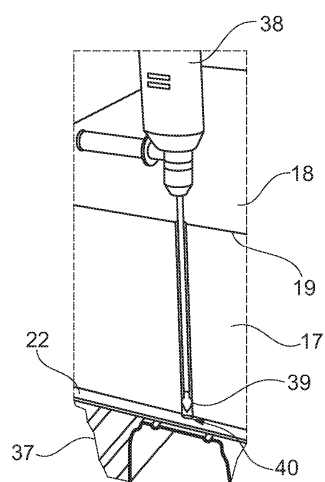
Фиг. 5



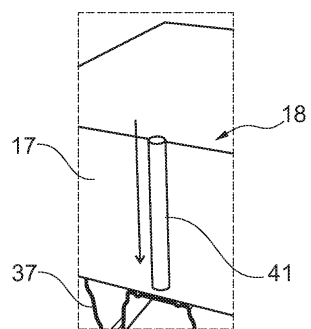
Фиг. 6



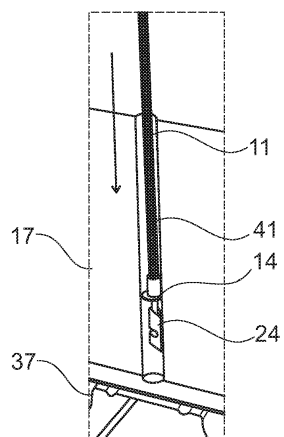
Фиг. 7



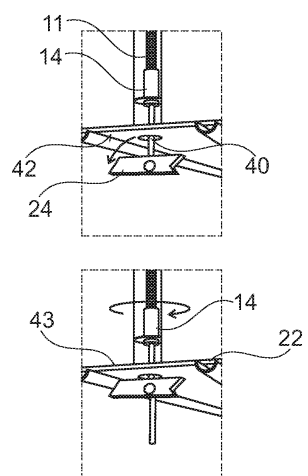
Фиг. 8



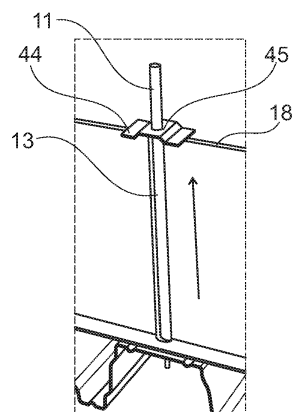
Фиг. 9



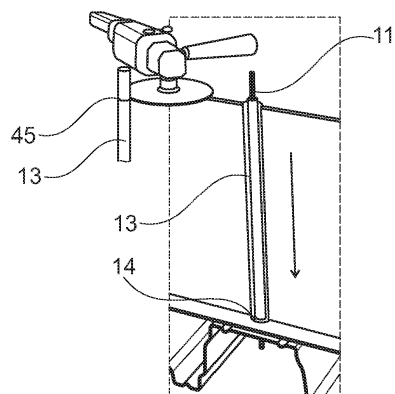
Фиг. 10



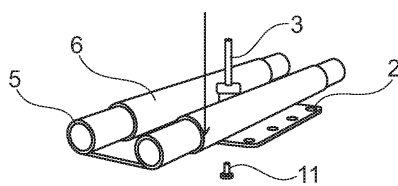
Фиг. 11



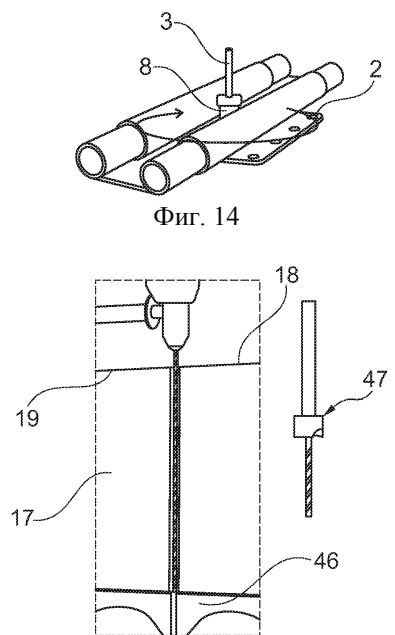
Фиг. 12



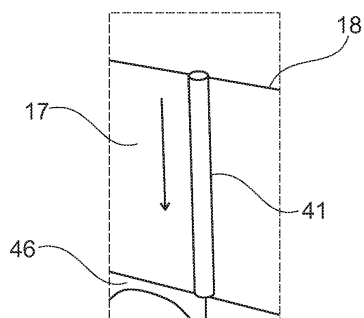
Фиг. 13



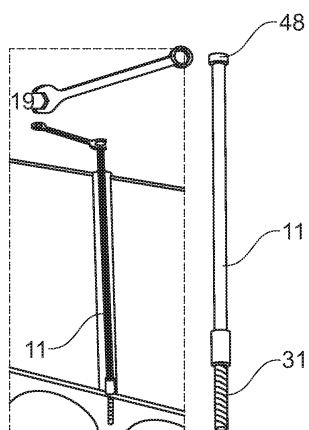
Фиг. 14



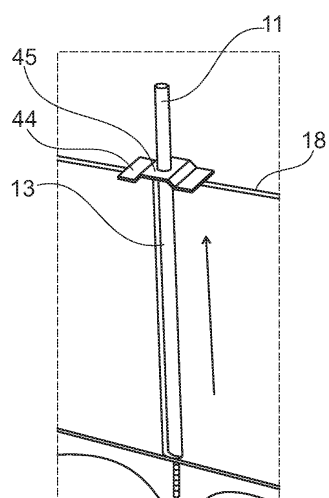
Фиг. 15



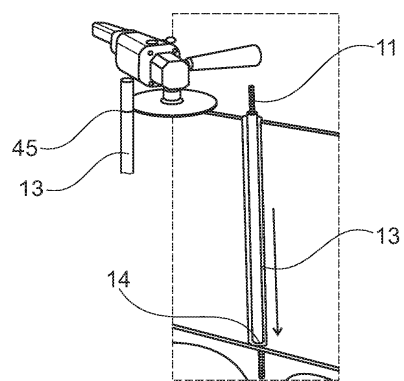
Фиг. 16



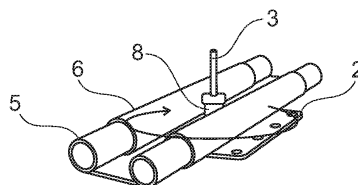
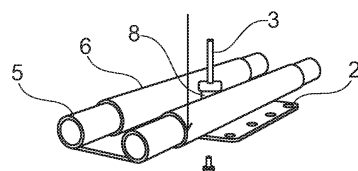
Фиг. 17



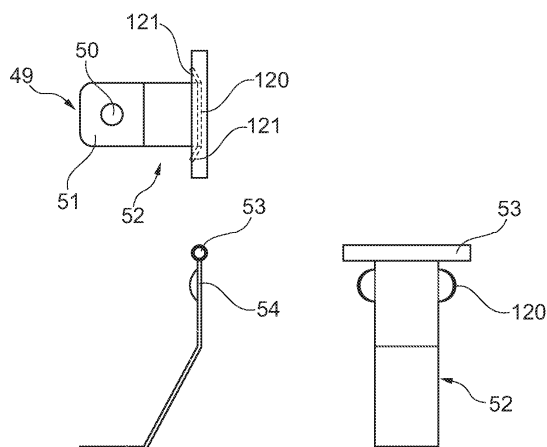
Фиг. 18



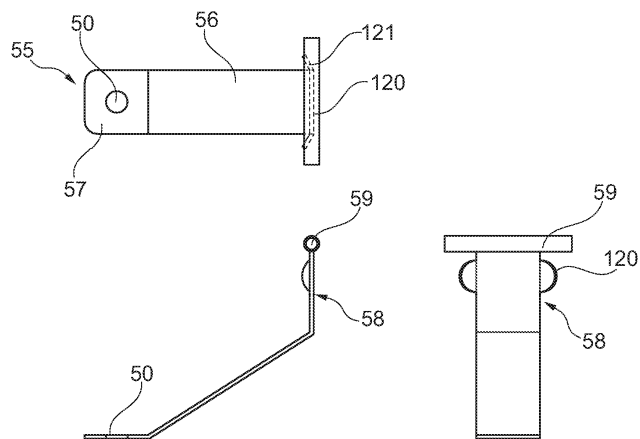
Фиг. 19



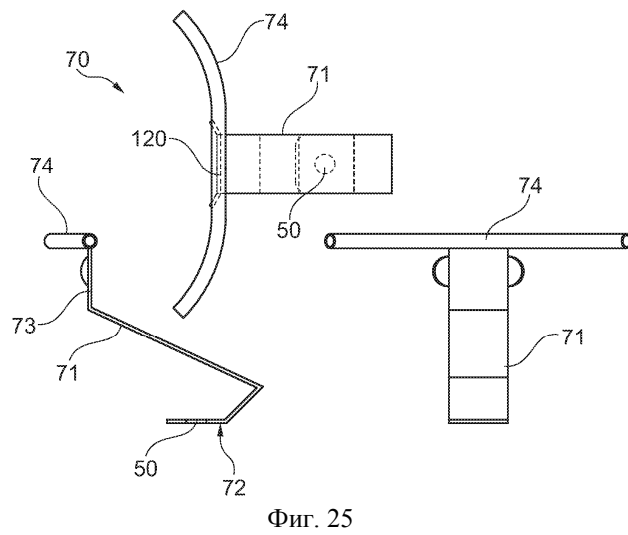
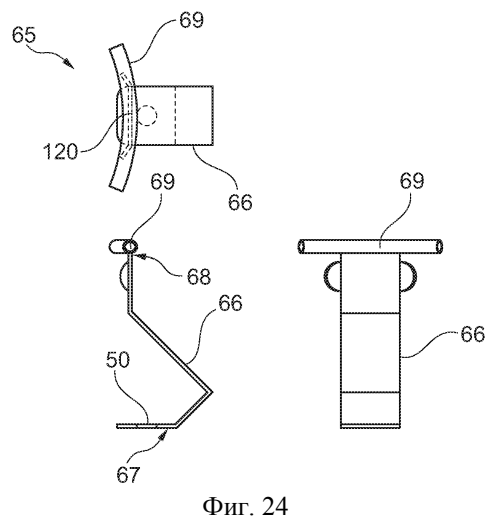
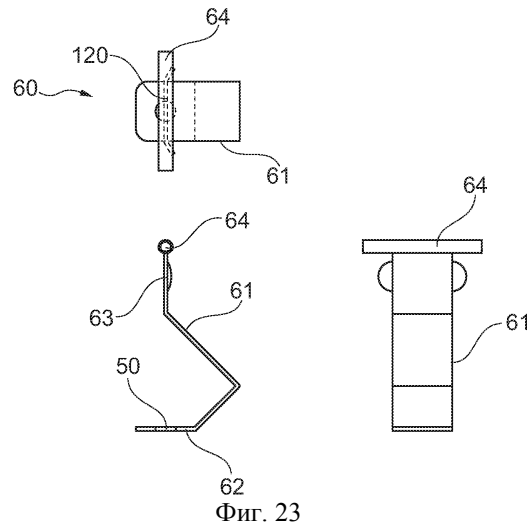
Фиг. 20

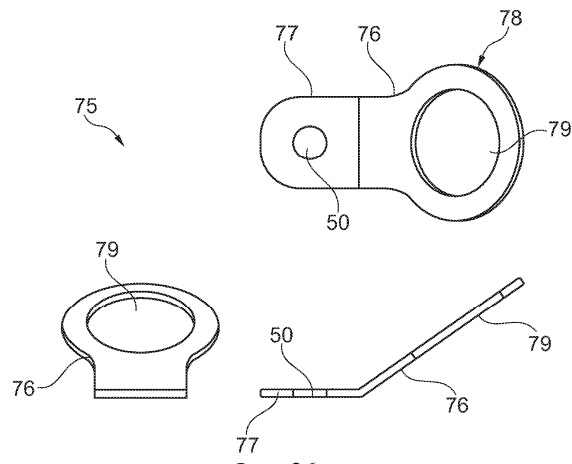


Фиг. 21

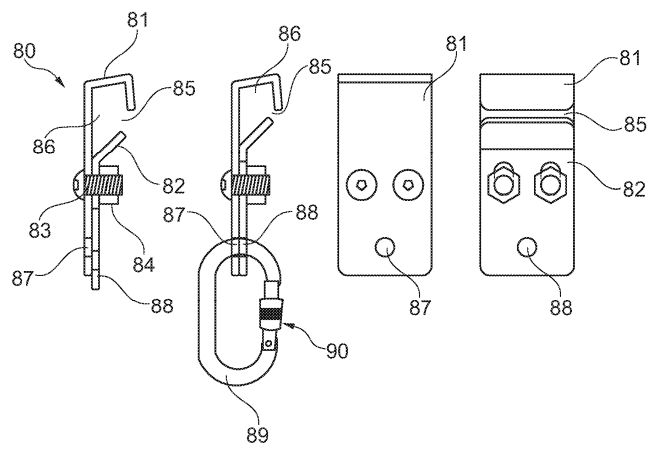


Фиг. 22

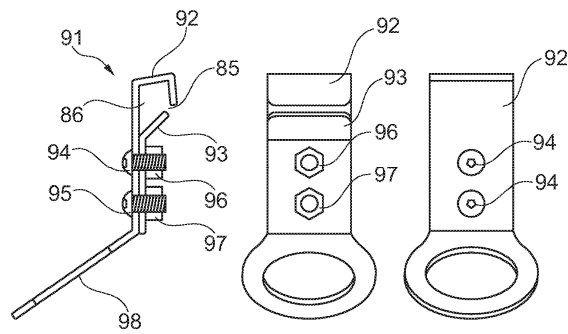




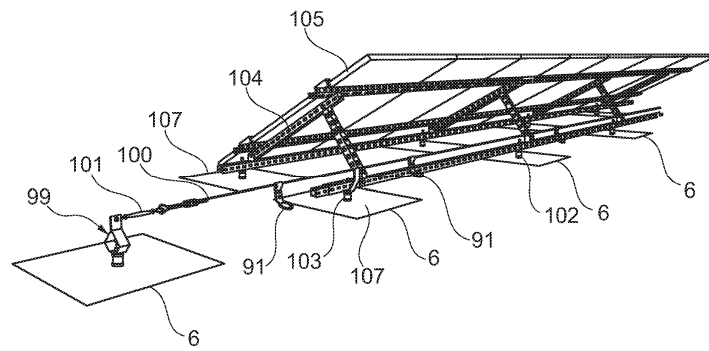
Фиг. 26



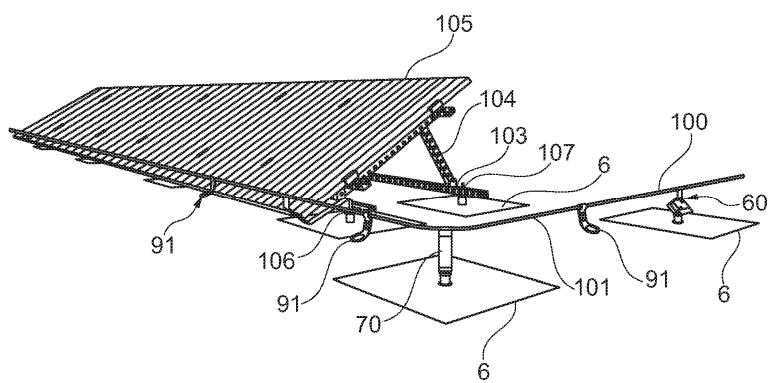
Фиг. 27



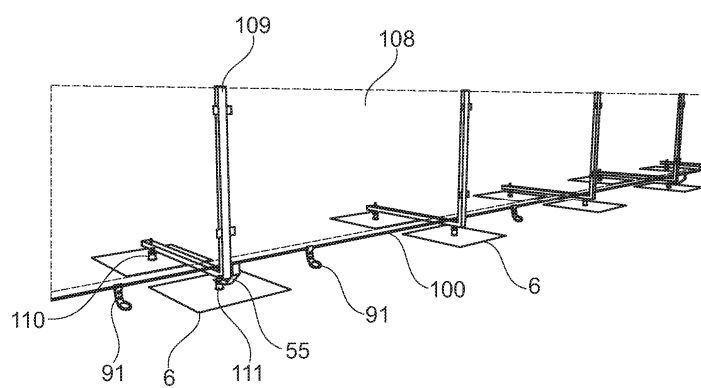
Фиг. 28



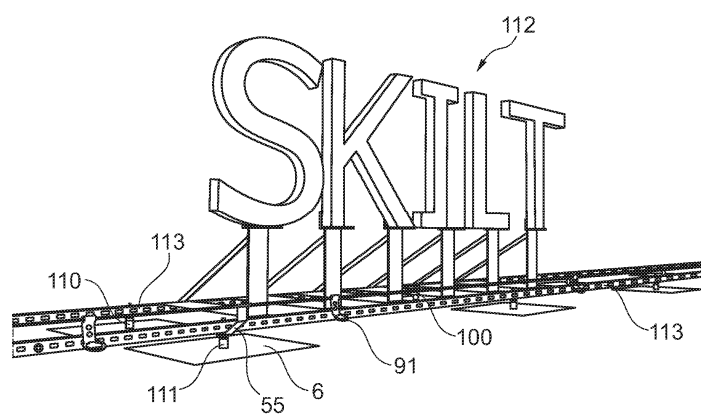
Фиг. 29



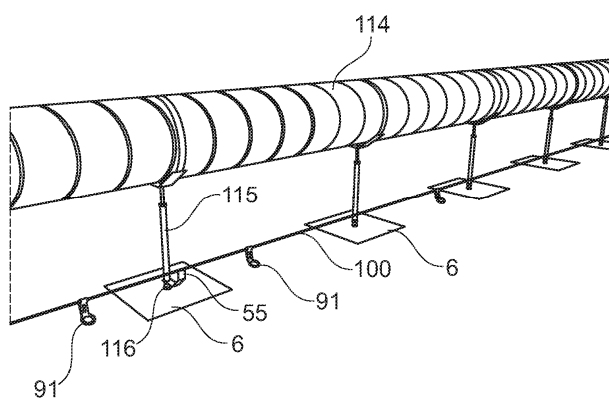
Фиг. 30



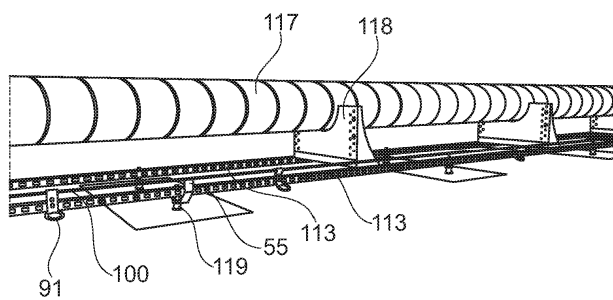
Фиг. 31



Фиг. 32



Фиг. 33



Фиг. 34

