

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(11) 047209

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента  
2024.06.20

(51) Int. Cl. *B21D 43/14* (2006.01)  
*B65G 47/252* (2006.01)

(21) Номер заявки  
202391249

(22) Дата подачи заявки  
2021.11.04

---

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОВОРОТА ПАНЕЛЕЙ

---

(31) 102020006799.9

(56) DE-A1-1756461  
JP-U-S63157436  
DE-A1-2550321

(32) 2020.11.05

(33) DE

(43) 2023.07.11

(86) PCT/EP2021/025429

(87) WO 2022/096150 2022.05.12

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
ГРЕНЦЕБАХ БСХ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:  
Дейсс Клаус, Эрнст Олек, Фухс Бернд  
(DE)

(74) Представитель:  
Нилова М.И. (RU)

---

(57) Настоящее изобретение относится к устройству для транспортировки панелей (2, 3), опирающихся на конвейерную ленту (1), и для поворота панелей (2) с помощью поворотного устройства (4), отличающегося тем, что в поворотном устройстве (4) имеется поворотный рычаг (5), который выполняет как вращательное, так и поперечное перемещение для поворота панелей (2).

047209  
B1

047209  
B1

047209

B1

Настоящее изобретение относится к устройству для транспортировки панелей, лежащих на конвейерной ленте, и для поворота панелей с помощью поворотного устройства согласно ограничительной части п.1 патента.

Из DE 1958785 U уже известно такое устройство, именуемое в указанном документе поворотным механизмом для пластин, к которому пластины подают с помощью цилиндрического конвейера или роликового конвейера.

Поворотный механизм для пластин имеет поворотные рычаги, расположенные в форме звезды, и захватывает пластины с роликового конвейера.

Кроме того, между поворотными рычагами обеспечены зажимные устройства для зажимания и удержания панелей на поворотных рычагах. Затем поворотный механизм для пластин поворачивается до тех пор, пока сторона соответствующей зажатой пластины, которая ранее была нижней, не окажется сверху. Когда пластина будет находиться в этом положении, зажимные устройства высвобождаются. Пластина подхватывается другим роликовым конвейером, который теперь расположен ниже нее, и передается по нему, так что на освободившуюся поверхность этой плиты может быть помещена следующая плита.

Известное поворотное устройство в форме звезды имеет недостаток, заключающийся в том, что продольное перемещение панелей, которые необходимо повернуть, на роликовом конвейере резко замедляется и эти панели подвержены вращательному ускорению вследствие замедленного горизонтального перемещения. Из этого замедленного горизонтального перемещения после завершения процесса поворота при вращении приблизительно на  $180^\circ$  они снова замедляются до нулевой скорости вращения и снова ускоряются в горизонтальном направлении, т.е. в направлении роликового конвейера.

Таким образом, в случае известного поворотного устройства скорость процесса поворота ограничена, поскольку в противном случае из-за изменяющихся ускорений и скоростей были бы повреждены, в частности, кромки панелей. Кроме того, могут быть повреждены поверхности, которыми панели опираются на роликовый конвейер, и поворотные рычаги поворотного устройства.

Задача настоящего изобретения заключается в создании устройства для поворота, которое обеспечивает перемещение с конвейерной ленты на устройство для поворота и от поворотного устройства на конвейерную ленту без значительных замедлений и ускорений.

Эту задачу решают, как указано в п.1 формулы изобретения.

Поскольку в поворотном устройстве согласно настоящему изобретению имеется поворотный рычаг, который выполняет как вращательное, так и поперечное перемещение для поворота панелей, панели, перемещаемые конвейерной лентой в поперечном направлении, подхватываются поворотным рычагом за счет толкающего перемещения и постепенно замедляются вследствие поперечного перемещения, а затем подвергаются небольшому вращательному ускорению вследствие постепенного поворотного перемещения. Это обеспечивает плавное осуществление процесса поворота без риска повреждения пластин.

Обеспечивающие преимущество варианты осуществления настоящего изобретения вытекают из зависимых пунктов формулы изобретения, описания и чертежей, в частности, в сочетании с сопутствующим описанием.

Особым преимуществом является использование устройства управления для координации вращательных и поперечных перемещений поворотного рычага.

Перемещение панелей, захваченных поворотным устройством, относительно конвейерной ленты, с которой поворотное устройство захватывает пластины, координируется устройством управления. Таким образом, когда поворотный механизм захватывает пластины, перемещающиеся со скоростью конвейера, они замедляются, а затем постепенно ускоряются до вращательного ускорения и происходит поворот пластины, захваченной поворотным механизмом, и затем ее помещают обратно на конвейер, при этом пластина не повреждается.

Настоящее изобретение позволяет укладывать панель точно в назначенное место на конвейерной ленте, в частности, на лежащую на конвейерной ленте панель, которую ранее не подавали в поворотное устройство, т.е. которую не поворачивали на конвейерной ленте. Таким образом, из потока пластин, лежащих на конвейерной ленте стороной А и стороной В, образуют пары уложенных в стопу друг на друга пластин, стороны А которых обращены друг к другу в уложенном в стопу положении.

Следовательно, поворотное устройство согласно настоящему изобретению подходит для панелей всех типов, стороны А и стороны В которых отличаются друг от друга, например, панелей из строительных материалов, гипсокартона, панелей из шпона и стеклянных панелей.

В качестве преимущества устройство управления содержит механические и/или электронные средства. Поскольку поперечное и вращательное перемещение при повороте пластин перекрываются, не мешая друг другу, можно осуществлять перемещения обоих типов с помощью отдельных приводных средств, например, управляющих двигателей, в частности, в сочетании с трансмиссиями. Поперечное перемещение также может быть разделено на составляющую перемещения, параллельную направлению перемещения конвейерной ленты, и составляющую перемещения, перпендикулярную направлению перемещения конвейерной ленты. Вертикальная составляющая перемещения необходима для подъема панелей, подлежащих повороту, таким образом, чтобы их можно было разместить поверх неповернутых панелей. Настоящее изобретение позволяет обеспечить точное положение укладки повернутых панелей,

которые также могут быть, например, легко выдвинуты вниз из поворотного устройства.

В случае применения электронного управления также можно легко отрегулировать высоту поворотного устройства, что позволяет адаптировать его к различной толщине панелей.

Аналогичным образом, скорость процесса поворота также необходимо регулировать в зависимости от скорости транспортировки панелей, относительного расстояния между ними на конвейерной ленте и длины панели.

Например, в частности, простое и гибкое решение для процесса поворота может быть реализовано, если для каждой составляющей перемещения (двух поперечных перемещений и одного вращательного перемещения) используют один двигатель, каждым из которых управляют независимо от других двигателей.

Если вместо только электронного управления с тремя двигателями используют механические компоненты, или если механическое управление осуществляется только частично или в течение определенных периодов времени в пределах цикла перемещения для выполнения процесса поворота, устройство управления предпочтительно содержит толкающий стержень, который взаимодействует с эксцентриком посредством первого поворотного шарнира, который, в свою очередь, шарнирно соединен со вторым поворотным шарниром, с помощью которого может поворачиваться поворотный рычаг.

В качестве преимущества дополнительно предусмотрено, чтобы поворотный рычаг можно было приводить в движение посредством цепного или ременного привода для выполнения поперечного перемещения.

В другом обеспечивающем преимуществе варианте осуществления предусмотрено, чтобы поворотный рычаг для выполнения поперечного перемещения можно было направлять по прямому или криволинейному контуру, вдоль кулачкового диска или посредством кулачкового механизма.

Электронный контроллер предпочтительно имеет по меньшей мере первый двигатель для выполнения поперечного перемещения поворотного рычага по меньшей мере в одном пространственном направлении и второй двигатель для выполнения поворотного перемещения поворотного рычага.

В частности, предпочтительно, чтобы перемещение панелей, поворачиваемых поворотным устройством, можно было синхронизировать с перемещением конвейерной ленты.

Пластины предпочтительно разделены на первую и вторую пластины, лежащие друг за другом на конвейерной ленте таким образом, чтобы первые пластины захватывались поворотным рычагом и поворачивались на конвейерной ленте или помещались на вторые пластины, либо укладывались между ними. Для этого требуется, чтобы процесс поворота был синхронизирован со скоростью перемещения конвейерной ленты.

Согласно настоящему изобретению предложена простая конструкция поворотного устройства; которое включает в себя поворотный рычаг с первым и вторым плечами, которые соединены друг с другом на концах и между которыми принимается одна из пластин, надвигаемая на первое плечо.

Согласно настоящему изобретению предпочтительно обеспечивают, чтобы первая пластина удерживалась между плечами за счет поперечного перемещения и вращательного перемещения поворотного рычага таким образом, чтобы он совершал вращательное перемещение относительно конвейерной ленты.

В этом случае первую панель целесообразно поворачивать таким образом, чтобы она была помещена на вторую панель после завершения процесса поворота. Это означает, что первая пластина совершает только вращательное перемещение, а не поперечное движение относительно конвейерной ленты. По сравнению со второй пластиной она смещается вверх только по высоте.

Еще в одном, альтернативном варианте осуществления также можно использовать силу тяжести пластины при выполнении процесса поворота, в результате чего первая пластина может поворачиваться между двумя плечами во время поворотного перемещения поворотного рычага, при этом она перемещается с первого плеча на второе плечо, так что она окончательно помещается на вторую пластину или на саму конвейерную ленту после завершения поворотного и поперечного перемещения поворотного рычага путем плавного перемещения из второго плеча поворотного рычага.

Еще одно преимущество настоящего изобретения состоит в том, что поворотный рычаг установлен с возможностью поворота на первом поворотном шарнире на наружном конце второго плеча, и в том, что поворотный рычаг можно поворачивать посредством поворотного шарнира, одновременно выполняя поперечное перемещение.

Предпочтительно поперечное и вращательное перемещения поворотного рычага синхронизированы с поперечным перемещением конвейерной ленты, поскольку поворот панели соответствует одновременному поперечному перемещению панели по направлению к конвейерной ленте на длину панели в направлении транспортировки.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения панели, которые были повернуты с помощью поворотного устройства, повернуты таким образом, что они опираются на пластины, которые не поворачивают и которые лежат на конвейерной ленте. В ходе этого процесса поворота поворачиваемая панель по существу лишь совершает вращательное перемещение вокруг своей задней кромки, опираясь на конвейерную ленту, и слегка приподнимается на высоту панели, которая остается на конвейерной ленте, для помещения на нее с помощью поворотного устройства.

Согласно настоящему изобретению при использовании поворотного устройства совместно с соеди-

нительным стержнем возможно поперечное смещение поворачиваемых панелей по отношению к их положению на конвейерной ленте.

Поворотный рычаг согласно настоящему изобретению имеет такую форму, что его можно использовать для большого количества форматов пластин, т.е. для большого количества значений ширины панели.

Панели поворачивают по широкой стороне, например, шириной от 600 мм до 1400 мм. Пластины этого типа можно поворачивать с помощью одного и того же поворотного устройства с одними и теми же поворотными рычагами, без необходимости переделки поворотного устройства или простоев, как в случае с обычными поворотными рычагами.

Это преимущество поворотных рычагов связано с тем, что первое плечо, на которое надвигается пластина, по меньшей мере вдвое короче второго плеча. В частности, предпочтительно, чтобы первое плечо имело длину до трех четвертей длины второго плеча. Чтобы поворачиваемые панели могли легко соскальзывать на первое плечо, они предпочтительно снабжены роликами в качестве опор для панелей. Кроме того, первые пластины также могут иметь скользящие полосы из каучукового материала.

Настоящее изобретение поясняется более подробно на приведенном для примера варианте осуществления со ссылкой на чертежи. На чертежах показано следующее:

на фиг. 1-6 представлен вид сбоку поворотного устройства, расположенного над конвейерной лентой, для поворачивания панелей, лежащих на конвейерной ленте,

на фиг. 7 показан поворотный рычаг на виде сбоку,

на фиг. 8 показан поворотный рычаг по фиг. 7 в изометрической проекции и

на фиг. 9 показано поворотное устройство в изометрической проекции.

Панели 2, 3 транспортируют в направлении стрелки А на приводном ленточном конвейере 1 (фиг. 1-6), снабженном множеством составляющих его лент, расположенных рядом друг с другом в направлении транспортировки. По производственным причинам панели 2, 3 располагаются на конвейерной ленте 1 попарно одна за другой.

Конвейерная лента 1 состоит из множества расположенных на расстоянии друг от друга параллельных отдельных лент. Составляющее поворотное устройство, являющееся частью поворотного устройства 4, расположено в каждом случае в свободных промежутках между лентами. Для захвата панелей 2 имеется по меньшей мере два составляющих поворотных устройства. В зависимости от ширины панелей 2 составляющие поворотные устройства могут быть расположены в различных положениях между отдельными лентами конвейерной ленты 1. Предпочтительно также может быть предусмотрена возможность изменения расстояния между составляющими поворотными устройствами. В частности, составляющие поворотные устройства могут быть прикреплены между разными лентами конвейерной ленты 1.

Предусматривается, что поворотным устройством 4 должны поворачиваться только панели 2, в то время как панели 3 остаются в своих положениях на конвейерной ленте 1.

Поворотное устройство 4 содержит поворотный рычаг 5, который в свою очередь имеет два плеча 6, 7 (фиг. 7, 8).

Плечо 6, расположенное ниже в положении приема (фиг. 1), немного перемещается вверх своим передним краем за счет вращательного перемещения поворотного устройства 4 вокруг поворотного шарнира 8, расположенного в положении, которое может изменяться, таким образом, что панель 2 может надвигаться своей передней кромкой на плечо 6, будучи прижатой к плечу 6 конвейерной лентой 1. Поверхность плеча 6 имеет покрытие, так что панель 2 достаточно замедляется и не ударяется в области 9, в которой два плеча 6, 7 соединены друг с другом.

Затем панель 2 поднимается за счет дальнейшего вращения поворотного устройства 4 в направлении стрелки В поворота вокруг шарнира 8 от ее передней кромки (фиг. 2) таким образом, что она скользит между двумя плечами 6, 7 вверх, при этом задний край панели 2 предпочтительно упирается в переднюю кромку панели 3.

Вращательное перемещение поворотного устройства 4 обеспечивается приводом 10, который приводит в движение стержень 11, который посредством эксцентрика 12 обеспечивает такое вращение поворотного шарнира 8, чтобы он достиг положения 8' (фиг. 2). При этом поворотное устройство 4 совершает поперечное перемещение. В данном случае поперечное перемещение ограничено рамой 13. Рама 13 адаптирована к размерам панелей 2. Кроме того, предпочтительно наличие цепного привода или другого привода для реализации поперечной части поворотного устройства 4. Перемещение поворотного устройства предпочтительно ограничивается контуром, прикрепленным к раме 13, например, криволинейным контуром, или кулачковым диском.

Панель 2 толкается вверх за счет вращательного перемещения шарнира 8 и перемещается по направлению к области 9 (фиг. 3, 4), продолжая опираться задней кромкой на конвейерную ленту 1.

Отвод стержня 11 приводит к смещению точки поворота поворотного устройства 4 в положение 8", при этом панель 2 устанавливается между плечами 6, 7 (фиг. 4).

В ходе дальнейшего поворота поворотного устройства 4 панель 2 помещается на панель 3 (фиг. 5, 6). Затем, при перемещении стержня 11 происходит обратное перемещение поворотного устройства 4, при котором оно возвращается в исходное положение и готово к приему еще одной панели 2.

Поворотный рычаг 5 имеет по меньшей мере одно сквозное отверстие 14 (фиг. 7, 8) или дополни-

тельное второе отверстие 15, так что все поворотные рычаги 5 поворотного устройства 4 соединены друг с другом соединительным стержнем 16 (фиг. 9). Поворотные рычаги 5 установлены в раме 13 и при необходимости могут быть расположены в раме 13 на разном расстоянии друг от друга, например, со смещением друг относительно друга. Поскольку расстояния между поворотными рычагами 5 являются переменными, поворотное устройство 4 может быть легко установлено на различных конвейерных устройствах и может быть адаптировано к различным расстояниям между лентами 17 конвейерной ленты 1.

Панели 2 транспортируют по конвейерной ленте 1 к поворотным рычагам 5 поворотного устройства 4 таким образом, что панели 2 могут быть захвачены между плечами 6 и 7 поворотных рычагов 5, как только поворотные рычаги 5 будут переведены в положение захвата приводом 10 посредством стержня 11. Таким образом, панели 2, 3, расположенные одна за другой в направлении стрелки А, накладываются одна на другую путем помещения передней панели 2 на последующую панель 3 поворотным устройством 4 в ходе выполнения операции поворота.

Надвигание панелей 2 на плечо 6 предпочтительно облегчается тем, что на верхней стороне плеча установлены ролики 18, 19. В качестве альтернативы, например, на плече 6 устанавливаются полозья из материала с низким коэффициентом трения скольжения.

Таким образом, в настоящем изобретении предложена машина для непрерывного поворота панелей из строительного материала.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для транспортировки панелей (2, 3), лежащих на конвейерной ленте (1), и для поворота панелей (2) с помощью поворотного устройства (4), отличающееся тем, что в поворотном устройстве (4) имеется поворотный рычаг (5), который выполнен с возможностью осуществления как вращательного, так и поперечного перемещения для поворота панелей (2), причем поворотный рычаг (5) имеет два плеча (6, 7), между каждым из которых обеспечена возможность вставки панели (2) для ее поворота.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно содержит устройство управления для координации вращательных и поперечных перемещений поворотного рычага (5).

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что устройство управления содержит механические и/или электронные средства.

4. Устройство по п.2 или 3, отличающееся тем, что устройство управления содержит толкающий стержень или шатун (11), который взаимодействует с эксцентриком (12) посредством первого шарнира, который, в свою очередь, шарнирно соединен со вторым шарниром, с помощью которого может вращаться поворотный рычаг (5).

5. Устройство по одному из пп.2-4, отличающееся тем, что поворотный рычаг (5) выполнен с возможностью приведения в движение посредством цепного или ременного привода для выполнения поперечного перемещения.

6. Устройство по одному из пп.2-5, отличающееся тем, что поворотный рычаг (5) выполнен с возможностью направления по прямому или криволинейному контуру, вдоль кулачкового диска или посредством кулачкового механизма для выполнения поперечного перемещения.

7. Устройство по одному из пп.2-6, отличающееся тем, что электронный контроллер содержит по меньшей мере первый двигатель для выполнения поперечного перемещения поворотного рычага (5) по меньшей мере в одном пространственном направлении и второй двигатель для выполнения поворотного перемещения поворотного рычага (5).

8. Устройство по одному из пп.1-7, отличающееся тем, что для перемещения панелей (2), поворачиваемых поворотным устройством (4), обеспечена возможность синхронизации с перемещением конвейерной ленты (1).

9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что панели (2, 3) разделены на первую (2) и вторую (3) панели (2, 3), соответственно лежащие друг за другом на конвейерной ленте (1) таким образом, что для первых панелей (2) соответственно обеспечена возможность обнаружения поворотным рычагом (5) и размещения после их поворота на конвейерной ленте (1) или на вторых панелях (3).

10. Устройство по одному из пп.1-9, отличающееся тем, что первое (6) и второе (7) плечи соединены друг с другом на концах и между которыми обеспечена возможность размещения, соответственно, одной из панелей (2, 3) посредством надвигания на первое плечо (6).

11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что первая панель (2) удерживается между плечами (6, 7) за счет поперечного перемещения и вращательного перемещения поворотного рычага таким образом, чтобы он совершал вращательное перемещение относительно конвейерной ленты (1).

12. Устройство по п.11, отличающееся тем, что для первой панели (2) обеспечена возможность поворота таким образом, чтобы она была помещена на вторую панель (3) после завершения процесса поворота.

13. Устройство по п.10, отличающееся тем, что первая панель (2) выполнена с возможностью поворота под действием силы тяжести между двумя плечами (6, 7) во время вращательного перемещения поворотного рычага (5), выполнена с возможностью перемещения с первого плеча на второе плечо и выполнена с возможностью, после завершения вращения и поперечного перемещения поворотного рычага (5), помещения на вторую панель (3) путем плавного перемещения из второго плеча (7) поворотного рычага (5).

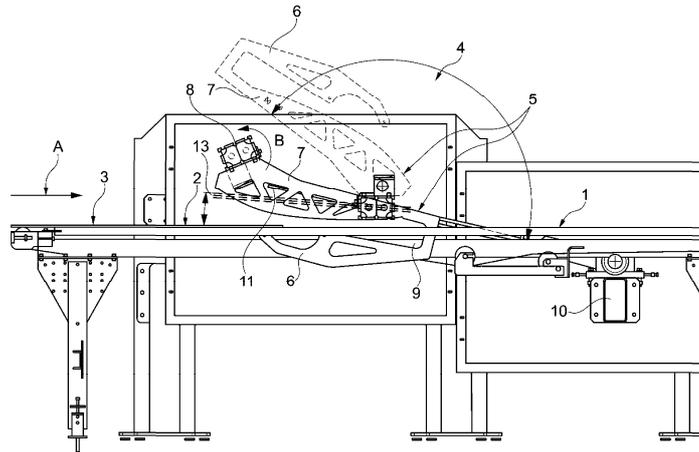
14. Устройство по п.11, отличающееся тем, что поворотный рычаг (5) установлен с возможностью вращения на наружном конце второго плеча (7) на первом поворотном шарнире, и тем, что поворотный рычаг (5) выполнен с возможностью поворота посредством поворотного шарнира, одновременно совершая поперечное перемещение.

15. Устройство по одному из пп.1-12, отличающееся тем, что поперечное и вращательное перемещение поворотного рычага (5) синхронизированы с поперечным перемещением конвейерной ленты (1).

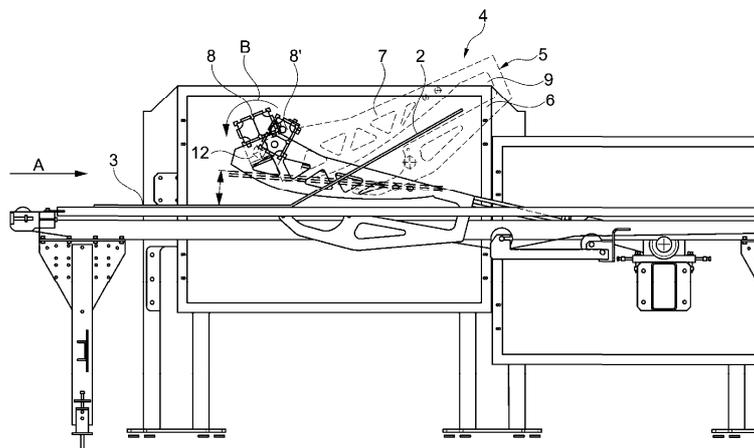
16. Устройство по одному из пп.10-15, отличающееся тем, что первое плечо (6) по меньшей мере вдвое короче второго плеча (7).

17. Устройство по п.16, отличающееся тем, что первое плечо (6) имеет длину до трех четвертей длины второго плеча (7).

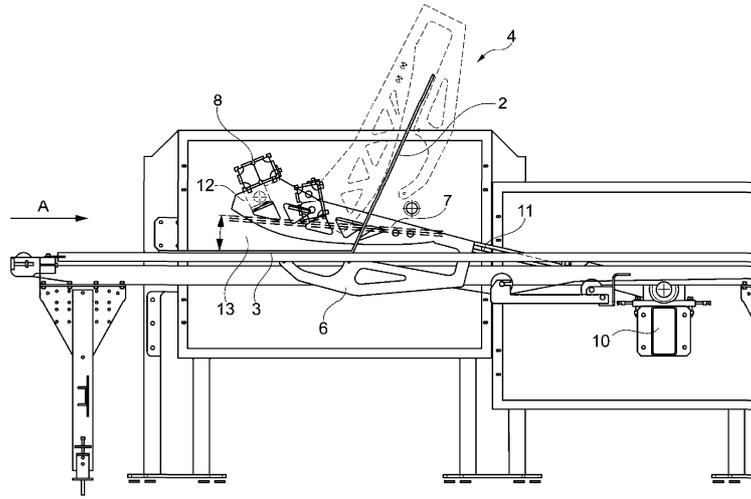
18. Устройство по одному из пп.10-17, отличающееся тем, что первое плечо (6) имеет ролики (18, 19) в качестве опор для панелей (2).



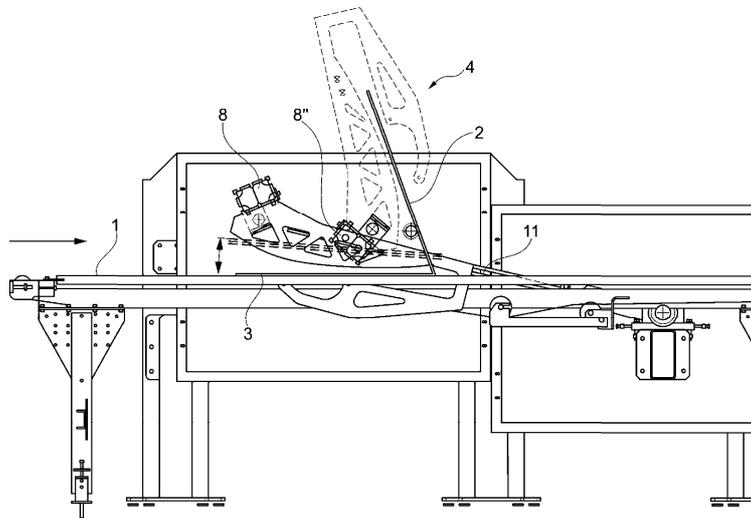
Фиг. 1



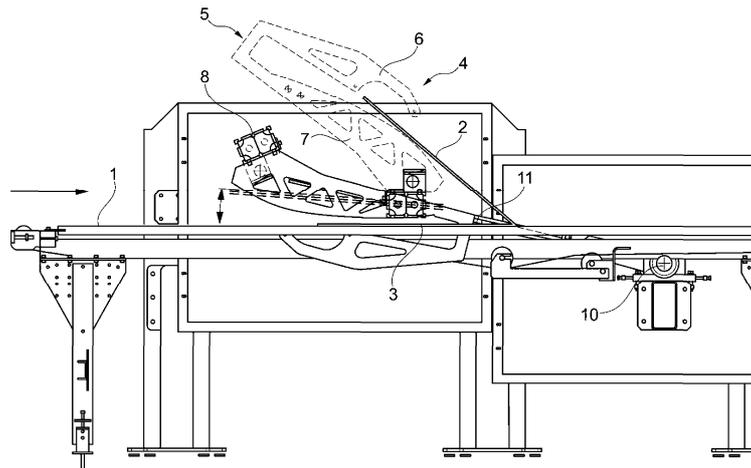
Фиг. 2



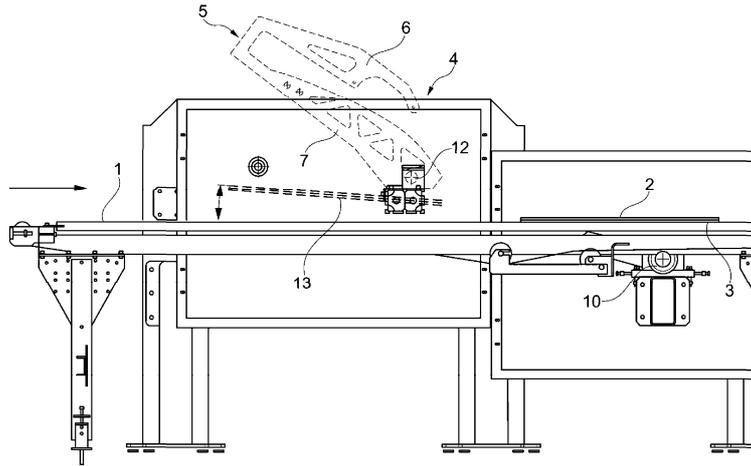
Фиг. 3



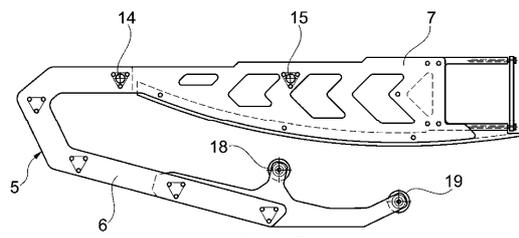
Фиг. 4



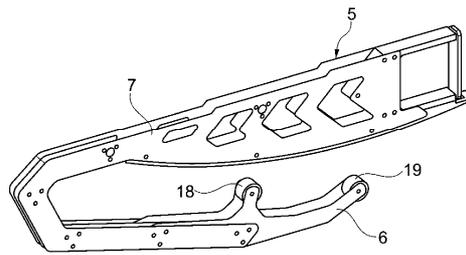
Фиг. 5



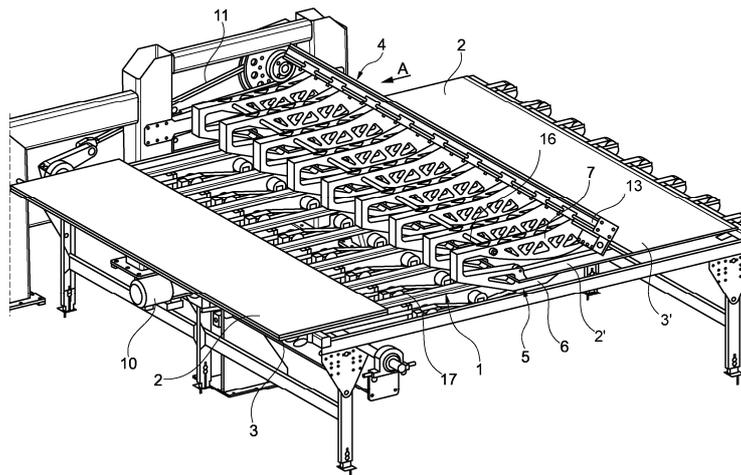
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9