

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036678**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.12.08

(51) Int. Cl. **F03G 3/00 (2006.01)**
F03B 13/18 (2006.01)

(21) Номер заявки
201890074

(22) Дата подачи заявки
2016.06.15

(54) **ПРИВОДНОЕ УСТРОЙСТВО**

(31) **1510462.3**

(56) **WO-A2-2013011318**
US-A1-2011084488
US-B1-7579705
US-A1-2005035602

(32) **2015.06.15**

(33) **GB**

(43) **2018.05.31**

(86) **PCT/GB2016/051780**

(87) **WO 2016/203227 2016.12.22**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

ФОТЕРДЖИЛЛ АЛЕКСАНДЕР (GB)

(74) Представитель:
Можайский М.А. (RU)

(57) Предложено приводное устройство для обеспечения приводного усилия, содержащее первую дорожку, выполненную с возможностью перемещения по ней тележки и наклоненную в первом направлении с первым наклоном, вторую дорожку, проходящую во втором направлении и выполненную с возможностью перемещения по ней второй тележки, а также выполненную с возможностью поворота относительно первой дорожки между первым положением, в котором вторая дорожка расположена, по существу, в горизонтальной плоскости, и вторым положением, в котором вторая дорожка наклонена во втором направлении со вторым наклоном, вал, соединенный с первой и второй тележками и установленный с возможностью вращения в зависимости от перемещения первой и второй тележек по соответствующим дорожкам, при этом первая тележка выполнена с возможностью перемещения по первой дорожке между первым ведущим положением и первым нерабочим положением с обеспечением приведения вала во вращение в первом направлении и перемещения второй тележки по второй дорожке между вторым нерабочим положением и вторым ведущим положением, вторая тележка выполнена с возможностью перемещения по второй дорожке из второго ведущего положения во второе нерабочее положение с обеспечением приведения вала во вращение во втором направлении и перемещения первой тележки из первого нерабочего положения в первое ведущее положение, а вал соединен с маховиком.

B1

036678

036678

B1

Область техники

Это изобретение относится к приводному устройству, обеспечивающему возможность выработки возобновляемой электроэнергии.

Уровень техники

Известно, что в мире происходит быстрое истощение источников ископаемого топлива, а его использование оказывает вредное воздействие на окружающую среду. В связи с этим все больше внимания уделяется получению энергии, а именно электроэнергии из возобновляемых источников, чтобы не допускать дальнейшего нанесения ущерба окружающей среде. Возобновляемые источники энергии различны по своей природе, при этом для выработки возобновляемой энергии обычно используют солнечную энергию, энергию ветра, гидроэлектрическую энергию, геотермальную энергию и энергию волн. Такие устройства известны в уровне техники, в частности описаны в международной публикации WO 2013/011318. Однако при использовании большинства возобновляемых источников сложно управлять количеством энергии, вырабатываемой в любой момент времени.

Общезвестно, что на способность возобновляемых источников вырабатывать электроэнергию будет негативно влиять отсутствие ветра, пасмурный день или отсутствие волн. При таких обстоятельствах возобновляемый источник обычно вырабатывает электроэнергию в пренебрежимо малых количествах, например гидроэлектрического потока может быть недостаточно для поворота водяного колеса. Не столь очевидно, однако, что скорость ветра, воздействие волн или расход воды могут являться чрезмерными для выработки энергии. При таких обстоятельствах высокие нагрузки, оказываемые на электрический генератор вследствие, например, чрезмерной скорости вращения вала генератора, могут привести к повреждению генератора и другого связанного с ним оборудования в том случае, если выработку электроэнергии временно не приостановить.

В случае использования только одного возобновляемого источника такая зависимость выработки энергии от благоприятных природных условий может привести к нерегулярной возможности получения электроэнергии. По существу, любая стратегия по выработке электроэнергии должна содержать широкий спектр возобновляемых источников, с тем чтобы гарантировать постоянную возможность выработки энергии, а также средства хранения избыточной электроэнергии для ее использования впоследствии при отсутствии возможности выработки возобновляемой энергии, или резервные средства выработки энергии в форме ископаемого топлива или атомных электростанций. И хотя это является приемлемым для обеспечения снабжения электроэнергией в больших масштабах, например в масштабе национальной энергетической системы, такие способы совершенно не подходят для случаев, в которых необходимы портативные средства выработки электроэнергии или удаленная система выработки энергии, которая не может быть дополнена оборудованием резервного питания.

Если электроэнергия может быть выработана в широком диапазоне природных условий, необходимость в наличии дополнительного запасного средства выработки энергии или хранения электроэнергии может быть уменьшена, если не исключена. Прогресс в этой области может оказывать благоприятное действие на сектор возобновляемой энергии, что увеличивает надежность поставок электроэнергии в любое место без получения доступа к крупномасштабной энергетической системе.

Раскрытие сущности изобретения

В первом аспекте настоящего изобретения предложено приводное устройство для создания приводного усилия, содержащее

первую дорожку, выполненную с возможностью перемещения по ней первой тележки и наклоненную в первом направлении с первым наклоном,

вторую дорожку, проходящую во втором направлении и выполненную с возможностью перемещения по ней второй тележки, а также выполненную с возможностью поворота относительно первой дорожки между первым положением, в котором вторая дорожка расположена, по существу, в горизонтальной плоскости, и вторым положением, в котором вторая дорожка наклонена во втором направлении со вторым наклоном,

вал, соединенный с первой и второй тележками и установленный с возможностью вращения в зависимости от перемещения первой и второй тележек по соответствующим дорожкам, при этом

первая тележка выполнена с возможностью перемещения по первой дорожке между первым ведущим положением и первым нерабочим положением с обеспечением приведения вала во вращение в первом направлении и перемещения второй тележки по второй дорожке между вторым нерабочим положением и вторым ведущим положением,

вторая тележка выполнена с возможностью перемещения по второй дорожке из второго ведущего положения во второе нерабочее положение с обеспечением приведения вала во вращение во втором направлении и перемещения первой тележки из первого нерабочего положения в первое ведущее положение, а

вал соединен с маховиком.

Дополнение вала маховиком обеспечивает возможность выработки энергии с помощью приводного устройства в расширенном спектре условий окружающей среды. Маховик может быть использован рядом с повторяемыми усилиями, передаваемыми тележками на ведущий вал, для уменьшения мгновен-

ных нагрузок, действующих на генератор, и сглаживания колебаний усилия, возникающих вследствие больших волн, порывов ветра или больших волн в потоке воды, например после шторма. Такое сглаживание позволяет использовать приводное устройство для выработки электроэнергии в случаях, в которых обычные системы должны быть заблокированы, выключены или "закрыты на замок" для предотвращения повреждения электрического генератора, обусловленного усилиями, передаваемыми непосредственно на ведущий вал и, следовательно, на генератор, связанный с этими системами.

Кроме того, использование маховика позволяет вырабатывать электроэнергию в условиях низкого расхода воды, низкой скорости ветра и слабых колебаний волн. Обычно при выработке возобновляемой энергии выбор зубчатой передачи для обеспечения вращения ведущего вала является компромиссным решением для широкого спектра условий окружающей среды. По этой причине в условиях относительного безветрия энергия может быть либо вовсе не выработана либо выработана в очень небольшом количестве. Использование приводного устройства с маховиком обеспечивает возможность подбора зубчатой передачи, которая обеспечивает возможность перемещения тележки по дорожкам при любых прогнозируемых условиях окружающей среды и возможность приложения стабильного приводного усилия к ведущему валу путем возврата тележек в их первоначальные положения, при этом сглаживание приводного усилия обеспечено благодаря использованию маховика.

В приводном устройстве вторая дорожка предпочтительно выполнена с возможностью поворота из первого положения во второе положение при перемещении второй тележки по второй дорожке.

Кроме того, первая тележка и/или вторая тележка предпочтительно соединены с приводным валом соответственно первым ремнем и вторым ремнем, первой цепью и второй цепью или первым тросом и вторым тросом. Такой трос может быть выполнен в форме каната, цепи из звеньев или ремня, который предпочтительно выполнен гибким, но, по существу, нерастяжимым.

Кроме того, первая тележка и первая дорожка для тележки предпочтительно могут быть заменены на противовес или дополнены им. Во втором аспекте настоящего изобретения предложено приводное устройство для создания приводного усилия, содержащее

дорожку, выполненную с возможностью перемещения по ней тележки и поворота относительно приводного устройства между первым положением, в котором дорожка расположена, по существу, в горизонтальной плоскости, и вторым положением, в котором дорожка расположена с наклоном,

противовес и

вал, соединенный с тележкой и противовесом и установленный с возможностью вращения в зависимости от перемещения тележки и противовеса, при этом

тележка выполнена с возможностью перемещения по дорожке между ведущим положением и нерабочим положением с обеспечением приведения вала во вращение в первом направлении и перемещения противовеса между нижним положением и верхним положением, а

противовес выполнен с возможностью опускания из верхнего положения в нижнее положение с обеспечением приведения вала во вращение во втором направлении и перемещения тележки из нерабочего положения в ведущее положение.

В варианте реализации, в котором приводное устройство снабжено противовесом, приводное устройство имеет меньшие размеры, что потенциально улучшает его портативность. Кроме того, в приводном устройстве дорожка предпочтительно выполнена с возможностью поворота из первого положения во второе положение при перемещении тележки по дорожке.

Кроме того, тележка и/или противовес предпочтительно соединены с приводным валом соответственно первым ремнем и вторым ремнем, первой цепью и второй цепью или первым тросом и вторым тросом.

В третьем аспекте настоящего изобретения предложено приводное устройство для создания приводного усилия, содержащее

первое множество дорожек, выполненных с возможностью перемещения по ним первого множества тележек и наклоненных в первом направлении с первым наклоном,

второе множество дорожек, проходящих во втором направлении и выполненных с возможностью перемещения по ним второго множества тележек, а также с возможностью поворота относительно указанного первого множества дорожек между первым положением, в котором указанное второе множество дорожек расположено, по существу, в горизонтальной плоскости, и вторым положением, в котором указанное второе множество дорожек наклонено во втором направлении со вторым наклоном,

вал, соединенный с указанным первым множеством тележек и указанным вторым множеством тележек и установленный с возможностью вращения в зависимости от перемещения указанного первого множества тележек и указанного второго множества тележек по своим соответствующим дорожкам, при этом

указанное первое множество тележек выполнено с возможностью перемещения по указанному первому множеству дорожек между первым множеством ведущих положений и первым множеством нерабочих положений с обеспечением приведения вала во вращение в первом направлении и перемещения указанного второго множества тележек по указанному второму множеству дорожек между вторым множеством нерабочих положений и вторым множеством ведущих положений, а

указанное второе множество тележек выполнено с возможностью перемещения по указанному вто-

рому множеству дорожек из указанного второго множества ведущих положений в указанное второе множество нерабочих положений с обеспечением приведения вала во вращение во втором направлении и перемещения указанного первого множества тележек из указанного первого множества нерабочих положений в указанное первое множество ведущих положений, причем

указанное второе множество дорожек совершает перемещение между первым и вторым положениями в одной фазе по отношению друг к другу.

Использование нескольких дорожек и тележек может обеспечить возможность уменьшения размеров приводного устройства, поскольку длина отдельной дорожки может быть уменьшена без риска снижения общей производительности по выработке энергии приводным устройством, что обеспечивает портативность такого приводного устройства.

Кроме того, дорожки и тележки предпочтительно могут совершать перемещения в разных фазах по отношению друг к другу. Использование нескольких дорожек, работающих в разных фазах по отношению друг к другу, может уменьшить отклонения усилия, действующего на ведущий вал, поскольку возврат тележек в свои нерабочие положения происходит в разные моменты времени. Улучшение стабильности этого усилия может привести к соответствующему возрастанию стабильности количества вырабатываемой электроэнергии.

В приводном устройстве второе множество дорожек предпочтительно выполнено с возможностью поворота из первого положения во второе положение при перемещении второго множества тележек по второй дорожке.

Кроме того, первое множество тележек и/или второе множество тележек предпочтительно соединено с приводным валом соответственно первым множеством ремней и вторым множеством ремней, первым множеством цепей и вторым множеством цепей или первым множеством тросов и вторым множеством тросов. Такой трос может быть выполнен в форме каната, цепи из звеньев или ремня, предпочтительно выполненного гибким, но, по существу, не растяжимым.

В четвертом аспекте настоящего изобретения предложено приводное устройство для создания приводного усилия, содержащее

первую дорожку, выполненную с возможностью перемещения по ней первой тележки и наклоненной в первом направлении с первым наклоном,

вторую дорожку, проходящую во втором направлении и выполненную с возможностью перемещения по ней второй тележки, а также выполненную с возможностью поворота относительно первой дорожки между первым положением, в котором вторая дорожка расположена, по существу, в горизонтальной плоскости, и вторым положением, в котором вторая дорожка наклонена во втором направлении со вторым наклоном,

вал, соединенный с первой и второй тележками и установленный с возможностью вращения в зависимости от перемещения первой и второй тележек по соответствующим дорожкам, при этом

первая тележка выполнена с возможностью перемещения по первой дорожке между первым ведущим положением и первым нерабочим положением с обеспечением приведения вала во вращение в первом направлении и перемещения второй тележки по второй дорожке между вторым нерабочим положением и вторым ведущим положением,

вторая тележка выполнена с возможностью перемещения по второй дорожке из второго ведущего положения во второе нерабочее положение с обеспечением приведения вала во вращение во втором направлении и перемещения первой тележки из первого нерабочего положения в первое ведущее положение, а

любая дорожка имеет на своем дальнем конце средства замедления тележки.

Замедление тележек с помощью, например, но без ограничения, стопоров из вспененного материала или резины при приближении этих тележек к дальнему концу дорожки уменьшает уровень ударного взаимодействия или ударных взаимодействий между тележкой и остальной частью приводного устройства. Снижение уровня этих ударных взаимодействий уменьшает наносимую повреждениям нагрузку, оказываемую на компоненты приводного устройства, что увеличивает долговечность таких компонентов и продлевает срок службы приводного устройства.

Дорожка или множество дорожек может предпочтительно иметь дугообразную дальнюю часть. Дугообразная дальняя часть дорожки предусматривает наличие встроенных средств замедления тележки по мере ее приближения к дальнему концу дорожки.

Дугообразная часть предпочтительно может задавать нижний предел остановки тележки во втором положении. Такая дугообразная дорожка может предотвратить любое возможное столкновение между тележкой и остальной частью приводного устройства, что обеспечивает исключение ударных нагрузок и потенциальное увеличение долговечности и срока эксплуатации приводного устройства.

Кроме того, приводное устройство может предпочтительно содержать вспомогательный элемент. Благодаря использованию вспомогательного элемента может быть уменьшен суммарный момент, преодолеваемый дорожкой для тележки и самой тележкой при подъеме этой тележки приводным устройством, что упрощает перемещение тележки из нерабочего положения в ведущее положение во время работы приводного устройства.

Приводное устройство может также содержать средства перемещения дорожки или множества дорожек из второго положения в первое положение. Дорожки могут быть перемещены из второго положения в первое положение благодаря колебаниям волн, потоку воды, животной тяге, энергии ветра, механическим средствам или любой их комбинации. Можно использовать различные способы выработки возобновляемой электроэнергии отдельно или в комбинации друг с другом, при этом одно и то же приводное устройство обеспечивает расширение условий, при которых может быть выработана электроэнергия.

Краткое описание чертежей

Изобретение описано в качестве примера со ссылкой на приведенные ниже чертежи, на которых на фиг. 1 схематически показан вид сбоку приводного устройства согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения, иллюстрирующий вторую дорожку для тележки, расположенную в первом положении;

на фиг. 2 схематически показан вид сбоку приводного устройства согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения, иллюстрирующий вторую дорожку для тележки, расположенную между первым и вторым положениями;

на фиг. 3 схематически показан вид сбоку приводного устройства согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения, иллюстрирующий вторую дорожку для тележки, расположенную во втором положении;

на фиг. 4 схематически показан вид сбоку приводного устройства согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения, иллюстрирующий вторую дорожку для тележки, расположенную в первом положении, и противовес, заменяющий первую дорожку для тележки;

на фиг. 5 схематически показан вид сбоку приводного устройства согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения, иллюстрирующий вторую дорожку для тележки, расположенную во втором положении, и противовес, заменяющий первую дорожку для тележки;

на фиг. 6 схематически показан вид сбоку приводного устройства согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения, иллюстрирующий перемещение второй дорожки для тележки и противовеса, заменяющего первую дорожку для тележки, из первого положения во второе положение;

на фиг. 7 схематически показан вид сбоку приводного устройства согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения, иллюстрирующий перемещение второй дорожки для тележки из первого положения во второе положение с использованием вспомогательного элемента; а

на фиг. 8 схематически показан вид сбоку приводного устройства согласно одному из вариантов реализации настоящего изобретения, иллюстрирующий перемещение тележек по нескольким дорожкам, в частности по трем дорожкам.

Осуществление изобретения

На фиг. 1 показано приводное устройство 1 для создания приводного усилия, соединенное с приводным валом 2 и прикрепленное к электрическому генератору (не показан) посредством маховика (не показан). Приводное устройство 10 содержит первую прямолинейную дорожку 3, размещенную с обеспечением опоры для первой тележки 4, и вторую прямолинейную дорожку 5, размещенную с обеспечением опоры для второй тележки 6. В данном варианте реализации настоящего изобретения тележка может иметь форму перевозимого груза. Каждая дорожка выполнена из надежных материалов, предпочтительно из металла, дерева, пластика или из комбинации этих материалов, однако следует учитывать, что могут быть использованы и другие материалы. Дорожка 5 размещена, по существу, в той же плоскости, что и дорожка 3, в частности, по существу, перпендикулярно ведущему валу 2, при этом обе дорожки позволяют своим соответствующим тележкам совершать по ним свободное перемещение.

Первая и вторая дорожки 3, 5 имеют ближний конец 3а, 5а и дальний конец 3б, 5б. Ближний конец 3а, 5а каждой дорожки 3, 5 расположен рядом с приводным валом 2 таким образом, что первая и вторая дорожки 3, 5 проходят с противоположных сторон ведущего вала 2. Ведущий вал 2 соединен с первой и второй тележками 4, 6 посредством соответствующего ремня, цепи, каната, троса 4а, 6а или т.п. и размещен с возможностью вращения вокруг оси, проходящей по существу перпендикулярно первой и второй дорожкам 3, 5 в зависимости от перемещения первой и второй тележек 4, 6 соответственно по дорожкам 3, 5.

Первая дорожка 3 имеет, по существу, фиксированную ориентацию, в которой она наклонена таким образом, что ее дальний конец 3б находится по вертикали в положении ниже ближнего конца дорожки 3а. Вторая дорожка 5 выполнена с возможностью поворота вокруг своего ближнего конца 5а между первым положением, в котором она находится, по существу, в горизонтальном положении или в котором ее дальний конец 5б предпочтительно, но не обязательно, находится по вертикали в положении выше своего ближнего конца 5а, и вторым положением, в котором дальний конец 5б дорожки находится по вертикали в положении ниже своего ближнего конца 5а. При нахождении второй дорожки во втором положении она может предпочтительно, но не обязательно, опираться на стопор 7 для дорожки, который в свою очередь предпочтительно, но не обязательно, расположен на дальнем конце второй дорожки 5б.

Вторую дорожку 5 сменяют во второе положение, предпочтительно под действием силы тяжести, и приводят в первое положение ведущим зубчатый механизм 8. Ведущий зубчатый механизм содержит верхнюю и нижнюю зубчатки 9, 10, установленные на верхнем и нижнем приводных валах 11, 12, а также ремень или цепь 13 и подъемное приспособление 14 для подъема дорожки. Зубчатки 9, 10 размещены

с возможностью раздельного вращения вокруг оси, проходящей через центр соответствующей зубчатки 9, 10, при этом оси вращения каждой зубчатки 9, 10 по существу параллельны друг другу и, по существу, параллельны оси вращения соответствующих приводных валов 11, 12.

Ведущий зубчатый механизм 8 предпочтительно приводят в действие с помощью возобновляемых источников энергии, например с использованием энергии потока воды, энергии волны, энергии ветра или животной тяги, однако следует учитывать, что для приведения в действие ведущего зубчатого механизма 8 также может быть использовано и механическое оборудование, такое как двигатель. Эти приводные средства будут приводить в действие один из двух приводных валов 11, 12 или оба приводных вала 11, 12, что вызывает перемещение ремня или цепи 13 вокруг зубчаток 9, 10, что в свою очередь перемещает подъемное приспособление 14 вокруг периферии ведущего зубчатого механизма 8.

Ведущий зубчатый механизм 8 воздействует на вторую дорожку с обеспечением ее перемещения из второго положения в первое положение. Подъемное приспособление 14 предпочтительно входит в зацепление с дальним концом второй дорожки 5b с обеспечением его подъема в первое положение с преодолением противодействующей силы тяжести. Подъемное приспособление 14 может содержать зацеп, стержень, захват или сцепку для входа во взаимодействие с дальним концом 5b второй дорожки для ее подъема в первое положение, однако не следует исключать и другие возможности взаимодействия, такие как контакт между поверхностями с большим коэффициентом трения на подъемном приспособлении 14 и дальнем конце 5b второй дорожки.

При достижении второй дорожкой 5 второго положения подъемное приспособление 14 выходит из зацепления с дальним концом 5b второй дорожки. В связи с этим вторая дорожка 5 опускается под своим собственным весом и действием гравитации в первое положение, в котором её останавливает стопор 7. Для уменьшения ударного воздействия второй дорожки 5 на стопор 7 он содержит демпферный механизм (не показан). В случае, в котором оба подъемных приспособления 14 прикреплены к цепи, перед очередным подъемом дорожки необходимо ее быстрое опускание. В предпочтительном случае поворот цепи с большой скоростью обеспечит возможность подъема дорожки.

Тросы 4a, 6a, соединяющие первую и вторую тележки 4, 6 с приводным валом 2, соединены одним из концов с соответствующей тележкой 4, 6, а другим концом соединены с соответствующими первым и вторым колесами (не показано). Первый трос 4a, прикрепленный к первой тележке 4, размещен с возможностью наматывания на первое колесо (не показано), соединенное с приводным валом 2, и с возможностью разматывания с первого колеса. Вторым тросом 6a, прикрепленным ко второй тележке 6, размещен с возможностью наматывания на второе колесо, которое также соединено с приводным валом 11, и с возможностью разматывания со второго колеса. В процессе эксплуатации при нахождении второй дорожки 5 во втором положении первый трос 4a сначала намотан на первое колесо (не показано), а первая тележка 4 расположена рядом с приводным валом 2, при этом второй трос 6a, по существу, разматан со второго колеса (не показано), а вторая тележка 6 расположена рядом с дальним концом 5b второй дорожки.

При вращении ведущего вала 2 приводное устройство 1 создает приводное усилие. Для создания этого приводного усилия по мере подъема второй дорожки 5 посредством подъемного приспособления 14 происходит высвобождение первой тележки 4 из положения, в котором она расположена рядом с приводным валом, с обеспечением перемещения первой дорожки 3 по направлению вниз. По мере перемещения первой тележки 4 по первой дорожке 3 происходит сматывание первого троса 4a с первого колеса (не показано), что вызывает вращение первого колеса с обеспечением привода ведущего вала 2. При этом вращение ведущего вала 2 обеспечивает вращение второго колеса (не показано), что вызывает наматывание второго троса 6a на второе колесо (не показано).

По мере приближения второй дорожки 5 к первому положению происходит приближение второй тележки 6 к ведущему валу 2 и, по существу, наматывание второго троса 6a на второе колесо (не показано). Кроме того, по мере приближения второй дорожки к первому положению происходит приближение первой тележки 4 к дальнему концу 3b первой дорожки и, по существу, разматывание первого троса 4a.

При достижении второй дорожкой 5 первого положения происходит высвобождение этой второй дорожки или прекращение ее удержания подъемным приспособлением 14. В дальнейшем под действием силы тяжести происходит опускание второй дорожки 5 в положение, в котором дальний конец 5b второй дорожки находится по вертикали в положении ниже ближнего конца 5a второй дорожки. Стопор 7 предпочтительно, но не обязательно, удерживает вторую дорожку в этом положении.

При нахождении второй дорожки 5 во втором положении происходит высвобождение второй тележки 6 с последующим перемещением по направлению к дальнему концу 5b второй дорожки, что вызывает сматывание троса 6a со второго колеса (не показано) и вращение ведущего вала 2 в противоположном направлении по отношению к продолжающемуся процессу подъема. При этом вращение ведущего вала 2 в результате приводит к наматыванию первого троса 4a на первое колесо (не показано) и перемещению первой тележки по направлению к ближнему концу 3a первой дорожки. Первая и вторая тележки 4, 6 продолжают совершать перемещение по своим соответствующим дорожкам 3, 5 до тех пор, пока вторая тележка не будет размещена на дальнем конце 5b второй дорожки, второй трос 6a не будет по существу разматан, первая тележка не будет размещена на ближнем конце 3a первой дорожки, а первый трос 4a не будет, по существу, намотан. В дальнейшем вторая дорожка 5 может быть снова поднята

подъемным приспособлением 14 с продолжением процесса вращения ведущего вала 2 и выработки электроэнергии.

На фиг. 1-3 схематически проиллюстрирован процесс подъема второй дорожки 5 и перемещения первой и второй тележек 4, 6. На фиг. 2 показана вторая дорожка 5, находящаяся между первым и вторым положениями, а на фиг. 3 показана вторая дорожка 5, находящаяся во втором положении и опирающаяся на стопор 7.

На фиг. 4 и 5 схематически показан один из аспектов настоящего изобретения, в котором первая дорожка заменена на противовес 15. Кроме того, предусмотрена возможность замены первой дорожки несколькими противовесами. В настоящем документе вторая дорожка совершает поворот по оси, по существу, перпендикулярной ведущему валу 2, вокруг шарнира 16. В данном варианте реализации второй трос может проходить поверх шкива 17 перед его прикреплением ко второму колесу 18. Второй трос ба размещен с возможностью наматывания на второе колесо 18, соединенное с валом 19 зубчатки, и с возможностью сматывания с этого второго колеса. Противовес 15 прикреплен к тросу 15а противовеса, который размещен с возможностью наматывания на колесо 20 противовеса, которое также соединено с валом 19 зубчатки, и с возможностью сматывания с этого колеса. С валом 19, соединенным с ведущим валом 2 приводной цепью или ремнем 22 и ведущей зубчаткой (не показана), предпочтительно установленной на колесе свободного хода, соединена зубчатка 21. На ведущем валу 2 могут быть установлены электрогенератор 23 и маховик 24.

При подъеме подъемным приспособлением 14 второй дорожки 5 из второго положения в первое положение противовес 15 опускается, что обеспечивает приведение во вращение вала 19 и разматывание троса 15а с колеса 20. При этом по мере наматывания второго троса ба на второе колесо 18 благодаря вращению вала 19 происходит перемещение второй тележки 6 по направлению к ближнему концу второй дорожки 5. Вращение вала 19 в свою очередь вызывает вращение зубчатки 21, передаваемое приводной цепью 22 на ведущую зубчатку (не показана), установленную на ведущем валу 2. Данное вращение предпочтительно не передают на ведущий вал, поскольку приводная зубчатка (не показана) установлена на колесе свободного хода, что приводит к продолжению выработки электроэнергии благодаря любому остаточному вращению ведущего вала 2 и колеса 24 свободного хода вследствие предыдущей фазы привода. По мере достижения второй тележкой 6 ближнего конца второй дорожки 5 происходит, по существу, наматывание второго троса ба на второе колесо 18 и, по существу, сматывание троса 15а с колеса 20 для противовеса.

В процессе эксплуатации вал 19 вращают только в одном направлении. Вал зубчатки предпочтительно не требует его непрерывного вращения, а совершает вращение только в случае, в котором каждая тележка 4, 6 обеспечивает опускание дорожки 3, 5. Это обеспечивает оказание низкой нагрузки на приведенный в действие генератор, его ведущий вал 2 и зубчатку 21. Маховик и/или нагруженная втулка генератора поддерживают вращение электрического генератора 23 после останова вращения вала 19. Колеса 18 и 20 прикреплены к колесу свободного хода (храповику), вращающему вал 19 только в одном направлении. Противовес 15 должен быть достаточно тяжелым для наматывания троса ба обратно на колесо 20. Криволинейные стержни и подъемная дорожка 5 обеспечивают возможность возврата тележки 4, 6 в ее ведущее положение. При спуске тележки 4,6 вниз по своей дорожке 5 трос ба тянет на себя колесо 18, которое обеспечивает вращение ведущего вала 2 (вращающего зубчатку 21 и присоединенный генератор 23) с одновременным наматыванием троса 15а обратно на колесо 20 при подъеме противовеса 15.

После достижения второй дорожкой 5 первого положения вторая дорожка оказывается лишенной опоры со стороны подъемного приспособления 14 или отсоединенной от него и совершает перемещение во второе положение под действием силы тяжести. По мере перемещения второй дорожки 5 во второе положение вторая тележка 6 совершает перемещение по направлению к дальнему концу 5b второй дорожки, и происходит разматывание второго троса ба со второго колеса 18, что обеспечивает вращение второго колеса 18 и вала 19 в направлении, противоположном направлению вращения во время фазы подъема дорожки. При этом по мере вращения колеса 20 происходит наматывание троса 15а на вал 19. Вращение вала 19 в свою очередь вызывает вращение зубчатки 21, что приводит в движение ведущий вал 2 посредством приводной цепи 22 и ведущей зубчатки (не показана). Вращение ведущего вала 2 вызывает вращение маховика 24, продолжающееся благодаря массе этого маховика за пределами первоначального периода привода, что обеспечивает возможность более эффективной выработки электроэнергии генератором 23.

На фиг. 6 схематически показан один из вариантов реализации настоящего изобретения, в котором вторая дорожка 5 имеет дугообразные дальние концы. В данном варианте реализации дальний конец второй дорожки 5 разделен на два разных элемента, однако такое разделение не является обязательным. Два элемента могут содержать криволинейный элемент 25 дорожки и подъемный элемент 26. В предпочтительном варианте по мере приближения второй тележки 6 к дальнему концу второй дорожки 5 с постепенным уменьшением своей скорости происходит продвижение этой второй тележки 6 по криволинейному элементу 25 дорожки, при этом подъемное приспособление 14 входит во взаимодействие с подъемным элементом 26, что обеспечивает перемещение второй дорожки из первого положения во второе положение.

Использование криволинейного элемента 25 дорожки уменьшает расстояние по вертикали, преодолеваемое второй тележкой 6, что уменьшает приводное усилие, которое может быть передано ведущему валу 2, и, соответственно, количество электроэнергии, вырабатываемой электрогенератором 23. Таким образом, приводные устройства 1 предпочтительно, но не обязательно работают во взаимодействии с одним приводным валом 2 для увеличения количества вырабатываемой электроэнергии. Работа таких приводных устройств 1 может осуществляться с подъемом их соответствующих вторых дорожек 5 в одной фазе или в разных фазах по отношению друг к другу в зависимости от предпочтений пользователя и общих требований к выработке электроэнергии.

На фиг. 7 схематически показан один из вариантов реализации настоящего изобретения, в котором перемещению второй тележки 6 от дальнего конца 5b к ближнему концу 5а второй дорожки 5 способствует вспомогательный элемент 27. В данном варианте реализации вспомогательный элемент представляет собой криволинейный стержень, однако не следует исключать и другие возможные варианты реализации вспомогательного элемента. Благодаря использованию вспомогательного элемента 27 вторая тележка 6 раньше начинает свое перемещение от дальнего конца 5b к ближнему концу 5а второй дорожки 5 во время подъема второй дорожки 5 подъемным приспособлением 14. Более раннее начало перемещения второй тележки 6 от дальнего конца 5b второй дорожки 5 в результате ускоряет процесс уменьшения веса на дальнем конце 5b второй дорожки. В связи с этим происходит уменьшение момента, который следует преодолеть для подъема второй дорожки 5 и второй тележки 6, при этом может быть упрощено управление приводным устройством 1.

Кроме того, предусмотрено, что к цепи прикреплено только одно подъемное приспособление для подъема дорожки. В этом примере опускание дорожки может быть замедлено благодаря использованию противовеса или других замедляющих средств на другом конце этой дорожки за шарниром 16. Тележку удерживают в положении привода по отношению к шарниру для поворота дорожки с помощью подпружиненной защелки или подобного устройства, при этом высвобождение указанной тележки происходит при нахождении указанной дорожки в максимально опущенном положении. Такой вариант мог бы подойти более мощному устройству большего размера с дополнительным количеством дорожек, компенсирующих снижение при опускании каждой дорожки (имеется меньшее количество подъемных приспособлений для подъема дорожки) и имеющих наклон под углом до приблизительно 45° при использовании более тяжелых тележек и более короткой цепи 13, необходимой для уравновешенной дорожки (при небольшом угле).

Кроме того, предусмотрено, что для обеспечения стабильности тележки 4, 6 могут использовать большее количество несущих опор или колес. Дорожки 3, 5 также могут иметь сечение различных форм.

Как показано на фиг. 7, возврату тележки 6 в ее ведущее положение способствует вспомогательный элемент 27, что предусматривает использование более короткой дорожки 5 с более быстрыми циклами. Подъемный элемент 26 может выйти из взаимодействия с подъемным приспособлением 14 без оказания нагрузки на приводное устройство, поскольку нагруженная тележка 6 находится в состоянии готовности в своем положении привода рядом с шарниром 16 для поворота дорожки 5, при этом указанная дорожка выполняет функцию рычага. Механизм 27 в форме криволинейного стержня обеспечивает возможность достижения тележкой 6 своего ведущего положения без оказания воздействия на устройство.

Ведущий вал 2 и связанные с ним зубчатки и генератор 23 могут быть установлены независимо друг от друга в каркасе между пружинами и подвесными стойками (аналогично барабану стиральной машины и ее двигателю). Такой вариант реализации может предотвратить нанесение генератору 23 повреждений, обусловленных усилиями, прикладываемыми к каркасу.

Вспомогательные элементы наиболее совместимы с наземной установкой, свободно перемещающейся (например, по дорогам или рельсам) для обеспечения изменения уровня. В частности, для решения поставленных задач на земле может подходить портативный или мобильный вариант, который может быть выполнен с возможностью перемещения вверх и вниз по холмам. Такой вариант реализации представляется не вполне очевидным, поскольку первоначальный вариант был разработан для фиксации в неизменном положении (под постоянным углом), при этом имеются и иные особенности. Такой первоначальный вариант не смог бы ни плавать, ни совершать перемещения по земле.

Криволинейные стержни также допускают более высокие скорости изменения входной мощности, характерные для варианта с размещением на земле, вследствие более быстрого достижения тележками шарнира во время своего подъема (уменьшено время перемещения тележки между одним из концов рычага или дорожки и другим концом рычага или дорожки), что обеспечивает использование меньшего количества рычагов или дорожек, при этом при нахождении тележки около шарнира или рядом с ним рычаг будет всегда опущен. Вспомогательные элементы также могут быть использованы на реках с непостоянными течениями большой скорости (энергия от течений на местности с уклоном) или в больших устьях рек, где плавучий вариант реализации, использующий водяное колесо, может быть подвергнут воздействию движения волны вперед и назад в случае постановки на якорь или прикрепления к швартовному бую. Некоторые водные варианты реализации не могут быть использованы в статичной или закрепленной конструкции. Кроме того, при решении поставленных задач, связанных, например, с электрической сухопутной тележкой, на земле использование нескольких рычагов и криволинейных стерж-

ней может обеспечивать зарядку резервного аккумулятора. Принцип работы данного варианта реализации не претерпел изменений, однако устройство имеет значительные отличия от варианта для волны/потока воды, размещенного на стационарной платформе.

По дорожкам 5 предпочтительно может быть поднято большее количество тележек 6. В таком варианте реализации также могут быть использованы криволинейные стержни 27, благодаря которым каждая дорожка 5 на своем дальнем конце поднимает меньший общий вес. Как показано на фиг. 8, дорожка 5 находится на полпути своего подъема, а тележка 6 преодолела полпути по своей дорожке, что вдвое уменьшает вес поднимаемой тележки (поскольку дорожка 5 работает как рычаг).

Колеса свободного хода (храповики одностороннего действия) обеспечивают возможность использования системы из множества дорожек, при этом каждый набор колес 18 и 20 может работать независимо от любого другого набора, прикрепленного к общему валу 19 зубчатки. Таким образом, при спуске одной из тележек 6 по своей дорожке 5 с обеспечением вращения колеса 18 в направлении привода другая тележка 6 может совершать подъем по своей дорожке 5 с помощью противовеса 15, что обеспечивает вращение колеса 20 в обратном направлении. Использование в системе нескольких дорожек и узлов в результате обеспечивает преимущества, заключающиеся в плавной передаче энергии, упрощении необходимых компонентов и в возможности наращивания устройства, при этом хотя на фиг. 8 и показаны только 3 дорожки, может быть использовано намного большее количество дорожек.

Наличие множества узлов обеспечивает возможность приспособления системы, показанной на фиг. 8, к изменениям входной мощности и соответствующим изменениям скорости тележек. Изменение входной мощности может быть обусловлено, например, любой одной из следующих причин: изменение высоты волны, изменение скорости ветра, изменения скорости течения реки и изменение скорости электрической тележки.

Аналогично колесам свободного хода, показанным на фиг. 8, дорожки позволяют встроить в приводное устройство простую систему зубчатых передач. Каждый отдельный приводной ременный шкив может иметь различные размеры. В случае использования водяного колеса при очень быстром течении реки дополнительная энергия может быть израсходована на опускание дополнительного рычага с более тяжелыми тележками на цепном приводе. Эти тележки находятся в состоянии покоя на поворотном конце, при этом после высвобождения рычагов тележки могут обеспечивать вращение общего ведущего вала. Рычаги с более легкими тележками могут быть выведены из зацепления путем удержания на дальнем конце выше шарнира для поворота рычага. Эта встроенная зубчатая передача значительно увеличивает частоту вращения генератора. Дорожки также работают за счет использования набора общих зубчаток или приводных ременных шкивов (в случае привода с помощью ремня) с разными размерами, которые входят в зацепление и выходят из зацепления с общим приводным валом (когда этот общий приводный вал не совершает вращение между каждым ведущим действием каждого рычага и тележки) в зависимости от скорости течения реки. Те же самые тележки могут выполнять больше работы при повороте общей зубчатки большего диаметра или приводного ременного шкива. После разгона маховика и/или нагрузки генератора им становится проще быстро вращаться благодаря использованию общей зубчатки большего диаметра или приводного ременного шкива. Между каждым действием по осуществлению привода высокочастотный генератор данного типа с низким сопротивлением (например, постоянный электромагнитный генератор) может ускоряться и замедляться. Постоянное вращение генератора может поддерживаться без нанесения какого-либо повреждения, связанного с чрезмерным ускорением этого генератора. В варианте реализации с несколькими дорожками описан способ приведения в действие генератора длительного действия с использованием неравномерных скоростей изменения входной мощности. Данная зубчатая передача встроена для значительного увеличения частоты вращения генератора. На фиг. 8 показаны основная общая зубчатка или приводной ременный шкив, который постоянно не осуществляет привод (не совершает вращение), а выполнен с возможностью вращения только во время совершения ведущего действия каждого рычага и тележки. Это гарантирует, что система может выдержать переменные скачки входной мощности и свести к минимуму износ подвижных частей и оказываемые на них нагрузки.

Кроме того, как показано на фиг. 8, каждая дорожка или каждый рычаг может иметь противовес, закрепленный на другой стороне от шарнира для уменьшения усилия, необходимого для подъема дорожки и тележки. Перемещаемый по вертикали противовес 15 предназначен для устранения провисания троса и содействия перемещению тележки по направлению к шарниру после подъема рычага выше горизонтального положения. Масса тележки и наклон рычага позволяют тележке совершать перемещение по направлению к шарниру, при этом этому перемещению оказывают небольшое содействие противовес и трос. Колесо свободного хода, прикрепленное к каждому приводному ременному шкиву, приводят в действие с помощью противовеса, который позволяет колесу свободного хода самопроизвольно входить в зацепление с общим приводным валом и выходить из зацепления с ним. Противовесу 15 не приходится содействовать подтягиванию тележки по направлению к шарниру при подъеме рычага (дорожки) из наклонного положения в горизонтальное положение.

В описанные варианты реализации могут быть внесены различные модификации без выхода за пределы объема настоящего изобретения. Конструкция и ориентация устройства могут иметь альтернатив-

ные конфигурацию и форму, при этом могут быть использованы одна или большее количество тележек и одна или большее количество дорожек. Устройство может содержать любой подходящий материал и может иметь любую длину и любую толщину. Может быть использована конструкция, имеющая альтернативные формы. Устройство может быть скреплено, например, со стационарной платформой для решения задач при воздействии волн или воды или выполнено с возможностью перемещения аналогично наземному устройству или портативному устройству. Возможен вариант реализации с прямолинейным валом и вертикальными дорожками, который может работать наиболее эффективно при его использовании с набором из нескольких дорожек, установленных параллельно друг другу или в один ряд друг с другом на общем ведущем валу, использующем тележки небольшого веса. В этом варианте реализации для сведения к минимуму ударного воздействия каждой спускающейся тележки в основании каждой из вертикальных дорожек может быть использован подпружиненный стопор, при этом тележки могут быть выполнены с возможностью медленного спуска.

Система может быть использована с любым возобновляемым источником энергии, так что устройство обеспечивает возможность выработки возобновляемой электроэнергии. Примеры охватывают наземные электрические тележки, предназначенные для использования на земле, а также в устройствах на основе энергии волн, турбинах на основе энергии ветра с возможностью вертикального подключения или наклонного привода, которую обеспечивает турбина.

В частности, в варианте с размещением на воде может быть предусмотрена вертикальная дорожка или дорожка, расположенная под постоянным углом, при этом в настоящем документе полавки могут быть приведены в движение в воде или посредством неё, в результате чего от дорожек не требуется изменять свой угол наклона со временем, при этом дорожки сохраняют свое положение под постоянным углом по отношению к противовесу, выполненному с возможностью перемещения в вертикальной плоскости. В одном из вариантов реализации устройство может быть размещено на волнорезе или в водоёме с волнами. Дорожки выполнены с возможностью их удержания на месте с помощью горизонтальной пластины, которая привинчена с возможностью ее отвинчивания к каркасу, к которому могут быть привинчены четыре набора шкивов для поплавок при удалении водяного колеса. Каждый поплавок (шкив) может быть выполнен с возможностью подъема и опускания на волне с двукратным перемещением прикрепленной к нему тележки, например при максимальной высоте волны (от гребня до подошвы) приблизительно 0,5 м. В этом примере по мере подъема нагруженного полавка на волне тележка обеспечивает возможность натягивания провисшего кабеля, находящегося между общим приводным валом и поплавком. Тележка опускается по уклону дорожки, при этом эта тележка имеет массу, достаточную для удержания кабеля в натянутом состоянии при любой частоте волн. По мере опускания нагруженного полавка на волне он толкает тележку вверх по уклону с одновременным подъемом противовеса, что обеспечивает вращение общего ведущего вала и связанного с ним генератора. К одному большому общему ведущему валу может быть прикреплено несколько поплавок, что позволяет волнам с низкой высотой обеспечивать суммирование нарастающим итогом вращений ведущего вала с обеспечением выработки электроэнергии при результирующих вращении с низкой скоростью или позволяет волнам с большой высотой обеспечивать выработку электроэнергии без перегрузки генератора. Переменная сила волн не будет оказывать нагрузку на генератор и связанные с ним приводные устройства.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Приводное устройство, содержащее дорожку (5), выполненную с возможностью перемещения по ней тележки (6) и поворота относительно приводного устройства между первым положением, в котором указанная дорожка (5) расположена, по существу, в горизонтальной плоскости, и вторым положением, в котором указанная дорожка расположена с наклоном, отличающемся тем, что она содержит перемещаемый по вертикали противовес (15) и дополнительно содержит вал (2), соединенный с тележкой (6) и противовесом (15) и выполненный с возможностью вращения в зависимости от перемещения тележки (6), при этом тележка (6) выполнена с возможностью перемещения по дорожке (5) между ведущим положением и нерабочим положением с обеспечением приведения вала во вращение в первом направлении и перемещения противовеса между нижним положением и верхним положением, а противовес (15) выполнен с возможностью опускания из верхнего положения в нижнее положение при перемещении дорожки (5) из второго положения в первое положение, причем приводное устройство дополнительно содержит вспомогательный элемент (27), выполненный с возможностью приложения усилия к дорожке (5) и/или тележке (6), так что суммарный момент дорожки и тележки оказывается уменьшен по сравнению с суммарным моментом дорожки и тележки, к которым не приложено указанное усилие.

2. Приводное устройство по п.1, в котором вал (2) соединен с противовесом (15) и выполнен с возможностью вращения в зависимости от перемещения противовеса (15), при этом тележка (6) выполнена с возможностью перемещения по дорожке (5) между ведущим положением и нерабочим положением с обеспечением перемещения противовеса (15) между нижним положением и верхним положением, причем противовес (15) выполнен с возможностью опускания из верхнего положения в нижнее положение для вращения вала (2) во втором направлении и перемещения тележки (6) из нерабочего положения в

ведущее положение.

3. Приводное устройство по п.1 или 2, в котором дорожка (5) выполнена с возможностью поворота из первого положения во второе положение при перемещении тележки (6) по указанной дорожке.

4. Приводное устройство по пп.1, 2 или 3, в котором тележка (6) и/или противовес (15) соединены с приводным валом (2) соответственно первым ремнем и вторым ремнем, первой цепью и второй цепью или первым тросом и вторым тросом (22).

5. Приводное устройство по п.1, содержащее

первое множество дорожек (3), выполненных с возможностью перемещения по ним первого множества тележек (4) и наклоненных в первом направлении с первым наклоном,

второе множество дорожек (5), проходящих во втором направлении и выполненных с возможностью перемещения по ним второго множества тележек (6), а также с возможностью поворота относительно указанного первого множества дорожек (3) между первым положением, в котором указанное второе множество дорожек (5) расположено, по существу, горизонтально, и вторым положением, в котором указанное второе множество дорожек (5) наклонено во втором направлении со вторым наклоном,

вал (2), соединенный с указанным первым множеством тележек (4) и указанным вторым множеством тележек (6) и установленный с возможностью вращения в зависимости от перемещения указанного первого множества тележек (4) и указанного второго множества тележек (6) по соответствующим дорожкам (3, 5), при этом

указанное первое множество тележек (4) выполнено с возможностью перемещения по указанному первому множеству дорожек (3) между первым множеством ведущих положений и первым множеством нерабочих положений с обеспечением приведения вала (2) во вращение в первом направлении и возможностью перемещения указанного второго множества тележек (6) по указанному второму множеству дорожек (5) между вторым множеством нерабочих положений и вторым множеством ведущих положений,

указанное второе множество тележек (6) выполнено с возможностью перемещения по указанному второму множеству дорожек (5) из указанного второго множества ведущих положений в указанное второе множество нерабочих положений с обеспечением приведения вала (2) во вращение во втором направлении и перемещения указанного первого множества тележек (4) из указанного первого множества нерабочих положений в указанное первое множество ведущих положений, причем

указанное второе множество дорожек (5) совершает перемещение между указанными первым и вторым положениями в одной фазе по отношению друг к другу.

6. Приводное устройство по п.5, в котором указанное второе множество дорожек (5) и тележек (6) совершают перемещение между указанными первым и вторым положениями через переменные или разные промежутки времени в разных фазах по отношению друг к другу.

7. Приводное устройство по п.5 или 6, в котором указанное второе множество дорожек (5) выполнено с возможностью поворота из первого положения во второе положение при перемещении указанного второго множества тележек (6) по указанному второму множеству дорожек (5).

8. Приводное устройство по п.1, содержащее

первую дорожку (3), выполненную с возможностью перемещения по ней первой тележки (4) и наклоненную в первом направлении с первым наклоном,

вторую дорожку (5), проходящую во втором направлении и выполненную с возможностью перемещения по ней второй тележки (6), а также выполненную с возможностью поворота относительно первой дорожки (3) между первым положением, в котором вторая дорожка (5) расположена, по существу, в горизонтальной плоскости, и вторым положением, в котором вторая дорожка (5) наклонена во втором направлении со вторым наклоном,

вал (2), соединенный с первой и второй тележками (4, 6) и установленный с возможностью вращения в зависимости от перемещения первой и второй тележек (4, 6) по соответствующим дорожкам (3, 5), при этом

первая тележка (4) выполнена с возможностью перемещения по первой дорожке (3) между первым ведущим положением и первым нерабочим положением с обеспечением приведения вала (2) во вращение в первом направлении и перемещения второй тележки (6) по второй дорожке (5) между вторым нерабочим положением и вторым ведущим положением,

вторая тележка (6) выполнена с возможностью перемещения по второй дорожке (5) из второго ведущего положения во второе нерабочее положение с обеспечением приведения вала (2) во вращение во втором направлении и перемещения первой тележки (4) из первого нерабочего положения в первое ведущее положение, а

по меньшей мере одна из указанных дорожек (3, 5) для тележек содержит дугообразную дальнюю часть.

9. Приводное устройство по п.8, в котором дугообразная дальняя часть любой дорожки для тележки образует низший предел остановки тележки при нахождении дорожки во втором положении.

10. Приводное устройство по п.8 или 9, в котором вторая дорожка (5) выполнена с возможностью поворота из первого положения во второе положение при перемещении второй тележки (6) по второй дорожке (5).

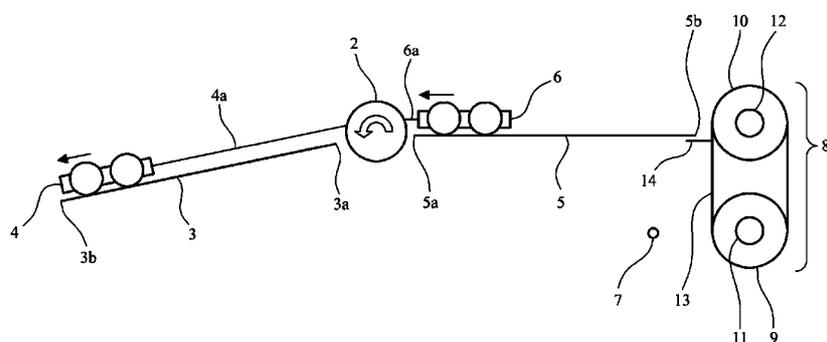
11. Приводное устройство по любому из пп.5-10, в котором первая тележка (4) и/или вторая тележка (6) или второе множество тележек (6) соединены с приводным валом (2) соответственно первым и вторым ремнем, первой и второй цепью или первым и вторым тросом (22) или первым множеством ремней и вторым множеством ремней, первым множеством цепей и вторым множеством цепей или первым множеством тросов и вторым множеством тросов.

12. Приводное устройство по любому из пп.1-11, содержащее шарнир (16), вокруг которого осуществляется указанный поворот и который имеет первую сторону и вторую сторону, противоположную первой стороне, причем тележка (6) выполнена с возможностью перемещения по той части дорожки (5), которая расположена с первой стороны шарнира (16), а приводное устройство дополнительно содержит средства замедления, присоединенные к дорожке (5) в той ее части, которая расположена со второй стороны шарнира (16).

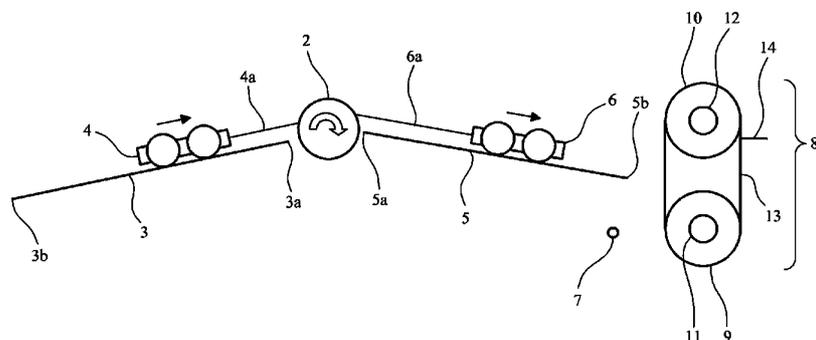
13. Приводное устройство по любому из пп.1-12, дополнительно содержащее средства перемещения дорожки или множества дорожек из второго положения в первое положение.

14. Приводное устройство по любому из пп.1-13, в котором перемещение дорожки или множества дорожек из второго положения в первое положение вызвано любым из следующего: волновыми колебаниями, потоком воды, животной тягой, энергией ветра, механическими средствами.

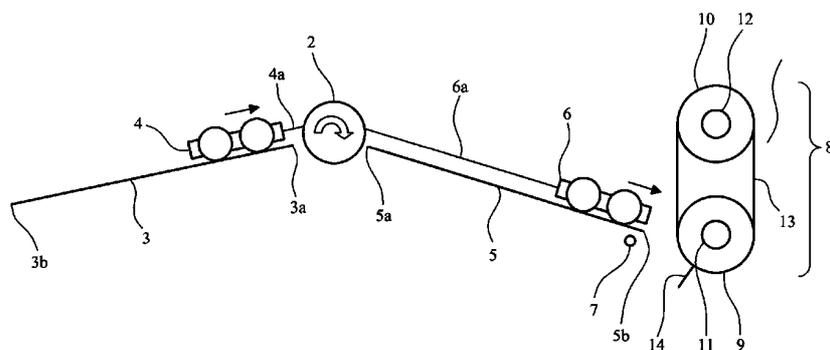
15. Приводное устройство по любому из пп.1-14, в котором перемещение дорожки или множества дорожек из второго положения в первое положение вызвано любой комбинацией из следующего: волновых колебаний, потока воды, энергии ветра, животной тяги и механических средств.



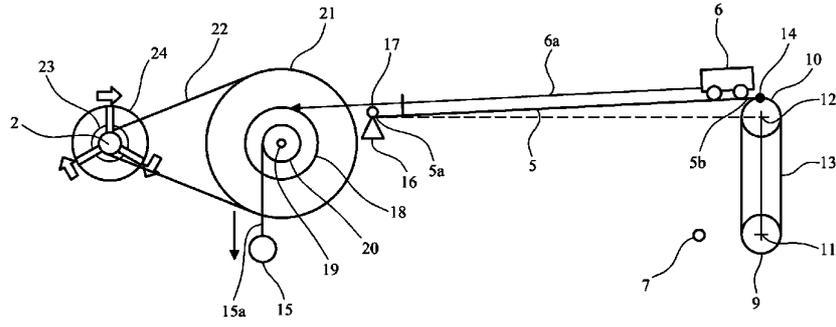
Фиг. 1



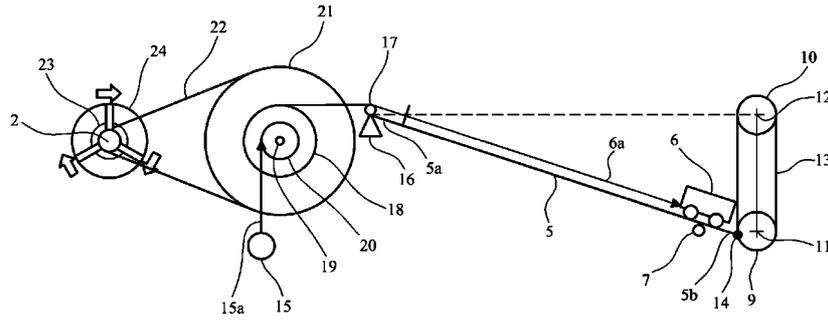
Фиг. 2



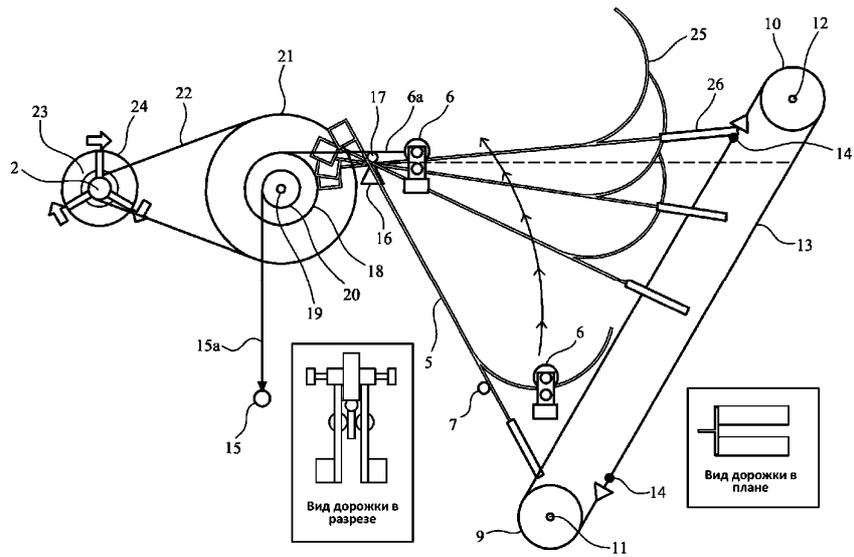
Фиг. 3



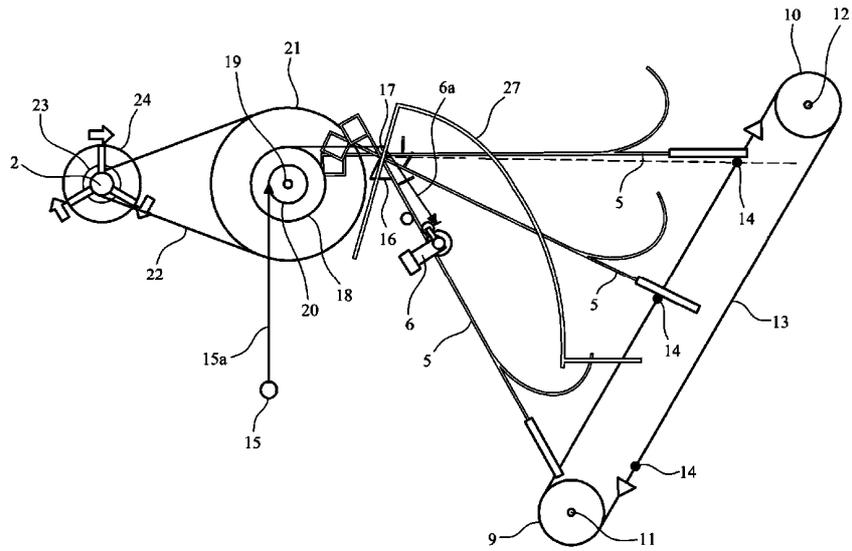
Фиг. 4



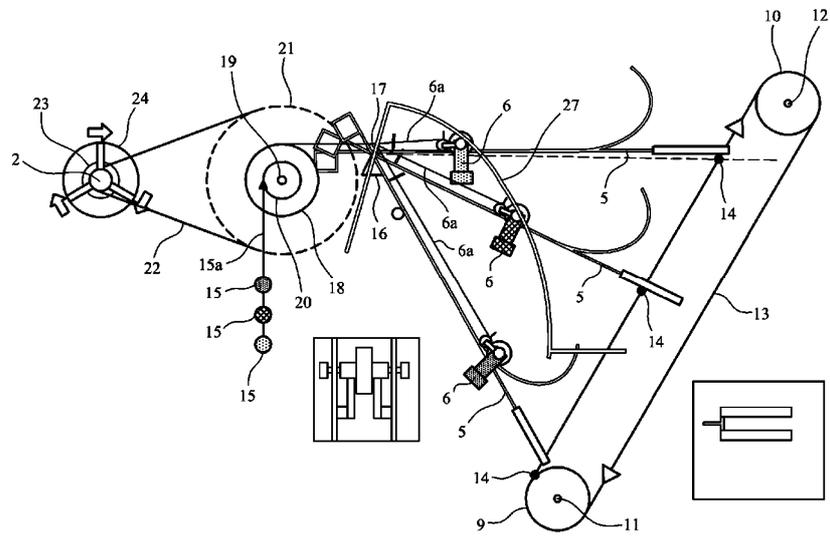
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8