

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202090214** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.04.17

(51) Int. Cl. *F03D 9/43* (2016.01)
F03D 3/00 (2006.01)
F03D 3/06 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.07.03

(54) СИСТЕМА, СОСТОЯЩАЯ ИЗ РОТОРА, ТРАНСМИССИИ И СОБИРАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРАЯ ОПТИМИЗИРУЕТ РАБОТУ ВЕТРОВОЙ ТУРБИНЫ С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСЬЮ

(31) U 201700537

(74) Представитель:

(32) 2017.07.17

Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков

(33) ES

К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,

(86) PCT/ES2018/000058

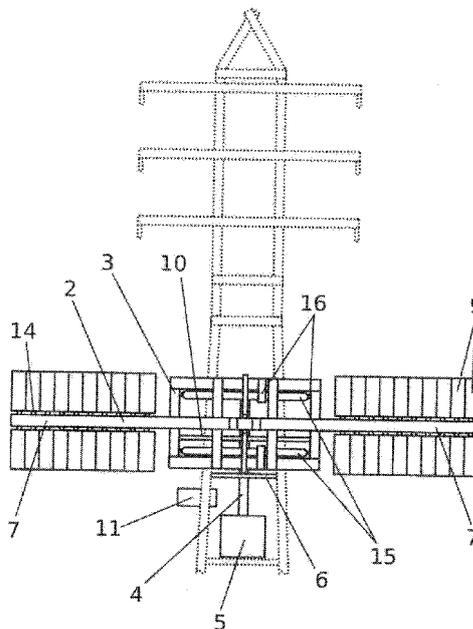
Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)

(87) WO 2019/016417 2019.01.24

(71)(72) Заявитель и изобретатель:

**ТОРРЕСИЛЬЯ КОНТРЕРАС ХОСЕ
АНТониО (ES)**

(57) Настоящее изобретение относится к несущей башне, на которой установлен ротор, которая содержит две параллельные поперечины, на внешних концах которых прикреплены два параллельных кольца, которые предназначены для поддержки подшипников, которые прикреплены к внешнему кожуху и составляют часть ротора, и внутри указанного фиксированного кожуха расположена шестерня для передачи силы вращения посредством планетарной передачи внутрь башни, которая образует пространство, подходящее для размещения трансмиссии, которая обязательно является вертикальной и проходит к мультипликатору. Лопасти выполнены на двух горизонтально параллельных балках, которые соединены и компактно расположены вместе в металлических коробах, в которых размещены направляющие механизмы и валы, поддерживающие и ориентирующие лопасти.



A1

202090214

202090214

A1

СИСТЕМА, СОСТОЯЩАЯ ИЗ РОТОРА, ТРАНСМИССИИ И СОБИРАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ, КОТОРАЯ ОПТИМИЗИРУЕТ РАБОТУ ВЕТРОВОЙ ТУРБИНЫ С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСЬЮ

ОПИСАНИЕ

Цель изобретения

Настоящее изобретение относится к системе, состоящей из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу генератора с вертикальной осью, и которая специально разработана для соответствия требованиям, предъявляемым к получению чистой, эффективной и экологичной энергии, а также учитывает влияние на ландшафт.

Были предприняты попытки разработки нескольких моделей ветровых турбин с вертикальной осью с использованием новых технологий, которые позволяют решить обычные сложности ветровых турбин этого типа.

Известные генераторы с вертикальной осью в различных версиях состоят из основной башни, закрепленной на основании и снабженной соответствующими роторами, которые передают генерируемое движение на вертикальную ось, а последняя – на генератор переменного тока, оснащенный мультипликатором.

Генератор этого типа обладает некоторыми недостатками, к основным из которых относится его изготовление, поскольку требуется башня очень большого диаметра, которая может поддерживать большую площадь лопасти, поскольку в противном случае производительность очень низка.

Другая проблема, связанная с ветровой турбиной этого типа, заключается в сложной системе направления предкрылка, подаче питания на него и системе торможения.

Преимущества настоящего изобретения заключаются в следующем.

- Ротор, трансмиссия и система направления предкрылка, описанные ниже, обеспечивают более универсальную модель ветровой турбины, которая может использоваться в разных областях применения для генерирования средней мощности.
- Ее установка и реализация могут быть выполнены в опорах линии электропередачи, городских генераторах, телефонных усилителях и т. д.
- За счет высвобождения предкрылка, предложенного в настоящем изобретении, обеспечивается улучшение системы торможения.
- Эта система характеризуется очень простой механической конструкцией,

простой сборкой и очень низкой стоимостью транспортировки.

Промышленное применение настоящего изобретения относится к изготовлению ветровых турбин с вертикальной осью, и, более конкретно, к системам для оптимизации улавливания ветра и максимального повышения производительности ветровых турбин с вертикальной осью.

Предшествующий уровень техники настоящего изобретения

Хотя изобретения, идентичного описанному, обнаружено не было, найденные документы, отражающие уровень техники, к которому оно принадлежит, описаны ниже.

Известны патент P21000171 и полезные модели 1070905 U и 1070534 U, но ни в одном из этих документов нет решения указанной проблемы, так как во всех из них по-прежнему используются трубчатые конструкции, которые препятствуют правильному расположению роторов с требуемым радиусом.

Хотя в случае P21000171 достигается повышенная производительность, она все еще ограничена, так как лопасти не могут быть удлинены и могут быть увеличены только по высоте. В настоящее время существует необходимость в ветровой турбине с большей производительностью, вследствие чего лопасти должны быть удлинены, таким образом, с увеличением диаметра опорной конструкции при изменении всей конструкции ротора, системы трансмиссии и лопасти.

Вывод: Как можно сделать вывод из проведенного исследования, ни в одном из найденных документов не решены поставленные проблемы в отличие от настоящего изобретения.

Краткое раскрытие настоящего изобретения

Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, согласно настоящему изобретению состоит из опорной башни, в которой установлена эта новая модель ротора с необходимыми компонентами.

Конструкция этого ротора изменяется в зависимости от целевого применения. Таким образом, если он установлен в опоре линии электропередачи, он будет размещен в самой высокой части под проводящими кабелями и с соблюдением необходимых безопасных расстояний. В ином случае, если он представляет собой городской генератор или телефонный усилитель, он устанавливается в трубчатых конструкциях или конструкциях с более приятным внешним видом.

Ротор выполнен за счет использования опор линии электропередачи в качестве

опорной оси. С этой целью на них установлены две параллельные поперечины, на внешних концах которых прикреплены два параллельных кольца, которые выступают в качестве опоры для подшипников, которые прикреплены к внешнему кожуху и составляют часть ротора. Внутри этого фиксированного кожуха расположена шестерня, которая посредством планетарной передачи передает силу вращения к центру башни, которая образует идеальное место для размещения трансмиссии, которая обязательно является вертикальной и проходит к мультипликатору.

Ротор перемещается по окружности на «роликах» (колесах), на которые опираются балки, поддерживающие сами лопасти, таким образом, в конструкции нет обычных подшипников, что упрощает сборку. Эти «ролики» поддерживаются на параллельных кольцах, описанных выше, под разными (сверху и сбоку) углами, чтобы предотвратить смещение ротора с направляющей. Эти ролики представляют собой подшипники особой конфигурации, поскольку в части, образующей их, расположено несколько подшипников под разными углами, что обеспечивает как радиальную, так и осевую поддержку ротора.

Генератор и его вспомогательные элементы можно установить на земле или на некоторой высоте в соответствии с требованиями, местом расположения и рельефом местности.

Система торможения является двойной. При высвобождении предкрылка, в результате чего он открыт для воздействия ветра, прекращается давление, а за счет компенсации движения вперед и назад сила вращения перестает действовать, причем тормоз, выполненный как единое целое с осью трансмиссии, обеспечивает торможение и полную остановку вращения машины.

Шестерня, выполненная как единое целое с ротором, передает силу на планетарную передачу, а последняя – на основную ось. В случае размещения генераторной установки на земле, она состоит из нескольких секций, соединенных друг с другом с помощью шарнирных головок, которые корректируют колебания этих башен, и каждая секция поддерживает сама себя с помощью соответствующих соосных и радиальных подшипников.

Лопастей выполнены на двух горизонтально параллельных балках, соединенных и компактно расположенных вместе в металлических коробах, внутри которых расположены оси и направляющие механизмы, обеспечивая поддержку и ориентирование предкрылков. Эти лопасти выполнены как единое целое, ось ротора находится посередине так, что ее собственный вес уравновешен без необходимости в крепежных средствах. Предкрылки направляются и размещаются относительно их считывающего механизма, связанного с копирующим диском, и соединены друг с другом посредством зубчатой

планки или оси, которая прикладывает силу к звездочкам, выполненным как единое целое с вертикальной осью предкрылка. Эта звездочка расположена внутри металлических коробов и обеспечивает поворот предкрылка в желаемом направлении.

Электричество, генерируемое посредством этой машины, передается через обычные линии электропередачи, поскольку основная сфера использования настоящего изобретения заключается в применении этой ветровой турбины в сети электропередачи.

Краткое описание фигур

Для лучшего понимания настоящего описания приведены чертежи, на которых изображен предпочтительный вариант осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 1 показан вид с торца опоры линии электропередачи с системой согласно настоящему изобретению, установленной под траверсами линии электропередачи.

На фиг. 2 показан вид сверху опоры линии электропередачи с системой согласно настоящему изобретению, установленной под траверсами линии электропередачи.

На фиг. 3 показан вид сверху ротора с балками лопастей без предкрылков.

На фиг. 4 показан обычный вид в перспективе предкрылка с осью и звездочкой, выполненной как единое целое с ней.

На фиг. 5 показан детальный вид в разрезе системы крепления ротора к паре направляющих посредством роликов.

На фиг. 6 показан обычный вид в перспективе копирующего диска.

Далее представлены позиционные обозначения, указанные на фигурах, соответствующие следующим элементам настоящего изобретения.

1. Конструкция из поперечин
2. Балки
3. Ротор
4. Основная ось
5. Мультипликатор и генератор переменного тока
6. Тормозной диск
7. Лопасти
8. Металлические короба
9. Предкрылки
10. Копирующий диск
11. Лопатка
12. Зубчатая планка
13. Звездочка, выполненная как единое целое с осью предкрылка

14. Ось или стойка предкрылка
15. Двойная направляющая
16. Ролики
17. Шестерня ротора
18. Планетарная передача
19. Ориентирующая звездочка

Раскрытие предпочтительного варианта осуществления

Предпочтительный вариант осуществления системы, состоящей из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью согласно настоящему изобретению, описанный со ссылкой на позиционные обозначения, может быть основан на конструкции (1) из поперечин и балок (2), выполненных из конструкционной стали или дерева, которые соединены с опорой линии электропередачи, причем ротор (3) и его лопасти (7) находятся на подходящем расстоянии ниже траверс линии электропередачи, причем в ее центре расположена основная вертикальная ось (4) трансмиссии и которая связана с мультипликатором и генератором (5) переменного тока. Указанная основная ось (4) также содержит встроенный тормозной диск (6), который обеспечивает полную остановку машины.

Лопасти (7) расположены в верхней части ротора (3) и состоят из четырех горизонтально параллельных балок (2), которые проходят от внешнего кольца ротора (3), и компактно расположены в металлических коробах (8) или угловых редукторах, внутри которых расположены направляющие механизмы предкрылков (9), поддерживающие предкрылки (9), которые проходят от крепежного механизма вверх и вниз, в результате чего эта опорная конструкция остается в середине и они поворачиваются на ней.

Предкрылки (9) направляются и размещаются относительно считывающего механизма, связанного с копирующим диском (10), расположенным посредством ориентирующей звездочки (19) электронного механизма, связанного с лопаткой (11), и соединены друг с другом посредством зубчатой планки (12) или оси, которая прикладывает силу к звездочкам (13), выполненным как единое целое с вертикальной осью (14) предкрылка (9). Эта звездочка (13) расположена внутри металлических коробов (8) и обеспечивает поворот предкрылка (9) в желаемом направлении.

На высоту, на которую установлен ротор (3), поднята платформа (1) со своими крепежными средствами и элементами жесткости, на которой расположена двойная направляющая (15), которая предназначена для перемещения «роликов» (16) или подшипников ротора (3), которые расположены под разными (сверху и сбоку) углами,

чтобы предотвращать смещение ротора (3) с двойной направляющей (15). Эти ролики (16) представляют собой подшипники особой конфигурации, которая обеспечивает как радиальную, так и осевую поддержку ротора (3).

Шестерня (17), выполненная как единое целое с ротором (3), передает силу на планетарную передачу (18), а последняя – на основную ось (4). Электричество, генерируемое посредством этой машины, передается через обычные линии электропередачи.

В другом варианте осуществления система установлена на ретрансляционную вышку или вышку другого типа.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, выполнена из конструкции из поперечин (1) и балок (2) из конструкционной стали или дерева, соединенной с опорой линии электропередачи, отличающаяся тем, что ротор (3) и его лопасти (7) находятся на подходящем расстоянии под траверсами линии электропередачи, и в ее центре расположена основная вертикальная ось (4) трансмиссии, связанная с мультипликатором и его генератором (5) переменного тока, а также несколько лопастей (7), оснащенных средствами для регулировки их сопротивлению ветру.

2. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, по п. 1, отличающаяся тем, что основная ось (4) содержит встроенный тормозной диск (6), который обеспечивает полное торможение машины.

3. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, по п. 1 и п. 2, отличающаяся тем, что, когда мультипликатор и генератор (5) переменного тока расположены на земле, основная ось (4) разделена на секции, соединенные шарнирными головками.

4. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, по пп. 1–3, отличающаяся тем, что лопасти (7) состоят из четырех горизонтально параллельных балок (2), которые проходят от внешнего кольца ротора (3), и компактно расположены в металлических коробах (8) или угловых редукторах, внутри которых расположены направляющие механизмы предкрылков (9), поддерживающие предкрылки (9), которые проходят от крепежного механизма вверх и вниз, в результате чего эта опорная конструкция остается в середине и они поворачиваются на ней.

5. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, по пп. 1–4, отличающаяся тем, что предкрылки (9) характеризуются прямоугольной формой, внутри которой они содержат основание, поддерживающее эту прямоугольную форму, в центре которой расположена стойка или ось (14), которая проникает в металлические короба (8), которые соединяют балки (2) и внутри соединяются со стойкой (14) предкрылка (9) нижней части балок (2) с помощью шестерни или звездочки (13).

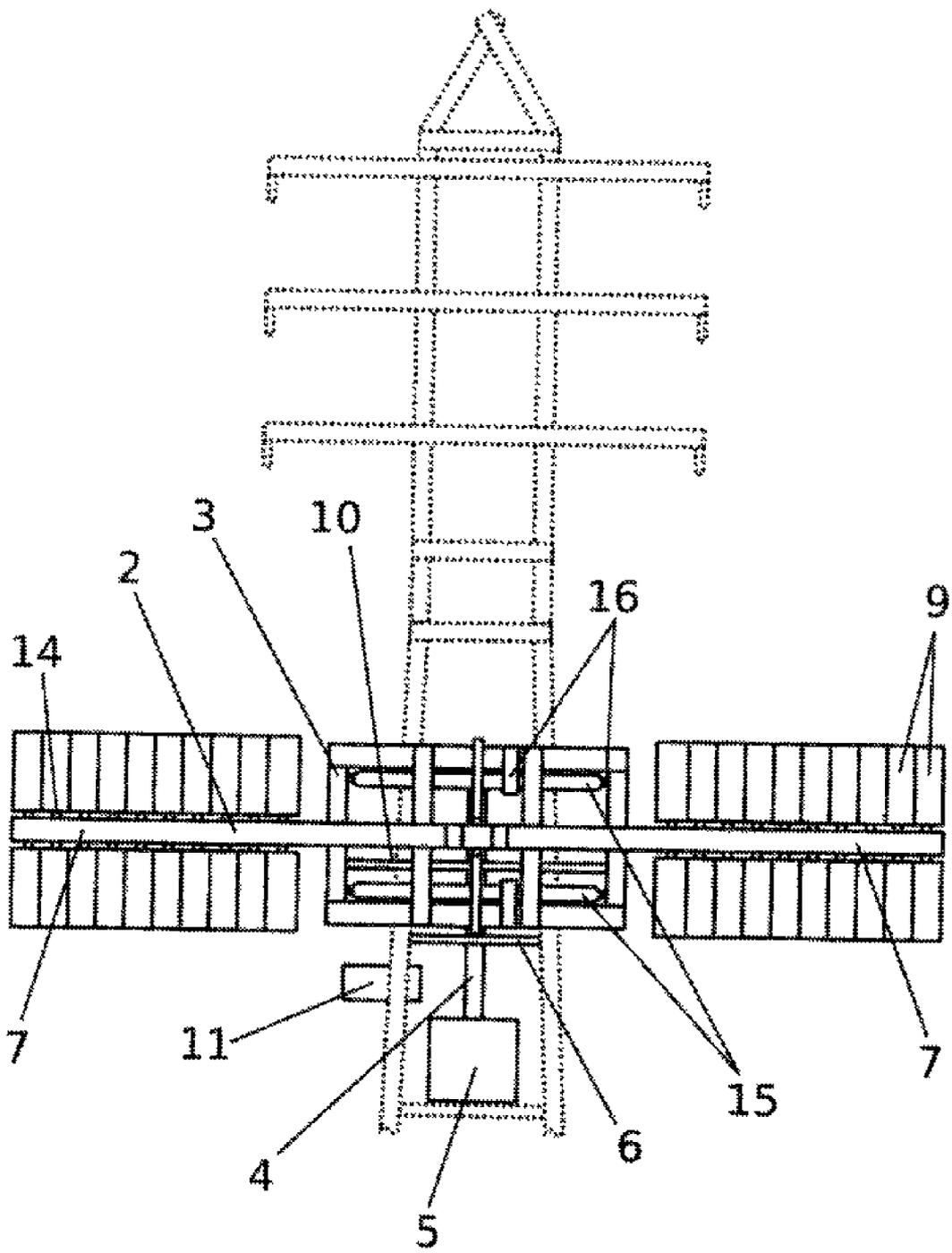
6. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая

оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, по пп. 1–5, отличающаяся тем, что предкрылки (9) направляются и размещаются относительно считывающего механизма, связанного с копирующим диском (10), расположенным посредством ориентирующей звездочки (19) электронного механизма, связанного с лопаткой (11), и они соединены вместе посредством зубчатой планки (12) или оси, которая прикладывает силу к звездочкам (13), выполненным как единое целое с вертикальной осью (14) предкрылка (9).

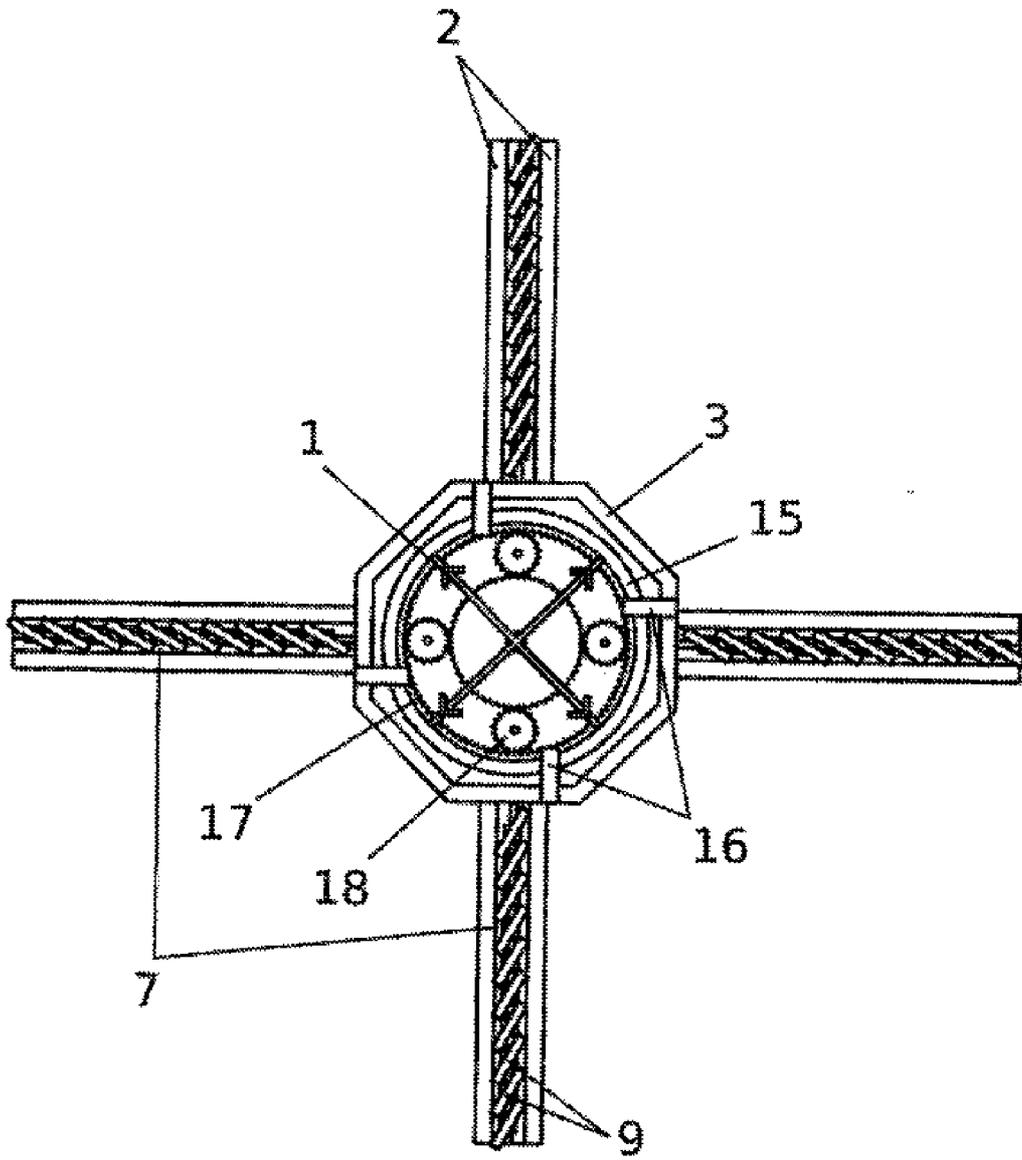
7. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, по пп. 1–6, отличающаяся тем, что в металлических коробах (8), которые соединяют в горизонтальном направлении балки (2), поддерживающие предкрылки (9), герметично размещены необходимые подшипники и опорные элементы, вследствие чего как стойка (14) предкрылков (9), так и зубчатая планка (12), которая обеспечивает ориентацию предкрылков (9), могут перемещаться.

8. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, по пп. 1–7, отличающаяся тем, что на высоту, на которой установлен ротор (3), поднята платформа (1) со своими крепежными средствами и элементами жесткости, на которой расположена двойная направляющая (15), которая предназначена для перемещения «роликов» (16) или подшипников (3) ротора, которые расположены под разными (сверху и сбоку) углами, чтобы предотвращать смещение ротора (3) из двойной направляющей (15); эти ролики (16) представляют собой подшипники особой конфигурации, которая обеспечивает как радиальную, так и осевую поддержку ротора (3).

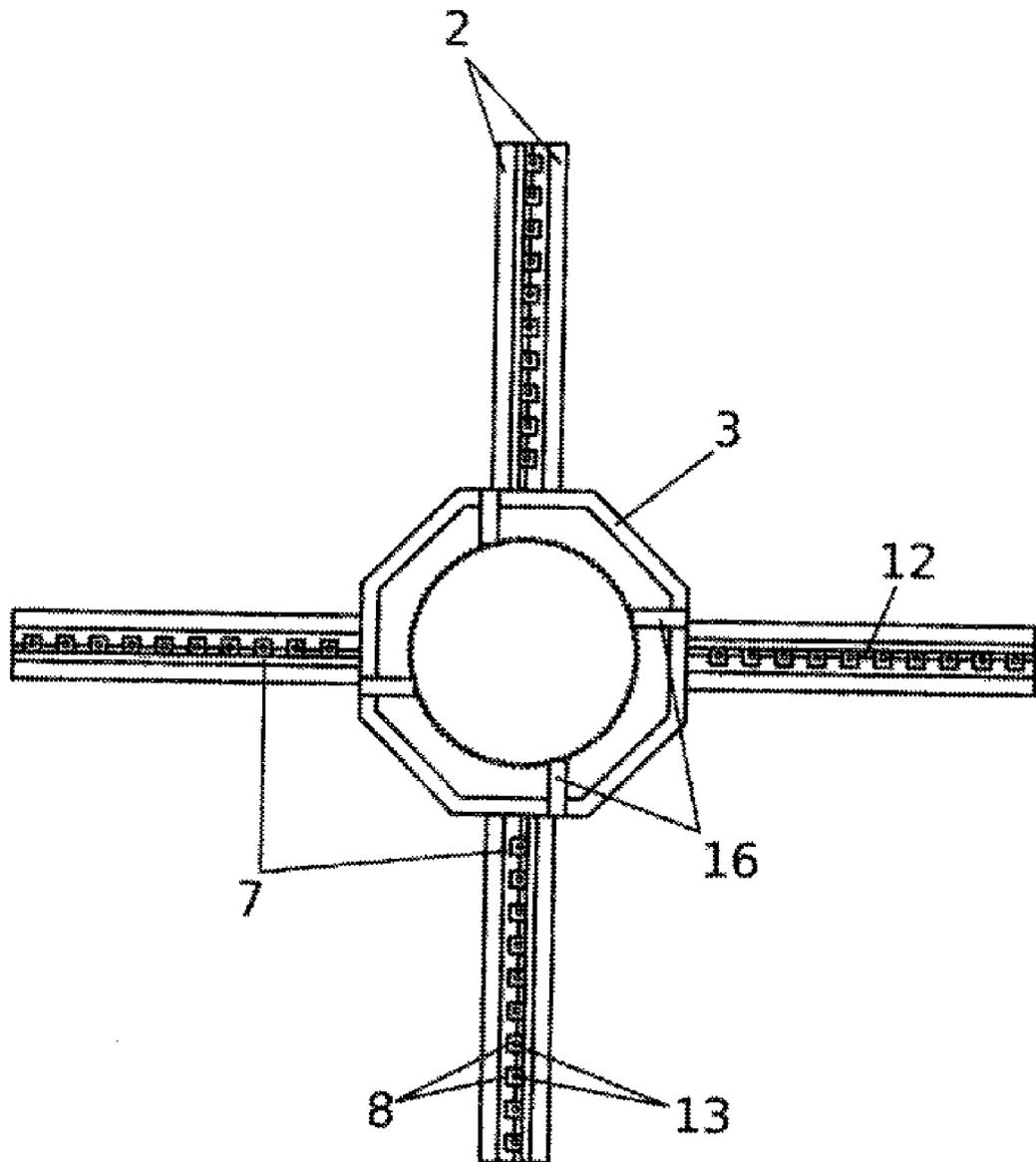
9. Система, состоящая из ротора, трансмиссии и собирающих элементов, которая оптимизирует работу ветровой турбины с вертикальной осью, по пп. 1–8, отличающаяся тем, что шестерня (17), выполненная как единое целое с ротором (3), передает силу на планетарную передачу (18), а последняя – на основную ось (4).



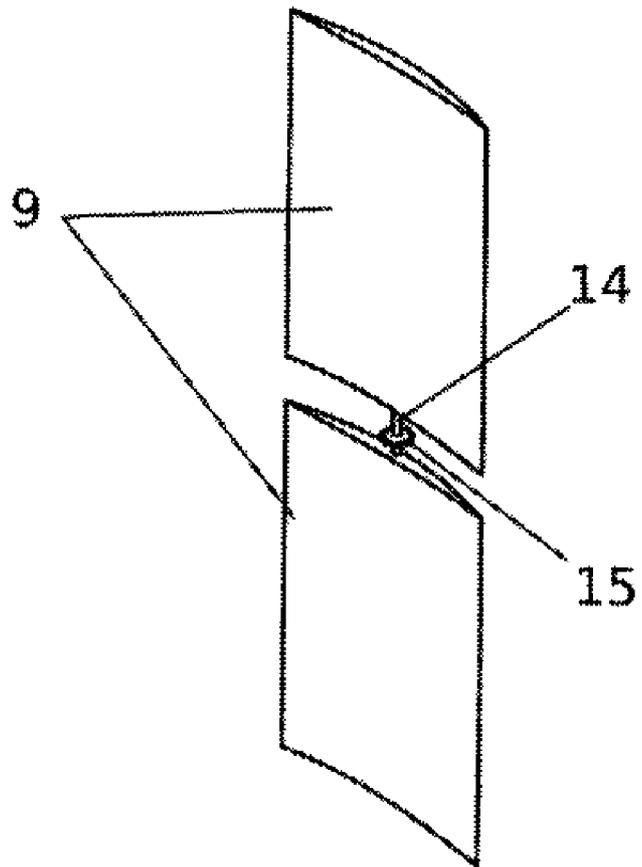
ФИГ. 1



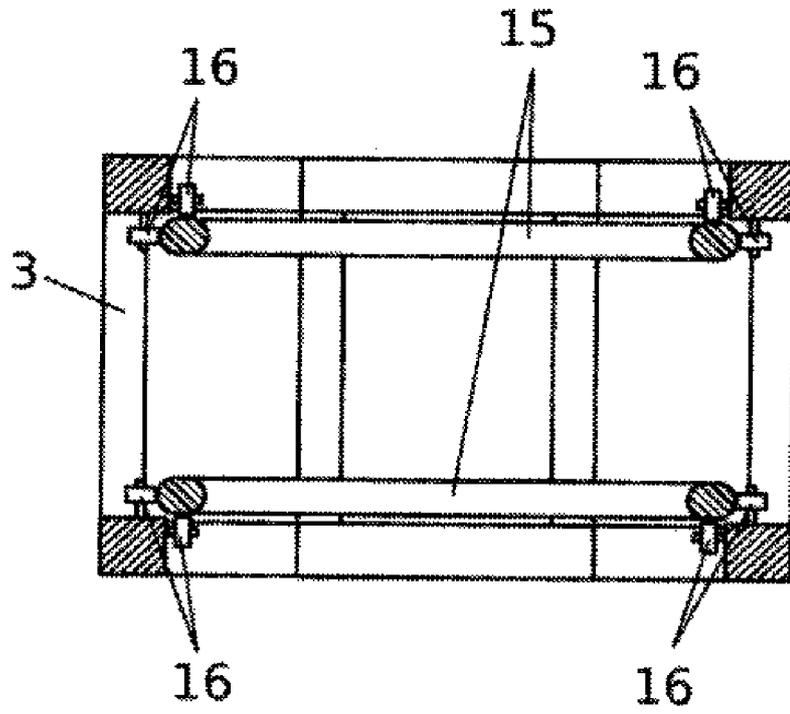
ФИГ. 2



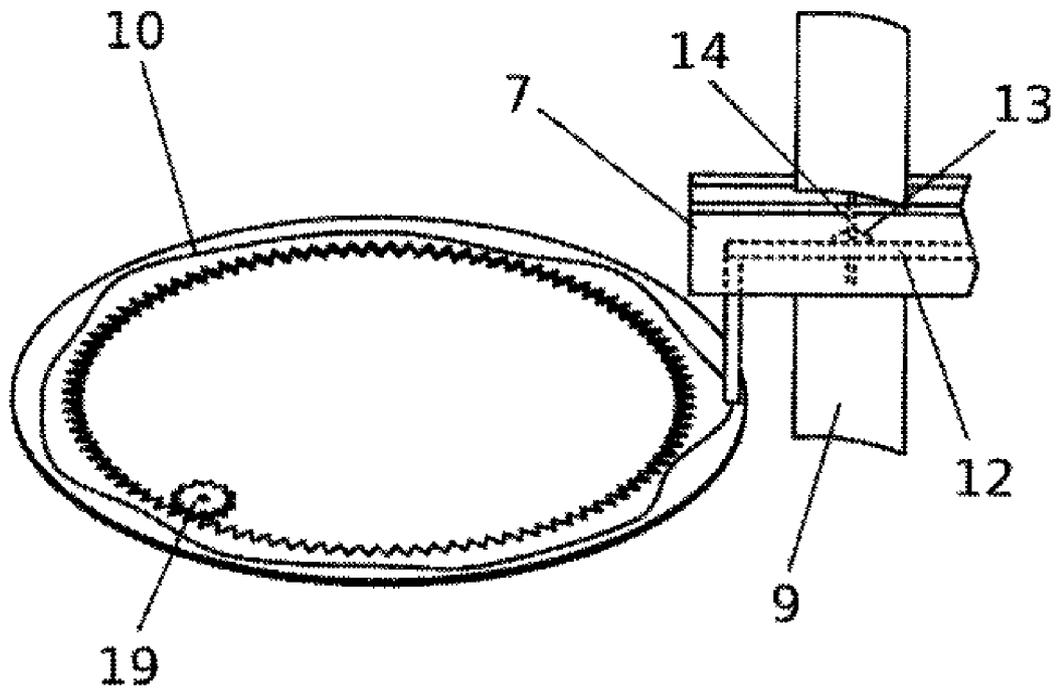
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6