



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2013125582/06, 04.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
04.11.2010 DE 102010043435.3

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2014 Бюл. № 34

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 04.06.2013(86) Заявка РСТ:
EP 2011/069459 (04.11.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/059591 (10.05.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ВОББЕН ПРОПЕРТИЗ ГМБХ (DE)

(72) Автор(ы):

**ФРИККЕ Вернер (DE),
ЗАРТОРИУС Флориан (DE),
БАУМГЕРТЕЛЬ Кристиан (DE),
ХИЛЬДЕБРАНД Арно (DE),
ГУДЕВЕР Вилько (DE),
ГАЙКЕН Петер (DE),
РЕЭР Йохен (DE)****(54) ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ****(57) Формула изобретения**

1. Держатель модулей для крепления электрических модулей, предусмотренных для управления одним или несколькими приводами поворота лопастей ветровой энергетической установки, к ступице ротора ветровой энергетической установки, включающий в себя основную часть для удержания электрических модулей, при этом ступица ротора предназначена для вращения вокруг, по существу, горизонтальной оси ротора, и основная часть предназначена для того, чтобы крепиться в осевом направлении оси ротора перед ступицей ротора.

2. Держатель модулей по п.1, отличающийся тем, что несущий элемент выполнен, по существу, в виде кольцевого диска и/или расположен перпендикулярно оси ротора.

3. Держатель модулей по п.1 или 2, отличающийся тем, что несущий элемент имеет согласованный с облицовкой обтекателя периметр и/или имеет средства крепления для упругого соединения с облицовкой обтекателя.

4. Держатель модулей по п.1 или 2, при этом ветровая энергетическая установка имеет одну или несколько лопастей ротора, а электрические модули включают в себя по меньшей мере один из следующих элементов:

- модуль трансформатора для снабжения приводов поворота лопастей электрической энергией,

- модуль вторичного распределения для непосредственного или опосредованного распределения цифровой информации каждому приводу поворота лопастей,

- модуль регулирования лопасти для каждой лопасти ротора для управления соответствующим приводом поворота лопастей,
- релейный модуль лопасти для каждой лопасти ротора для осуществления электрических переключений для каждого привода поворота лопастей, и/или
- модуль аккумулятора, в частности модуль конденсатора, для каждой лопасти ротора для аккумуляирования и предоставления электрической энергии для соответствующего привода поворота лопастей, в частности для аварийного отключения.

5. Держатель модулей по п.1 или 2, отличающийся тем, что несущий элемент имеет согласованный с облицовкой обтекателя периметр и/или имеет средства крепления для упругого соединения с облицовкой обтекателя, при этом ветровая энергетическая установка имеет одну или несколько лопастей ротора, а электрические модули включают в себя по меньшей мере один из следующих элементов:

- модуль трансформатора для снабжения приводов поворота лопастей электрической энергией,
- модуль вторичного распределения для непосредственного или опосредованного распределения цифровой информации каждому приводу поворота лопастей,
- модуль регулирования лопасти для каждой лопасти ротора для управления соответствующим приводом поворота лопастей,
- релейный модуль лопасти для каждой лопасти ротора для осуществления электрических переключений для каждого привода поворота лопастей, и/или
- модуль аккумулятора, в частности модуль конденсатора, для каждой лопасти ротора для аккумуляирования и предоставления электрической энергии для соответствующего привода поворота лопастей, в частности для аварийного отключения.

6. Ступица ротора ветровой энергетической установки, снабженная держателем модулей по любому из пп.1-5, при этом держатель модулей посредством фиксирующих устройств жестко установлен на ступице ротора на ее обращенной к ветру стороне, и/или при этом держатель модулей своей основной частью расположен, по существу, перпендикулярно к оси ротора, и/или при этом держатель модулей упруго соединен с облицовкой обтекателя.

7. Держатель машины безредукторной ветровой энергетической установки для удержания электрического генератора, соединенного с аэродинамическим ротором ветровой энергетической установки, на башне, при этом аэродинамический ротор имеет, по существу, горизонтальную ось ротора, а башня имеет, по существу, вертикальную ось башни, и держатель машины имеет один первый и один второй участок примерно трубчатой формы, и эти два участка расположены по существу перпендикулярно друг другу, и первый участок примерно трубчатой формы по меньшей мере частично пронизывает второй участок примерно трубчатой формы, и/или второй участок примерно трубчатой формы по меньшей мере частично пронизывает первый участок примерно трубчатой формы.

8. Держатель машины по п.7, при этом первый трубчатый участок имеет центральную ось, совпадающую с вертикальной осью башни, второй трубчатый участок имеет центральную ось, совпадающую с осью ротора, первый трубчатый участок имеет больший средний диаметр, чем второй трубчатый участок, и/или первый и/или второй трубчатый участок выполнены коническими.

9. Держатель машины по п.7 или 8, при этом предусмотрено боковое проходное отверстие так, что человек изнутри башни через первый участок примерно трубчатой формы и снаружи в обход второго трубчатого участка попадает в гондолу ветровой энергетической установки.

10. Держатель машины по п.7 или 8, при этом держатель машины выполнен в виде литой детали и/или имеет гнезда для азимутальных приводов, в частности, для 4-20, предпочтительно 12 азимутальных приводов.

11. Держатель машины по п.7 или 8, при этом предусмотрено боковое проходное отверстие так, что человек изнутри башни через первый участок примерно трубчатой формы и снаружи в обход второго трубчатого участка попадает в гондолу ветровой энергетической установки, при этом держатель машины выполнен в виде литой детали и/или имеет гнезда для азимутальных приводов, в частности, для 4-20, предпочтительно 12 азимутальных приводов.

12. Несущая конструкция генератора для удерживания электрического генератора безредукторной ветровой энергетической установки, имеющего статор и электрический ротор или соответственно вращающуюся часть, включающая в себя

держатель машины, в частности по любому из пп.7-11,

крепежную цапфу для крепления к держателю машины и для установки держателя статора,

держатель статора, в частности колокол статора для крепления к крепежной цапфе и для удержания статора и/или

осевую цапфу для крепления к крепежной цапфе и для установки электрического ротора или соответственно вращающейся части и/или ступицы ротора, снабженной аэродинамическим ротором.

13. Несущая конструкция генератора по п.12, при этом крепежная цапфа и/или осевая цапфа для направления охлаждающего воздуха к ступице ротора выполнена полый, и/или крепежная цапфа и/или осевая цапфа имеет воздуходувку для создания воздушного потока через крепежную цапфу и/или осевую цапфу.

14. Крепежная цапфа безредукторной ветровой энергетической установки для крепления к держателю машины, для размещения и удержания держателя статора и для размещения и удержания осевой цапфы.

15. Конструкция гондолы ветровой энергетической установки для удержания по меньшей мере части облицовки гондолы, для удержания технических устройств в гондоле и/или для транспортировки людей в гондоле, включающая в себя

закрепленный жестко на изгиб на держателе машины участок базовой площадки и участок подвесной площадки, закрепленный, будучи подвешенным, на держателе машины или на участке базовой площадки.

16. Конструкция гондолы по п.15, при этом на участке базовой площадки расположена и закреплена несущая конструкция и

эта несущая конструкция имеет выступающий вперед участок балки, снабженный крановым устройством для подъема грузов и/или соединенную с участком подвесной площадки работающую на растяжение балку для частичной фиксации, в частности, частичной навески участка подвесной площадки на участке балки,

на несущей конструкции установлена верхняя площадка, в частности, над держателем машины, а под верхней площадкой и над участком базовой площадки установлена промежуточная площадка, в частности над расположенными в держателе машины азимутальными приводами,

при этом промежуточная площадка имеет по меньшей мере одну подвижную опорную плиту для создания доступа к азимутальным приводам через промежуточную площадку, и/или

на держателе машины и/или на несущей конструкции закреплено шпангоутное кольцо для удержания /или усиления жесткости облицовки гондолы или ее части.

17. Гондола ветровой энергетической установки, в частности безредукторной ветровой энергетической установки, для размещения необходимых для эксплуатации

ветровой энергетической установки технических устройств, включающая в себя облицовку гондолы для защиты технических устройств от погодных воздействий и вентиляционные отверстия в облицовке гондолы для впуска наружного воздуха с целью вентиляции гондолы и/или для охлаждения ветровой энергетической установки или ее частей, при этом вентиляционные отверстия имеют каплеуловители для удаления влаги из поступающего воздуха.

18. Гондола по п.17, включающая в себя конструкцию гондолы по п.15 или 16, шпангоутное кольцо для удержания и/или усиления жесткости облицовки гондолы или ее части,

держатель модулей по одному из пп.1-5,
ступицу ротора по п.6,
держатель машины по одному из пп.7-11,
несущую конструкцию генератора по п.12 или 13 и/или
крепежную цапфу по п.14.

19. Ветровая энергетическая установка, в частности безредукторная ветровая энергетическая установка, включающая в себя

гондолу по п.17 или 18,
конструкцию гондолы по п.15 или 16,
шпангоутное кольцо для удержания и/или усиления жесткости облицовки гондолы или ее части,

держатель модулей по одному из пп.1-5,
ступицу ротора по п.6,
держатель машины по одному из пп.7-11,
несущую конструкцию генератора по п.12 или 13 и/или
крепежную цапфу по п.14,

и/или при этом в переходной области между облицовкой гондолы и башней предусмотрено уплотнение от притока наружного воздуха, и/или башня внутри уплотнена во избежание притока воздуха изнутри башни.

20. Способ монтажа ветровой энергетической установки, в котором держатель модулей, в частности держатель модулей по одному из пп.1-5, снабженный электрическими модулями, предусмотренными для управления одним или несколькими приводами поворота лопастей ветровой энергетической установки, предварительно изготовлен и укомплектован модулями и крепится на ступице ротора ветровой энергетической установки для закрепления модулей на ступице ротора за один рабочий этап.

21. Способ по п.20, в котором предварительно изготовлен держатель модулей, снабженный по меньшей мере одним из следующих модулей:

- модуль трансформатора для снабжения приводов поворота лопастей электрической энергией,

- модуль вторичного распределения для непосредственного или опосредствованного распределения цифровой информации каждому приводу поворота лопастей,

- модуль регулирования лопасти для каждой лопасти ротора для управления соответствующим приводом поворота лопастей,

- релейный модуль лопасти для каждой лопасти ротора для осуществления электрических переключений для каждого привода поворота лопастей, и/или

- модуль аккумулятора, в частности модуль конденсатора, для каждой лопасти ротора для аккумуляирования и предоставления электрической энергии для каждого привода поворота лопастей, в частности для аварийного отключения.

22. Способ по п.20 или 21, в котором сооружают ветровую энергетическую установку

по п.19.

23. Способ эксплуатации ветровой энергетической установки, в котором воздуходувка нагнетает охлаждающий воздух из первой части гондолы через крепежную цапфу и/или осевую цапфу во вторую часть гондолы, в частности в область ступицы ротора и/или головки ротора,

охлаждающий воздух полностью или частично попадает в первую часть гондолы по меньшей мере через один каплеуловитель в облицовке гондолы и

охлаждающий воздух полностью или частично в области ступицы ротора в переходной области между облицовкой обтекателя и облицовкой гондолы выходит из гондолы.

R U 2 0 1 3 1 2 5 5 8 2 A

R U 2 0 1 3 1 2 5 5 8 2 A