

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de parque eólico que comprende al menos tres turbinas eólicas contiguas que forman al menos una fila de turbinas eólicas, tal o tales filas son sustancialmente perpendiculares a la dirección predominante del viento, y comprende guías de viento para que al menos algunas de las turbinas eólicas bloqueen y de este modo guíen al viento delante de las turbinas eólicas desde una primera dirección hasta una segunda dirección;

cada una de las turbinas eólicas comprende una torre y un rotor provisto de varias palas de rotor que definen un área de barrido del rotor;

las guías de viento se sitúan sobre el suelo, se sitúan en el fondo marino o flotan en la superficie del mar y con una longitud horizontal y una altura vertical definiendo un área que se encuentra sustancialmente vertical dentro de un intervalo de +/- 10 grados;

las guías de viento se disponen y configuran sustancialmente para enfrenar el viento en la dirección predominante del viento y bloquear el viento a una altitud por debajo del área de barrido del rotor y dirigir así el viento de manera que el viento detrás de las guías de viento tenga otra dirección y velocidad que el viento delante de las guías de viento;

cada una de las guías de viento define que;

la longitud horizontal entre sus dos extremos laterales no es menor que 1 vez la longitud del diámetro de rotor de turbina eólica más cercana;

la altura vertical es constante o variable a lo largo de la longitud horizontal, pero no menor que 3 metros ni mayor que dos tercios de la altura de la punta de pala de turbina eólica más cercana cuando se coloca en su posición más baja;

un ancho horizontal es constante o variable a lo largo de la longitud horizontal de las guías de viento pero siempre menor que 1.5 veces la altura de las guías de viento;

cada una de las guías de viento se dispone y se configura sustancialmente para bloquear y de ese modo guiar el viento a una altitud por debajo del área de barrido del rotor de modo que el viento detrás de las guías de viento tenga otra dirección y velocidad que el viento delante de las guías de viento;

cada una de las guías de viento se dispone y configura sustancialmente para dirigir el viento a un área delante y/o detrás de las áreas de barrido del rotor de turbina eólica de modo que a través de las áreas de barrido del rotor de turbina eólica se aumente la velocidad del viento, caracterizado porque un espacio libre horizontal entre los dos extremos más cercanos de dos guías de viento contiguas es menor que la suma de las longitudes de los diámetros de rotor de las dos turbinas eólicas colocadas más cerca de las dos guías de viento contiguas.

2. El sistema de parque eólico de conformidad con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque al menos una de las guías de viento se coloca a cierta distancia de la turbina eólica y al menos una de las guías de viento no tiene contacto físico con la turbina eólica.

3. El sistema de parque eólico de conformidad con la reivindicación 1 y 2, CARACTERIZADO porque a lo largo de al menos una de las áreas de barrido de los rotores de turbina eólica se reduce la cizalladura vertical del viento y/o se reduce la intensidad de turbulencia de modo que se reduzcan las cargas de fatiga sobre las palas de turbina eólica.

4. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, CARACTERIZADO porque la distancia entre cualquiera de las torres de las turbinas eólicas contiguas en el sistema de parque eólico tiene más de 1.0 y menos de 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5 o 10 diámetros de rotor de turbina eólica.

5. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, CARACTERIZADO porque el sistema de parque eólico comprende al menos dos filas de turbinas eólicas, tales filas son sustancialmente perpendiculares a la dirección predominante del viento, y se ubican sustancialmente una fila detrás de la otra fila considerando la dirección predominante del viento, donde las guías de viento se ubican sólo en la última de al menos las dos filas de turbinas eólicas en el sistema de parque eólico, tal fila ubicada sustancialmente a sotavento con respecto a la o las filas de turbinas eólicas en el sistema de parque eólico.

6. El sistema de parque eólico de conformidad con la reivindicación 5, CARACTERIZADO porque la distancia promedio entre la fila de turbinas eólicas con las guías de viento y la fila de turbinas eólicas colocadas a barlovento considerando la dirección predominante del viento es al menos 10% o 20% o 30% o 40% o 50% o 60% o 70% u 80% menor que la distancia más baja entre cualquier otra fila consecutiva en el sistema de parque

eólico y, por lo tanto, se reduce significativamente el área de tierra necesaria para el sistema de parque eólico.

7. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, CARACTERIZADO porque el sistema de parque eólico comprende sólo una fila de turbinas eólicas con guías de viento.

8. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, CARACTERIZADO porque el espacio libre horizontal entre los dos extremos más cercanos de dos guías de viento contiguas tiene sustancialmente cero metros, formando una guía de viento sustancialmente o al menos parcialmente continua para más de una turbina eólica.

9. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, CARACTERIZADO porque el sistema de parque eólico comprende al menos 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 250, 300 turbinas eólicas en cada fila.

10. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, CARACTERIZADO porque el sistema de parque eólico comprende al menos dos guías de viento con alturas verticales sustancialmente diferentes de modo que la altura vertical sea la más alta y más cercana a los extremos de la fila de turbinas eólicas y la altura vertical sea la más baja y más cercana al centro de la fila de turbinas eólicas.

11. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, CARACTERIZADO porque la distancia entre la posición más baja de las puntas de palas de rotor de turbina eólica de cada rotor de turbina eólica y sus bordes superiores de las guías de viento más cercanas es diferente dependiendo de la posición relativa de las turbinas eólicas en la fila de turbinas eólicas con una o más guías de viento.

12. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, CARACTERIZADO porque la distancia entre la posición más baja de las puntas de palas de rotor de turbina eólica de cada rotor de turbina eólica y sus bordes superiores de guías de viento más cercanas es menor y más cercana a los extremos de la fila de turbinas eólicas con una o más guías de viento y es mayor y más cercana al centro de la fila de turbinas eólicas con una o más guías de viento.

13. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las

reivindicaciones 1-12, CARACTERIZADO porque el espacio libre entre dos guías de viento contiguas se ubica donde se ubica una carretera, un río o un camino de modo que personas, animales, barcos, camiones y cualesquier bienes pueden pasar a través del espacio libre.

14. El sistema de parque eólico de conformidad con la reivindicación 13, CARACTERIZADO porque el espacio libre entre las dos guías de viento contiguas comprende medios para abrir y cerrar el espacio libre de forma manual o automática.

15. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-14, CARACTERIZADO porque se instalan una o más guías de viento delante de las turbinas eólicas existentes, después de lo cual estas turbinas eólicas existentes se reemplazan al menos parcialmente por nuevas turbinas eólicas que aprovecharán las mismas una o más guías de viento.

16. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-15, CARACTERIZADO porque al menos partes de al menos algunas de las guías de viento tienen una porosidad superior a 0, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 por ciento.

17. El sistema de parque eólico de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-16, CARACTERIZADO porque el sistema de parque eólico además comprende un área para cultivar o una instalación agrivoltaica para cultivar y generar energía fotovoltaica que se beneficia del efecto de cortavientos del sistema de parque eólico.

18. Un método para aumentar la producción de energía de un sistema de parque eólico que comprende al menos tres turbinas eólicas contiguas que forman al menos una fila de turbinas eólicas, tal o tales filas son sustancialmente perpendiculares a la dirección predominante del viento, y comprende guías de viento para que al menos algunas de las turbinas eólicas bloqueen y de este modo guíen al viento delante de las turbinas eólicas desde una primera dirección hasta una segunda dirección;

cada una de las turbinas eólicas comprende una torre y un rotor provisto de varias palas de rotor que definen un área de barrido del rotor;

las guías de viento se sitúan sobre el suelo, se sitúan en el fondo marino o flotan en la superficie del mar y con una longitud horizontal y una altura vertical definiendo un área que se encuentra sustancialmente vertical dentro de un intervalo de +/- 10 grados;

las guías de viento se disponen y configuran sustancialmente para enfrentar el viento

en la dirección predominante del viento y bloquear el viento a una altitud por debajo del área de barrido del rotor y dirigir así el viento de manera que el viento detrás de las guías de viento tenga otra dirección y velocidad que el viento delante de las guías de viento;

cada una de las guías de viento define que;

la longitud horizontal entre sus dos extremos laterales no es menor que 1 vez la longitud del diámetro de rotor de turbina eólica más cercana;

la altura vertical es constante o variable a lo largo de la longitud horizontal, pero no menor que 3 metros ni mayor que dos tercios de la altura de la punta de pala de turbina eólica más cercana cuando se coloca en su posición más baja;

un ancho horizontal es constante o variable a lo largo de la longitud horizontal de las guías de viento pero siempre menor que 1.5 veces la altura de las guías de viento;

cada una de las guías de viento se dispone y se configura sustancialmente para bloquear y de ese modo guiar el viento a una altitud por debajo del área de barrido del rotor de modo que el viento detrás de las guías de viento tenga otra dirección y velocidad que el viento delante de las guías de viento;

cada una de las guías de viento se dispone y configura sustancialmente para dirigir el viento a un área delante y/o detrás de las áreas de barrido del rotor de turbina eólica de modo que a través de las áreas de barrido del rotor de turbina eólica se aumente la velocidad del viento, CARACTERIZADO porque un espacio libre horizontal entre los dos extremos más cercanos de dos guías de viento contiguas es menor que la suma de las longitudes de los diámetros de rotor de las dos turbinas eólicas colocadas más cerca de las dos guías de viento contiguas.

19. Un método para ampliar un parque eólico existente con una fila adicional de turbinas eólicas con guías de viento de conformidad con la reivindicación 18, CARACTERIZADO porque la distancia promedio entre la nueva fila adicional de turbinas eólicas con las guías de viento y la fila anterior existente de turbinas eólicas colocadas a barlovento, considerando que la dirección predominante del viento es menor que 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40% o 30% de la distancia entre cualesquier otras filas consecutivas en el sistema de parque eólico y, por lo tanto, se reduce significativamente el área de terreno adicional para ampliar el parque eólico existente.

20. Un método para colocar turbinas eólicas en un diseño de parque eólico que considera al menos dos filas de turbinas eólicas colocadas una a barlovento de la otra de acuerdo con la dirección predominante del viento de conformidad con la reivindicación 18, CARACTERIZADO porque la fila de turbinas eólicas más a sotavento comprende una guía o guías de viento y de acuerdo con este método, al menos algunas de las turbinas eólicas de cada una de las filas consecutivas se colocan muy cerca entre sí (las torres de turbinas de las turbinas contiguas de la fila se colocan a una distancia menor que 3 veces el diámetro de rotor promedio de tales turbinas contiguas) minimizando el efecto de las estelas de turbinas anteriores en la fila a sotavento gracias al efecto optimizante del flujo de viento de la o las guías de viento.