REIVINDICACIONES

1. Un sistema de conexión (100) para conectar una estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) de un aerogenerador (201) a un sistema de amarre preinstalado (300), comprendiendo el sistema de conexión (100):

un elemento torreta (1) que comprende:

una base (2) configurada para estar conectada de forma solidaria al sistema de amarre preinstalado (300);

un elemento de soporte (3) que comprende una aparamenta (31) soportada por el elemento de soporte (3), en donde la aparamenta (31) está configurada para ser conectada a uno o más cables submarinos (400) y para recibir mediante conexión por cable una potencia generada por un generador del aerogenerador (201);

un cuerpo columnar (4) que se extiende desde la base (2) hasta el elemento de soporte (3), comprendiendo el cuerpo columnar (4) un pasaje interior (41) configurado para alojar los uno o más cables eléctricos submarinos (400); y

un sistema de rodamiento (5) configurado para conectar el elemento torreta (1), preferiblemente el cuerpo columnar (4) del elemento torreta (1), a la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200), de manera que la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) sea giratoria con respecto al sistema de amarre preinstalado (300) para alinear el aerogenerador con un viento incidente; y

un conector de anillos deslizantes (6) que comprende una primera parte de conexión (61) y una segunda parte de conexión (62), en donde la primera parte de conexión (61) está configurada para ser conectada a uno o más cables (202) configurados para transportar la potencia generada por el generador del aerogenerador (201), y la segunda parte de conexión (62) está configurada para ser conectada por cable a la aparamenta (31) de manera que la aparamenta (31) reciba la potencia generada por el generador del aerogenerador (201), en donde la primera parte (61) está configurada para ser giratoria con respecto al sistema de amarre preinstalado (300) conjuntamente con la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200), mientras que la segunda parte de conexión (62) está configurada para permanecer en una misma posición con respecto al sistema de amarre preinstalado (300), en donde se mantiene el contacto eléctrico entre la primera parte de conexión (61) y la segunda parte de conexión (62) cuando existe una rotación relativa entre la primera (61) y la segunda (62) partes de conexión.

2. El sistema de conexión (100) de la reivindicación 1, configurado además de manera que, cuando el sistema de conexión (100) está dispuesto conectando efectivamente la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) del aerogenerador al sistema de amarre preinstalado (300), el elemento de soporte (3) está dispuesto por encima de un nivel del agua (W)

sobre el cual la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) del aerogenerador está dispuesta para flotar,

en donde preferiblemente el conector de anillos deslizantes (6) también está configurado para estar dispuesto por encima de dicho nivel del agua, en donde más preferiblemente el conector de anillos deslizantes está dispuesto más alejado del nivel del agua que el elemento de soporte (3).

3. El sistema de conexión (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde:

el elemento de soporte (3) está configurado de manera que, cuando la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) gira con respecto al sistema de amarre preinstalado (300) para alinear el aerogenerador con un viento incidente, el elemento de soporte (3) permanece en una misma posición predeterminada con respecto al sistema de amarre preinstalado (300); y/o

el elemento de soporte (3) comprende además un sistema de disipación de energía, en donde el elemento de soporte (3) está conectado al cuerpo columnar (4) por medio del sistema de disipación de energía, en donde el sistema de disipación de energía comprende uno o más elementos muelle-amortiguador y está configurado de manera que, cuando la rotación de la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) con respecto al sistema de amarre preinstalado (300) provoca que una vibración torsional mecánica sea transmitida al cuerpo columnar (4) por el sistema de rodamiento (5), entonces la vibración torsional mecánica provoca que los uno o más elementos muelle-amortiguador se deformen momentáneamente, reduciendo de este modo la vibración torsional mecánica recibida por el elemento de soporte (3).

4. El sistema de conexión (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento de soporte (3) comprende al menos una plataforma transitable (32) configurada para soportar la aparamenta (31);

en donde preferiblemente la al menos una plataforma transitable (32) está configurada para estar al menos parcialmente rodeada por una plataforma transitable exterior (203) de la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) de manera que se permita a una persona caminar entre ellas, y en donde la plataforma exterior (203) está configurada de manera que, cuando la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) gira con respecto al sistema de amarre preinstalado (300) para alinear el aerogenerador con un viento incidente, la plataforma exterior (203) gira conjuntamente con la estructura de soporte marina (200) con respecto al sistema de amarre preinstalado y a la plataforma transitable (32) del elemento de soporte (3).

5. El sistema de conexión (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, cuando el sistema de conexión (100) está dispuesto conectando efectivamente la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) del aerogenerador al sistema de amarre preinstalado (300), el elemento torreta (1) está dispuesto en una posición vertical, de manera que el elemento

torreta (1) se extiende verticalmente desde la base (2) hasta el elemento de soporte (3), en donde preferiblemente:

el cuerpo columnar (4) se extiende al menos parcialmente entre la base (2) y el elemento de soporte (3); y/o

el conector de anillos deslizantes (6) está configurado para estar dispuesto en una posición situada por encima del elemento torreta (1) en una dirección vertical.

6. El sistema de conexión (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento torreta (1) comprende además una caja de conexiones configurada para conectar los uno o más cables submarinos a la aparamenta (31); en donde preferiblemente la caja de conexiones está dispuesta en el elemento de soporte (3).

7. El sistema de conexión (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la aparamenta (31) está configurada para recibir al menos un cable submarino de cada uno de una pluralidad de elementos eléctricos externos de manera que la aparamenta (31) esté configurada como un nodo de conexión entre la pluralidad de elementos eléctricos externos, en donde la pluralidad de elementos eléctricos externos son externos al sistema de conexión, a la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento y al sistema de amarre preinstalado;

en donde preferiblemente la pluralidad de elementos eléctricos externos comprende: uno o más aerogeneradores externos (500', 500''), y/o una o más subestaciones eléctricas, y/o un nodo de conexión eléctrica, y/o uno o más elementos consumidores de electricidad.

8. El sistema de conexión (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un transformador de tensión (7) configurado para adaptar la potencia generada por el generador del aerogenerador a una tensión más alta que circula a través de los uno o más cables submarinos.

9. El sistema de conexión (100) de la reivindicación 8, en donde el sistema de conexión (100) comprende además una carcasa configurada para alojar el transformador de tensión (7).

10. El sistema de conexión (100) de la reivindicación 8 o 9, en donde el transformador de tensión (7) está dispuesto en la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) de manera que el transformador de tensión (7) está configurado para ser giratorio conjuntamente con la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) con respecto al sistema de amarre preinstalado (300), en donde el transformador de tensión (7) está configurado para ser conectado por cable para recibir la potencia generada por el generador del aerogenerador, para

adaptar su tensión, y para proporcionar dicha potencia con una tensión adaptada a la primera parte de conexión (61) del conector de anillos deslizantes (6).

11. El sistema de conexión (100) de la reivindicación 8 o 9, en donde el transformador de tensión (7) está dispuesto en el elemento torreta (1) y está conectado por cable entre la segunda parte de conexión (62) del conector de anillos deslizantes (6) y la aparamenta (31), de manera que la conexión por cable de la aparamenta (31) a la segunda parte de conexión (62) del conector de anillos deslizantes (6) pasa a través del transformador de tensión (7); en donde preferiblemente el transformador de tensión (7) está dispuesto en el elemento de soporte (3) del elemento torreta (1).

12. El sistema de conexión (100) de las reivindicaciones 9 y 11, en donde la carcasa está configurada como una carcasa refrigerada por fluido que comprende una pluralidad de conductos (71), comprendiendo dicha pluralidad de conductos una pluralidad de conductos de fluido configurados para permitir la circulación de fluido a través de la carcasa para la refrigeración por fluido del transformador de tensión (7) y al menos un conducto adicional para cables del transformador de tensión para la conexión por cable del transformador de tensión (7);

en donde el sistema de conexión (100) comprende además un conjunto de acoplamientos giratorios apilados (8) conectado como un elemento superior del elemento torreta (1), en donde el conjunto de acoplamientos giratorios apilados (8) comprende una pluralidad de secciones giratorias (81) apiladas unas sobre otras, en donde la pluralidad de secciones giratorias (81) están configuradas de manera que, cuando la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) gira con respecto al sistema de amarre preinstalado (300) para alinear el aerogenerador con un viento incidente, las secciones giratorias (81) giran unas con respecto a otras para proporcionar un paso de fluido para permitir que un fluido refrigerante para la refrigeración del transformador de tensión (7) pase a través del conjunto de acoplamientos giratorios apilados (8);
en donde preferiblemente las secciones giratorias (81) también giran unas con respecto a otras para proporcionar un paso respectivo para al menos una parte de los cables del transformador de tensión configurados para recibir mediante conexión por cable la potencia generada por el generador del aerogenerador.

13. El sistema de conexión (100) de la reivindicación 12, en donde el conjunto de acoplamientos giratorios apilados (8) y/o el conector de anillos deslizantes (6) están configurados para interactuar con un sistema estructural auxiliar del sistema de conexión (100) y/o de la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200), de manera que el conjunto de acoplamientos giratorios apilados (8) y/o el conector de anillos deslizantes (6) sean desplazables fuera de un eje central del cuerpo columnar (4).

14. El sistema de conexión (100) de las reivindicaciones 12 o 13, en donde el conector de anillos deslizantes (6) es una parte integral del conjunto de acoplamientos giratorios apilados.

15. Un sistema de aerogenerador marino flotante FOWT (500) que comprende:

una estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) que comprende al menos un aerogenerador (201);

un sistema de amarre preinstalado (300), preferiblemente configurado como una plataforma de patas tensadas TLP;

uno o más cables submarinos (400) configurados para recibir una potencia generada por el al menos un aerogenerador (201);

un sistema de conexión (100) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y configurado para conectar la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) al sistema de amarre preinstalado (300), de manera que los uno o más cables submarinos estén conectados a la aparamenta (31) del sistema de conexión (100), y de manera que la estructura de soporte flotante marina orientable con el viento (200) sea giratoria con respecto al sistema de amarre preinstalado (300) para alinear el aerogenerador con un viento incidente.

16. Un sistema interconectado que comprende:

un sistema de aerogenerador marino flotante FOWT (500) según la reivindicación 15; y

una pluralidad de elementos eléctricos externos configurados para ser conectados mediante cables submarinos (400) respectivos a la aparamenta (31) del sistema de conexión (100) del sistema de aerogenerador marino flotante (500),

en donde preferiblemente la pluralidad de elementos eléctricos externos comprende uno o más sistemas de aerogeneradores marinos flotantes FOWT externos (500', 500'') y/o al menos uno de: una subestación eléctrica, un nodo de conexión eléctrica o un elemento consumidor de electricidad.