

REIVINDICACIONES

1. Conector rápido (5) para conectar, en alineación con un eje longitudinal (50), una estructura (31) flotante marina a un sistema (32) de amarre instalado previamente, comprendiendo el conector rápido (5):

una estructura (6) de base configurada para su conexión a un cuerpo superior (2) de la estructura (31) flotante marina;

una interfaz (13) de amarre configurada para su unión a un cuerpo inferior (3) del sistema (32) de amarre instalado previamente; y

un mecanismo de bloqueo accionado de manera fluidodinámica para conectar y desconectar la estructura (6) de base con respecto a la interfaz (13) de amarre,

caracterizado por el hecho de que el mecanismo de bloqueo comprende:

una superficie (16) con ranuras formada en la interfaz (13) de amarre;

garras (10) de bloqueo montadas de manera móvil en la estructura (6) de base; y

un dispositivo fluidodinámico asociado a la estructura (6) de base y conectado operativamente para mover las garras (10) de bloqueo entre una posición de liberación en donde las garras (10) de bloqueo están retiradas de la superficie (16) con ranuras de la interfaz (13) de amarre y una posición de bloqueo en donde las garras (10) de bloqueo están engranadas con la superficie (16) con ranuras de la interfaz (13) de amarre.

2. Conector rápido (5) según la reivindicación 1, en donde las garras (10) de bloqueo están dispuestas radialmente, distribuidas alrededor del eje longitudinal (50) y orientadas hacia la superficie (16) con ranuras, en donde la interfaz (13) de amarre tiene una parte en forma de anillo dimensionada para conectar coaxialmente en su interior una región de la estructura (6) de base en donde están montadas las garras (10) de bloqueo, y la superficie (16) con ranuras está formada en una superficie de la parte en forma de anillo de la interfaz (13) de amarre orientada hacia las garras (10) de bloqueo;

en donde, preferiblemente: las garras (10) de bloqueo están configuradas para estar orientadas hacia fuera, hacia la superficie (16) con ranuras, estando formada la superficie (16) con ranuras en una superficie interior de la parte en forma de anillo de la interfaz (13) de amarre; o las garras (10) de bloqueo están configuradas para estar orientadas hacia dentro, hacia la superficie (16) con ranuras, estando formada la superficie (16) con ranuras en una superficie exterior de la parte en forma de anillo de la interfaz (13) de amarre.

3. Conector rápido (5) según la reivindicación 1 o 2, en donde cada una de las garras (10) de bloqueo comprende una pluralidad de nervaduras 10a de bloqueo configuradas para su unión a la superficie (16) con ranuras, en donde, preferiblemente, las nervaduras 10a de bloqueo están configuradas para definir un patrón en forma de diente, en donde, más preferiblemente, el patrón en forma de diente está configurado para tener una inclinación tal que el patrón en forma de diente está inclinado hacia una dirección contraria a una dirección de conexión de la estructura (6) de base con la interfaz (13) de amarre a lo largo del eje longitudinal (50).

4. Conector rápido (5) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada garra (10) de bloqueo está incluida en un ensamblaje (36) de bloqueo y es guiado para

deslizar de manera al menos parcialmente perpendicular al eje longitudinal (50), en donde el conector rápido (5) comprende además cuñas (18) configuradas para su montaje en la estructura (6) de base a efectos de moverse al menos parcialmente en paralelo al eje longitudinal (50), en donde el dispositivo fluidodinámico está conectado operativamente para descender y elevar las cuñas (18), en donde cada cuña (18) comprende al menos una superficie (38) de cuña de expansión y al menos una superficie (39) de cuña de retracción, en donde cada ensamblaje (36) de bloqueo comprende al menos una superficie (17, 21, 22, 48) inclinada de expansión y al menos una superficie (28, 30) inclinada de retracción, en donde la al menos una superficie (38) de cuña de expansión está configurada y dispuesta para interactuar con la al menos una superficie (17, 21, 22, 48) inclinada de expansión del ensamblaje (36) de bloqueo y la al menos una superficie (39) de cuña de retracción está configurada y dispuesta para interactuar con la al menos una superficie (28, 30) inclinada de retracción a efectos de mover las garras (10) de bloqueo hacia fuera y hacia dentro.

5. Conector rápido (5) según la reivindicación 4, en donde cada cuña (18) está configurada como una parte que comprende un cuerpo de cuña principal y una placa de base, en donde la placa de base sobresale lateralmente desde el cuerpo de cuña principal, formando así una o dos alas laterales, estando configuradas respectivamente las superficies de cuña de expansión (38) y retracción (39) como caras opuestas de la placa de base;

en donde, preferiblemente, las superficies inclinadas de expansión (17, 21, 22, 48) y retracción (28, 30) de cada ensamblaje (36) de bloqueo están configuradas para formar un paso inclinado configurado para recibir la placa de base de una cuña (18) respectiva.

6. Conector rápido (5) según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en donde cada ensamblaje (36) de bloqueo comprende además un accionador intermedio que comprende al menos un elemento (11) elástico intermedio, en donde cada accionador intermedio está dispuesto entre cada cuña (18) y cada garra (10) de bloqueo del ensamblaje (36) de bloqueo correspondiente;

en donde, preferiblemente, cada accionador intermedio está configurado de modo que, cuando la placa de base de la cuña (18) respectiva desliza dentro del paso inclinado del ensamblaje (36) de bloqueo respectiva, el accionador intermedio recibe una fuerza de compresión que hace que el accionador intermedio empuje las garras (10) de bloqueo, haciendo así que las garras (10) de bloqueo engranen con la superficie (16) con ranuras de la interfaz (13) de amarre en la posición de bloqueo.

7. Conector rápido (5) según la reivindicación 6, en donde cada accionador intermedio está dispuesto en una dirección perpendicular al eje longitudinal (50) o está dispuesto con un ángulo de inclinación con respecto a una dirección perpendicular al eje longitudinal (50);

en donde, preferiblemente, dicho ángulo de inclinación está en el intervalo de 5 a 25 grados, más preferiblemente, en el intervalo de 10 a 20, e incluso más preferiblemente, en el intervalo de 15 a 18 grados.

8. Conector rápido (5) según la reivindicación 6 o 7, en donde cada accionador intermedio que comprende al menos un elemento (11) elástico intermedio está alojado al menos parcialmente en una cavidad de la garra (10) de bloqueo correspondiente, en donde una de la al menos una superficie (17, 21, 22) inclinada de expansión del ensamblaje de bloqueo está configurada como una superficie (17, 21) inclinada de expansión saliente, formando dicha superficie (17, 21) inclinada de expansión saliente una parte integral del

accionador intermedio y estando configurada para sobresalir desde la cavidad para entrar en contacto con la al menos una superficie (38) de cuña de expansión de la cuña, en donde la al menos una superficie (38) de cuña de expansión está configurada para interactuar con la superficie (17, 21) inclinada de expansión saliente del accionador intermedio a efectos de provocar un movimiento del al menos un elemento (11) elástico intermedio conjuntamente con la garra (10) de bloqueo a la posición de bloqueo como resultado de un movimiento de la cuña (18) hacia una dirección de expansión, y en donde la al menos una superficie (39) de cuña de retracción está configurada para interactuar con la al menos una superficie (28) inclinada de retracción del ensamblaje (36) de bloqueo a efectos de provocar un movimiento de la garra (10) de bloqueo conjuntamente con el al menos un elemento (11) elástico intermedio a la posición de liberación como resultado de un movimiento de la cuña (18) hacia una dirección de retracción.

9. Conector rápido (5) según la reivindicación 8, en donde la al menos una superficie (17, 21, 22, 48) inclinada de expansión comprende una superficie (48) inclinada de expansión secundaria configurada de modo que, cuando la al menos una superficie (38) de cuña de expansión interactúa con la superficie (17, 21) inclinada de expansión saliente de modo que el al menos un elemento (11) elástico intermedio recibe una fuerza de compresión predeterminada, entonces la superficie (48) inclinada de expansión secundaria entra en contacto con la al menos una superficie (38) de cuña de expansión, estando dispuesta preferiblemente la superficie (48) inclinada de expansión secundaria en la garra (10) de bloqueo.

10. Conector rápido (5) según la reivindicación 8 o 9, en donde la superficie (17) inclinada de expansión saliente forma una parte integral del elemento (11) elástico intermedio; o

en donde cada accionador intermedio comprende además un elemento (20) de empuje conectado al al menos un elemento (11) elástico intermedio, de modo que la superficie (21) inclinada de expansión saliente forma parte del elemento (11) de empuje;

en donde, preferiblemente, el elemento (20) de empuje tiene un área de sección transversal más amplia que el al menos un elemento (11) elástico intermedio, de modo que el elemento (20) de empuje está configurado para abarcar un primer extremo del al menos un elemento (11) elástico intermedio, y en donde la cavidad de la garra (10) de bloqueo respectiva en donde está alojado al menos parcialmente el accionador intermedio comprende una pared lateral, en donde al menos una parte de dicha pared lateral está configurada para proporcionar un contacto deslizante con el elemento (20) de empuje pero para permanecer separada del al menos un elemento (11) elástico intermedio.

11. Conector rápido (5) según la reivindicación 6 o 7, en donde cada ensamblaje (36) de bloqueo comprende además un soporte interior (12) asociado a la garra (10) de bloqueo respectiva, en donde la al menos una superficie (22) inclinada de expansión y la al menos una superficie (30) inclinada de retracción están dispuestas en el soporte interior (12), en donde el accionador intermedio que comprende al menos un elemento (11) elástico intermedio está dispuesto como un elemento de enlace entre cada garra (10) de bloqueo y el soporte interior (12) correspondiente, y, en donde la al menos una superficie (38) de cuña de expansión está configurada para interactuar con la al menos una superficie (22) inclinada de expansión del soporte interior (12) a efectos de provocar un movimiento del soporte interior (12) conjuntamente con el al menos un elemento (11) elástico intermedio y la garra (10) de bloqueo a la posición de bloqueo como resultado de un movimiento de la cuña (18) hacia una dirección de expansión, y en donde la al menos una superficie (39) de cuña de retracción está configurada para interactuar con la al menos una superficie (30) inclinada de retracción del soporte interior (12) a efectos de provocar un movimiento

del soporte interior (12) conjuntamente con el al menos un elemento (11) elástico intermedio y la garra (10) de bloqueo a la posición de liberación como resultado de un movimiento de la cuña (18) hacia una dirección de retracción.

- 5 12. Conector rápido (5) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, en donde las cuñas (18) están unidas a un anillo accionador (9) dispuesto alrededor de la estructura (6) de base y guiado para moverse en paralelo al eje longitudinal (50), y el dispositivo fluidodinámico está dispuesto para mover el anillo accionador (9).
- 10 13. Conector rápido (5) según la reivindicación 12, en donde el dispositivo fluidodinámico comprende pistones (8) accionados de manera fluidodinámica, en donde el conector rápido (5) comprende además un collar (7) dispuesto y unido en la parte superior de la estructura (6) de base, y en donde cada pistón (8) accionado de manera fluidodinámica tiene un primer extremo (8a) conectado al collar (7) y un segundo extremo (8b) conectado al anillo accionador (9).
- 15 14. Conector rápido (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde cada garra (10) de bloqueo está incluida en un ensamblaje (36) de bloqueo guiado con respecto a la estructura (6) de base para deslizar de manera al menos parcialmente perpendicular al eje longitudinal (50), en donde un elemento (11) elástico intermedio está interpuesto entre cada garra (10) de bloqueo y la estructura (6) de base, y cada elemento (11) elástico intermedio es expansible y retráctil de manera fluidodinámica mediante el accionamiento del dispositivo fluidodinámico a efectos de mover la garra (10) de bloqueo correspondiente entre la posición de liberación y la posición de bloqueo.
- 20 25 15. Conector rápido (5) según la reivindicación 13, en donde cada elemento (11) elástico intermedio comprende una cavidad interior (19), en donde el dispositivo fluidodinámico comprende una fuente (29) de fluido presurizado, una disposición (47) de válvula y un conducto (46) de fluido, y en donde la cavidad interior (19) del elemento (11) elástico intermedio está en comunicación fluida con la fuente (29) de fluido presurizado a través del conducto (46) de fluido y a través de la disposición (47) de válvula.
- 30 35 16. Conector rápido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conector rápido (5) está configurado de modo que la estructura flotante marina puede actuar como una veleta alrededor del eje longitudinal (50); en donde, preferiblemente, el conector rápido (5) comprende además un elemento (37) de guiñada, en donde la estructura (6) de base está conectada al elemento (37) de guiñada que está conectado a su vez de manera giratoria al cuerpo superior (2) de la estructura flotante marina mediante cojinetes (23) coaxiales al eje longitudinal (50), permitiendo así que la estructura flotante marina actúe como una veleta alrededor del eje longitudinal (50).
- 40 45 17. Conector rápido según la reivindicación 16, que comprende además un collar (7) dispuesto y unido en la parte superior de la estructura (6) de base, en donde el elemento (37) de guiñada tiene una parte cilíndrica dispuesta coaxialmente dentro de una parte cilíndrica de la estructura (6) de base, y en donde elementos (14, 15) de conexión elásticos están dispuestos entre el elemento (37) de guiñada y la estructura (6) de base y/o entre el elemento (37) de guiñada y el collar (7).
- 50 18. Conector rápido según la reivindicación 17, en donde los elementos (14, 15) de conexión elásticos incluyen elementos (14) de conexión elásticos superiores y elementos (15) de conexión elásticos inferiores, en donde los elementos (14) de conexión elásticos superiores están ubicados entre superficies (24) cónicas o esféricas exteriores superiores del elemento (37) de guiñada y superficies (25) cónicas o esféricas interiores superiores del collar (7), y en donde los elementos (15) de conexión elásticos inferiores están

ubicados entre superficies (26) cónicas o esféricas exteriores inferiores del elemento (37) de guiñada y superficies (27) cónicas o esféricas interiores inferiores de la estructura (6) de base, y en donde las superficies (24, 25) cónicas o esféricas exteriores e interiores superiores y las superficies (26, 27) cónicas o esféricas exteriores e interiores inferiores son coaxiales al eje longitudinal (50) y tienen ángulos de cono o esfera opuestos.

19. Método para conectar una estructura flotante marina a un sistema de amarre instalado previamente usando el conector rápido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, comprendiendo el método las siguientes etapas:

guiar la estructura (6) de base, que se conecta al cuerpo superior (2) de la estructura flotante marina, dentro de la interfaz (13) de amarre, que se une al cuerpo inferior (3) del sistema de amarre instalado previamente, manteniéndose las garras (10) de bloqueo en la estructura (6) de base en la posición de liberación;

alinear totalmente el eje longitudinal (50) de la estructura (6) de base con la interfaz (13) de amarre y disponer la estructura (6) de base a una altura establecida en donde las garras (10) de bloqueo están orientadas hacia la superficie (16) con ranuras de la interfaz (13) de amarre mientras las garras (10) de bloqueo se siguen manteniendo en la posición de liberación; y

mover las garras (10) de bloqueo a la posición de bloqueo accionando el dispositivo fluidodinámico hasta que las garras (10) de bloqueo engranan con la superficie (16) con ranuras de la interfaz (13) de amarre, fijando así la estructura (6) de base a la interfaz (13) de amarre, de modo que el cuerpo superior (2) de la estructura flotante marina se conecta al cuerpo inferior (3) del sistema de amarre instalado previamente.