

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de suspensión (1) para suspender una sección final (11) de un primer extremo de un tubo de transferencia (10) a una estructura o embarcación flotante (2), estando la sección final (11) del tubo de transferencia (10) provista de una brida de suspensión de tubo (12),

en donde el sistema de suspensión (1) comprende:

- una estructura de balcón de gas (4) configurada para ser fijada a un exterior de un costado (3) de la estructura o embarcación flotante (2), comprendiendo la estructura de balcón de gas (4) un collar de suspensión (20) configurado para asegurar el tubo de transferencia (10) a la estructura de balcón de gas (4),

en donde el collar de suspensión (20) comprende:

- al menos dos bridas de collar (21a, 21b), definiendo las al menos dos bridas de collar (21a, 21b) una abertura central (24) del collar de suspensión (20) para pasar a través de la sección final (11) del primer extremo del tubo de transferencia (10), y en donde al menos una de las bridas de collar (21a, 21b) está dispuesta de forma móvil en el collar de suspensión (20),
- un actuador lineal (26) para mover la al menos una brida de collar móvil (21a, 21b) entre una primera posición (P1) y una segunda posición (P2), en donde cuando está en la primera posición (P1), la abertura central (24) es mayor que un área de sección transversal de la brida de suspensión de tubo (12), y en donde cuando está en la segunda posición (P2), la abertura central (24) es menor que un área de sección transversal de la brida de suspensión de tubo (12),

- un mecanismo de sujeción (27) configurado para sujetar la brida de suspensión de tubo (12) a las bridas de collar (21a, 21b).
2. El sistema de suspensión (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la sección final (11) del primer extremo del tubo de transferencia (10) comprende un acoplamiento para conectar a un extremo de una manguera provista en la estructura o embarcación flotante (2).
 3. El sistema de suspensión (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el collar de suspensión (20) comprende además un mecanismo de bloqueo (28) para bloquear las bridas de collar (21a, 21b) en la segunda posición (P2).
 4. El sistema de suspensión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el actuador lineal (26) es uno del grupo que consiste en: un actuador hidráulico, un actuador neumático y un actuador eléctrico.
 5. El sistema de suspensión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de balcón de gas (4) comprende un sistema de cabrestante (40) para introducir y/o liberar el tubo de transferencia (10) a través de la abertura central (24).
 6. El sistema de suspensión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las bridas de collar (21a, 21b) están dispuestas con una inclinación hacia el costado (3) en relación con un plano horizontal de la estructura o embarcación flotante (2), estando la inclinación adaptada a un perfil de catenaria del tubo de transferencia (10).
 7. El sistema de suspensión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las bridas de collar (21a, 21b) están provistas de agarres de tubo (22) adaptados a la circunferencia de la

terminación del extremo del tubo de transferencia (11) para agarrar alrededor del tubo de transferencia (10) cuando las bridas de collar (21a, 21b) están en la segunda posición (P2) y para soportar cargas transversales o de flexión del tubo de transferencia (10).

8. El sistema de suspensión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el collar de suspensión (20) comprende dos o cuatro bridas de collar móviles (21a, 21b).
9. Método para introducir un primer extremo de un tubo de transferencia (10) utilizando el sistema de suspensión (1) de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 8, que comprende:
 - tener las bridas de collar (21a, 21b) en la primera posición (P1),
 - sujetar un cable de cabrestante (41) del sistema de cabrestante (40) a la sección final (11) del tubo de transferencia (10),
 - izar la sección final (11) a través de la abertura (24) del collar de suspensión (20) hasta que la brida de suspensión de tubo (12) esté por encima de las bridas de collar (21a, 21b),
 - cuando la brida de suspensión (12) está por encima de las bridas de collar (21a, 21b), mover las bridas de collar (21a, 21b) a la segunda posición (P2) utilizando el actuador lineal (26) y mantener la segunda posición (P2), luego
 - aflojar el cable del cabrestante (41) para bajar el tubo de transferencia (10) hasta que la brida de suspensión de tubo (12) alcance las bridas de collar (21a, 21b), luego
 - sujetar la brida de suspensión de tubo (12) a las bridas de collar (21a, 21b) utilizando el mecanismo de sujeción (27).
10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además bloquear las bridas de collar (21a, 21b) en la segunda posición (P2) utilizando el

mecanismo de bloqueo (28) de la reivindicación 3 y liberar el actuador lineal (26).