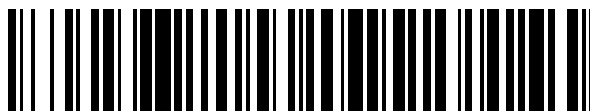


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 855 120**

51 Int. Cl.:

**E02F 9/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2016 PCT/NL2016/050143**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2016 WO16140571**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2016 E 16718502 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2020 EP 3265615**

54 Título: **Sistema de accionamiento para un soporte de pilotes de anclaje**

30 Prioridad:

**02.03.2015 NL 2014376**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**23.09.2021**

73 Titular/es:

**IHC HOLLAND IE B.V. (100.0%)  
Molendijk 94  
3361 EP Sliedrecht, NL**

72 Inventor/es:

**KNOL, ALBERTUS**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 855 120 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de accionamiento para un soporte de pilotes de anclaje

5

**Antecedentes**

[0001] La presente invención se refiere a un sistema de pilotes de anclaje para un buque de dragado con una dirección longitudinal, donde este sistema de pilotes de anclaje comprende un soporte de pilotes de anclaje para montar un pilote de anclaje en su interior en una posición vertical y donde el soporte de pilotes de anclaje se puede mover con respecto al buque de dragado en una dirección longitudinal para hacer avanzar el buque de dragado.

10

[0002] En general, una draga de succión con cortador está equipada con un soporte de pilotes de anclaje que permite que la draga sea empujada hacia adelante cuando el pilote de anclaje de trabajo montado en el soporte de pilotes de anclaje ha penetrado en el fondo.

15

[0003] En circunstancias en las que se ejercen grandes fuerzas externas sobre la draga debido a las corrientes marinas, las olas, el oleaje u otras causas, se evita la sobrecarga del pilote de anclaje y/o del cilindro de soporte de pilotes de anclaje que acciona el soporte de pilotes de anclaje al permitir que el pilote de anclaje se mueva y, por lo tanto, de paso a la sobrecarga.

20

[0004] Sin embargo, en vista de la capacidad de producción de la draga de succión con cortador, es importante que la posición neutra del soporte de pilotes de anclaje esté a) bien definida y que, b) después de la eliminación de la condición de sobrecarga, el soporte de pilotes de anclaje vuelva rápidamente a esa posición neutra.

25

[0005] La posición neutra se refiere al soporte y al pilote de anclaje donde el pilote de anclaje adopta una posición vertical.

[0006] Para los soportes de pilotes de anclaje que se sujetan en una posición vertical por medio de un sistema de alambre, se conoce que la protección contra sobrecargas se puede realizar permitiendo que al menos una de las poleas se mueva. Como resultado, el soporte de pilotes de anclaje girará y dará paso a la sobrecarga. Simplemente conectando un resorte de gas (acumulador) a este sistema de alambre se evita que ocurra una sobrecarga, pero tiene como consecuencia que no hay una posición fija bien definida del pilote de anclaje antes y después de la sobrecarga. Dicho sistema de soporte de pilotes de anclaje se conoce de la WO2006130934, donde se describe un aparato para alojar un pilote de anclaje sustancialmente vertical de un buque de dragado con una dirección longitudinal, que comprende un carro de pilotes de anclaje que está montado para una rotación limitada alrededor de un eje transversal horizontal, donde al menos un primer medio elástico y un segundo medio elástico están dispuestos bajo presión entre el buque y el pilote de anclaje en la dirección longitudinal con el fin de absorber un momento en el carro de pilotes de anclaje, donde el primer medio elástico y el segundo medio elástico están compensados entre sí en la situación no cargada del pilote de anclaje; y al menos un medio elástico está provisto de un medio de limitación de fuerza de resorte para limitar la tensión en dicho elemento de resorte a partir de un momento máximo determinado en el carro de pilotes de anclaje.

30

35

40

[0007] La JPS6212659U muestra, en la figura 4, un sistema de pilotes de anclaje para un buque de dragado, donde el sistema de pilotes de anclaje tiene un sistema de accionamiento de soporte de pilotes de anclaje acoplado con el buque de dragado y un soporte de pilotes de anclaje para accionar el soporte de pilotes de anclaje con respecto al buque de dragado, donde el sistema de accionamiento de soporte de pilotes de anclaje tiene un cilindro de accionamiento hidráulico.

45

[0008] Para los soportes de pilotes de anclaje que no permiten que el pilote de anclaje gire, se sabe que permiten que el cilindro ceda liberando aceite fuera del cilindro para dar paso a la sobrecarga. Sin embargo, en este caso, volver a la posición requerida originalmente es lento o requiere muchos conjuntos de bombas, sensores y potencia. Dicho sistema se describe en la edición de marzo de 2006 de "Offshore engineer" en un artículo titulado "Sophisticated controller keeps giant dredger on course" que analiza el sistema hidráulico para el sistema de posicionamiento del soporte de pilotes de anclaje de una draga de succión con cortador gigante.

50

55

**Resumen de la invención**

[0009] La invención tiene como objetivo proporcionar un control de sobrecarga más eficiente y simple para un sistema de pilotes de anclaje para un buque de dragado en el que, por ejemplo, se requiera menos potencia de bomba.

60

[0010] Otro objeto de la invención es mejorar un sistema de pilotes de anclaje conocido para un buque de dragado en el que un problema asociado con el mismo se resuelve al menos parcialmente.

65

[0011] Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema de pilotes de anclaje donde la sobrecarga está controlada de una manera alternativa.

[0012] Según la invención, esto se realiza con un sistema de pilotes de anclaje para un buque de dragado con una dirección longitudinal, donde este sistema de pilotes de anclaje comprende:

- 5           – un soporte de pilotes de anclaje para montar un pilote de anclaje en su interior en una posición vertical y donde el soporte de pilotes de anclaje se puede mover con respecto al buque de dragado en una dirección longitudinal para hacer avanzar el buque de dragado,
- 10          – un sistema de accionamiento de soporte de pilotes de anclaje acoplado con el buque de dragado y el soporte de pilotes de anclaje para accionar el soporte de pilotes de anclaje con respecto al buque de dragado, donde el sistema de accionamiento de soporte de pilotes de anclaje comprende un cilindro de accionamiento hidráulico para controlar la posición del soporte de pilotes de anclaje,
- 15          – un sistema hidráulico que comprende un cilindro hidráulico paralelo en conexión fluida paralela con el cilindro de accionamiento hidráulico y los medios de pretensado acoplados con un vástago del cilindro hidráulico paralelo de manera que dicho vástago es forzado hacia una posición central.

20 [0013] El cilindro hidráulico paralelo en conexión fluida paralela con el cilindro de accionamiento hidráulico proporciona la posibilidad de permitir que el pilote de anclaje ceda cuando se produce una sobrecarga. En caso de una sobrecarga en el pilote de anclaje, el aceite presurizado fluye desde el cilindro de accionamiento hidráulico hasta el cilindro hidráulico paralelo de una manera controlada sin despresurizar el aceite a presión atmosférica.

25 [0014] Los medios de pretensado acoplados con el vástago del cilindro hidráulico paralelo y el cilindro hidráulico paralelo en conexión fluida paralela con el cilindro de accionamiento hidráulico permiten que el cilindro de accionamiento hidráulico vuelva a su posición requerida original muy rápidamente mientras no se necesita ninguna capacidad de bomba adicional.

30 [0015] Es concebible cualquier medio de pretensado adecuado.

[0016] La invención es, en particular, beneficiosa para sistemas de pilotes de anclaje donde el pilote de anclaje no es capaz de girar con respecto al soporte de pilotes de anclaje o al fondo del mar (por ejemplo, cuando el pilote de anclaje está tan profundo en el fondo del mar no puede girar).

35 [0017] El cilindro hidráulico paralelo en conexión fluida paralela con el cilindro de accionamiento hidráulico significa que los respectivos vástagos de estos cilindros no están acoplados, en vez de que las correspondientes cámaras de presión estén en conexión fluida.

40 [0018] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, los medios de pretensado comprenden un cilindro de autocentrado que simplifica aun más el control de la posición del carro de pilotes de anclaje. Además, dicho cilindro de autocentrado permite ajustar fácilmente una fuerza de umbral por encima de la cual cede el pilote de anclaje.

45 [0019] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el vástago del cilindro paralelo hidráulico está acoplado con un vástago del cilindro de autocentrado. Esto permite proporcionar una solución integrada para el cilindro paralelo hidráulico y el cilindro de autocentrado.

50 [0020] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el vástago del hidráulico paralelo cilíndrico y el vástago del cilindro de autocentrado están formados por una pieza y forman un vástago común del cilindro paralelo hidráulico y el cilindro de autocentrado. En realidad, esto proporciona una solución integrada para el cilindro paralelo hidráulico y el cilindro de autocentrado.

55 [0021] En una forma de realización, el sistema de pilotes de anclaje comprende un cilindro de control, donde un vástago del cilindro de control está acoplado con el vástago común para proporcionar un control auxiliar de la posición del vástago común. Esto proporciona un control aún más preciso de la fuerza sobre el pilote de anclaje.

[0022] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el cilindro de accionamiento hidráulico y el cilindro paralelo hidráulico tienen una configuración similar con respecto al diámetro del orificio y del vástago para facilitar el control de posición del soporte de pilotes de anclaje.

60 [0023] En una forma de realización, el sistema de pilotes de anclaje comprende un sistema acumulador acoplado con el cilindro de autocentrado para proporcionar una fuerza de centrado deseada y una acción de resorte deseada al vástago del cilindro de autocentrado.

65 [0024] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el cilindro de autocentrado comprende un par de cámaras de fluido presurizadas opuestas, donde el vástago del cilindro de autocentrado está provisto de un saliente central dispuesto de manera que las cámaras de fluido presurizadas opuestas ejerzan la fuerza de centrado sobre el vástago del cilindro de autocentrado.

[0025] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el par de cámaras de fluido presurizadas opuestas están en conexión fluida con el sistema acumulador.

[0026] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el sistema acumulador comprende una fuente común de presión y el par de cámaras de fluido presurizadas opuestas están en conexión fluida con la fuente de presión común.

[0027] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el sistema acumulador comprende varias fuentes de presión respectivas, y las cámaras de fluido presurizadas están cada una en conexión fluida con una fuente de presión respectiva.

[0028] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el sistema acumulador comprende un acumulador con una presión de gas ajustable con el objetivo de poder ajustar la fuerza de centrado.

[0029] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el vástago del cilindro de autocentrado está provisto de un pistón libre y la fuerza de centrado se ejerce a través de dicho pistón libre. Esto facilita ajustar la fuerza de centrado y una acción de resorte deseada de forma más independiente.

[0030] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, el vástago del cilindro de autocentrado está provisto de un par de pistones libres opuestos dispuestos en lados opuestos del saliente central y la fuerza de centrado se ejerce a través de dicho par de pistones. Esto facilita ajustar la fuerza de centrado y una acción de resorte deseada de manera más independiente y también realizar un ajuste diferente para el lado de proa y popa del pilote de anclaje.

[0031] En una forma de realización del sistema de pilotes de anclaje, una carcasa de cilindro de autocentrado está provista de un tope para definir la posición central del vástago común. Este facilita la definición de la posición central.

[0032] La invención se refiere además a una draga que comprende el sistema de pilotes de anclaje según la invención.

### Descripción de los dibujos

[0033] La invención se aclarará adicionalmente con referencia a los siguientes dibujos esquemáticos donde se muestra:

- La figura 1 es una vista lateral de un sistema de pilotes de anclaje para un buque de dragado;
- La figura 2a es un esquema hidráulico para operar el cilindro de accionamiento de un sistema de pilotes de anclaje según la invención;
- La figura 2b es un detalle del esquema hidráulico de la figura 2a, donde se muestra un medio de pretensado alternativo;
- La figura 2c es un detalle de una alternativa del esquema hidráulico de la figura 2b;
- La figura 2d muestra un detalle de una alternativa del esquema hidráulico de la figura 2c; y
- Las figuras 3a-3c muestran características diferentes de la fuerza del pilote de anclaje frente a la posición del pilote de anclaje obtenible con el sistema de pilotes de anclaje según la invención.

### Descripción detallada de formas de realización

[0034] La figura 1 muestra, en una vista lateral, un sistema de pilotes de anclaje 1 para un buque de dragado (no mostrado). Dicho sistema de pilotes de anclaje engancha el fondo 6 de un cuerpo de agua 5, como un río. El sistema de pilotes de anclaje 1 engancha el fondo a través de varios pilotes de anclaje 4. En general, uno de estos pilotes de anclaje 4 es accionable y, en la figura 1, solo se muestra el pilote de anclaje 4 accionable. El pilote de anclaje 4 accionable está montado en un soporte de pilotes de anclaje 3, también denominado carro de pilotes de anclaje. El pilote de anclaje 4 está montado con el soporte de pilotes de anclaje 3 en una posición vertical. Un sistema de accionamiento de soporte de pilotes de anclaje, en forma de un cilindro de accionamiento hidráulico 2 para controlar la posición del soporte de pilotes de anclaje 3 está acoplado con el buque de dragado y el soporte de pilotes de anclaje 3 para accionar el soporte de pilotes de anclaje con respecto al buque de dragado. El ensamblaje del soporte de pilotes de anclaje 3 y el pilote de anclaje 4 está acoplado con el cilindro de accionamiento hidráulico 2 (cilindro de soporte de pilotes de anclaje 2) para accionar el pilote de anclaje 4 con respecto al buque. El cilindro de accionamiento hidráulico 2 también se denomina cilindro de soporte de pilotes de anclaje 2. El pilote de anclaje 4 es accionado por el cilindro de soporte de pilotes de anclaje 2 y se puede mover en una dirección longitudinal del buque para hacer avanzar gradualmente el buque.

[0035] La figura 2a muestra un esquema hidráulico de un sistema hidráulico para operar el cilindro de accionamiento, que es el cilindro de soporte de pilotes de anclaje 2, de un sistema de pilotes de anclaje 1. El cilindro de accionamiento hidráulico 2 tiene un pistón 21 y cámaras de fluido 20, 22 en ambos lados del pistón 21, y un vástago de pistón 23 acoplado firmemente con el pistón 21.

## ES 2 855 120 T3

- 5 [0036] El sistema de pilotes de anclaje comprende un sistema hidráulico que comprende un cilindro hidráulico paralelo 7 en conexión fluida paralela con el cilindro de accionamiento hidráulico 2. El cilindro hidráulico paralelo 7 tiene un pistón 16 y cámaras de fluido 15, 17 en ambos lados del pistón 16 y un vástago de pistón 11 acoplado firmemente con el pistón 16. La conexión fluida paralela significa que las líneas de fluido 18, 19 están en conexión fluida con las cámaras de fluido 20, 22, 15, 17 correspondientes del cilindro de soporte de pilotes de anclaje 2 y el cilindro hidráulico paralelo 7 de manera que se forma un circuito paralelo. Las líneas de fluido 18, 19 están en conexión fluida con una fuente de fluido presurizado conocida per se, donde esta fuente es adecuada para accionar el cilindro de soporte de pilotes de anclaje 2.
- 10 [0037] El sistema hidráulico del sistema de pilotes de anclaje 1 comprende medios de pretensado designados con 8. Los medios de pretensado 8 están acoplados con el vástago 11 del cilindro hidráulico paralelo 7 de manera que dicho vástago 11 es forzado hacia una posición central, como se muestra en las figuras 2a-2d. En este caso, los medios de pretensado comprenden un cilindro de autocentrado 8, que se conoce per se. El cilindro de autocentrado 8 tiene un saliente 25 y cámaras de fluido 24, 26 en ambos lados del saliente 25 y un vástago de pistón.
- 15 [0038] El vástago 11 del cilindro paralelo hidráulico 7 está acoplado firmemente con el vástago del cilindro de autocentrado 8. En este caso, el vástago 11 del cilindro paralelo hidráulico 7 y el vástago del cilindro de autocentrado 8 están formados por una pieza y forman un vástago común del cilindro paralelo hidráulico y del cilindro de autocentrado.
- 20 [0039] El cilindro de accionamiento hidráulico 2 y el cilindro hidráulico paralelo 7 tienen una configuración similar con respecto al diámetro del orificio y del vástago para facilitar el control de posición del soporte de pilotes de anclaje 3.
- 25 [0040] Como se describe, el cilindro de autocentrado 8 comprende un par de cámaras de fluido 24, 26 presurizadas opuestas. Aquí, el vástago del cilindro de autocentrado 8 está provisto de un saliente 25 central dispuesto de manera que las cámaras de fluido presurizadas opuestas ejerzan la fuerza de centrado sobre el vástago del cilindro de autocentrado a través del saliente central.
- 30 [0041] El vástago del cilindro de autocentrado 8 está provisto de un pistón 12, 13 libre y la fuerza de centrado se ejerce a través de dicho pistón 12, 13 libre. Dicho pistón 12, 13 libre se apoya en el saliente 25 central. En este caso, el vástago del cilindro de autocentrado 8 está provisto de un par de pistones 12, 13 libres opuestos dispuestos en lados opuestos del saliente 25 central y la fuerza de centrado se ejerce a través de dicho par de pistones. La carcasa de cilindro de autocentrado 35 está provista de un tope 14 para definir la posición central del vástago 11 común.
- 35 [0042] El sistema hidráulico del sistema de pilotes de anclaje 1 comprende un sistema acumulador (no mostrado) que se conoce per se. El sistema acumulador está acoplado con el cilindro de autocentrado 8 para proporcionar una fuerza de centrado deseada y una acción de resorte deseada para el vástago del cilindro de autocentrado. Como ejemplo, dicho sistema de acumulador conocido puede comprender un acumulador con una presión de gas ajustable con el objetivo de poder ajustar la fuerza de centrado. El par de cámaras de fluido 24, 26 presurizadas opuestas del cilindro de centrado 8 están en conexión fluida con el sistema acumulador. Preferiblemente, una fuerza de centrado deseada y una acción de resorte deseada pueden ajustarse individualmente para cada una de las cámaras de fluido 24, 26 presurizadas. Por lo tanto, el sistema acumulador comprende varias fuentes de presión respectivas y las cámaras de fluido 24, 26 presurizadas están cada una en conexión fluida con una fuente de presión respectiva.
- 40 [0043] El sistema hidráulico de la figura 2a dará como resultado las características designadas con 9a que muestran la fuerza del pilote de anclaje frente a la posición del pilote de anclaje en la figura 3a. En esta figura, la fuerza del pilote de anclaje está representada por el eje y, y la desviación permitida del pilote de anclaje fuera de la posición neutral está representada por el eje x.
- 45 [0044] La figura 2b muestra un detalle del esquema hidráulico de la figura 2a, donde se usa un medio de pretensado 8 alternativo. En general, solo se describen las diferencias. En comparación con los medios de pretensado en la figura 2a, se omiten los pistones 12, 13 libres, así como el tope 14 de la carcasa de cilindro de autocentrado 35. Por lo tanto, la fuerza de centrado se ejerce a través del pistón 27. Las cámaras de fluido 24, 26 en ambos lados del pistón 27 actúan directamente sobre el pistón 27. Esto dará como resultado las características designadas como 9b de la fuerza del pilote de anclaje frente al gráfico de posición del pilote de anclaje mostrado en la figura 3b. Esta característica 9b también se denomina "modo de resorte". Las características mostradas pueden variar dependiendo del sistema acumulador y sus ajustes relacionados.
- 50 [0045] La figura 2c muestra un detalle de una alternativa del esquema hidráulico de la figura 2b. En general, solo se describen las diferencias. Se proporciona un cilindro de control 10. El vástago 29 presurizado opuesto del cilindro de control 10 está acoplado con el vástago 11 común para proporcionar un control auxiliar de la posición de la fuerza de centralización. Esto proporciona un ajuste aun mejor de la fuerza de centrado. El cilindro de control 10 tiene un pistón 31 y cámaras de fluido 30, 32 en ambos lados del pistón 31. El vástago 29 está acoplado con
- 55
- 60
- 65

5 el vástago 11 común a través del pistón 27 de los medios de pretensado 8. Las líneas de fluido 33 ,34 están en  
conexión fluida con las cámaras de fluido 30, 32 presurizadas opuestas correspondientes del cilindro de control  
10. Las líneas de fluido 33, 34 están en conexión fluida con una fuente de fluido presurizado conocida per se,  
donde esta fuente es adecuada para accionar el cilindro de control 10. La figura 2d muestra un detalle de una  
alternativa del esquema hidráulico de la figura 2c en el que el cilindro de control 10 está integrado en el vástago  
11 común. La alternativa no se describirá en detalle. Las partes correspondientes se han numerado en  
consecuencia. Las alternativas de las figuras 2c y 2d dará como resultado las características designadas como 9c  
de la fuerza del pilote de anclaje frente al gráfico de posición del pilote de anclaje mostrado en la figura 3c.

10 [0046] Después de que se incluyan la descripción y los dibujos anteriores, también será obvio ilustrar algunas  
formas de realización de la invención y no limitar el alcance de la protección. A partir de esta divulgación, muchas  
más formas de realización que están dentro del alcance de protección de las reivindicaciones serán evidentes  
15 para una persona experta.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de pilotes de anclaje (1) para un buque de dragado con una dirección longitudinal, donde este sistema de pilotes de anclaje comprende;
- un soporte de pilotes de anclaje (3) para montar un pilote de anclaje (4) en su interior en una postura vertical y donde el soporte de pilotes de anclaje se puede mover con respecto al buque de dragado en una dirección longitudinal para hacer avanzar el buque de dragado,
  - 10 – un sistema de accionamiento de soporte de pilotes de anclaje (2) acoplado con el buque de dragado y el soporte de pilotes de anclaje para accionar el soporte de pilotes de anclaje con respecto al buque de dragado, donde el sistema de accionamiento de soporte de pilotes de anclaje comprende un cilindro de accionamiento hidráulico para controlar la posición del soporte de pilotes de anclaje, y
  - 15 – **caracterizado por el hecho de que** el sistema de pilotes de anclaje comprende;
  - un sistema hidráulico que comprende un cilindro hidráulico paralelo (7) en conexión fluida paralela con el cilindro de accionamiento hidráulico y los medios de pretensado (8) acoplados con un vástago (11) del cilindro hidráulico paralelo de manera que dicho vástago es forzado hacia una posición central.
- 20 2. Sistema de pilotes de anclaje según la reivindicación 1, donde los medios de pretensado comprenden un cilindro de autocentrado (8).
3. Sistema de pilotes de anclaje según la reivindicación 1, donde el pistón del cilindro paralelo hidráulico está acoplado con un vástago del cilindro de autocentrado.
- 25 4. Sistema de pilotes de anclaje según la reivindicación 1, donde el vástago del cilindro paralelo hidráulico y el vástago del cilindro de autocentrado están formados por una pieza y forman un vástago (11) común del cilindro paralelo hidráulico y el cilindro de autocentrado.
- 30 5. Sistema de pilotes de anclaje según la reivindicación 4, que comprende un cilindro de control (10), donde un vástago (29) del cilindro de control está acoplado con el vástago (11) común para proporcionar un control auxiliar de la fuerza de centrado.
- 35 6. Sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el cilindro de accionamiento hidráulico y el cilindro hidráulico paralelo tienen una configuración similar con respecto al diámetro del orificio y del vástago para facilitar el control de posición del soporte de pilotes de anclaje.
- 40 7. Sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones 2-6, que comprende un sistema acumulador acoplado con el cilindro de autocentrado para proporcionar una fuerza de centrado deseada y una acción de resorte deseada al vástago del cilindro de autocentrado.
- 45 8. Sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el cilindro de autocentrado comprende un par de cámaras de fluido (24, 26) presurizadas opuestas, el vástago del cilindro de autocentrado está provisto de un saliente (25) central o un pistón (27) dispuesto de manera que las cámaras de fluido presurizadas opuestas ejercen la fuerza de centrado sobre el vástago del cilindro de autocentrado.
- 50 9. Sistema de pilotes de anclaje según la reivindicación 8, donde el par de cámaras de fluido presurizadas opuestas están en conexión fluida con el sistema acumulador.
10. Sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones 8-9, donde el sistema acumulador comprende una fuente de presión común y el par de cámaras de fluido presurizadas opuestas están en conexión fluida con la fuente de presión común.
- 55 11. Sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones 7-10, donde el sistema acumulador comprende varias fuentes de presión respectivas y las cámaras de fluido presurizadas están en conexión fluida con una fuente de presión respectiva, y/o donde el sistema acumulador comprende un acumulador con una presión de gas ajustable con el objetivo de poder ajustar la fuerza de centrado.
- 60 12. Sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones 2-11, donde el vástago del cilindro de autocentrado está provisto de un pistón (12, 13) libre y la fuerza de centrado se ejerce a través de dicho pistón libre.
- 65 13. Sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones 2-12, donde el vástago del cilindro de autocentrado está provisto de un par de pistones (12, 13) libres opuestos dispuestos en lados opuestos del saliente (25) central y la fuerza de centrado se ejerce a través de dicho par de pistones libres opuestos.
14. Sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones 4-13, donde una carcasa de cilindro de autocentrado está provista de un tope (14) para definir la posición central del vástago común.

15. Draga que comprende el sistema de pilotes de anclaje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

*Fig. 1*

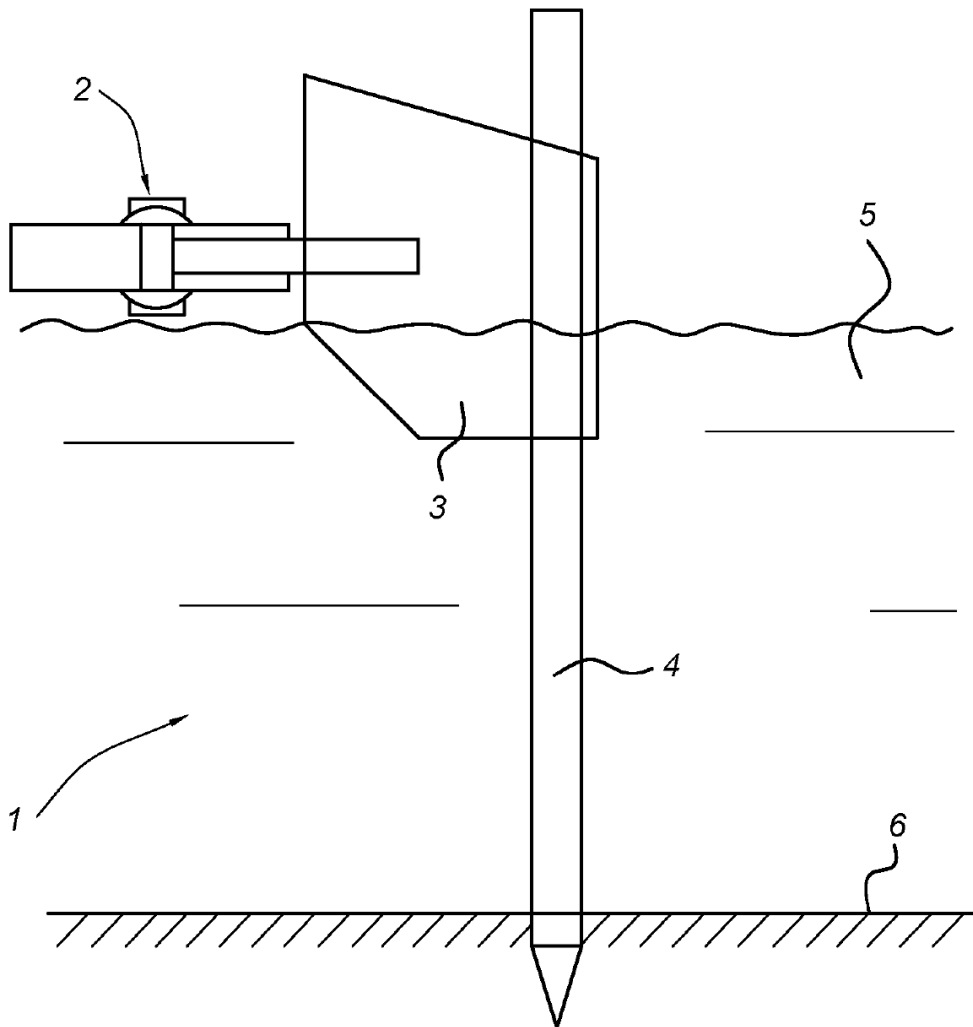


Fig. 2a

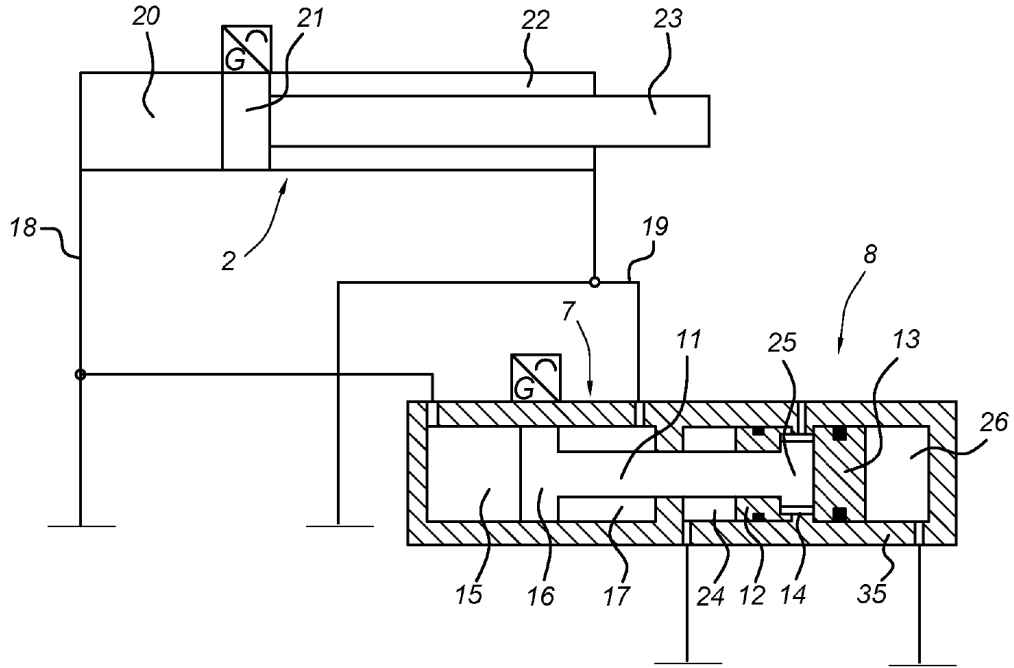


Fig. 2b

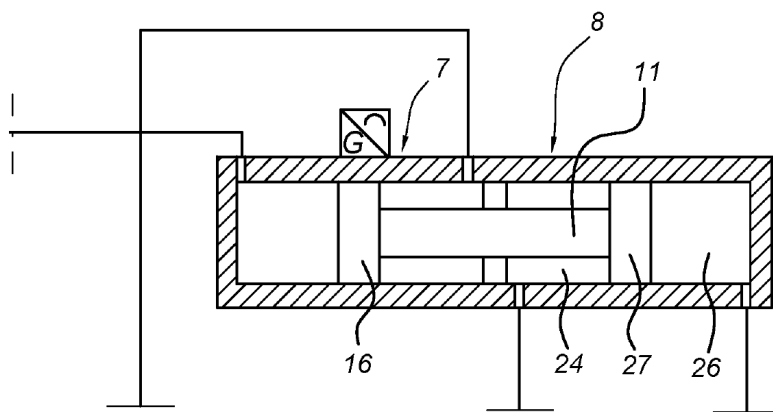


Fig. 2c

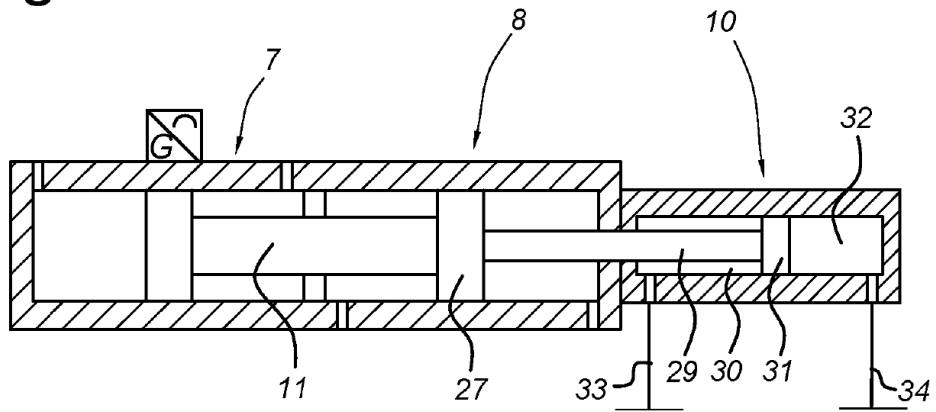
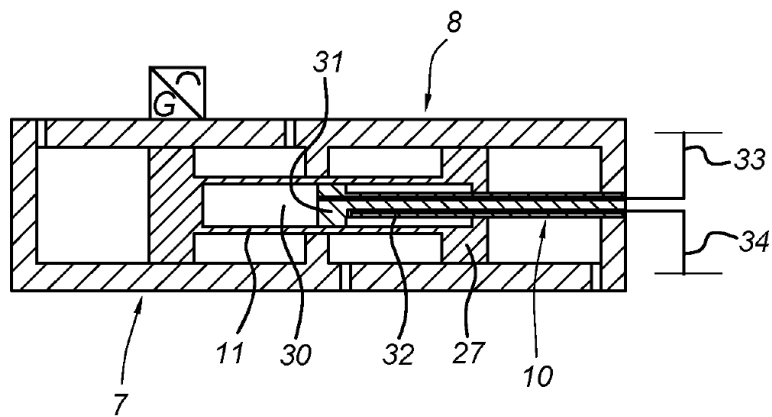
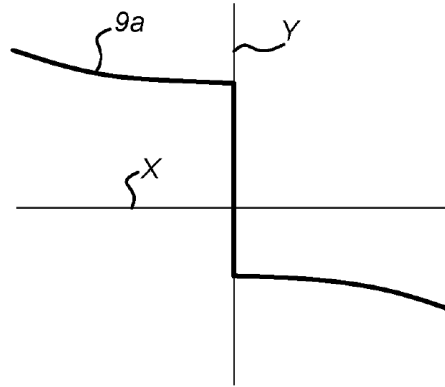


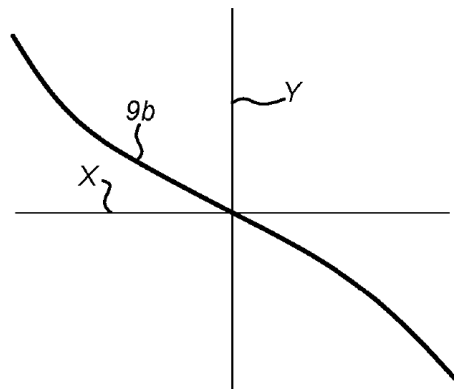
Fig. 2d



*Fig. 3a*



*Fig. 3b*



*Fig. 3c*

