

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 059**

51 Int. Cl.:

F03B 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2013 E 13003037 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2674610**

54 Título: **Concepto alternativo de central eléctrica**

30 Prioridad:

15.06.2012 DE 102012210136

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

31.08.2016

73 Titular/es:

**WALD, KLAUS (100.0%)
Sudetenstrasse 1
36129 Gersfeld/Rhön, DE**

72 Inventor/es:

WALD, KLAUS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 581 059 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

Concepto alternativo de central eléctrica.

5 La invención se refiere a una central eléctrica para la generación de energía mecánica o eléctrica, respetuosa con el medio ambiente.

En momentos de creciente escasez de los recursos y una problemática agravada de gases de efecto invernadero, la generación de energía respetuosa con el medio ambiente tiene una importancia cada vez mayor.

10 En el estado de la técnica se conocen distintas formas de centrales eléctricas, que generan energía mediante un cuerpo ascensional en un fluido: el documento US 2012/031090 A1 describe una central eléctrica que se basa en el principio de la fuerza ascensional hidráulica, en la que están montados varios tubos llenos con un líquido en forma de cruz en el interior de una rueda circular. La rueda se acciona en rotación desde fuera a través de cilindros y un motor eléctrico, de modo que los cuerpos ascensionales en los tubos se mueven respectivamente hacia arriba y hacia abajo. La energía originada en este caso se convierte en energía eléctrica mediante un generador acoplado con los cuerpos ascensionales.

15 Por el documento WO 2012/044525 A1 se conoce igualmente una central eléctrica con un cuerpo ascensional en un líquido, estando montada aquí en el recorrido de movimiento del cuerpo ascensional una multiplicidad de generadores en el interior de un recipiente. En el cuerpo ascensional está presente una combinación de un pistón y un cilindro, para mover el cuerpo ascensional respectivamente en la dirección que va hacia abajo y la dirección que va hacia arriba.

20 La solicitud americana US 2003/214135 A1 de nuevo se refiere a una central eléctrica con varias cámaras llenas con un fluido, en las que los cuerpos ascensionales correspondientes están dispuestos decalados unos respecto a otros. Los cuerpos ascensionales están acoplados con un árbol común en el que se prevé un generador para la generación de electricidad eléctrica. Las columnas o cámaras correspondientes se llenan y vacían con un fluido a través de válvulas para que los tres cuerpos ascensionales se muevan de forma decalada unos respecto a otros hacia arriba y hacia abajo.

25 La invención tiene el objetivo de contribuir a la generación de energía respetuosa con el medio ambiente.

30 Este objetivo se consigue según la invención mediante una central eléctrica que comprende al menos un recipiente oblongo lleno totalmente o parcialmente con un líquido, estando dispuesto en el recipiente un cuerpo ascensional y usándose un movimiento del cuerpo ascensional con respecto al recipiente para la generación de energía mecánica o eléctrica.

35 El principio que sirve de base a la invención consiste en usar la fuerza ascensional del cuerpo ascensional para proporcionar un trabajo. Este trabajo se le puede suministrar luego a otro uso como energía mecánica o eléctrica. Para poder generar continuamente energía mecánica o eléctrica, el al menos un recipiente está montado de forma giratoria alrededor de un eje de giro, discurriendo un eje longitudinal del recipiente esencialmente perpendicularmente al eje de giro.

40 De este modo es posible llevar el cuerpo ascensional de nuevo a la posición original, a saber abajo en el recipiente, mediante el giro del recipiente en 180°, de modo que su fuerza ascensional se puede usar de nuevo para la generación de energía.

45 Un tipo especialmente eficaz y efectivo del apoyo giratorio se puede ver en que el al menos un recipiente está fijado en un cuerpo flotante preferentemente cilíndrico, discurriendo el eje de giro del recipiente y un eje longitudinal del cuerpo flotante en paralelo uno respecto a otro. Esto significa que ahora es posible poner en giro el cuerpo flotante, que se sitúa en el agua de forma similar a un tronco, con bajo consumo de energía, por ejemplo sólo por la corriente de las aguas y de este modo desencadenar una elevación de trabajo del cuerpo ascensional después de la otra. De este modo se entrega en el cuerpo ascensional de forma continua o sucesiva siempre de nuevo energía mecánica, que se convierte por ejemplo en la energía eléctrica por el generador.

50 Adicionalmente o alternativamente a la corriente de las aguas, el cuerpo flotante también se puede accionar en rotación de otra manera; por ejemplo, mediante un accionamiento externo del cuerpo flotante. Esto se puede realizar por una rueda de fricción o una transmisión de medio de tracción, como p. ej. una cadena, una correa dentada o una correa plana.

55 El cuerpo flotante giratorio también se puede accionar por la velocidad de la corriente del agua que le circunda. Cuando el cuerpo flotante nada en un agua corriente y, por ejemplo, está fijado en la orilla a través de cables, luego la velocidad de la corriente del agua corriente se puede usar para poner en giro el cuerpo flotante.

60

5 Esto también es posible naturalmente cuando el cuerpo flotante nada o flota en unas así denominadas aguas estancadas, y cuando en estas aguas está presente una corriente local. En muchas aguas, sea un lago o un mar, también existen corrientes por debajo de la superficie del agua. Estas corrientes se pueden usar igualmente para accionar el cuerpo flotante. A este respecto, es importante naturalmente que el agua que circunda el cuerpo flotante tenga una velocidad o dirección diferente en un lado del cuerpo flotante y en el lado opuesto del cuerpo flotante, ya que entonces la potencia de accionamiento del agua es mayor.

10 También es posible poner en giro el cuerpo flotante con la ayuda de boquillas de chorro de agua. El cuerpo flotante también se puede poner en giro mediante una vela o mediante una cometa. En este caso el cuerpo flotante se remolca por la vela o cometa a través de las aguas estancadas. De este modo se ajusta la velocidad de la corriente relativa deseada entre el cuerpo flotante y el agua que le circunda y el cuerpo flotante se pone en giro.

15 Para poder usar el trabajo proporcionado por el cuerpo ascensional durante el ascenso a través del líquido en el recipiente, el cuerpo ascensional está acoplado a través de una transmisión con al menos un generador, preferiblemente sin embargo dos generadores. La transmisión puede estar configurada como transmisión por medio de tracción, en tanto que el generador está conectado, por ejemplo, a través de un cable de tracción con el cuerpo ascensional. Cuando el generador se sitúa en el extremo inferior del recipiente y el cuerpo ascensional sube hacia arriba a través del líquido en el recipiente, esta fuerza ascensional se puede transmitir a través del medio de tracción sobre un tambor o un rodillo que está acoplado de nuevo con el generador. De este modo el trabajo proporcionado durante la flotación del cuerpo ascensional se convierte de forma efectiva y de manera sencilla en un movimiento giratorio del generador. Este movimiento giratorio se convierte por el generador de nuevo en energía eléctrica.

20 Cuando ahora el cuerpo ascensional ha alcanzado su punto final superior, el recipiente se gira en 180°, de modo que el cuerpo ascensional llega de nuevo al extremo inferior del recipiente y de nuevo puede entregar el trabajo ascensional a un segundo generador a través de un segundo cable de tracción.

25 Para que los dos generadores no se obstaculicen recíprocamente en los extremos del recipiente o se boqueen en su movimiento, los acoplamientos conmutables están previstos de manera ventajosa entre la transmisión y el cuerpo ascensional. Esto significa que mediante una excitación apropiada de los acoplamientos conmutables se puede desacoplar respectivamente un generador, mientras que el otro generador se usa para la generación de electricidad. Esto se puede realizar alternativamente y controlar mediante un equipo de control.

30 Alternativamente también es posible efectuar una inversión mecánica según la posición de giro del recipiente. En algunos tipos constructivos de generadores también es posible desacoplar el generador "eléctricamente" del cable de tracción, de modo que el generador no le oponga ninguna resistencia mencionable al cable durante el desenrollado del tambor.

35 Según la invención la central eléctrica también puede presentar un depósito de lastre, pudiéndose llenar o vaciar el al menos un depósito de lastre durante el funcionamiento de la central eléctrica con el lastre, preferiblemente con agua u otro líquido. Mediante el llenado del depósito de lastre aumenta el peso total de la central eléctrica según la invención, de modo que la central eléctrica ya no flota, sino que en caso del llenado correspondiente del al menos un depósito de lastre baja por debajo de la superficie y allí adopta un estado de flotación o incluso se hunde a hasta el fondo de las aguas. Esta fuerza que aparece en este caso se puede usar según la invención para la generación de electricidad en un generador externo. Como "externo" se designa un generador, en el contexto de la invención, que esté dispuesto fuera del cuerpo flotante.

40 Cuando la central eléctrica se ha hundido suficientemente hacia abajo, el depósito de lastre se vacía de modo que la central eléctrica sube de nuevo a la superficie del agua. En este caso toda la central eléctrica recorre un recorrido S que se corresponde a las fórmulas

50
$$W = F \times S \text{ (G1.1) (sin giro sólo por la fuerza de la gravedad del cuerpo flotante)}$$

$$W = 2 \times F \times S \times \text{rotación del cuerpo flotante con generador interno al hundirse el cuerpo flotante (G1.2)}$$

55
$$W = 2 \times F \times S \times \text{rotación del cuerpo flotante con generador interno al ascender el cuerpo flotante (G1.3)}$$

En las ecuaciones 2 y 3 está presente un factor 2, ya que tienen lugar dos elevaciones de trabajo por vuelta del cuerpo flotante.

60 La energía eléctrica obtenida de esta manera se conduce al barco a través de una línea, se puede usar para la generación de energía. El llenado y vaciado del al menos un depósito de lastre se realiza preferiblemente por una bomba accionada eléctricamente. Sin embargo, la invención no se limita a estas bombas accionadas eléctricamente.

65 Como depósito de lastre puede servir el o los recipientes y/o el cuerpo flotante mismo de la central eléctrica.

Para homogenizar la generación de electricidad y aumentar la potencia, varios cuerpos ascensionales pueden estar montados de forma giratoria unos junto a otros gracias a las transmisiones y los generadores asociados, así como en caso necesario acoplamientos. A este respecto, es especialmente ventajoso que los cuerpos ascensionales estén dispuestos decalados unos respecto a otros en la dirección de giro, ya que de este modo se vuelve más uniforme la generación de electricidad.

Otras ventajas y configuraciones ventajosas de la invención se pueden deducir del dibujo siguiente, su descripción y las reivindicaciones. Todas las características dadas a conocer en el dibujo, su descripción y las reivindicaciones pueden ser esenciales para la invención tanto individualmente, como también en combinación cualquiera entre sí.

Dibujo

Muestran:

Fig. 1 un diagrama de desarrollo del procedimiento que se desarrolla en la central eléctrica según la invención;

Fig. 2 una sección longitudinal parcial a través del ejemplo de realización de una central eléctrica según la invención;

Fig. 3 esquemas de principio de la central eléctrica según la invención para la explicación del modo de funcionamiento;

Fig. 4 en dos detalles una central eléctrica según la invención realizada de forma modular;

Fig. 5 otro ejemplo de realización de una central eléctrica según la invención con depósito de lastre y un tambor de cable; así como

Fig. 6 otro ejemplo de realización de una central eléctrica según la invención con dos tambores de cable, que está anclada en el fondo de las aguas.

Descripción de los ejemplos de realización

En la figura 1 en forma de una representación de principio se explican las tres etapas del procedimiento que sirve de base a la central eléctrica según la invención. A este respecto, el procedimiento se desarrolla en la figura 1 de izquierda a derecha. En una primera etapa 1 se le suministra energía rotacional a un recipiente y a un cuerpo ascensionales situado en él.

A continuación en una segunda etapa 3 a la energía potencial del cuerpo ascensionales se le superpone la energía rotacional. En cuanto el cuerpo ascensionales ha llegado al punto más profundo en el recipiente debido a la energía rotacional, flota hacia arriba en un movimiento esencialmente translatorio y a este respecto proporciona un trabajo. Este trabajo se convierte en energía eléctrica en un tercer bloque 5.

En la figura 2 está representado parcialmente cortado un ejemplo de realización de una central eléctrica según la invención con un cuerpo flotante 7 cilíndrico. Un eje de simetría o eje de giro del cuerpo flotante 7 está indicado por la línea 9 de trazos y puntos. Una superficie de agua está caracterizada con la referencia 11.

Ortogonalmente al eje de giro 9 está dispuesto un recipiente 13 oblongo en el cuerpo flotante 7. El recipiente 13 está lleno al menos parcialmente con un líquido, preferiblemente agua (no representada). En el líquido flota un cuerpo ascensionales 15. El cuerpo ascensionales 15 tiene un peso específico más bajo que el líquido que le circunda (en caso contrario no flotaría), de modo que sobre él actúa una fuerza ascensionales F_A que le impulsa hacia arriba en la figura 2.

En el cuerpo ascensionales 15 está dispuesto respectivamente un cable 17 en ambos lados, que está en conexión activa con un generador 21 a través de un tambor 19. En la posición (de giro) representada en la figura 2 del cuerpo flotante 7, el cuerpo ascensionales 15 nada hacia arriba, de modo que sobre el cable 17.1 fijado en el lado inferior del cuerpo ascensionales 15 actúa una fuerza de tracción. Esta fuerza se transfiere a través de un tambor 19.2 no visible en la figura 2 hacia un generador 21.1 dispuesto en la mitad inferior del cuerpo flotante 7 y de este modo genera energía eléctrica.

Cuando ahora el cuerpo ascensionales 15 ha alcanzado su "punto muerto superior" en el recipiente 13, la generación de electricidad queda paralizada brevemente.

Según la invención el cuerpo flotante 7 se sigue girando ahora en 180° alrededor de su eje de giro 9, de modo que el cuerpo ascensionales 15 llega de nuevo a abajo y puede proporcionar nuevamente un trabajo, en tanto que flota desde abajo hacia arriba. El trabajo proporcionado se transfiere a través del cable de tracción 17.2 de manera similar, según se ha descrito anteriormente, hacia el otro generador 21.2 dispuesto en el extremo opuesto del recipiente.

Dado que la generación de electricidad según la invención no se realiza de forma continua, es ventajoso disponer varios recipientes 13 semejantes con cuerpos ascensionales 15, cables 17 y generadores 21 en un cuerpo flotante 7 y disponer éstos decalados unos respecto a otros en la dirección de giro del cuerpo flotante 7. En la parte izquierda de la figura 2 están representados de forma visible parcialmente un segundo recipiente 13.2 y un segundo cuerpo ascensional 15.2. El eje longitudinal del segundo recipiente 13.2 discurre ortogonalmente al plano del dibujo.

Mediante la figura 3 se clarifica ahora otra vez el principio de funcionamiento. La figura 3 representa una sección a lo largo de la línea AA según la figura 2.

En la figura 3a el cuerpo flotante 7 está posicionado de modo que el recipiente 13 está orientado verticalmente con su eje longitudinal 21 y el cuerpo ascensional 15 se sitúa en el extremo inferior del recipiente 13 en la figura 3a. Ya que el recipiente 13 está lleno de agua, sobre el cuerpo ascensional 15 actúa una fuerza ascensional F_A que lo impulsa hacia arriba, es decir, esencialmente en paralelo al eje longitudinal 21 del recipiente 13. La central eléctrica según la invención aprovecha este efecto, en tanto que transmite la fuerza ascensional F_A a través del cable 17.1 a un generador 21.1. A este respecto pueden estar previstos poleas de desvío, tambores 19.1, 19.2 u otros medios de desvío.

Los generadores 21.1 y 21.2 no son visibles en la figura 3, ante todo ya que están ocultos por los tambores 19.1, 19.2

Cuando ahora el cuerpo ascensional 15 flota de la posición inferior representada en la figura 3a a la posición superior representada en la figura 3b, entonces proporciona un trabajo que se calcula mediante la fórmula $W = F_A \times S$.

El recorrido S está indicado por una flecha doble en la figura 3b. Se corresponde con la modificación de sitio del cuerpo ascensional 15 durante la flotación en el recipiente 13. El trabajo W se transmite a través del cable 17.1 vía el tambor 19.1 al generador 21.1 no visible en la figura 3, que en la posición representada se sitúa en el extremo inferior del recipiente 13.

En el extremo superior del recipiente 13 en las figuras 3a y 3b se sitúa un segundo generador 21.2 (no visible), que está acoplado igualmente a través de un cable 17.2 y un tambor 19.2 con el cuerpo ascensional 15. El segundo cable 17.2 se enrolla sobre el tambor 19.2 durante la flotación del cuerpo ascensional 15. Para ello casi no se requiere energía ya que los cables 17.1 y 17.2 son flexibles.

Cuando ahora el cuerpo ascensional 15 ha flotado hasta arriba, entonces el cuerpo ascensional 7 se sigue girando en aproximadamente 180° , lo que está indicado por una flecha curvada 23 en la figura 3b. Esto significa que los generadores 21.1 y 21.2 y los tambores 19.1 o 19.2 cambian sus puestos, de modo que ahora el generador 21.2 está dispuesto abajo junto con el tambor 19.2, mientras que el generador 21.1 y el tambor 19.1 se sitúan "arriba". Ahora actúa nuevamente una fuerza ascensional F_A sobre el cuerpo ascensional 15, que se arrastra ahora por esta fuerza ascensional F_A en la dirección del primer tambor 19.1, es decir, hacia arriba. De este modo se pone bajo tensión el cable 17.2, de modo que acciona el segundo generador 21.2 no visible a través de la bobina 19.2

Simultáneamente el cable 17.1 se enrolla sobre el primer tambor 19.1. El enrollado se puede realizar mediante un resorte helicoidal (no representado) o mediante el primer generador 21.1 operado como motor eléctrico.

Las etapas descritas del procedimiento se realizan alternativamente, de modo que una vez el generador 21.1 genera electricidad, mientras que el generador 21.2 opuesto enrolla el cable 17.2 correspondiente sobre la bobina 19.2. Después de un giro del cuerpo flotante 7 en aproximadamente 180° , el segundo generador 21.2 genera ahora energía eléctrica, mientras que se enrolla el cable 17.1 asociado al primer generador 21.1.

En esta realización con sólo un depósito 13 no es posible una generación de electricidad continua, ya que en cada vuelta del cuerpo flotante 7 en 360° , respectivamente en 0° y en 180° hay una "elevación de trabajo" del cuerpo ascensional 15. Cuando el cuerpo flotante 7 presenta un ángulo de giro de 90° o 270° , entonces el cuerpo flotante 15 no puede producir ningún trabajo.

La generación de electricidad se puede homogenizar porque se dispone un segundo recipiente 13.2 con cuerpo ascensional 15.2 y los cables 17, bobinas 19 y generadores 21 correspondientes de forma girada en un ángulo de 90° . Esta situación está indicada en la figura 2.

En la figura 4 está representado de forma esquemática y muy simplificada un ejemplo de realización construido de forma modular de una central eléctrica según la invención. La figura 4b muestra un cuerpo flotante 7 en sección transversal. A este respecto, en el primer cuadrante de esta sección transversal están indicados en conjunto seis módulos 1 como superficies rayadas. Los módulos 1 a 6 comprenden al menos respectivamente un recipiente 13, un cuerpo ascensional 15 y un generador 21 y están configurados como subsistemas "autárquicos". Según la invención está previsto ahora dotar el cuerpo flotante 7 lo más compacto posible con una multiplicidad de módulos. De este modo se puede aumentar la eficiencia de la central eléctrica según la invención, las dimensiones exteriores del

cuerpo flotante se puede llevar o montar de forma modular y cómoda a grandes dimensiones cualesquiera, por ejemplo, mediante un sistema modular de cubos.

5 La configuración de las características queda igual, sólo en las posiciones en las que están colocados los módulos se requieren medios para la instalación, según se describe en la figura 2. En el ejemplo de realización representado se podrían alojar así 24 módulos, de los que sólo están representados los módulos 1 a 6 en el primer cuadrante. Evidentemente también se puede escalar todavía este ejemplo de realización, por ejemplo, en tanto que se modifica la longitud del cuerpo flotante 7 y/o el diámetro del cuerpo flotante 7. En la figura 4 dispuesto esquemáticamente se clarifica que la central eléctrica según la invención se puede componer de una multiplicidad de módulos estandarizados y fabricados en serie. Los módulos pueden estar configurados, por ejemplo, como módulos que reciben una fuerza (árbol, transmisión y generador) que están dispuestos respectivamente al final del recorrido ascensional.

10 Expresado de otra manera: el cuerpo flotante se compone de forma escalada en un modo constructivo modular y segmentado con las medidas necesarias o como cubo (con las características según la figura 2).

De este modo se aumenta no sólo la eficiencia de la central eléctrica, sino que también reduce los costes de fabricación y mejora la fiabilidad de todos los componentes o módulos.

20 En la figura 5 se representa un ejemplo de realización de una central eléctrica según la invención, en el que la central eléctrica está dispuesta en un cuerpo flotante 31. El cuerpo flotante 31 puede ser un barco o un pontón.

En este ejemplo de realización, el cuerpo flotante 7 sirve simultáneamente como depósito de lastre. Para vaciar el depósito de lastre o el cuerpo flotante 7, se insufla aire comprimido al interior del depósito de lastre 7. De este modo el agua (el lastre) se desplaza fuera del depósito de lastre 7 y el cuerpo flotante 7 desarrolla de nuevo una fuerza ascensional.

25 En la parte superior de la figura 5 el cuerpo flotante 7 se llena con el lastre (posición A). Por ello la fuerza F_{GS} que actúa sobre el cuerpo flotante 7 es en cuanto al valor mayor que la fuerza ascensional F_a . Ya que la fuerza ascensional F_a y la fuerza del peso F_{GS} están opuestas una respecto a otra, actúa una fuerza total resultante sobre el cuerpo flotante 7 que está dirigida hacia abajo. Por consiguiente el cuerpo flotante 7 se hunde en la dirección del fondo del mar y, a este respecto, proporciona trabajo a través de cables de tracción 17 enrollados sobre los tambores de cable 19, que se convierte por el generador 21 externo en energía eléctrica. Alternativamente también puede estar previsto un generador interno (no representado).

30 Cuando el cuerpo flotante 7 se hunde, se pone en giro debido a la sujeción de los cables 17.

El recorrido que recorre el cuerpo flotante 7 entre el punto superior con depósito de lastre lleno y el punto inferior, está designado con "S". En el trayecto del cuerpo flotante 7 desde arriba en la dirección del fondo marino se proporciona un trabajo según la fórmula

$$F = (F_{GS} - F_a) \times S.$$

40 Cuando el cuerpo flotante 7, que ha alcanzado la posición B representada en la figura 5, el depósito de lastre 7 se vacía de nuevo, por ejemplo, mediante insuflación de aire comprimido. De este modo el cuerpo flotante 7 asciende de nuevo hacia arriba a la primera posición A y el proceso se puede repetir.

Adicionalmente a ello, el cuerpo flotante 7 también se puede poner en circulación, según está indicado en la figura 5, debido al agua circundante, de modo que se superponen los dos efectos, a saber, de la fuerza de la gravedad y de la rotación, y por consiguiente se aumenta la generación de energía. En el ejemplo de realización según la figura 6, el cuerpo flotante 7 tiene adicionalmente al tambor de cable 19 en los dos extremos respectivamente otro tambor de cable 23 en la que se enrollan los cables 25.

50 Los cables 25 están fijados con una cimentación²⁷ en el fondo de las aguas. Los cables 17 y 25 se enrollan con sentido de giro opuesto sobre los tambores 19 o 23.

A este respecto, los cables 25 se enrollan de modo que en los dos puntos finales están enrollados los cables 17 o los cables 25 sobre los tambores 19, 23 correspondientes. Los otros cables 25 o 17 están desenrollados entonces.

60 Cuando el cuerpo flotante 7 asciende de la posición B a la posición A, se pone en rotación debido a la sujeción de los cables 25 y los cables 17 se enrollan, de modo que en ambos puntos finales A y B los cables 17 o los cables 25 están enrollados sobre los tambores 19, 23 correspondientes. Los otros cables 25 o 17 están desenrollados entonces.

65 De este modo es posible poner en rotación el cuerpo flotante 7 tanto durante el descenso como también durante el ascenso. Además, el cuerpo flotante 7 también se puede poner en giro debido al agua circundante.

En este ejemplo de realización 6 está representado un generador 21 interno. Por ello la conversión en energía eléctrica mediante un generador 21 interno se realiza según se ha explicado en la figura 2.

5 La potencia de la central eléctrica según la invención también se puede escalar, mediante las dimensiones del recipiente 13, del cuerpo ascensional 15, la selección del líquido en el depósito 13 y naturalmente el número de los recipientes 13 dispuestos en el cuerpo flotante 7 con piezas encastradas correspondientes y periféricas.

10 La central eléctrica según la invención se puede instalar de forma fija, es decir, directamente o indirectamente con la orilla o el lecho de las aguas en las que flota el cuerpo flotante. Alternativamente la central eléctrica también puede estar conectada con un barco y/o el fondo de las aguas.

La central eléctrica según la invención permite la generación de energía eléctrica

- 15
- sin CO₂,
 - descentralizada
- 20
- con fuentes básicas y
 - escalable.

25 La central eléctrica se puede gobernar adecuadamente respecto a la técnica de producción, entre otros, ya que se fabrica a escala industrial usando procedimientos conocidos del mecanizado de metales con gran tasa de producción. No se pueden usar sustancias tóxicas o nocivas para el medio ambiente durante la construcción o durante el funcionamiento.

Las centrales eléctricas ya puestas en funcionamiento se pueden desmontar, si es necesario, y montar de nuevo en otro lugar.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Central eléctrica que comprende al menos un recipiente (13) oblongo lleno totalmente o parcialmente con un líquido, en la que en el recipiente (13) está dispuesto un cuerpo ascensional (15) y en la que un movimiento (relativo) del cuerpo ascensional (15) con respecto al recipiente (13) se usa para la generación de electricidad, caracterizada porque el al menos un recipiente (13, 13.2) está fijado en un cuerpo flotante (7) preferentemente cilíndrico y porque el al menos un recipiente (13, 13.2) está montado de forma giratoria alrededor de un eje de giro (9), discurriendo un eje longitudinal del recipiente (13, 13.2) esencialmente perpendicularmente o con un ángulo menor de 90° respecto al eje de giro (9) del cuerpo flotante (7).
- 10 2.- Central eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada porque un eje de giro del recipiente (13) y un eje de giro (9) del cuerpo flotante (7) discurren en paralelo uno respecto a otro.
- 15 3.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el recipiente (13) y/o el cuerpo flotante (7) se pueden accionar en rotación.
- 4.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cuerpo flotante (7) se acciona por la velocidad de la corriente del agua que le circunda.
- 20 5.- Central eléctrica según la reivindicación 4, caracterizada porque el cuerpo flotante (7) nada en aguas corrientes (arroyo o río) y la velocidad de la corriente de las aguas corrientes acciona el cuerpo flotante (7).
- 25 6.- Central eléctrica según la reivindicación 4, caracterizada porque el cuerpo flotante (7) nada o flota en aguas estancadas (lago o mar) y porque una corriente en la superficie o por debajo de la superficie de las aguas acciona el cuerpo flotante (7).
- 7.- Central eléctrica según la reivindicación 4, caracterizada porque el cuerpo flotante (7) se hace girar por boquillas de chorro de agua, una vela o por una cometa.
- 30 8.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada porque el recipiente (13) se acciona mediante la giro del cuerpo flotante (7).
- 35 9.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cuerpo ascensional (15) está acoplado con un generador (21) a través de una transmisión.
- 40 10.- Central eléctrica según la reivindicación 9, caracterizada porque la transmisión es una transmisión de medios de tracción (17, 19).
- 11.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones 8 o 10, caracterizada porque entre la transmisión (17, 19) y el cuerpo ascensional (15) está previsto un acoplamiento conmutable.
- 45 12.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la central eléctrica presenta al menos un depósito de lastre y porque el al menos un depósito de lastre también se puede llenar o vaciar durante el funcionamiento de la central eléctrica con lastre, preferiblemente un líquido.
- 50 13.- Central eléctrica según la reivindicación 12, caracterizada porque el llenado y vaciado del al menos un depósito de lastre se realiza mediante una bomba, preferiblemente una bomba accionada eléctricamente.
- 14.- Central eléctrica según la reivindicación 12 o 13, caracterizada porque la central eléctrica nada, flota, baja o sube en función del nivel de llenado del al menos un depósito de lastre.
- 55 15.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizada porque el o los recipientes (13) y/o el cuerpo flotante (7) sirven como depósitos de lastre.
- 16.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque están dispuestos varios recipientes (13, 13.2) y cuerpos ascensionales (15, 15.2) unos junto a otros en un cuerpo flotante (7).
- 60 17.- Central eléctrica según la reivindicación 16, caracterizada porque los recipientes (13, 13.2) y cuerpos ascensionales (15, 15.2) están dispuestos decalados unos respecto a otros en la dirección de giro.
- 18.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cuerpo flotante (7) sirve como depósito de lastre y porque en los extremos del cuerpo flotante (7) están montados de forma fija un tambor de cable (19) o dos tambores de cable (19, 23).
- 65 19.- Central eléctrica según la reivindicación 18, caracterizada porque los cables están enrollados sobre los tambores de cable (19, 23) y porque los unos cables están enrollados en sentido contrario a los otros cables.

20.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cuerpo flotante (7) presenta un generador (21) interno.

5 21.- Central eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un par de rotación del cuerpo flotante (7) se usa energéticamente durante la ascensión y el descenso.

Fig. 1

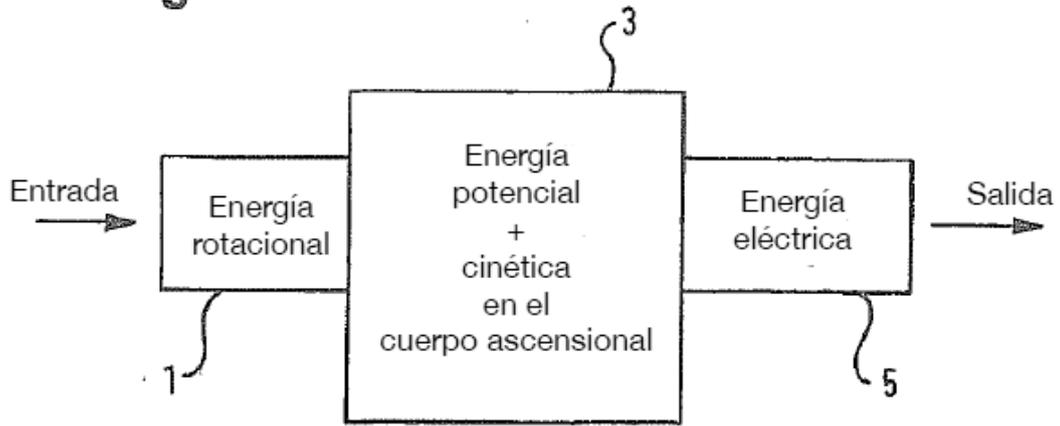


Fig. 2

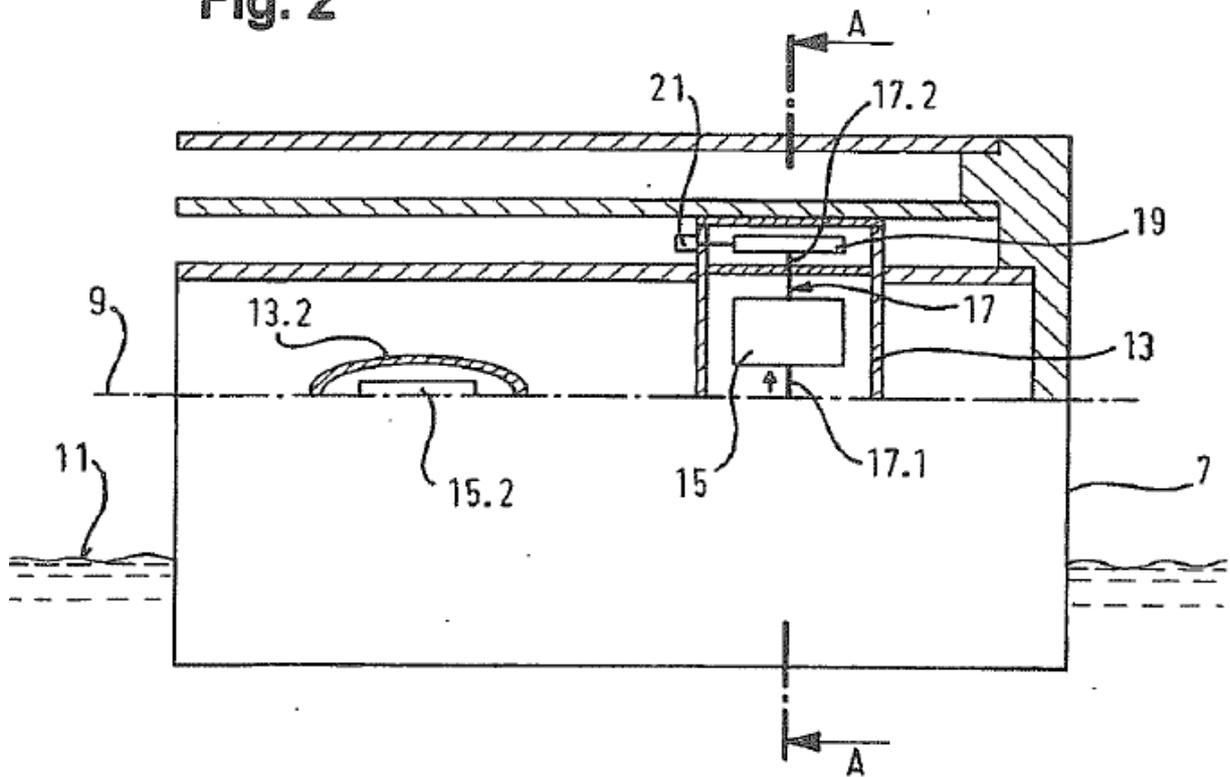


Fig. 3a

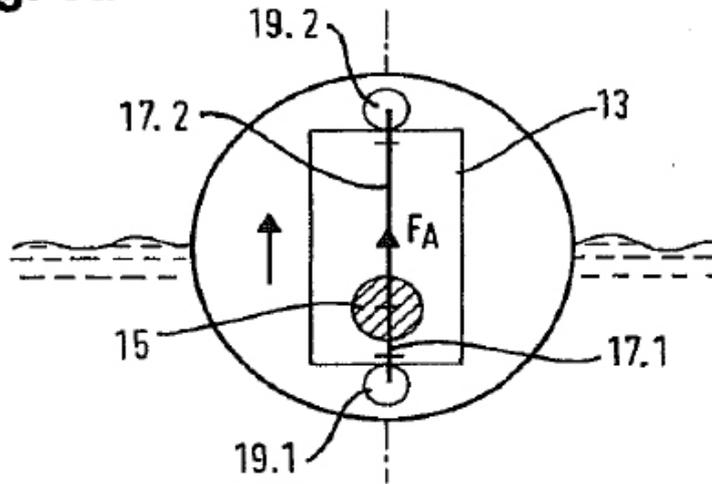


Fig. 3b

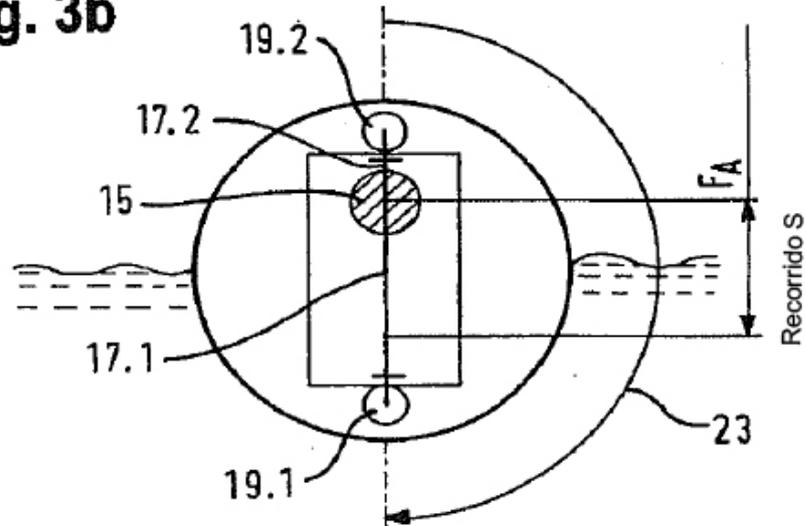


Fig. 3c

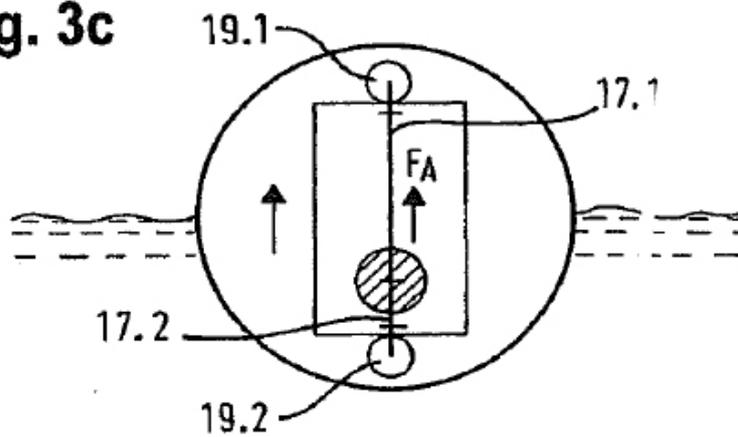
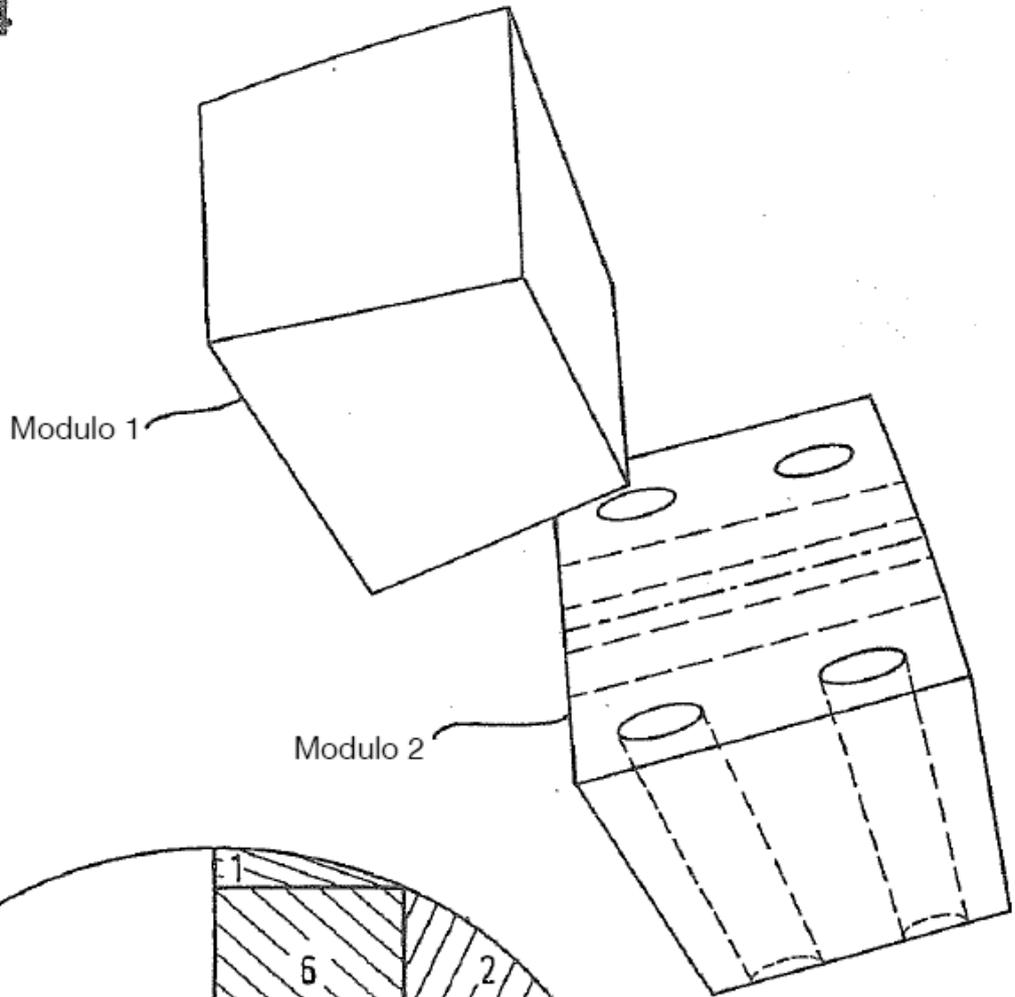


Fig. 4

a)



b)

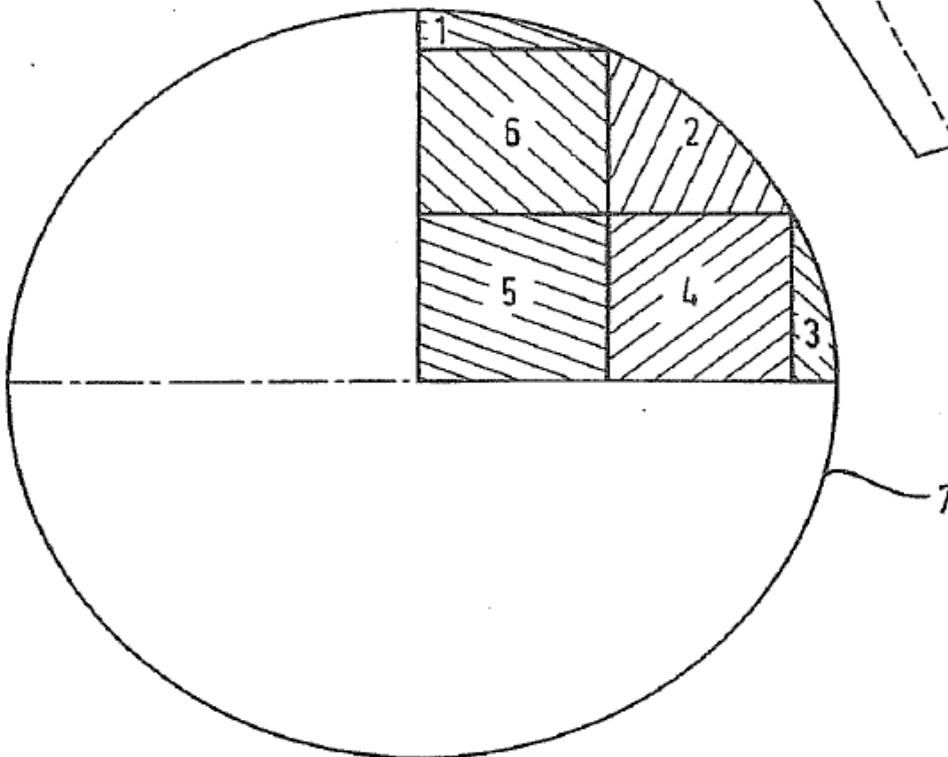


Fig. 5

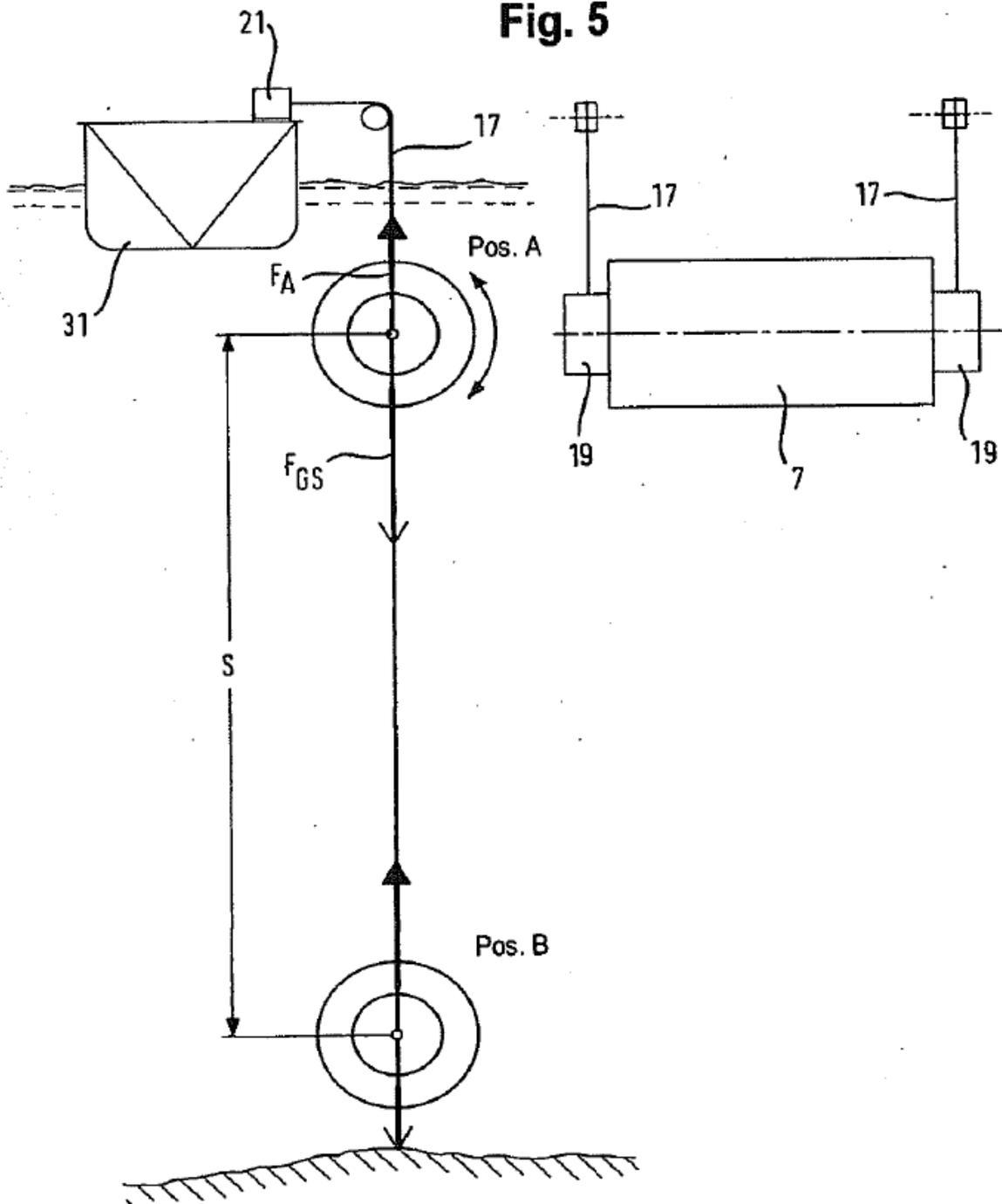


Fig. 6

