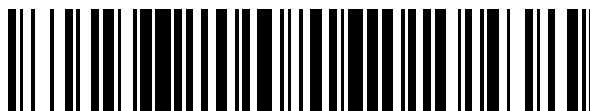


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 179**

51 Int. Cl.:

B65H 75/42 (2006.01)

B65H 75/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2014** **E 14003252 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2862828**

54 Título: **Dispositivo para enrollar y desenrollar un cable y método para enrollar un cable**

30 Prioridad:

18.10.2013 BE 201300704

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

21.10.2016

73 Titular/es:

JAN DE NUL N.V. (100.0%)

Tragel 60

9308 Hofstade-Aalst, BE

72 Inventor/es:

DE BACKER, ROBERT y

STANDAERT, RUTGER

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 587 179 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

Dispositivo para enrollar y desenrollar un cable y método para enrollar un cable

5 [0001] La presente invención se refiere a un dispositivo para enrollar y desenrollar un cable y un método para enrollar un cable.

[0002] Más específicamente, la invención se destina a cables muy largos que se colocan en un lecho marino o en el lecho de otra extensión de agua.

10 [0003] Se sabe que es preferible que tales cables tengan el menor número posible de conexiones. Las conexiones son una posible fuente de interferencias en la transmisión de señal. Además, cuesta una cantidad de tiempo y dinero hacer estas conexiones, de modo que colocar un cable que consiste en varias secciones conectadas es costoso.

15 [0004] La cantidad de cable que se puede llevar en un barco en una longitud continua es limitada, sin embargo.

[0005] Esto se debe a que el diámetro de los carruseles de cable usado se ve por supuesto limitado por el ancho del barco.

20 La altura de estos carruseles de cable se ve también limitado porque debajo de la cubierta hay una altura limitada y la cubierta no puede ser retirada en una área grande por cuestiones estructurales, mientras en la cubierta la altura máxima está limitada debido a que la estabilidad del barco no permite que el centro de gravedad sea demasiado alto.

25 [0006] Como resultado deben hacerse un número relativamente grande de conexiones que aumenta inmensamente el coste de la colocación de cables y reduce algo la fiabilidad de la transmisión de señal a través del cable.

[0007] DE 10 2011 080 083 A1 divulga un dispositivo para enrollar y desenrollar un cable, que comprende un carrusel de cable superior en forma de tambor y un carrusel de cable inferior en forma de tambor, con lo cual el carrusel de cable inferior es giratorio sincrónicamente con el carrusel de cable superior y por lo cual el fondo del carrusel de cable superior dispone de un pasaje de cable central.

30 [0008] WO 2010/121781 A2 divulga un buque de colocación de cable que comprende una pluralidad de tambores de cable.

35 [0009] El fin de la presente invención es proporcionar una solución a la desventaja anteriormente mencionada y a otras desventajas, mediante un dispositivo para enrollar y desenrollar un cable, donde este dispositivo comprende un carrusel de cable superior en forma de tambor que es giratorio alrededor de un eje de rotación superior y comprende un carrusel de cable inferior en forma de tambor que es giratorio alrededor de un eje de rotación geométrico inferior, donde en un primer modo operativo el carrusel de cable inferior puede girar independientemente del carrusel de cable superior, y en un segundo modo operativo es giratorio sincrónicamente con el carrusel de cable superior, donde el fondo del carrusel de cable superior dispone de un pasaje de cable central, donde entre el carrusel de cable superior y el carrusel de cable inferior el dispositivo dispone de un primer brazo de guía para el cable, donde este primer brazo de guía se aleja desde el eje de rotación inferior y es giratorio alrededor del eje de rotación inferior, donde el primer brazo de guía está dispuesto para ser conectado a un punto fijo en el primer modo operativo de manera que el carrusel de cable inferior es giratorio con respecto al primer brazo de guía, y donde en el segundo modo operativo el primer brazo de guía está dispuesto para ser conectado al carrusel de cable inferior de modo que el primer brazo de guía y el carrusel de cable inferior solo pueden girar juntos.

50 [0010] Esto tiene la ventaja de que una longitud mucho más larga de cable que con dispositivos tradicionales, es decir una longitud de cable que se puede almacenar en el dispositivo, se puede colocar sin hacer uso de una conexión y que esta puede por lo tanto ser hechas más rápidamente y con mejor calidad.

[0011] En una forma de realización preferida el eje de rotación superior coincide con el eje de rotación inferior y el eje de rotación superior es vertical.

55 [0012] Esta es la forma de realización más práctica en un barco u otra estructura flotante.

[0013] En otra forma de realización preferida el carrusel de cable superior dispone de una barrera vertical alrededor del pasaje del cable y el dispositivo dispone de un segundo brazo de guía para el cable que se conecta al carrusel de cable superior de modo que el segundo brazo de guía y el carrusel de cable superior pueden girar juntos, donde este segundo brazo de guía tiene un primer extremo que está en el eje de rotación superior y tiene un segundo extremo que se encuentra en un punto que está sobre la barrera o fuera de esta en la dirección radial y que se encuentra sobre el carrusel de cable superior.

65

[0014] Como resultado que el cable haga una curva con un radio menor de lo permitido por razones de calidad puede ser evitado.

[0015] La invención comprende además una estructura flotante que está provista de un dispositivo como se ha descrito anteriormente, que está preferiblemente provisto de una cubierta donde el carrusel de cable superior está sobre la cubierta y el carrusel de cable inferior está por debajo de la cubierta.

[0016] Esto tiene la ventaja de que la fuerza y/o estabilidad de la estructura flotante no se ve negativamente afectada.

A causa de la presencia de la cubierta esto también permite que el carrusel de cable superior sea quitado en situaciones donde un cable más corto de longitud tiene que ser colocado y la sección de la cubierta proporcionada con este fin se puede usar para otros fines, tal como el almacenamiento de máquinas o material de relleno tales como piedras para cubrir el cable después de la colocación.

[0017] La invención concierne además a un método para enrollar un cable, donde en un primer paso un cable se guía a través de un pasaje del cable central en el fondo del carrusel de cable superior a un brazo de guía giratorio pero no rotando, y de allí se guía a un carrusel de cable inferior rotativo y es embobinado allí, donde luego en un segundo paso el primer brazo de guía, el carrusel de cable superior y el carrusel de cable inferior son girados juntos y el cable se embobina en el carrusel de cable superior.

[0018] Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, una forma de realización preferida de un dispositivo según la invención es descrita de ahora en adelante por medio de un ejemplo, sin ningún carácter limitativo, con referencia a los dibujos anexos, donde:

la Figura 1 muestra una vista lateral de un barco según la invención, provisto de un dispositivo según la invención;

la Figura 2 muestra una sección transversal del barco de la figura 1 según la línea II-II, por la cual para algunas partes del dispositivo la sección transversal se muestra según las líneas II'-II;

la Figura 3 muestra una vista/sección transversal de lado combinado del barco de la figura 2 según línea III-III;

la Figura 4 muestra una vista desde arriba según flecha F4 del barco de la figura 1;

la Figura 5 muestra una sección transversal según la línea V-V del barco de la figura 1;

las Figuras 6 y 7 muestran una vista similar a figuras 3 y 4 con el barco en una situación operativa diferente; y la figura 8 muestra una vista similar de figura 7 en otra situación operativa.

[0019] El barco 1 mostrado en los dibujos es un barco para la colocación de cables en el mar.

Con este fin el barco dispone de un dispositivo 2 para enrollar un cable 3, mantenerlo éste enrollado, y desenrollarlo cuando este cable 3 tiene que ser colocado.

[0020] Este dispositivo 2 comprende un carrusel de cable inferior 4 y un carrusel de cable superior 5, ambos colocados de forma giratoria en rodillos.

Ambos carruseles de cable 4, 5 tienen forma de tambor con una parte superior abierta y una base.

Se orientan horizontalmente de modo que sus ejes de rotación geométrica respectiva A coinciden y están orientados verticalmente.

[0021] Ambos carruseles de cable 4, 5 se proporcionan con una barrera 6, 7 alrededor de su punto central, con un diámetro D de aproximadamente 8 metros.

El carrusel de cable inferior 4 tiene un diámetro O de aproximadamente 22 metros.

El carrusel de cable superior 5 tiene un diámetro B de aproximadamente 28 metros.

[0022] Alrededor de su punto central el carrusel de cable superior 5 dispone de un casquillo hueco 8 que es colocado alrededor de un eje hueco 9.

El casquillo hueco 8 encaja en una abertura de pasaje de cable 10 en el fondo del carrusel de cable superior 5.

[0023] En la ubicación del dispositivo 2 el barco 1 dispone de una cubierta 11, donde el carrusel de cable inferior 4 se instala por debajo de la cubierta 11 y el carrusel de cable superior 5 sobre la cubierta 11, y donde la cubierta 11 dispone de un agujero por debajo de la abertura de pasaje de cable 10.

[0024] Cada carrusel de cable 4, 5 tiene un accionamiento independiente, no mostrado en los dibujos, de modo que en principio pueden girar independientemente el uno al otro.

También pueden ser acoplados mecánicamente mediante piezas de conexión, no mostradas, que corren vía la abertura de pasaje de cable 10 de modo que una rotación sincrónica puede ser asegurada.

[0025] El dispositivo 2 comprende además un brazo giratorio 12 colocado sobre el carrusel de cable superior 5 que está provisto de una guía para el cable 3.

[0026] El dispositivo 2 también comprende dos brazos de guía para un cable 3.

El primer brazo de guía 13 está esencialmente entre la cubierta 11 y el carrusel de cable inferior 4.
Este primer brazo de guía 13 está suspendido de forma giratoria alrededor del mismo eje de rotación A que los carruseles de cable 4, 5 y reposa en el canto exterior 14 y el canto interno del carrusel de cable inferior 4 mediante dos brazos de soporte 15 con ruedas pequeñas.

5 [0027] El primer extremo 16 del primer brazo de guía 13 conecta a la abertura de pasaje de cable 10.
Su segundo extremo 17 está sobre el carrusel de cable inferior 4, aproximadamente equidistante entre el eje de rotación A y el canto exterior 14.

10 [0028] El primer brazo de guía 13 está dispuesto para ser conectado a la cubierta 11 u otro punto fijo del barco 1, o alternativamente al carrusel de cable inferior 4.

[0029] El segundo brazo de guía 18 se extiende hacia arriba en una forma de signo de interrogación de un primer extremo 19 por la abertura de pasaje de cable 10.

15 El segundo extremo 20 de este segundo brazo de guía 18 está aproximadamente sobre la barrera 7 del carrusel de cable superior 5.

[0030] El segundo brazo de guía 18 está conectado inamovible al carrusel de cable superior 5 y puede así girar con éste.

20 [0031] La operación del dispositivo 2 es muy simple y de la siguiente manera.
Aquí se describe el procedimiento para enrollar un cable 3, donde el procedimiento para desenrollar procede al revés.

25 [0032] Un cable 3 se enrolla en el dispositivo 2 de un stock de cable que es en el muelle en el que el barco 1 está amarrado.
El cable 3 va de este stock de cable al extremo del brazo giratorio 12.

[0033] Primero el cable 3 se enrolla en el carrusel de cable inferior 4.

30 Con este fin el primer brazo de guía 13 se fija al lado inferior de la cubierta 11 y se desconecta del carrusel de cable inferior 4.

El carrusel de cable superior 5 es bloqueado.

El brazo giratorio 12 se coloca sobre la sección vertical 21 aproximadamente equidistante entre las dos extremidades 19, 20 del segundo brazo de guía 18.

35 [0034] A través del segundo brazo de guía 18, el cable es ahora guiado a través del eje hueco, y así a través del pasaje de la abertura de pasaje de cable 10 y de allí, a través del primer brazo de guía 13, al carrusel de cable inferior 4.

Luego se pone en funcionamiento de modo que girará en la dirección indicada por la flecha P, con una velocidad de aproximadamente 1 r.p.m.

40 Los brazos de guía 13, 18 y el carrusel de cable superior 5 son fijos aquí.

[0035] Esta es la situación como se muestra en las figuras 1 a 5.

45 [0036] El cable 3 es ahora enrollado en el carrusel de cable inferior 4 hasta que está lleno.

[0037] Luego el primer brazo de guía 13 es desconectado de la cubierta 11 y conectado al carrusel de cable inferior 4.

50 [0038] Una conexión mecánica es también hecha entre los dos carruseles de cable 4, 5 para asegurar que más tarde se girarán completamente sincrónicamente.

[0039] El brazo giratorio 12 es ahora movido de manera que el cable 3 se coloca sobre el segundo brazo de guía 18 y el extremo del brazo giratorio se sitúa aproximadamente sobre el canto exterior 22 del carrusel de cable superior 5.

55 Esta es la situación como se muestra en las figuras 6 y 7.

[0040] Ambos carruseles de cable 4, 5 son ahora obligados a girar a una velocidad igual.

El primer brazo de guía 13 por la presente gira con los dos carruseles de cable 4, 5.

El cable 3 es ahora enrollado del brazo giratorio 12 en el carrusel de cable superior 5, donde no hay tensión en el cable 3 pasando a través de la abertura de pasaje de cable 10 debido a la rotación sincrónica de los dos carruseles de cable 4, 5 y los dos brazos de guía 13, 18.

60

[0041] El inicio del embobinado del cable 3 en el carrusel de cable superior 5 se muestra en la figura 8.

65 [0042] Las barreras 6, 7 de los carruseles de cable 4, 5 aseguran que al enrollar, el cable no atraviesa un radio menor de curvatura del permitido por cuestiones de calidad.

[0043] Cuando el carrusel de cable superior 5 está lleno, el cable 3 es cortado.

El barco 1 puede ahora partir a la posición donde el cable 3 debe ser colocado, donde el método se aplica al revés para colocar el cable 3.

5 [0044] También es posible que el cable 3 no sea cortado y colocado por el barco 1 desde la ubicación donde el cable 3 se embobina en el dispositivo 2.

10 [0045] Aunque el anterior dispositivo 2 se muestra en un barco 1, el dispositivo 2 puede por supuesto también ser colocado en otras construcciones de flotación tales como pontones.

Un dispositivo 2 según la invención puede también ser colocado sobre o en otros vehículos y también colocado autónomamente, independientemente de cualquier vehículo, en una ubicación fija o temporal.

15 [0046] La presente invención no se limita de ninguna manera a la realización descrita como un ejemplo y mostrada en los dibujos, pero un dispositivo y el método según la invención se pueden realizar de todo tipo de formas de realización y variantes, sin apartarse del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (2) para enrollar y desenrollar un cable (3), donde este dispositivo (2) comprende un carrusel de cable superior en forma de tambor (5) que es giratorio alrededor de un eje de rotación superior (A) y un carrusel de cable inferior en forma de tambor (4) que es giratorio alrededor de un eje de rotación geométrico inferior (A), donde en un primer modo operativo el carrusel de cable inferior (4) puede girar independientemente del carrusel de cable superior (5), y en un segundo modo operativo es giratorio sincrónicamente con el carrusel de cable superior (5), donde el fondo del carrusel de cable superior (5) dispone de un pasaje de cable central (10), donde entre el carrusel de cable superior (5) y el carrusel de cable inferior (4) el dispositivo (2) dispone de un primer brazo de guía (13) para el cable (3), donde este primer brazo de guía (13) se aleja desde el eje de rotación inferior (A) y es giratorio alrededor del eje de rotación inferior (A), donde el primer brazo de guía (13) está dispuesto para ser conectado a un punto fijo en el primer modo operativo de manera que el carrusel de cable inferior (4) es giratorio con respecto al primer brazo de guía (13), y donde en el segundo modo operativo el primer brazo de guía (13) está dispuesto para ser conectado al carrusel de cable inferior (4) de modo que el primer brazo de guía (13) y el carrusel de cable inferior (4) solo pueden girar juntos.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el eje de rotación superior (A) coincide con el eje de rotación inferior (A).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** el eje de rotación superior (A) es vertical.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el carrusel de cable superior (5) dispone de una barrera vertical (7) alrededor del pasaje de cable.
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** está provisto de un segundo brazo de guía (18) para el cable (3), que se conecta al carrusel de cable superior (5) de modo que el segundo brazo de guía (18) y el carrusel de cable superior (5) pueden girar juntos, donde este segundo brazo de guía (18) tiene un primer extremo (19) que está en el eje de rotación superior (A) y tiene un segundo extremo (2) que está en un punto sobre la barrera (7) o fuera de ella en una dirección radial pero se haya sobre el carrusel de cable superior (5).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** el segundo brazo de guía (18) se curva en forma de un signo de interrogación, donde el primer extremo (19) se conecta al pasaje de cable (10).
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** está provisto de un brazo giratorio (12) para guiar el cable (3) de un stock de cable al dispositivo (2), donde este brazo giratorio (12) tiene un extremo con al menos una primera posición directamente sobre el pasaje del cable (10) o directamente sobre el segundo brazo de guía (18) y una segunda posición directamente sobre la sección del carrusel de cable superior (5) que se encuentra fuera de la barrera (7).
8. Estructura flotante (1) que está provista de un dispositivo (2) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
9. Estructura flotante según la reivindicación 8, **caracterizada por el hecho de que** está provista de una cubierta (11), donde el carrusel de cable superior (5) está sobre la cubierta (11) y el carrusel de cable inferior (4) está por debajo de la cubierta (11).
10. Estructura flotante según la reivindicación 8 o 9, **caracterizada por el hecho de que** la estructura flotante es un barco (1).
11. Estructura flotante según la reivindicación 10, **caracterizada por el hecho de que** la estructura flotante es un barco (1) para la colocación de cables sobre el lecho de una extensión de agua o en la misma.
12. Método para enrollar un cable (3), donde en un primer paso un cable (3) se guía a través de un pasaje de cable central (10) en el fondo de un carrusel de cable superior (5) a un brazo de guía giratorio pero no rotando (13), y de allí se guía a un carrusel de cable inferior rotativo (4) y es embobinado allí, donde luego en un segundo paso el primer brazo de guía (13), el carrusel de cable superior (5) y el carrusel de cable inferior (4) son girados juntos y el cable (3) se embobina en el carrusel de cable superior (5).
13. Método para la colocación de un cable (3) sobre el lecho de una extensión de agua o en la misma, **caracterizado por el hecho de que** hace uso de una estructura flotante (1) desde donde el cable se coloca y que comprende un método según la reivindicación 12 para proporcionar a la estructura flotante (1) una cantidad de cable (3) antes de que el cable (3) sea colocado.
14. Método según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por el hecho de que** hace uso de un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 o una estructura flotante según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11.

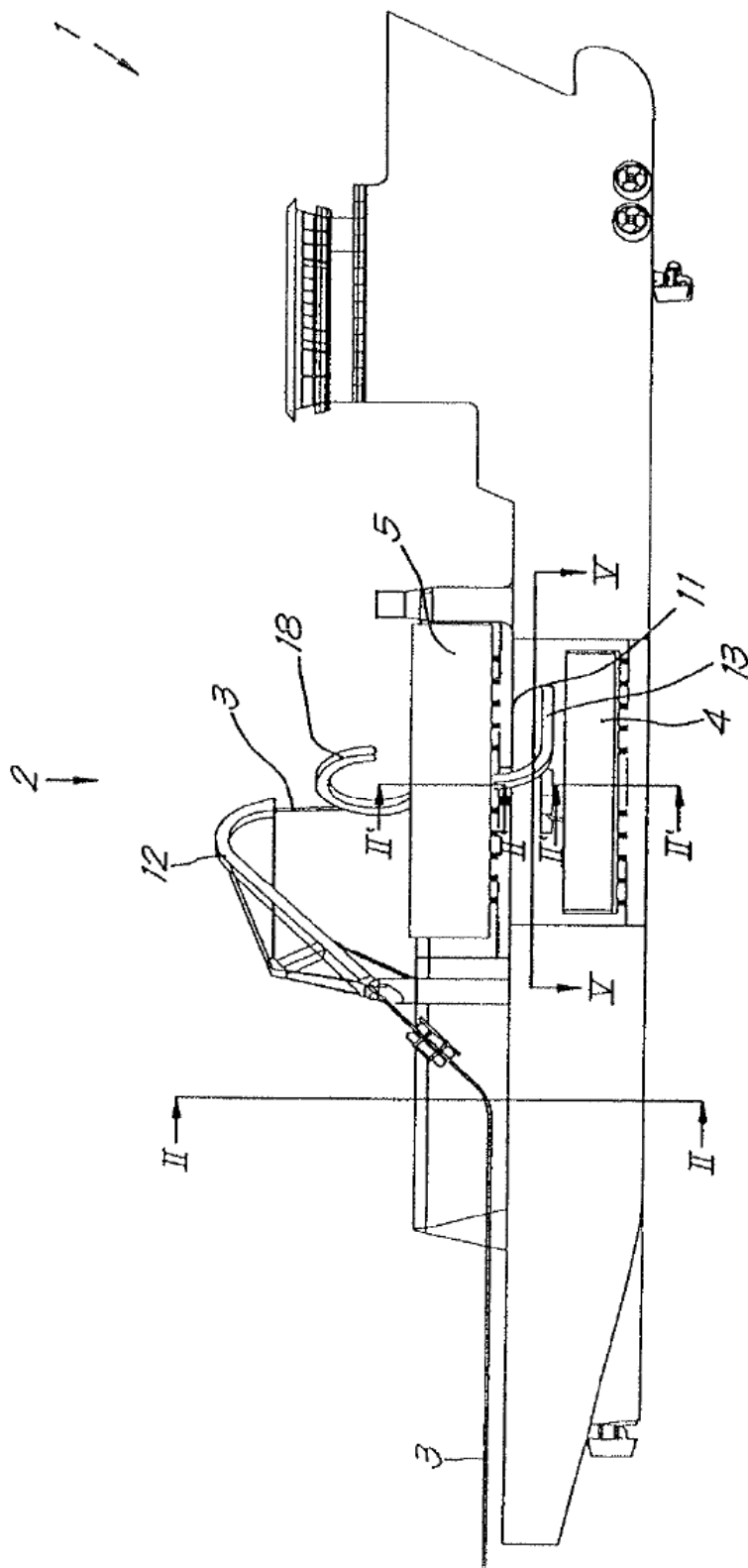


Fig. 1

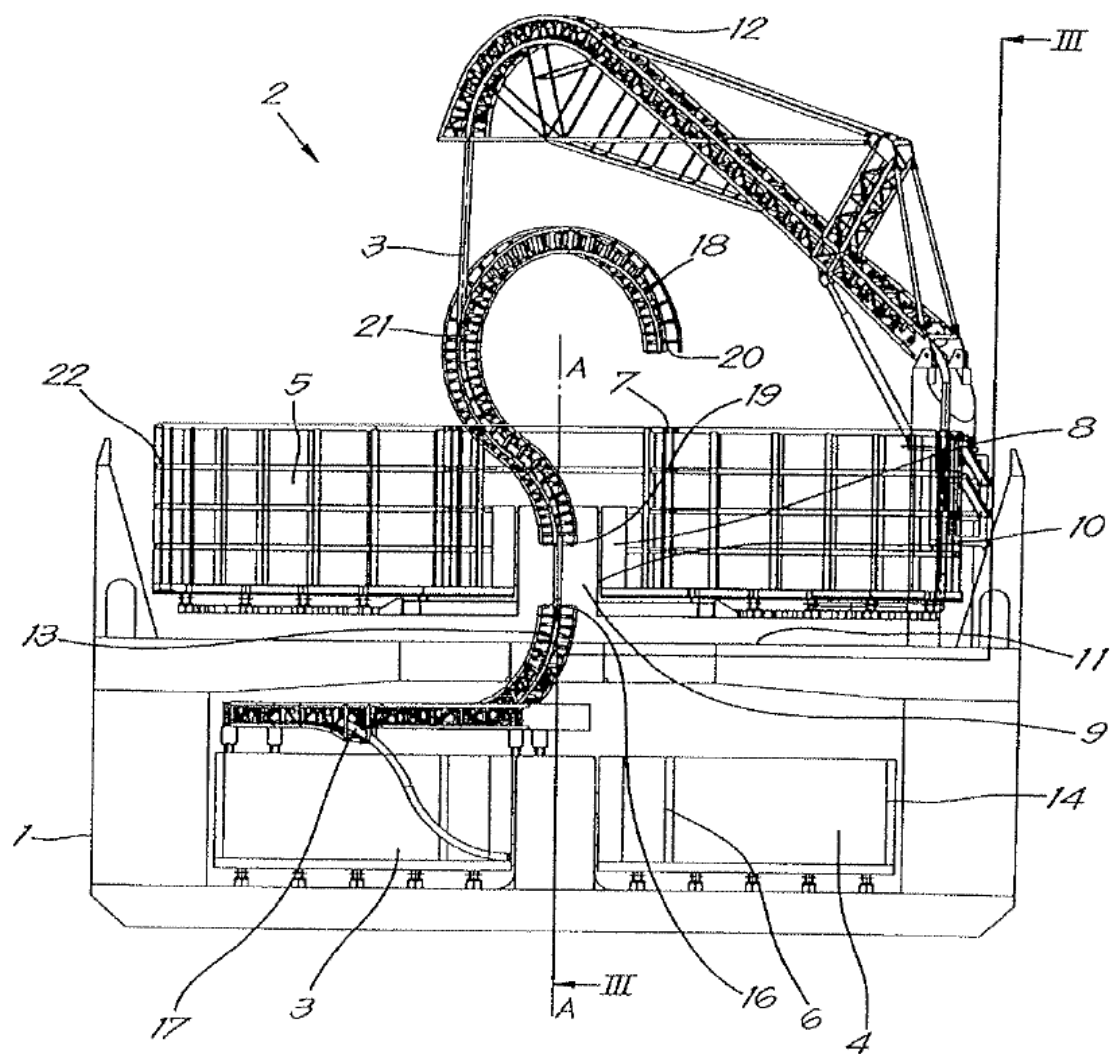


Fig. 2

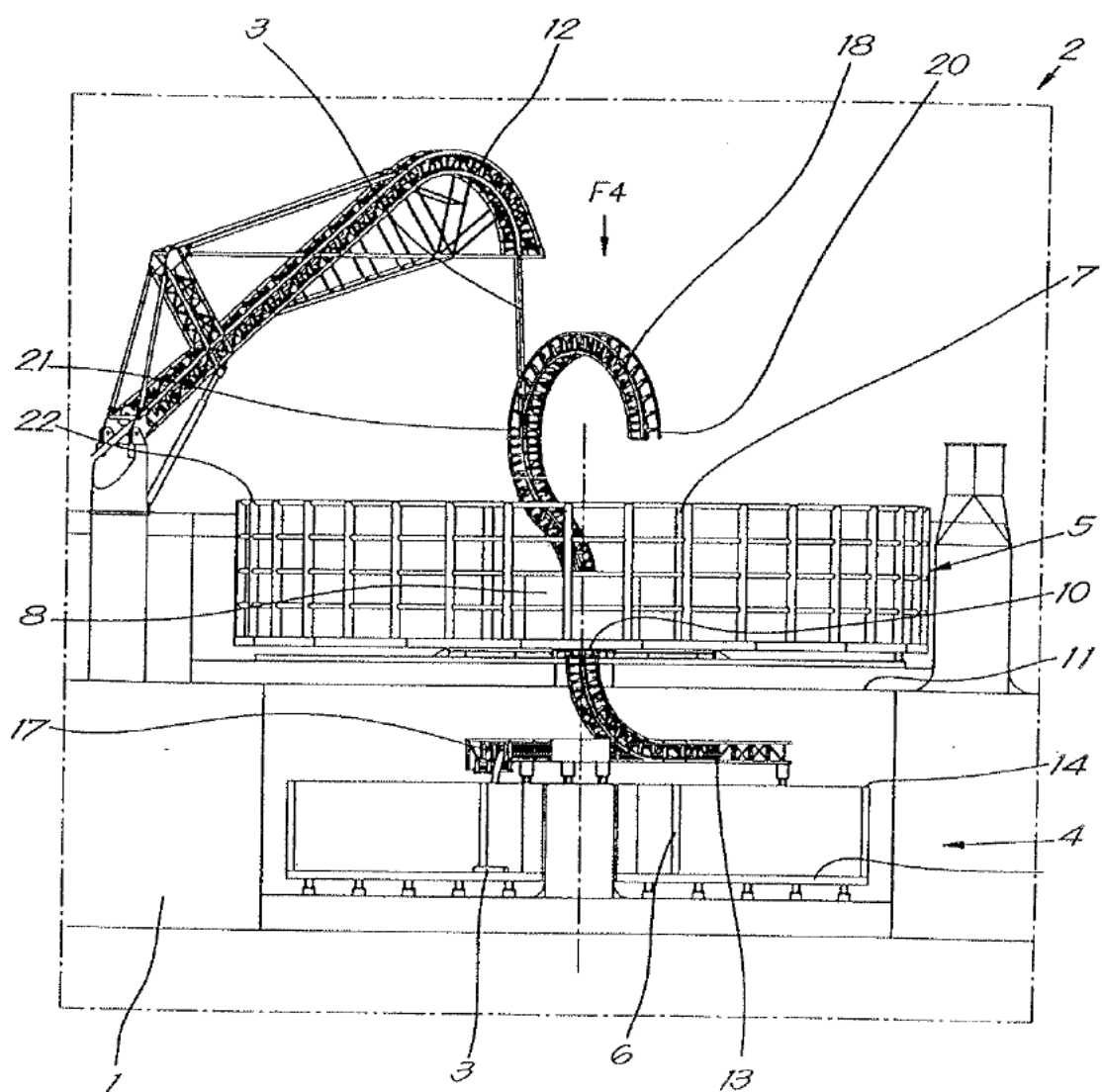
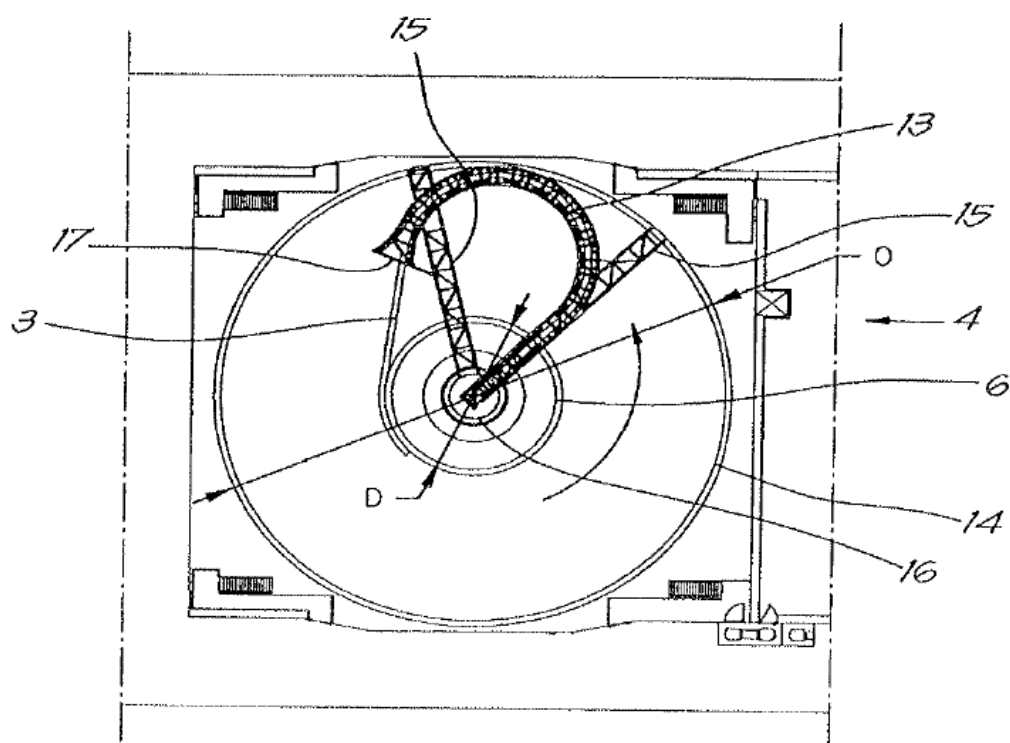
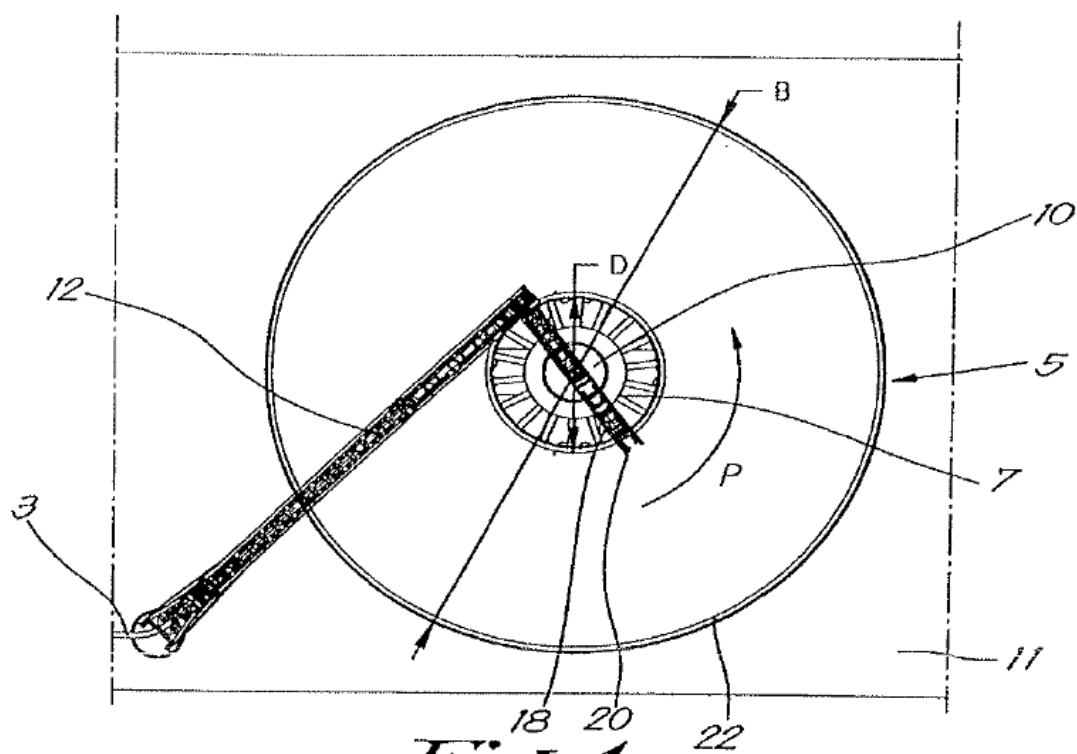


Fig.3



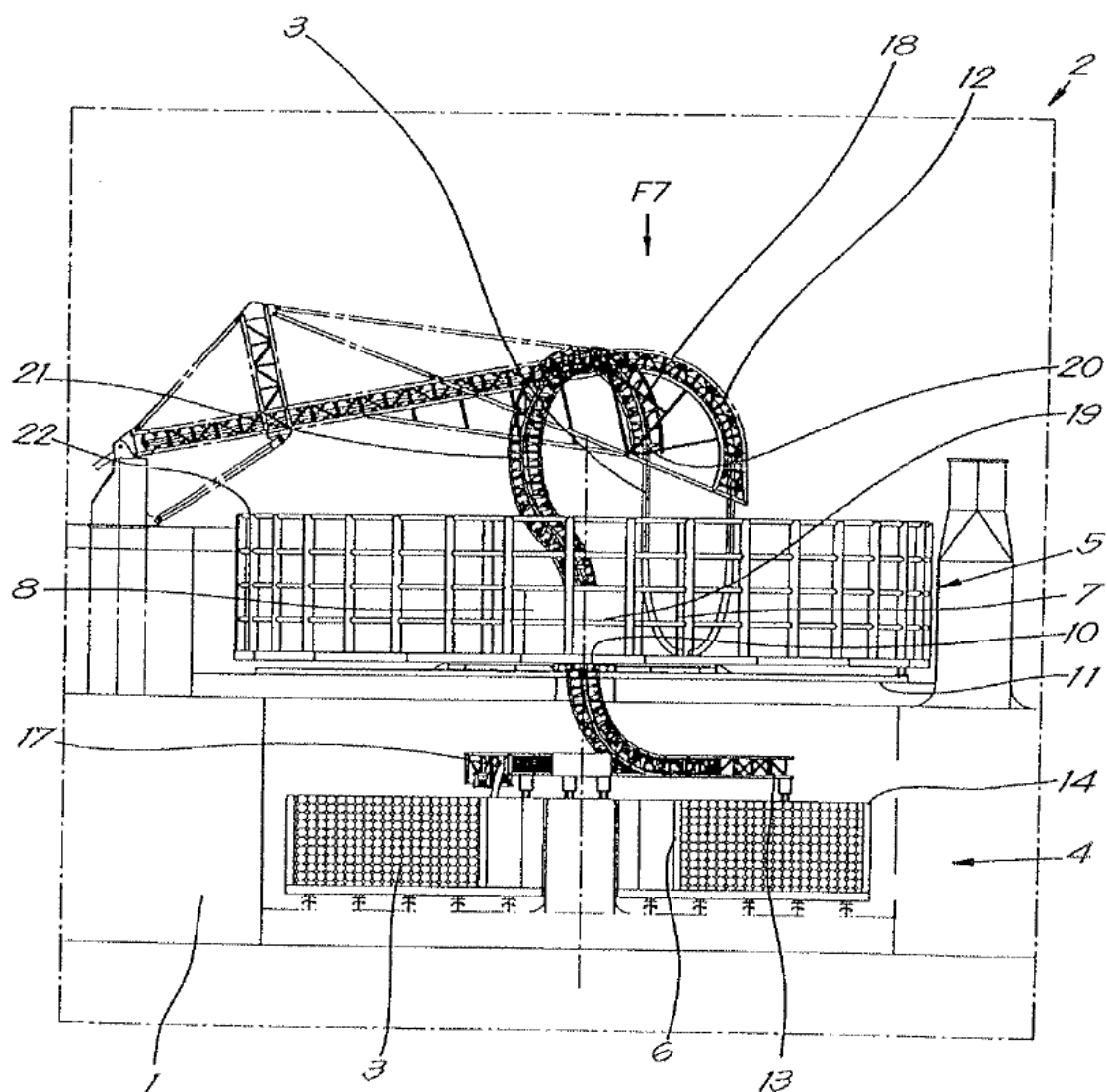


Fig. 6