



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 184**

51 Int. Cl.:
B67D 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04728357 .7**

96 Fecha de presentación : **20.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1618063**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.01.2006**

54 Título: **Conjunto de brazo de descarga con cable guía.**

30 Prioridad: **23.04.2003 FR 03 04999**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.06.2011

73 Titular/es: **FMC Technologies S.A.**
route des Clérimois
89100 Sens, FR

72 Inventor/es: **Le Devehat, Renaud**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 362 184 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

Conjunto de brazo de descarga con cable guía.

5 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un brazo articulado para cargar y descargar productos, particularmente productos fluidos tales como, por ejemplo, productos derivados del petróleo (gas natural licuado...).

10 Más en particular, se refiere a un brazo de carga equilibrado equipado con un acoplamiento hidráulico que permite llevar a cabo una transferencia entre dos buques amarrados uno junto a otro, entre un buque y una plataforma o una barcaza flotante situadas uno junto a otra, o también entre un muelle sobre el cual se encuentra instalado el brazo de carga y un buque amarrado a lo largo de este muelle.

15 Dichos brazos de carga se conocen, particularmente, por la solicitud de patente FR 2 813 872. Este documento describe un sistema de asistencia-conexión que consta principalmente de un sistema de tensión constante (cabrestante, gato, contrapeso u otros), y un denominado cabrestante convencional instalado en conexión con el sistema de brazo de carga.

20 El documento FR 1 415 279 da a conocer una instalación para transferir líquido desde un primer buque a un segundo buque. Entre el primer y el segundo buques, se extiende un cable. De dicho cable cuelga un conducto de transferencia flexible suspendido mediante poleas que se desplaza desde el primer buque al segundo buque gracias a la gravedad.

25 El propósito de la invención consiste en eliminar los riesgos de impactos entre el extremo del colector del buque y los medios de acoplamiento del brazo de carga. En particular, pretende permitir la conexión/desconexión del brazo de carga a los buques en condiciones meteorológicas difíciles.

30 Con este fin, la invención se refiere a un conjunto para cargar y descargar productos, que comprende un brazo de carga y descarga equilibrado instalado en una primera ubicación, que presenta un sistema de conducto de tipo compás montado por uno de sus extremos sobre una base y provisto en su otro extremo de un sistema de conexión apto para conectar el sistema de conducto de tipo compás a medios de acoplamiento instalados en la segunda ubicación, caracterizado porque comprende, además, un cable unido por un lado a unos medios que forman una sola pieza con la base y aptos para someter este cable a una tensión constante y aptos para unirse, por el otro lado, con la segunda ubicación, comprendiendo además, el conjunto de carga y descarga medios de guiado capaces de cooperar con el cable para guiar el sistema de conexión a lo largo de una trayectoria materializada por dicho cable hasta que el sistema de conexión alcanza una posición de conexión respecto a los medios de acoplamiento.

Según las previsiones preferidas de la invención, combinadas donde proceda:

- 40 - los medios de guiado comprenden un cabrestante accionador, que forma una sola pieza con el sistema de conexión, adecuado para proporcionar dicho guiado del sistema de conexión sobre el cable y también adecuado para impulsar por fricción el movimiento del sistema de conexión a lo largo del cable, cuando este último se tensa entre la primera y la segunda ubicaciones;
- 45 - el cable está equipado, en su parte destinada a conectar con la segunda ubicación, con medios adecuados para cooperar con un sistema de bloqueo integral con la segunda ubicación y permitir que el cable se mantenga fijado a la segunda ubicación;
- dichos medios aptos para cooperar con un sistema de bloqueo comprenden una manga corrugada en el cable;
- 50 - dichos medios de guiado comprenden unos medios para sujetar el sistema de conexión en el cable y también medios para enrollar el cable, éste último conectado por uno de sus extremos con unos medios aptos para someter este cable a una tensión constante y, por el otro extremo, a dichos medios de enrollado, mientras que el cable está unido a la segunda ubicación mediante una polea de retorno;
- 55 - dichos medios para enrollado del cable comprenden un cabrestante de aproximación integral con la base;
- el cable cruza el sistema de conexión de un lado a otro;
- 60 - los medios aptos para someter al cable a una tensión constante también pueden comprender un sistema de desconexión de emergencia para el cable;
- los medios aptos para someter el cable a una tensión constante comprenden una bobinadora y dicho sistema de desconexión de emergencia comprende un dispositivo para sujetar el cable adecuado para liberar dicho cable cuando se desenrolla más allá de un número mínimo predeterminado de vueltas;
- 65 - el conjunto de carga y descarga comprende una guía de alineación integral con el sistema de conexión y capaz

de mantener a distancia del sistema de conexión una anilla a través de la cual pasa el cable;

- el conjunto de carga y descarga comprende un dispositivo de rotación capaz de ordenar un movimiento angular del sistema de conexión respecto al sistema de conducto de tipo compás.

5 Asimismo, un objetivo de la invención es una combinación que comprende un conjunto como el descrito anteriormente, caracterizada porque también comprende unos medios de acoplamiento equipados con unos medios para fijar en la segunda ubicación, siendo adecuados estos medios de acoplamiento para cooperar con dicho sistema de conexión.

10 Según una característica preferida, el sistema de conexión comprende un elemento troncocónico hembra y los medios de acoplamiento comprenden un elemento troncocónico macho, siendo el elemento troncocónico hembra y el elemento troncocónico macho adecuados para encajar uno en otro para definir una posición relativa de dicho conjunto y dichos medios de acoplamiento.

15 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto mediante la siguiente descripción de una forma de realización preferida, que se incluye a título de ejemplo no limitativo, y que se refiere a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 20 - las figuras 1 a 8 ilustran diferentes estadios de la conexión de un conjunto de carga y descarga según la invención, instalado en un muelle y dirigido a un buque amarrado a lo largo del muelle;

- la figura 9 representa el sistema de conexión para el conjunto de figuras 1 a 8;

- 25 - la figura 10 es una vista en alzado que representa el sistema de conexión de la figura 9, con el acoplamiento hidráulico en posición frontal;

- la figura 11 es una vista en alzado de la parte superior del sistema de conexión de la figura 9 que representa el sistema de rotación del sistema de conexión a lo largo de la sección AA de la figura 12;

- 30 - la figura 12 es una vista desde arriba, a lo largo de la sección BB de la figura 11;

- las figuras 13 y 14 representan el cono de recepción situado en el buque y también el sistema de bloqueo para el cable que lo cruza, representándose en el sistema de bloqueo en las posiciones bloqueada y no bloqueada respectivamente;

- 35 - la figura 15 representa dos vistas, una junto a otra, del mango de bloqueo de las figuras 13 y 14, siendo representado este mango respectivamente de perfil (como en la figura 14) y de frente;

- 40 - la figura 16 es una vista ampliada del sistema de bloqueo a lo largo de la sección CC de la figura 13;

- las figuras 17 y 18 representan alternativas, mecánicas e hidráulicas respectivamente, con respecto al dispositivo de bloqueo para el cable;

- 45 - la figura 19 es un diagrama cinemático correspondiente a la forma de realización de las figuras 1 a 8;

- la figura 20 es un diagrama cinemático correspondiente a otra forma de realización de la invención.

50 El denominado cabrestante de "tensión constante" permitirá que el cable se mantenga tensado entre el buque, por ejemplo un buque cisterna de gas natural líquido, y el brazo de carga/descarga durante la fase que comprende la aproximación, la conexión y la desconexión con el colector del buque. Este cable permitirá, mediante el cabrestante accionador, aproximar el sistema de conexión para el brazo de carga al colector del buque.

55 Para garantizar una tensión constante en el cable, el cabrestante enrolla y desenrolla según el movimiento impuesto entre el buque y la ubicación, en la cual se ha instalado el brazo de carga. Cuando el buque acerca el brazo, el cabrestante enrolla el cable, y cuando se aleja el cabrestante permite que el cable se desenrolle. Un sistema de control hidráulico específico aplica una presión hidráulica constante al motor del cabrestante.

60 El cabrestante de tensión constante se instala en el pie de la base del brazo de carga.

La polea guía sirve para orientar el cable entre el cabrestante de tensión constante y el cabrestante accionador. Es orientable a lo largo de los tres ejes de rotación para guiar el cable lo mejor posible, sea cual sea la dirección y el ángulo de enganche del último. La polea está situada en el extremo superior de la base, justo encima del cabrestante de tensión constante.

65 La guía de alineación orientable se fija en el cabrestante accionador y se sitúa justo detrás de este último. Se

desplaza a lo largo de un eje perpendicular al cable y se orienta ella misma en un ángulo, por ejemplo un ángulo de entre -30° y $+30^\circ$. Sus funciones principales consisten en guiar correctamente el cable antes de entrar en el cabrestante, y en orientar el sistema de conexión en el plano vertical. Esta guía acompañada por el cable permite evitar movimientos verticales demasiado bruscos y también balanceos hacia adelante y hacia atrás del sistema de conexión.

El denominado cabrestante “accionador” es un conjunto mecánico accionado mediante un motor hidráulico. Está fijado en el sistema de conexión cerca del cono de alineación descrito más adelante. Se ubica detrás del acoplamiento y se desplaza descentradamente respecto al eje de este último. Sus funciones consisten en permitir que el sistema de conexión diga progresivamente los movimientos de la cisterna de gas natural líquido y en guiar el brazo de carga hasta el colector del buque. Con este fin, el cabrestante enrolla y desenrolla el cable a tensión constante. En realidad, es la adhesión del cable sobre el tambor del cabrestante lo que permite acercar y alejar el brazo del colector. Durante la fase de acercamiento, el brazo se encuentra en modo “punto muerto”. Para accionar el brazo, el cabrestante debe superar las fuerzas inducidas por el cable, la masa intrínseca del brazo y todos los demás agentes externo (viento, hielo, etc.). Este cabrestante hidráulico es controlado por el operador que opera un panel de control; es él quien decide si se acerca o no el brazo operando el cabrestante accionador.

El acoplamiento hidráulico está equipado con un cono hembra denominado “cono de alineación”, a través del cual pasa el cable a tensión constante. Aguas arriba del cono de alineación, el cable pasa por el interior del cabrestante accionador y más abajo del cono se encuentra el extremo del cable bloqueado por el sistema ubicado en el buque. La función de este cono centrador es guiar con precisión el sistema de conexión y, en particular el acoplamiento. En el extremo de aproximación, el cono macho, denominado “cono de recepción”, que está ubicado junto al colector del buque encaja en el interior del cono hembra. Este encaje permite acercar el acoplamiento al colector, a la vez que evita los impactos violentos que podrían dañar las juntas y el propio acoplamiento. El cono también sirve para alinear el acoplamiento con la brida a bordo del buque, que está situada a lo largo del acoplamiento. Además, del cono, también puede utilizarse un dispositivo de orientación para el sistema de conexión, con el fin de preparar mejor la alineación entre los dos elementos. Este dispositivo de orientación puede comprender un dispositivo para girar el sistema de conexión respecto al brazo articulado.

De hecho, todo el sistema de conexión se encuentra equipado en la presente memoria, con un dispositivo de rotación independiente del resto del equipo, que permite la orientación angular en la dirección deseada del acoplamiento y del sistema para conectar el brazo (cono, cabrestante accionador, guía orientable). Este sistema permite al operador centrar el acoplamiento con el colector del buque durante la fase de acercamiento final. Se compone de dos motores hidráulicos equipados con piñón doble, así como con un engranaje de corona. Este sistema de orientación se instala a nivel de la rotación superior del sistema de conexión, generalmente denominado “rotación media”.

Puede desarrollarse un sistema equivalente, por ejemplo, a partir de un gato y varillas conectoras.

La orientación oriental (trim) se obtiene con la ayuda de la guía orientable y los rodillos de guía situados detrás del cono hembra.

Por lo tanto, un solo cable tensado a tensión constante puede servir como enlace y guía entre el colector del buque y el sistema de conexión del brazo de carga.

En el buque se instala un conjunto de guiado justo al lado y a lo largo del colector. Este conjunto está formado en particular por un cono macho de recepción a través del cual pasa el cable equipado con una manga en su extremo, así como un sistema de bloqueo mecánico que permite mantener el cable en su lugar bajo tensión constante. Este sistema está formado esencialmente por un perno graduable fijado a un mango operativo. En realidad, el perno es una pieza que presenta en su extremo inferior una forma redondeada longitudinal a través de la cual pasa el cable. Ya que la manga (corrugada) tiene un diámetro mayor que el cable, el cable es “atrapado” después de haber introducido el tubo de guiado y de bajar el perno. Cuando está en reposo, el perno se encuentra, de hecho, en una posición de embridado de la manga del cable. Si el perno está equipado con un sistema de retorno, cuando el operador tira del cabo enganchado al extremo de la manga, esta última actúa sobre el perno para que cierre tan pronto como la manga haya pasado completamente detrás de él.

Por lo tanto, el conjunto de guía/bloqueo es capaz de soportar fuerzas muy intensas.

Para el caso de un problema durante la carga/descarga del buque, el conjunto de conexión está equipado con un sistema de desconexión de emergencia. Este sistema se compone en particular de un ERS (conjunto de dos válvulas que cierran y separan). Ya que este equipamiento es bien conocido, no se describirá con mayor detalle en la presente memoria. El sistema de desconexión de emergencia también comprende medios de liberación del cable en caso de distancia anómala entre el buque y el brazo. El sistema de liberación de cable está instalado en el cabrestante de tensión constante. El cable se enrolla en el tambor del cabrestante y su extremo libre se mantiene sujeto en un cubículo mediante tres propulsores de resorte) no representados). También pueden utilizarse tres propulsores adicionales, en este caso hidráulicos, en paralelo con los propulsores mecánicos.

En el caso de un desenrollado considerable del cable, los tres propulsores hidráulicos son capaces de desbloquear ellos mismos. Al final del desenrollado, sólo retienen el cable los tres propulsores mecánicos, que pueden liberarlo con la ayuda de la fuerza de tracción generada en éste último.

5 Por lo tanto, el sistema de asistencia a la conexión se compone de un cabrestante de tensión constante y un cabrestante accionador que permiten el movimiento del brazo de carga, mediante fricción, en un sólo cable tensado a una tensión nominal.

10 Para conectar el brazo de carga/descarga, pueden estar previstas las siguientes etapas, independientes entre sí:

- desbloqueo del brazo, a continuación apertura del compás en unos pocos grados para que la posición del brazo sea una posición intermedia;
- 15 - desenrollado del cable;
- un operador A, que está situado al lado del brazo de descarga tira el cabo, enganchado en la manga del cable de tensión constante, a un operador que se encuentra en el buque;
- 20 - el operador B tira del cabo para llevarlo hasta la cubierta del buque, junto con el operador A, que simultáneamente desenrolla el cable;
- el operador B pasa el cabo a través del cono de guía macho, a continuación tira de la manga y del cable a través del mismo
- 25 - bloqueo de la manga del cable con ayuda del sistema mecánico ubicado en la extensión del cono;
- puesta en marcha el cabrestante de tensión constante para pretensar el cable;
- 30 - apertura de los tubos interior y exterior (el compás) para colocar el brazo en una posición intermedia entre el estado de almacenamiento y el estado de conexión;
- inicio del funcionamiento permitiendo que el cable se tense a su tensión nominal. Cuando se inicia esta función, el brazo de carga pasa al modo punto muerto. Con el cable enganchado en el buque y pasando a través del
- 35 cabrestante accionador situado en el sistema de conexión, a continuación el brazo acompaña libremente al buque en sus movimientos;
- en la aproximación final, justo antes de que los conos encajen uno en otro, es posible utilizar el sistema para girar el sistema de conexión, con el fin de alinear lo mejor posible el acoplamiento con el colector del buque;
- 40 - puesta en marcha del cabrestante accionador para enganchar los dos conos y permitir la alineación del acoplamiento con el colector;
- cierre del acoplamiento con el colector;
- 45 - aplicación de una tensión constante reducida en el cable, durante toda la fase de carga/descarga.

Para desconectar el brazo de carga/descarga, pueden preverse las siguientes etapas, independientemente una de otra:

- 50 - con el brazo de carga conectado al colector del buque y una tensión reducida aplicada al cable, tensionado del cable a su tensión nominal;
- apertura del acoplamiento;
- 55 - puesta en marcha del cabrestante accionador para retirar el brazo del colector y colocarlo en una posición intermedia entre el estado de conexión y el de reposo;
- pretensionado del cable a una tensión constante reducida;
- 60 - desplazamiento del brazo a su posición de almacenamiento;
- supresión de cualquier tensión del cable y ligero desenrollado del mismo;
- 65 - liberación manual de la manga del cable utilizando el mango provisto para este fin;

- desenrollado del cable utilizando el cabestrante de tensión constante hasta que la manga alcance el cono hembra;
- bloqueo del brazo de carga.

5 Aunque los conos o elementos de guiado se utilicen para orientación y permitan que el acoplamiento se aproxime al colector del buque sin impactos, en el caso anteriormente descrito no están alineados respecto a los ejes del acoplamiento y del colector. El acoplamiento y el colector están orientados en una dirección, mientras que el conjunto de conexión-asistencia está orientado en otra. La guía orientable, el cabrestante accionador y los conos
 10 guía macho y hembra están todos orientados en la misma dirección. Pueden desarrollarse otros casos, considerando, por ejemplo los tubos de guiado o troncos de cono paralelos a los ejes del acoplamiento y del colector.

En particular, la invención puede comprender los siguientes elementos, independientes unos de otros:

- 15 - la conexión del brazo de carga/descarga al colector del buque es posible mediante un cabrestante accionador que avanza por la adhesión sobre un cable tensado o mediante un dispositivo que comprende un cabrestante de aproximación que forma una sola pieza con la base y una polea de retorno en el buque;
- 20 - un cable único sometido a una tensión constante permite guiar al brazo de carga hasta el colector del buque;
- el cable puede equiparse en su extremo libre con una manga corrugada que permite que un sistema de bloqueo mantenga el cable en el buque;
- 25 - el sistema para bloquear el cable puede situarse sobre la cubierta del barco, justo al lado y a lo largo del colector;
- el cable pasa a través de todos los elementos de guiado operativos;
- 30 - el sistema según la invención comprende un sistema para aplicar tensión constante (cabrestante, gato, contrapeso);
- el sistema para aplicar tensión constante, en el caso descrito anteriormente el cabrestante, está equipado con un sistema de desconexión de emergencia;
- 35 - el sistema de desconexión de emergencia del cable puede ser mecánico, hidráulico o de otro tipo;
- el sistema de orientación vertical (trim) del sistema de conexión se establece en particular a través de la guía orientable situada en la parte posterior del cabrestante accionador;
- 40 - la orientación axial del acoplamiento y del colector es posible gracias a los elementos de guiado (conos o tubos, etc.) y al sistema motorizado para orientación del sistema de conexión.

La figura 20 representa otra forma de realización de la invención, según la cual el cable, en lugar de quedar
 45 bloqueado en el buque, pasa a través de una polea de retorno fijada al buque para que dos ramales paralelos del cable unan el muelle y el buque. El extremo del cable que procede de la correa de retorno se enrolla mediante un cabrestante de "aproximación" que forma una sola pieza con la base, gracias a otra polea guía. Además, el sistema de conexión está unido de forma fija con el cable, por ejemplo mediante un sistema de pinzas hidráulicas, y el movimiento del sistema de conexión a lo largo del cable se controla mediante el cabrestante de aproximación.

50 A continuación, se indican las referencias numéricas utilizadas para los elementos correspondientes representados en los dibujos:

1. Brazo articulado de carga y descarga.
2. Tubo por el cual circula el producto que debe cargarse o descargarse, en forma de compás.
- 55 3. Ídem (2.).
4. Base.
5. Sistema para conectar el sistema de conducto de tipo compás a medios de acoplamiento.
6. Medios de acoplamiento del buque.
7. Cable.
- 60 8. Cabrestante de tensión constante.
9. Cabrestante accionador.
10. Cabrestante de aproximación.
11. Sistema para bloquear el cable en el buque.
12. Cono de recepción.
- 65 13. Cono de alineación.
14. Acoplamiento hidráulico.

- 15. Colector.
- 16. Guía de alineación orientable.
- 17. Dispositivo para girar el sistema de conexión respecto al sistema de conducto de tipo compás.
- 18. Polea guía para el cabrestante de tensión constante.
- 5 19. Polea guía para el cabrestante de aproximación.
- 20. Polea de retorno fijada en el buque.
- 21. Puntos de sujeción del sistema de conexión sobre el cable.
- 22. Pesos equilibradores.
- 23. Buque.
- 10 24. Muelle.
- 25. Motores hidráulicos de dispositivo de rotación.
- 26. Piñones accionadores integrales con los motores 25.
- 27. Engranaje de corona con el sistema de conexión.
- 28. Conjunto de guiado instalado en el buque.
- 15 29. Manga dispuesta en el extremo del cable.
- 30. Perno graduable para el bloqueo de la manga 29.
- 31. Mango para operar el perno 30
- 32. Sistema de desconexión de emergencia.
- 33. Cabo adaptado a la manga del cable.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto para cargar y descargar productos, que comprende un brazo de carga y descarga equilibrado (1) instalado en una primera ubicación, que presenta un sistema de conducto de tipo compás (2) montado por uno de sus extremos sobre una base (4) y provisto en su otro extremo de un sistema de conexión (5) apto para conectar el sistema de conducto de tipo compás (2) a unos medios de acoplamiento (6) instalados en una segunda ubicación, caracterizado porque dicho conjunto comprende además un cable (7) unido por una parte a unos medios (8) que forman una sola pieza con la base (4) y aptos para someter este cable (7) a una tensión constante y aptos para unirse, por el otro lado, a la segunda ubicación, y unos medios de guiado (9) capaces de cooperar con el cable (7) para guiar el sistema de conexión (5) a lo largo de una trayectoria materializada por dicho cable (7) hasta que el sistema de conexión (5) alcanza una posición de conexión con los medios de acoplamiento (6), y porque los medios de guiado (9) comprenden un cabrestante accionador (9), que forma una sola pieza con el sistema de conexión (5), aptos para proveer dicho guiado del sistema de conexión (5) en el cable (7) y también aptos para impulsar por fricción en dicho cable (7) extendido entre la primera y la segunda ubicaciones, el movimiento del sistema de conexión (5) a lo largo del cable (7), cuando este último se tensa entre la primera y la segunda ubicaciones.
- 10 2. Conjunto de carga y descarga según la reivindicación 1, caracterizado porque el cable está equipado, en su parte destinada a unirse con la segunda ubicación, con unos medios adecuados para cooperar con un sistema de bloqueo que forma una sola pieza con la segunda ubicación y permitir que el cable se mantenga fijado a la segunda ubicación.
- 15 3. Conjunto de carga y descarga según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos medios aptos para cooperar con un sistema de bloqueo comprenden una manga corrugada sobre el cable.
- 20 4. Conjunto para cargar y descargar productos, que comprende un brazo de carga y descarga equilibrado (1) instalado en una primera ubicación, que presenta un sistema de conducto de tipo compás (2) montado por uno de sus extremos sobre una base (4) y provisto en su otro extremo de un sistema de conexión (5) apto para conectar el sistema de conducto de tipo compás (2) a unos medios de acoplamiento (6) instalados en una segunda ubicación, caracterizado porque además comprende un cable (7) unido por una parte a unos medios (8) que forman una sola pieza con la base (4) y aptos para someter este cable (7) a una tensión constante y aptos para unirse, por el otro lado, con la segunda ubicación, y unos medios de guiado (10, 21) capaces de cooperar con el cable (7) para guiar el sistema de conexión (5) a lo largo de una trayectoria materializada por dicho cable (7) hasta que el sistema de conexión (5) alcanza una posición de conexión con los medios de acoplamiento (6), y porque dichos medios de guiado (10, 21) comprenden unos medios (21), para sujetar el sistema de conexión (5) sobre el cable (7), y también unos medios (10) para enrollar el cable (7) instalado en la primera ubicación, estando conectado el cable (7) por uno de sus extremos con unos medios (8) aptos para someter este cable a una tensión constante y, por el otro extremo, a dichos medios de enrollado (10), mientras que el cable está unido a la segunda ubicación mediante una polea de retorno que se utiliza para devolverlo a su primera ubicación.
- 25 5. Conjunto de carga y descarga según la reivindicación 4, caracterizado porque dichos medios para enrollar el cable comprenden un cabrestante de aproximación que forma una sola pieza con la base.
- 30 6. Conjunto de carga y descarga según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cable cruza el sistema de conexión de un lado a otro.
- 35 7. Conjunto de carga y descarga según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los medios aptos para someter el cable a una tensión constante también comprenden un sistema de desconexión de emergencia para el cable.
- 40 8. Conjunto de carga y descarga según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios aptos para someter el cable a una tensión constante comprenden una bobinadora y porque dicho sistema de desconexión de emergencia comprende un dispositivo para sujetar el cable apto para liberar el cable cuando está desenrollado más allá de un número máximo predeterminado de vueltas.
- 45 9. Conjunto de carga y descarga según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende una guía de alineación que forma una sola pieza con el sistema de conexión y capaz de mantener a distancia del sistema de conexión una anilla a través de la cual pasa el cable;
- 50 10. Conjunto de carga y descarga según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende un dispositivo de rotación capaz de ordenar un movimiento angular del sistema de conexión respecto al sistema de conducto de tipo compás.
- 55 11. Combinación que comprende un conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque también comprende unos medios de acoplamiento equipados con unos medios para fijar en la segunda ubicación, siendo aptos estos medios de acoplamiento para cooperar con dicho sistema de conexión.
- 60 65

12. Combinación según la reivindicación 11, caracterizada porque el sistema de conexión comprende un elemento troncocónico hembra y porque los medios de acoplamiento comprenden un elemento troncocónico macho, siendo el elemento troncocónico hembra y el elemento troncocónico macho aptos para encajar entre sí para definir una posición relativa de dicho conjunto y dichos medios de acoplamiento.

5

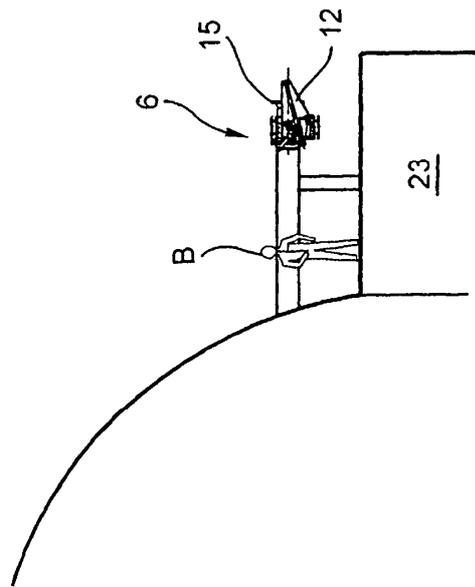
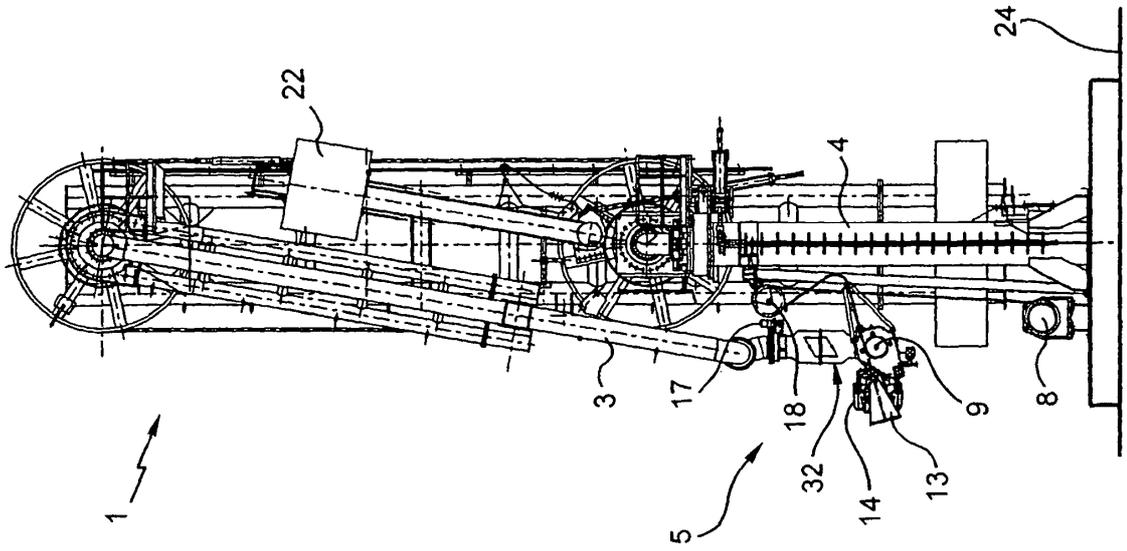


Fig.1

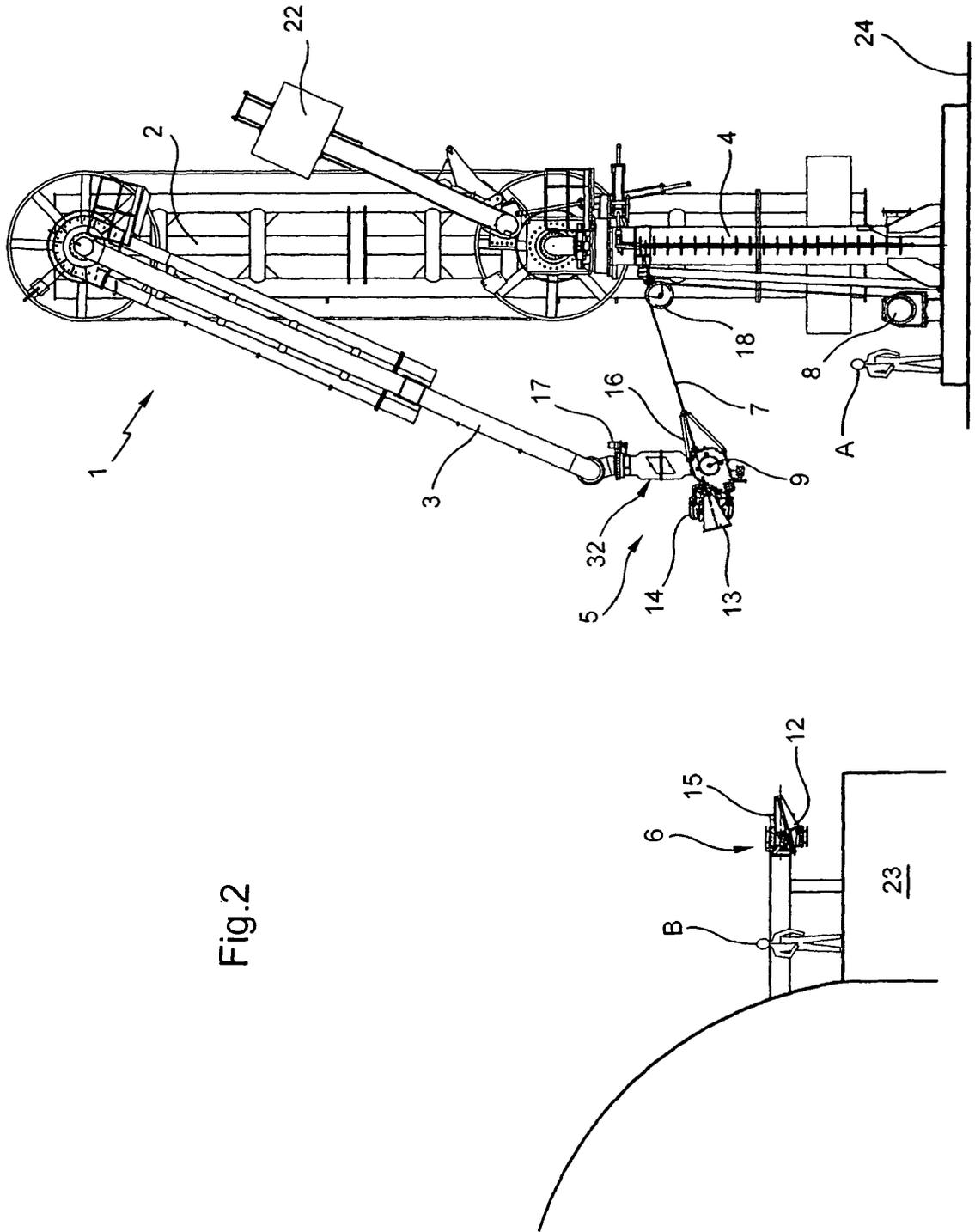


Fig.2

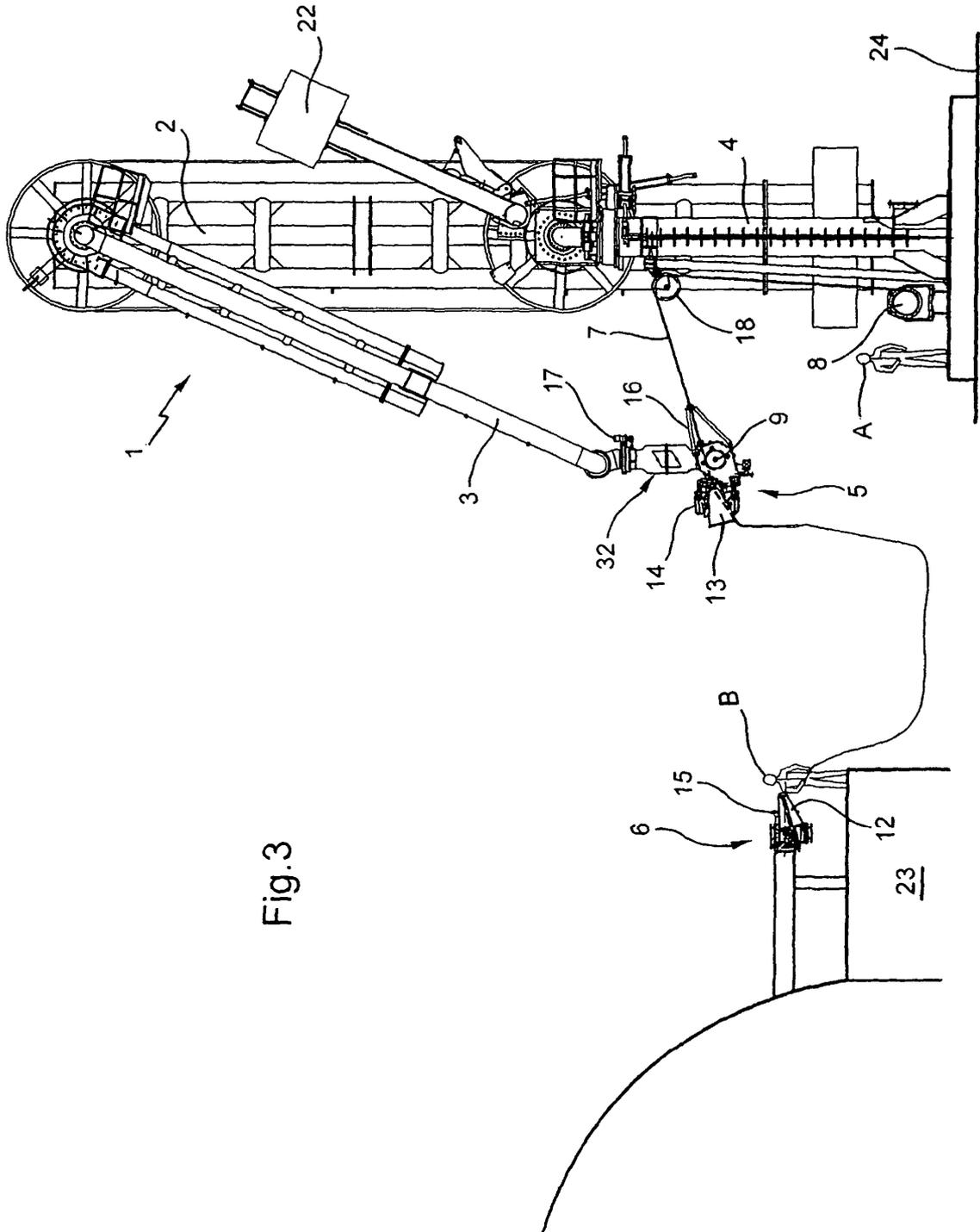


Fig.3

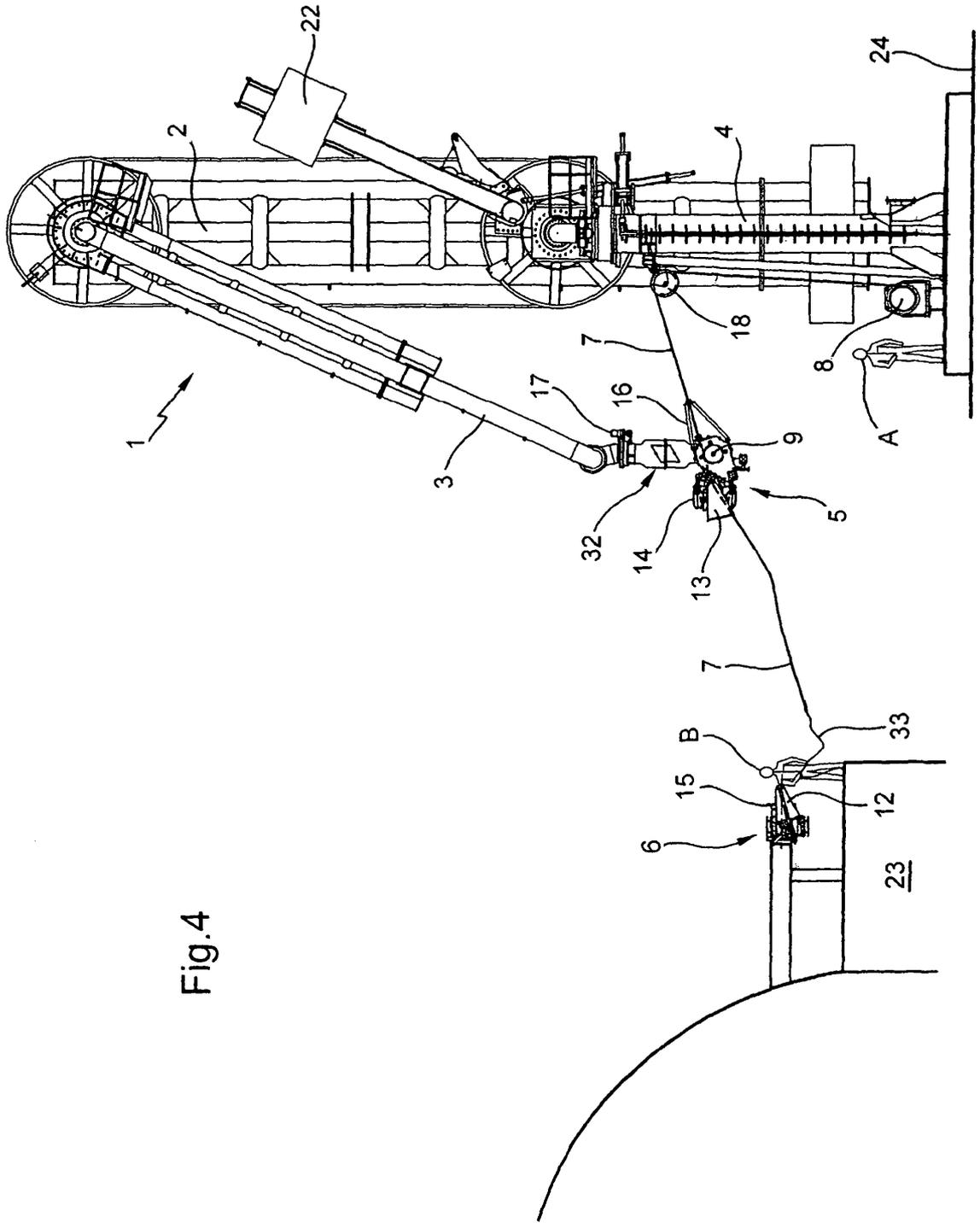


Fig.4

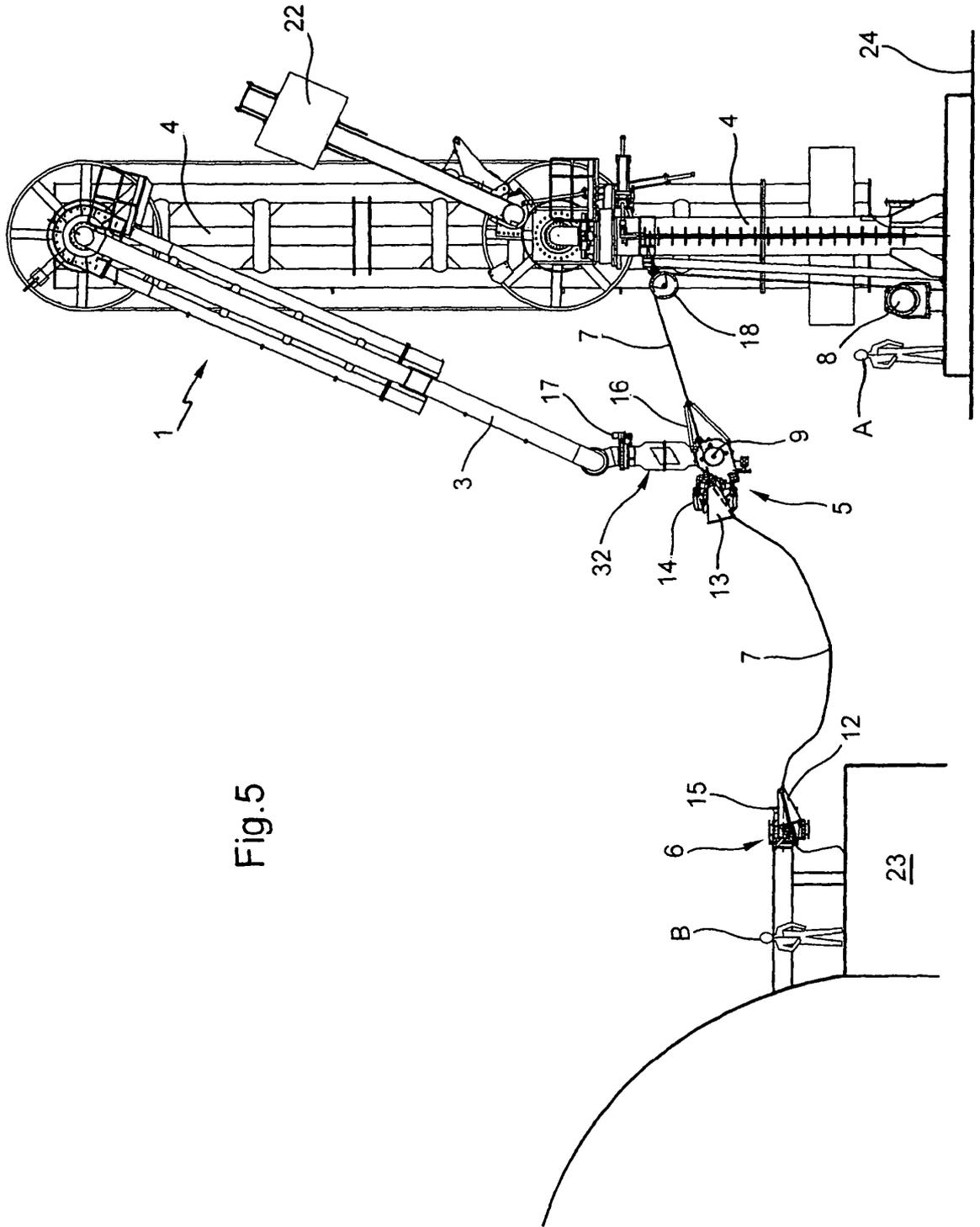


Fig.5

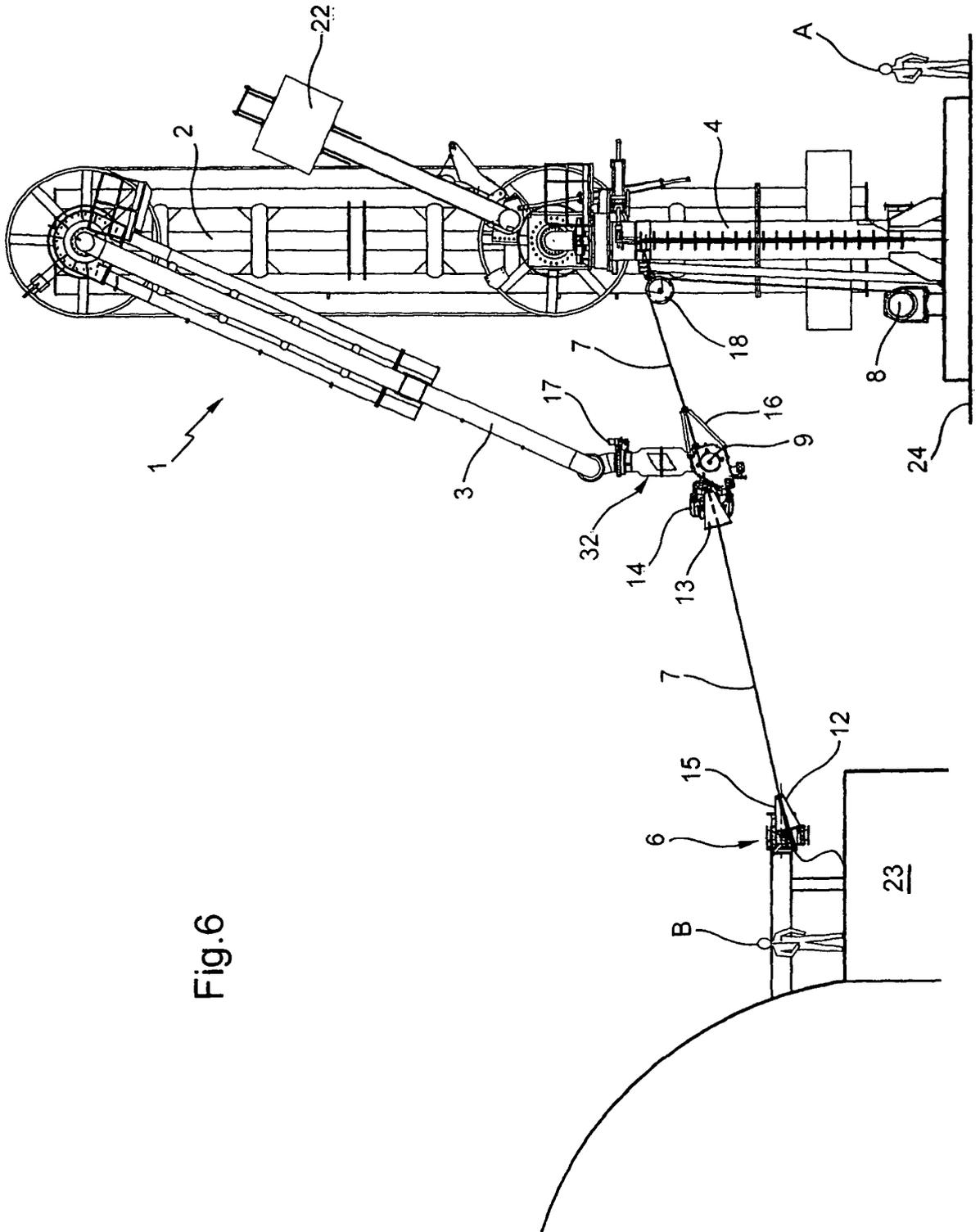


Fig.6

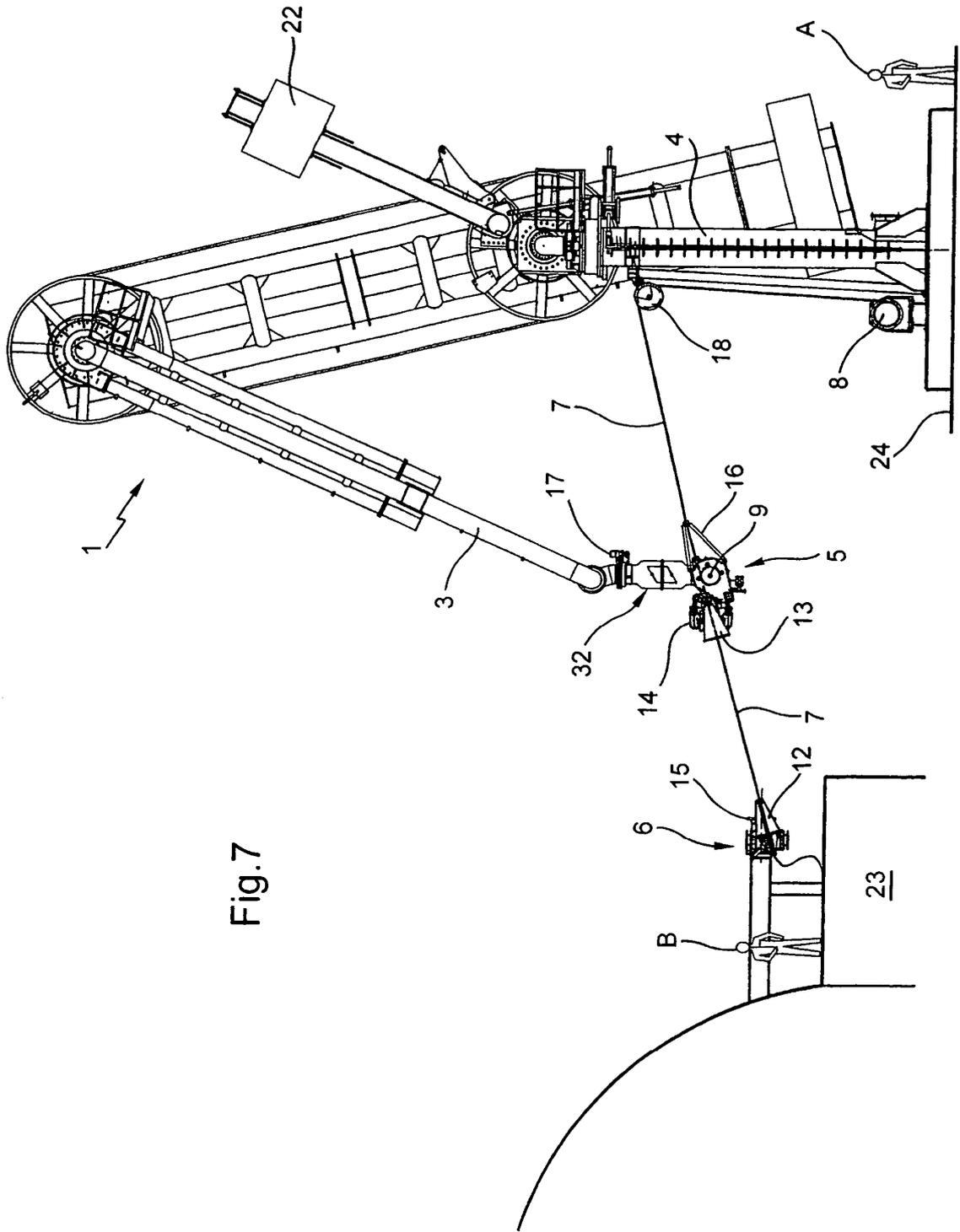


Fig.7

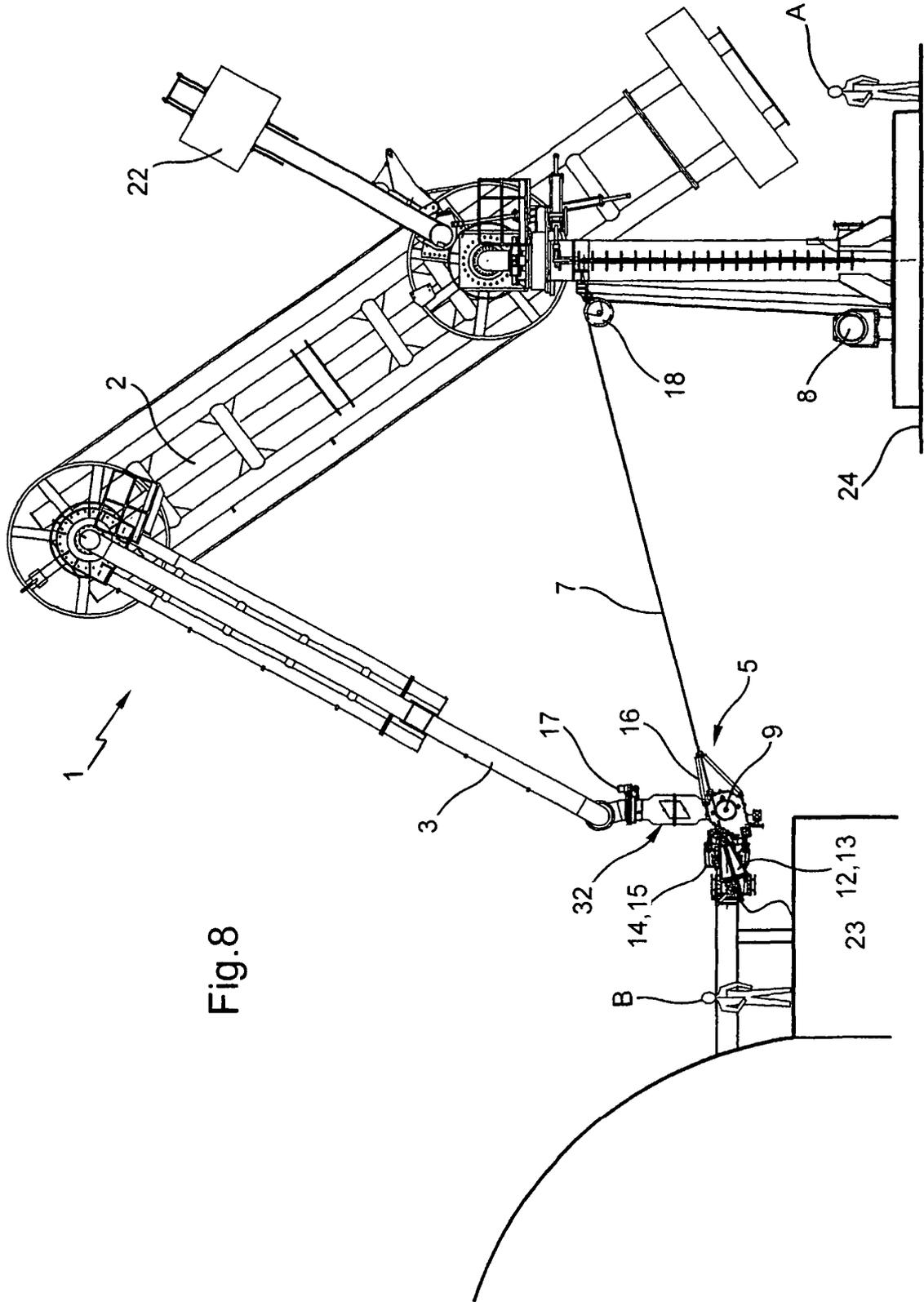


Fig.8

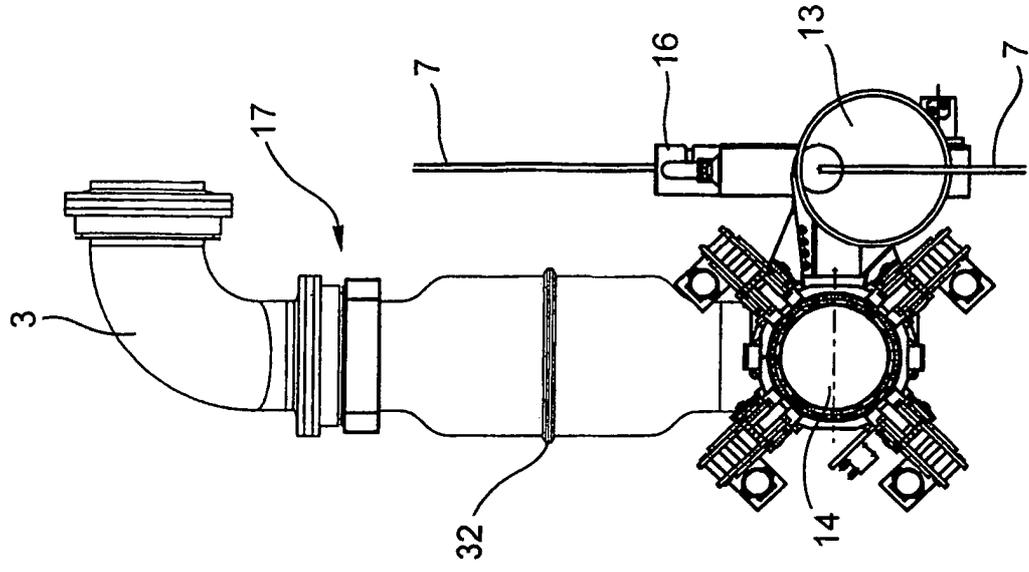


Fig.9

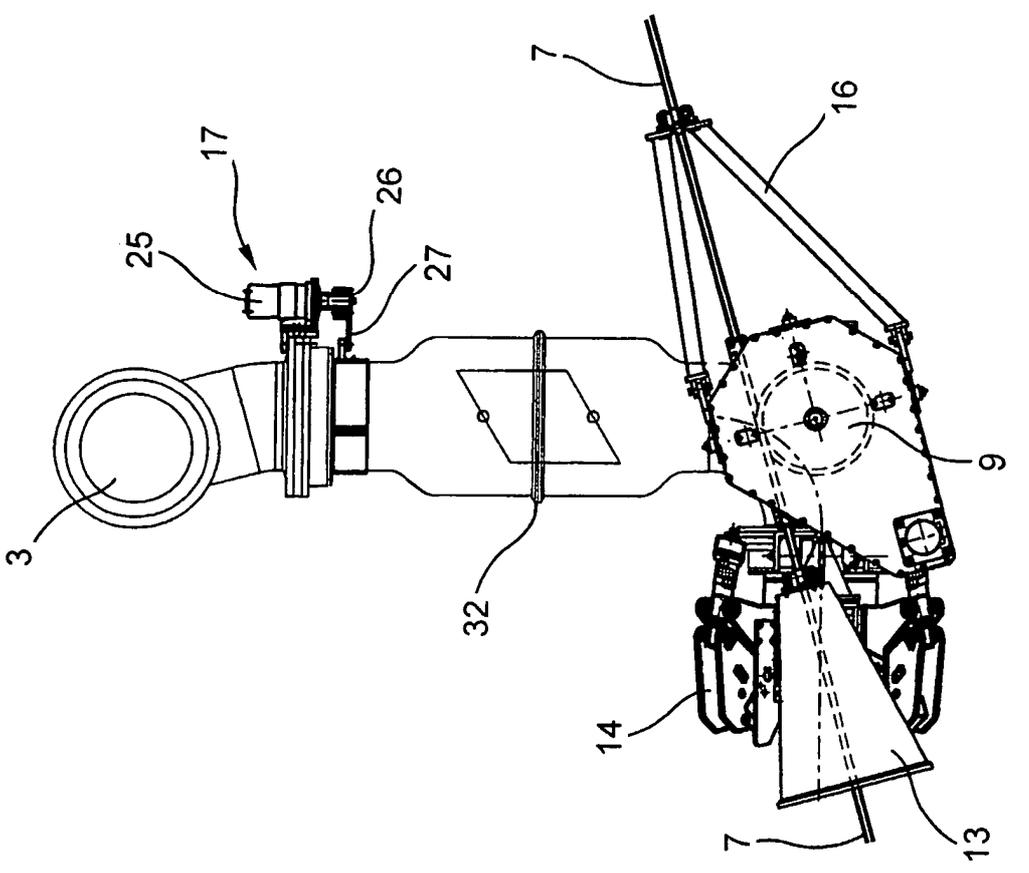


Fig.10

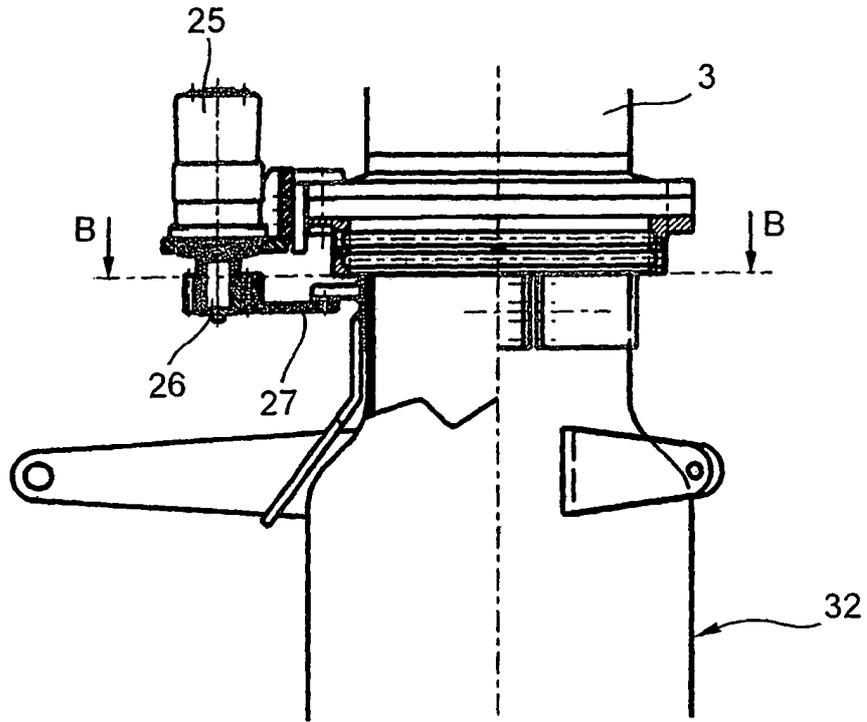


Fig.11

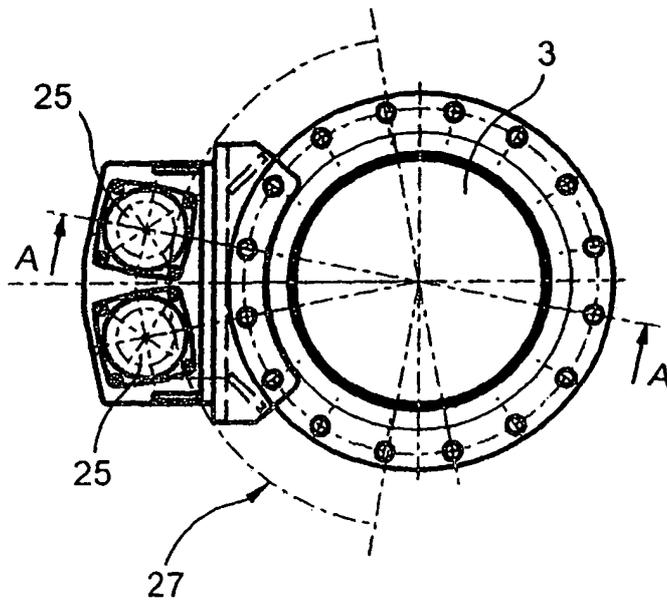


Fig.12

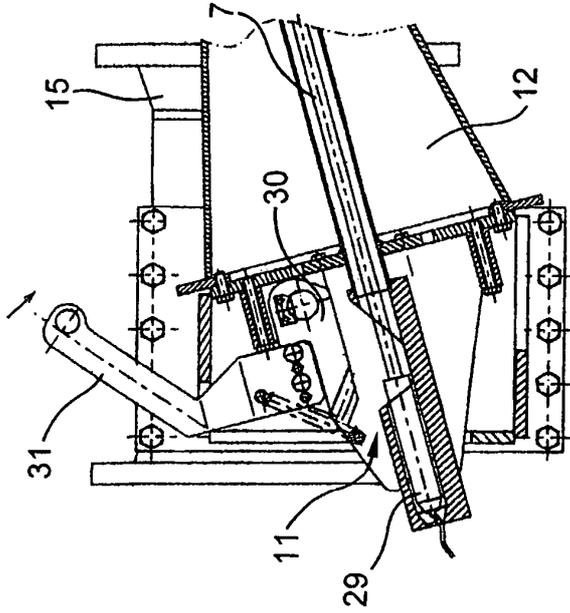


Fig. 14

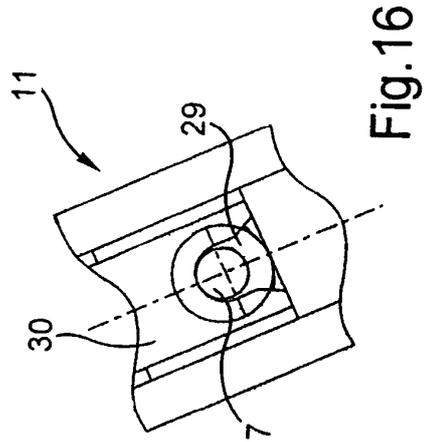


Fig. 16

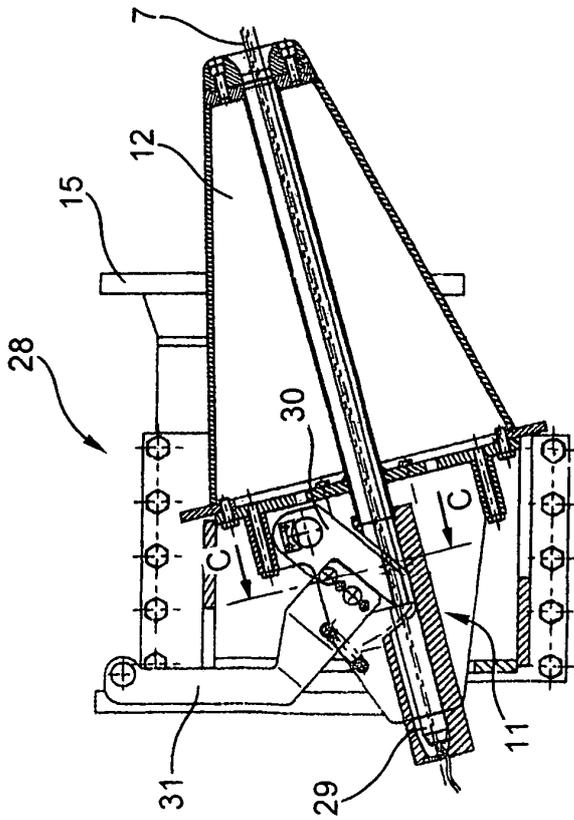


Fig. 13

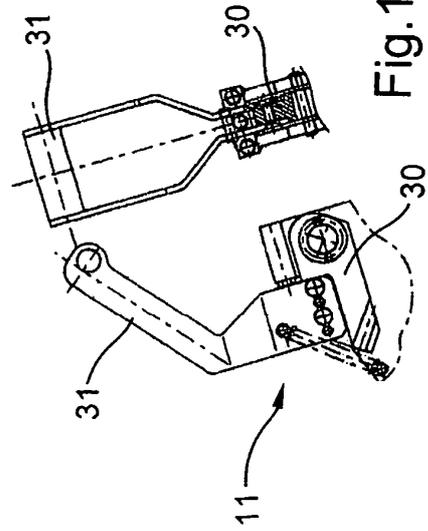


Fig. 15

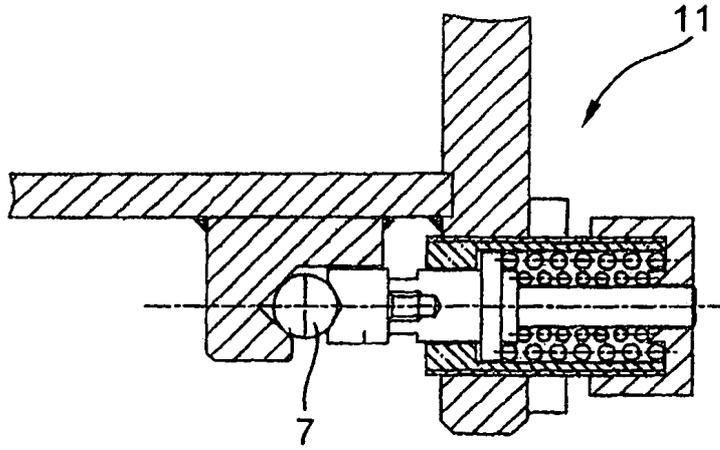


Fig.17

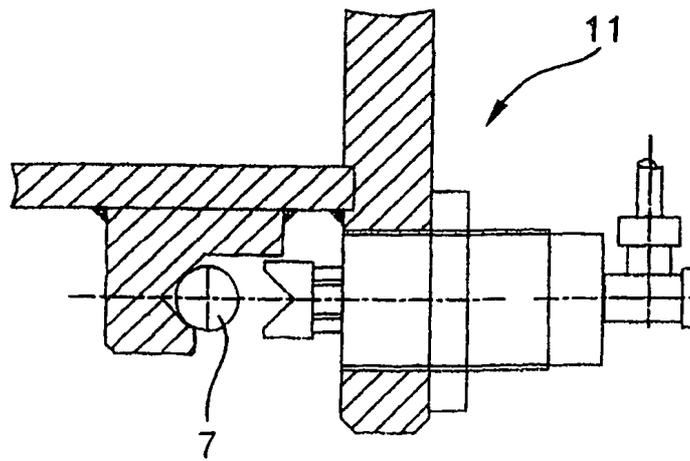


Fig.18

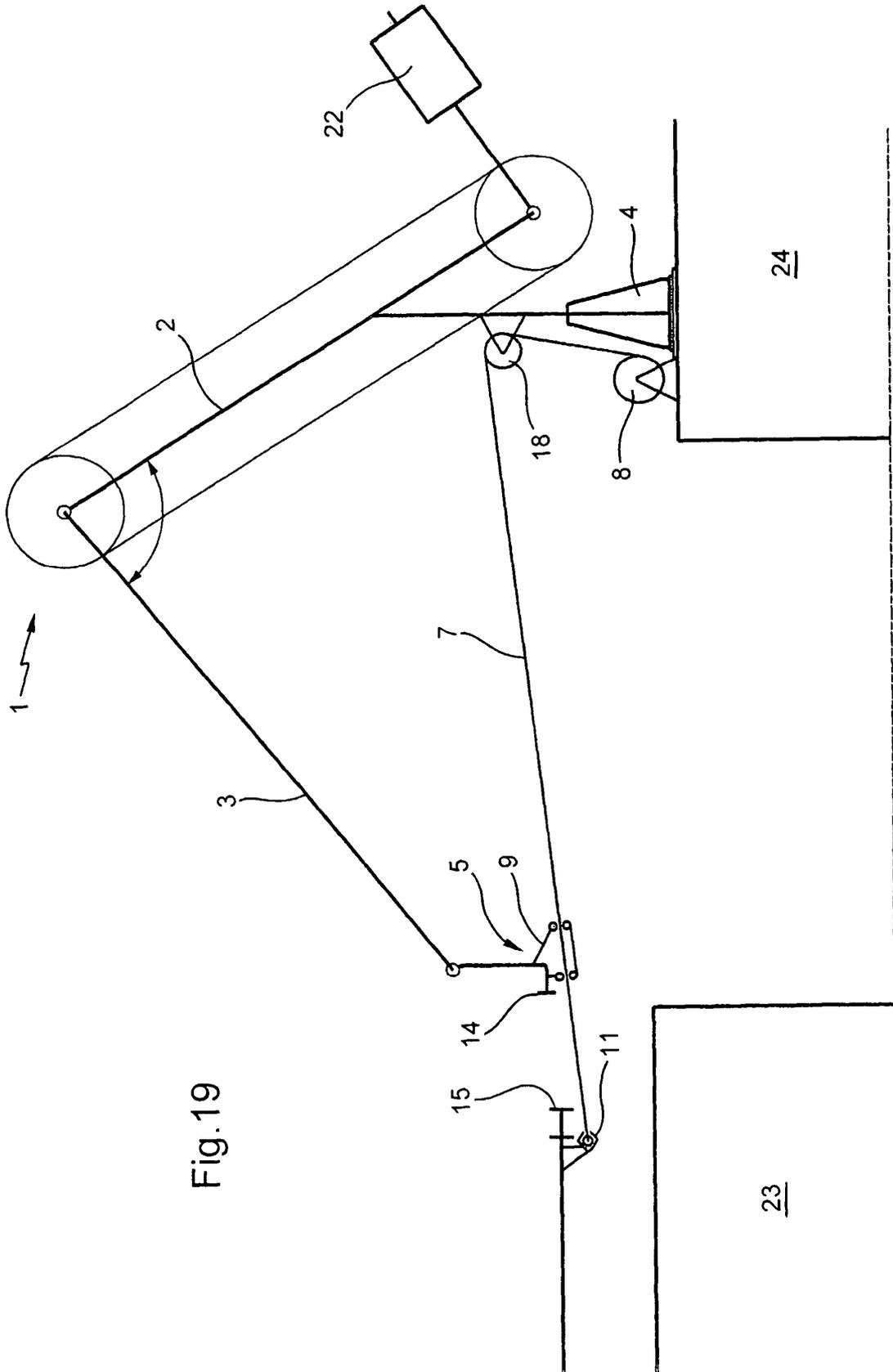


Fig.19

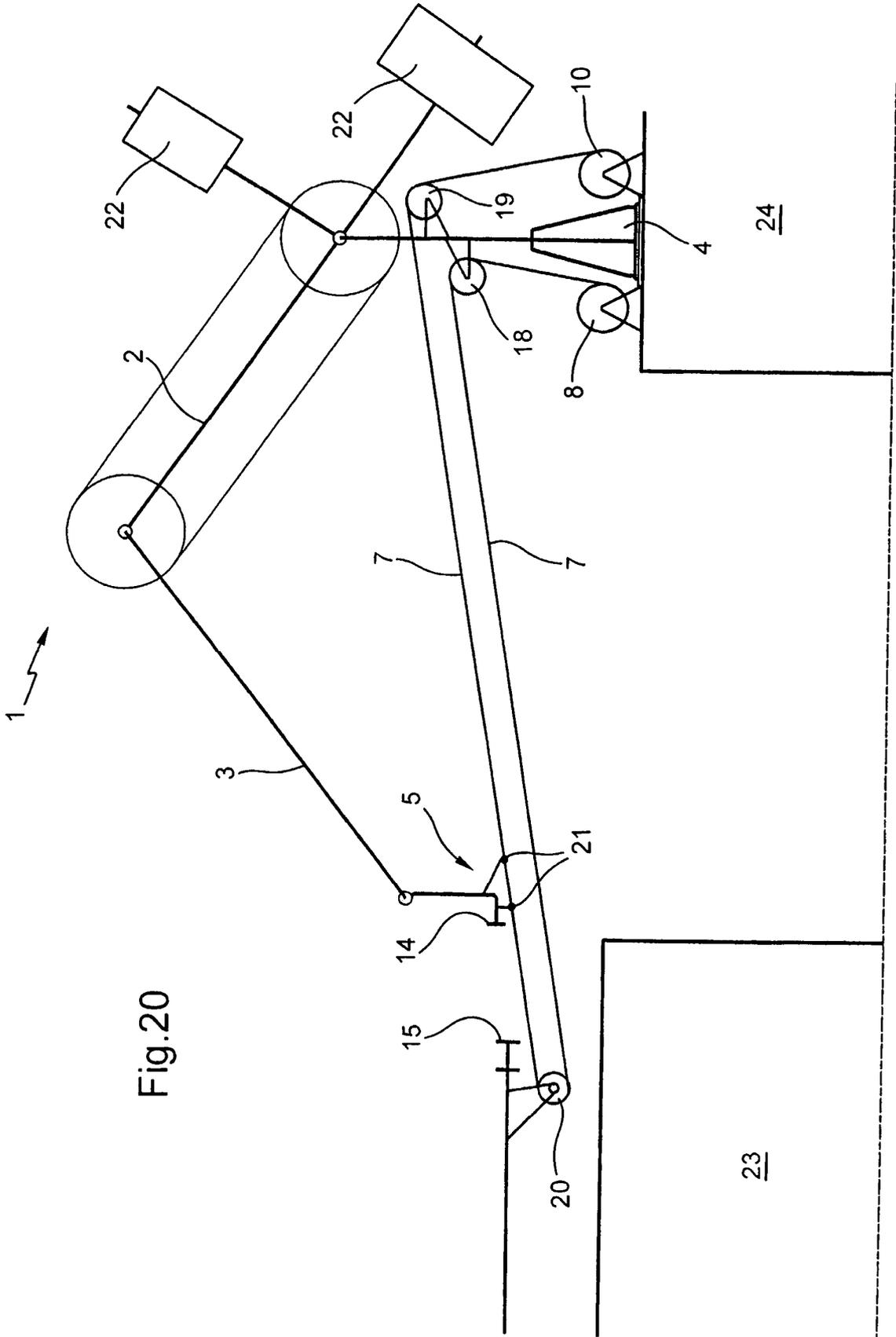


Fig.20