

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 873**

51 Int. Cl.:  
**B66C 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04007377 .7**  
96 Fecha de presentación: **26.03.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1464610**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2004**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LA ALIMENTACIÓN DE UN DISPOSITIVO CONSUMIDOR GUIADO SOBRE CARRILES A TRAVÉS DE UNA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN.**

30 Prioridad:  
**04.04.2003 DE 10323025**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.01.2012**

73 Titular/es:  
**GOTTWALD PORT TECHNOLOGY GMBH  
FORSTSTRASSE 16  
40597 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:  
**Moutsokapas, Jannis y  
Köhn, Peter**

74 Agente: **Mir Plaja, Mireia**

**ES 2 371 873 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 la alimentación de un dispositivo consumidor guiado sobre carriles a través de una línea de alimentación

5

La invención se refiere a un dispositivo para la alimentación de un dispositivo consumidor móvil guiado sobre carriles, y en particular de una grúa-puente o de una grúa de pórtico, con una línea de alimentación que conduce de un punto de conexión fijo al dispositivo consumidor y con un tambor de arrollamiento que arrolla o desarrolla la línea de alimentación en dependencia del movimiento del dispositivo consumidor con respecto al punto de conexión y está en conexión con un motor de accionamiento y con un freno para la aplicación de una fuerza de tracción a la línea de alimentación.

10

En dispositivos consumidores guiados sobre carriles, tal como por ejemplo en grúas-puente o en grúas de pórtico, los dispositivos de esta clase sirven para guiar a una línea de alimentación para el suministro de energía o de medios fijada unilateralmente a un punto de conexión fijo haciéndola seguir al dispositivo consumidor móvil en correspondencia con el recorrido de traslación del mismo, siendo la línea de alimentación arrollada en el tambor de arrollamiento o bien desarrollada en el mismo según la dirección de traslación del dispositivo consumidor. El tambor de arrollamiento puede a todo ello ya sea estar asignado al dispositivo consumidor, es decir que puede estar dispuesto en el mismo, con lo cual al ser desarrollada la línea de alimentación es preferiblemente depositada en un canal para cable, o bien puede estar asignado al punto de conexión fijo y montado ahí. En el caso de una grúa-puente el tambor de arrollamiento se encuentra a menudo lateralmente en la dirección de traslación en la parte móvil de la grúa.

15

20

Se entiende que en el sentido de la presente invención son líneas de alimentación no tan sólo, si bien en la mayoría de los casos, los cables de energía eléctrica para la alimentación del dispositivo consumidor, sino que por ejemplo pueden ser también cables de fibra óptica, tuberías flexibles hidráulicas o neumáticas y también cables que de igual manera son guiados para que sigan al equipo móvil y para la compensación del recorrido de traslación del equipo móvil son arrollados en tambores de arrollamiento o desarrollados de los mismos.

25

En todas las aplicaciones descritas es importante mantener a las líneas de alimentación siempre bajo una tensión de tracción constante, para que quede garantizado un seguro arrollamiento y desarrollamiento de las líneas de alimentación en el tambor de arrollamiento o bien desde el tambor de arrollamiento, para que en ningún caso al producirse la traslación del equipo móvil, o sea por ejemplo de la grúa-puente, ésta pueda desplazarse por sobre las líneas de alimentación y las dañe. También debe evitarse con seguridad que debido a unas líneas de alimentación que cuelgan flojas haya problemas al efectuarse el arrollamiento y por consiguiente se produzcan en la parte del tambor de arrollamiento averías que pueden ser reparadas tan sólo a costa de mucho trabajo mediante una intervención manual. Por consiguiente se mantiene a las líneas de alimentación constantemente sometidas a fuerza de tracción, pero los grupos motrices del tambor de arrollamiento tienen que estar realizados de forma tal que la tracción constante sea ciertamente mantenida en el arrollamiento y en el desarrollamiento de las líneas de alimentación, pero que la tensión de tracción no llegue a ser demasiado alta, porque los cables o las líneas son tan sólo susceptibles de ser sometidos a un determinado esfuerzo de tracción.

30

35

40

Habitualmente se encarga del arrollamiento y desarrollamiento de las líneas de alimentación en el tambor de arrollamiento o desde el mismo un motor eléctrico cuya salida de accionamiento está en conexión con el tambor de arrollamiento a través de una transmisión. Se usan también embragues de inducción, embragues de imán permanente, turboembragues hidráulicos, motores de parada o servomotores de c.a. gobernables por medio de regulaciones de motor. Se describen distintas soluciones en las patentes alemanas DE 33 10 311 C2 y DE 39 21 679 C2 y en el modelo de utilidad alemán DE 295 11 722 U1.

45

En todos los dispositivos conocidos para el accionamiento de los tambores de arrollamiento, pero en particular en los dispositivos consumidores de traslación rápida, tales como las grúas automáticas, surge un problema cuando debido a una repentina pérdida de energía, como por ejemplo al producirse un corte de corriente y el frenado de emergencia de seguridad que sigue al mismo, el cable ya no puede ser correctamente arrollado o desarrollado, porque el recorrido de frenado del dispositivo consumidor varía con la respectiva situación, en dependencia de las magnitudes de influencia que son el viento, el coeficiente de rozamiento entre las guarniciones de freno o entre rueda y carril y la velocidad inicial al producirse el frenado de emergencia de seguridad.

50

55

La DE 39 21 679 C2 describe por cierto además de un existente freno de motor eléctrico un freno mecánico que al producirse el corte de la energía de alimentación inmoviliza al tambor de arrollamiento, o sea al dispositivo de accionamiento que está en conexión con el mismo. Pero esta solución no toma en consideración el inevitable recorrido de frenado de la grúa. Puesto que la longitud de cable a arrollar/desarrollar es proporcional a este recorrido de frenado de la grúa, éste corresponde a la longitud del cable libre, el cual en dependencia de la dirección de traslación de la grúa y de la dirección del viento es al producirse el frenado de emergencia sin corriente arrollado en el tambor de arrollamiento o desarrollado del tambor de arrollamiento. El recorrido de frenado al producirse el frenado de emergencia de la grúa viene además determinado por la fuerza de frenado que actúa en la dirección de traslación de la grúa, en la que tan sólo tiene influencia el rozamiento en la superficie de contacto entre la rueda de la grúa y el carril, que es

60

5 dependiente de la fuerza de apoyo en la rueda de la grúa. Las fuerzas que actúan adicionalmente, tales como el viento, pueden sin embargo modificar considerablemente el recorrido de frenado. Cuando entonces al producirse el frenado de emergencia de la grúa el freno de motor en el dispositivo de accionamiento del tambor de arrollamiento impide repentinamente el giro del tambor de arrollamiento, es desarrollada la correspondiente longitud de línea de alimentación proporcionalmente al recorrido de frenado de la grúa.

10 Para impedir esto, actualmente en las grúas semiautomáticas en las terminales de contenedores se reduce la máxima velocidad de traslación de las grúas, para con ello en el frenado de emergencia reducir el incontrolado desarrollamiento de la línea de alimentación. Puesto que el desarrollamiento sin embargo no puede ser totalmente impedido, en las terminales conocidas tras un frenado de emergencia y al producirse la nueva conexión de la corriente eléctrica el tambor de arrollamiento debe primeramente arrollar despacio el cable adicionalmente desarrollado. Si surgiesen problemas al efectuarse el arrollamiento, es inevitable la intervención manual del personal de servicio.

15 En parte se intenta también hoy en día resolver los problemas descritos mediante la adopción de caras y aparatosas medidas constructivas, como son por ejemplo los equipos de USV (USV = suministro ininterrumpido de corriente), los cuales en caso de corte total del suministro de corriente a la grúa proporcionan energía eléctrica por espacio de un periodo de tiempo limitado.

20 Partiendo de los problemas y desventajas que se han descrito, que se producen en el abrupto frenado de un dispositivo consumidor guiado sobre carriles, y en particular de una grúa-puente o de una grúa de pórtico, al producirse una repentina pérdida de energía, la finalidad que persigue la presente invención consiste en asegurar que en todas las circunstancias la línea de alimentación sea arrollada en el tambor de arrollamiento y desarrollada del mismo sin fallos.

25 La susodicha finalidad es alcanzada mediante un dispositivo para la alimentación de un dispositivo consumidor móvil guiado sobre carriles, y en particular de una grúa-puente o grúa de pórtico, con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes 2 a 10 están indicados ventajosos perfeccionamientos de la invención.

30 Según la invención, en un dispositivo para la alimentación de un dispositivo consumidor móvil guiado sobre carriles, y en particular de una grúa-puente o grúa de pórtico, con una línea de alimentación que conduce de un punto de conexión fijo al dispositivo consumidor y con un tambor de arrollamiento que arrolla o desarrolla la línea de alimentación en dependencia del movimiento del dispositivo consumidor con respecto al punto de conexión y para la aplicación de una fuerza de tracción a la línea de alimentación está en conexión con un motor de accionamiento y con un freno, se logra un arrollamiento y un desarrollamiento de la línea de alimentación sin fallos gracias al hecho de que en el tren de accionamiento entre el motor de accionamiento y el tambor de arrollamiento está dispuesta una masa de inercia rotativa y el momento de frenado del freno es ajustable. Gracias a ello se logra que incluso en caso de una parada de emergencia del dispositivo consumidor y de un recorrido de parada del dispositivo consumidor ligado a la misma la línea de alimentación sea también sin una adicional alimentación con corriente del motor de accionamiento del tambor de arrollamiento aún arrollada o desarrollada contra el momento de frenado ajustable hasta que el dispositivo consumidor llegue a quedar definitivamente parado.

40 Para poder adaptar el adicional movimiento de arrollamiento/desarrollamiento iniciado por la masa de inercia al recorrido de parada del dispositivo consumidor, el momento de frenado del freno es ajustable en dependencia del tamaño de la masa de inercia, del recorrido de frenado de la grúa-puente y del actual diámetro de arrollamiento/desarrollamiento de la línea de alimentación. Se impide con seguridad un aplastamiento de la línea de alimentación en el tambor de arrollamiento, y no es necesaria una adicional supervisión del cable, tal como por ejemplo del cable arrollable de alimentación.

50 En un perfeccionamiento constructivamente preferido, el freno está configurado como freno mecánico de parada y está asignado al motor de accionamiento. Además el motor de accionamiento actúa en el tambor de arrollamiento a través de una transmisión y la masa de inercia está dispuesta entre el motor de accionamiento y la transmisión.

55 Para la limitación de la fuerza de tracción aplicable a la línea de alimentación, en el tren de accionamiento entre el motor de accionamiento y la transmisión está previsto un embrague de unión no positiva. El embrague está preferiblemente configurado como embrague electromagnético o embrague de fricción.

60 En una favorable configuración de la invención está previsto que el tambor de arrollamiento esté montado en cojinetes en el dispositivo consumidor, siendo así móvil, y que el punto fijo de la línea de alimentación se encuentre en el punto de conexión fijo. En el caso normal el tambor de arrollamiento está montado en cojinetes por ejemplo en la dirección de traslación en la parte fija de una grúa-puente. Mientras que un cojinete de giro del tambor de arrollamiento está montado directamente en la estructura de acero del puente, el otro cojinete de giro está unido a la transmisión, que preferiblemente se apoya asimismo en la estructura de acero del puente. El árbol de entrada que sobresale de la transmisión está a través del embrague en conexión con el árbol de salida del motor de accionamiento, en el que adicionalmente está según la invención dispuesta la masa de inercia. El extremo de la línea de alimentación al que es

aportada la energía está por ejemplo fijado al final de la vía de la grúa, mientras que el otro extremo se encuentra en el tambor de arrollamiento.

5 Pero según otra característica de la invención es igualmente posible disponer el tambor de arrollamiento de forma tal que sea giratorio y quede fijo en el punto de conexión y llevar la línea de alimentación al dispositivo consumidor móvil y fijarla ahí. Ello no redundaría en menoscabo del efecto que se logra con la invención.

10 Según otra favorable característica de la invención está previsto que en o junto a la línea de alimentación esté dispuesto un medio de tracción que absorba las fuerzas de tracción, tal como un cable o algo similar, que queda fijado al punto de conexión y al dispositivo consumidor. Gracias a ello la propia línea de alimentación es descargada de las fuerzas de tracción que son aplicadas al tambor de arrollamiento por el motor de accionamiento, o bien en caso de emergencia por medio de la masa de inercia, a través del embrague y de la transmisión.

15 Como tambor de arrollamiento entran por ejemplo en consideración los tambores de arrollamiento conocidos, en los cuales la línea de alimentación es susceptible de ser arrollada en varias capas en espiral.

Está presentado en el dibujo y se describe a continuación un ejemplo de realización de la invención.

20 Las distintas figuras muestran lo siguiente:

La Figura 1, una vista lateral de un tambor de arrollamiento según la invención en una grúa-puente, y la Figura 2, un esquema del sistema del tambor de arrollamiento.

25 La Figura 1 muestra en vista lateral un detalle de una grúa-puente (1) de la zona de uno de sus mecanismos de traslación en cuyo lado, y por ejemplo en el lado fijo de la grúa-puente, se encuentra un tambor de arrollamiento (2) para una línea de alimentación. La línea de alimentación, que en este caso es el cable (2.1) para la alimentación con corriente, se encuentra arrollada en espiral en un plano en el tambor de arrollamiento (2) y por medio de una polea de reenvío (2.2) es depositada en el canal de deposición (3) que es abierto hacia arriba y se encuentra situado lateralmente con respecto a la parte fija de la grúa-puente (1). El punto fijo del cable (2.1), o sea el punto de conexión fijo (4) para el suministro de energía, se encuentra al final de la vía de la grúa.

30 La Figura 2 muestra la forma constructiva del sistema del tambor de arrollamiento (2) de rotación asistida y aclara su funcionamiento. El cable (2.1) se encuentra arrollado en el tambor de arrollamiento (2), el cual está aquí representado como tambor (2.3) en el que el arrollamiento/desarrollamiento se efectúa en varias capas en un plano. El tambor (2.3) está fijado a un árbol (5) y éste está a su vez montado en cojinetes de forma tal que es rotativo en la caja de transmisión de una transmisión (6). En el extremo del eje del árbol de entrada (6.1) de la transmisión se encuentra un embrague de unión no positiva (7) que está por ejemplo configurado como embrague electromagnético o embrague de fricción que consta de una primera mitad y una segunda mitad (7.1) y (7.2). El embrague (7) resbala continuamente en funcionamiento, pero su momento está ajustado de forma tal que en la parada del tambor (2.3) no es posible un desarrollo involuntario del cable (2.1). El embrague (7) tiene también la misión de limitar la máxima fuerza de tracción aplicable a la línea de alimentación.

35 La primera mitad (7.1) del embrague está montada en el árbol de entrada (6.1) de la transmisión, y la segunda mitad (7.2) del embrague está dispuesta en un árbol de salida (8) del motor de accionamiento (9) que se encuentra al final del tren de transmisión, estando en el extremo del motor de accionamiento que es el opuesto al del árbol de salida (8) previsto el freno ajustable de parada (10). Entre el motor de accionamiento (9) y la segunda mitad (7.2) del embrague se encuentra una masa de inercia rotatoria (11) montada adicionalmente.

40 La forma de funcionamiento del dispositivo según la invención es la siguiente:

45 En cuanto se acciona el interruptor eléctrico principal del dispositivo de accionamiento en traslación de la grúa-puente (1), el motor de accionamiento (9) se acelera poniéndose a su correspondiente número de revoluciones. A todo ello, el freno de parada (10) está desaplicado eléctricamente. Al mismo tiempo también la masa de inercia rotatoria (11) montada adicionalmente es puesta al mismo número de revoluciones como el motor de accionamiento (9). El embrague de unión no positiva (7) transmite el momento de rotación en la magnitud preseleccionada a la transmisión (6), con lo cual el cable (2.1) se mantiene siempre sometido a tensión mecánica.

50 Si entonces la grúa-puente se traslada hacia adelante o hacia atrás, el cable (2.1) se mantiene siempre pretensado mecánicamente por medio del momento de rotación que actúa en la caja de transmisión.

55 En un frenado de emergencia es interrumpido el suministro de corriente eléctrica, y se aplica el freno de parada (10). La masa de inercia rotatoria (11) tiene sin embargo aún energía rotatoria suficiente para mantener el necesario momento de rotación contra el freno de parada (10) aplicado, y ello tiene aún lugar por espacio de un periodo de tiempo que es dependiente de la masa de inercia (11) y de la fuerza de frenado, para un adicional accionamiento del tambor de

5 arrollamiento (2) por parte de la masa de inercia (11) y a través del embrague (7) y de la caja de transmisión (6). Gracias a ello, también durante el frenado el cable (2.1) es arrollado o bien desarrollado con seguridad para el correspondiente recorrido de frenado de la grúa-puente (1) y también independientemente de la dirección de traslación de la grúa-puente (1). Después de haber sido usada una parte de la energía rotatoria para el arrollamiento o bien para el desarrollo, el tambor de arrollamiento (2) queda parado, porque el freno de parada (10) sigue estando aplicado.

**Lista de signos de referencia**

- 1 Grúa-puente
- 10 2 Tambor de arrollamiento
- 2.1 Línea de alimentación
- 2.2 Polea de reenvío
- 2.3 Tambor
- 3 Canal de deposición
- 15 4 Punto de conexión
- 5 Árbol
- 6 Transmisión
- 6.1 Árbol de entrada de la transmisión
- 7 Embrague
- 20 7.1 Primera mitad del embrague 7
- 7.2 Segunda mitad del embrague 7
- 8 Árbol de salida
- 9 Motor de accionamiento
- 10 Freno mecánico
- 25 11 Masa de inercia

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para la alimentación de un dispositivo consumidor móvil guiado sobre carriles, y en particular de una grúa-puente o grúa de pórtico (1), con una línea de alimentación (2.1) que conduce de un punto de conexión fijo (4) al dispositivo consumidor y con un tambor de arrollamiento (2) que arrolla o desarrolla la línea de alimentación en dependencia del movimiento del dispositivo consumidor con respecto al punto de conexión y para la aplicación de una fuerza de tracción a la línea de alimentación está en conexión con un motor de accionamiento (9) y con un freno (10),  
10 caracterizado por el hecho de que en el tren de accionamiento entre el motor de accionamiento (9) y el tambor de arrollamiento (2) está dispuesta una masa de inercia rotativa (11) y el momento de frenado del freno (10) es ajustable.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el momento de frenado del freno (10) es ajustable en dependencia del tamaño de la masa de inercia (11), del recorrido de frenado de la grúa-puente (1) y del diámetro actual de arrollamiento/desarrollamiento de la línea de alimentación (2.1).
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el freno (10) está configurado como freno mecánico de parada y está asignado al motor de accionamiento (9).
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el motor de accionamiento (9) actúa en el tambor de arrollamiento (2) a través de una transmisión (6) y la masa de inercia (11) está dispuesta entre el motor de accionamiento (9) y la transmisión (6).
- 30 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que en el tren de accionamiento y entre el motor de accionamiento (9) y la transmisión (6) está previsto un embrague de unión no positiva (7).
- 35 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el embrague (7) está configurado como embrague electromagnético o embrague de fricción.
- 40 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que el tambor de arrollamiento (2) está montado en cojinetes en el dispositivo consumidor móvil (1) y el punto fijo de la línea de alimentación se encuentra en el punto de conexión fijo (4).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que el tambor de arrollamiento (2) está dispuesto de forma tal que es fijo y rotativo en el punto de conexión (4) y la línea de alimentación (2.1) está llevada al dispositivo consumidor móvil (1) y fijada ahí.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que en o junto a la línea de alimentación (2.1) está dispuesto un medio de tracción tal como un cable o algo similar que absorbe las fuerzas de tracción y está fijado al punto de conexión (4) y al dispositivo consumidor (1).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que la línea de alimentación (2.1) es susceptible de ser arrollada en varias capas en espiral en el tambor de arrollamiento (2).

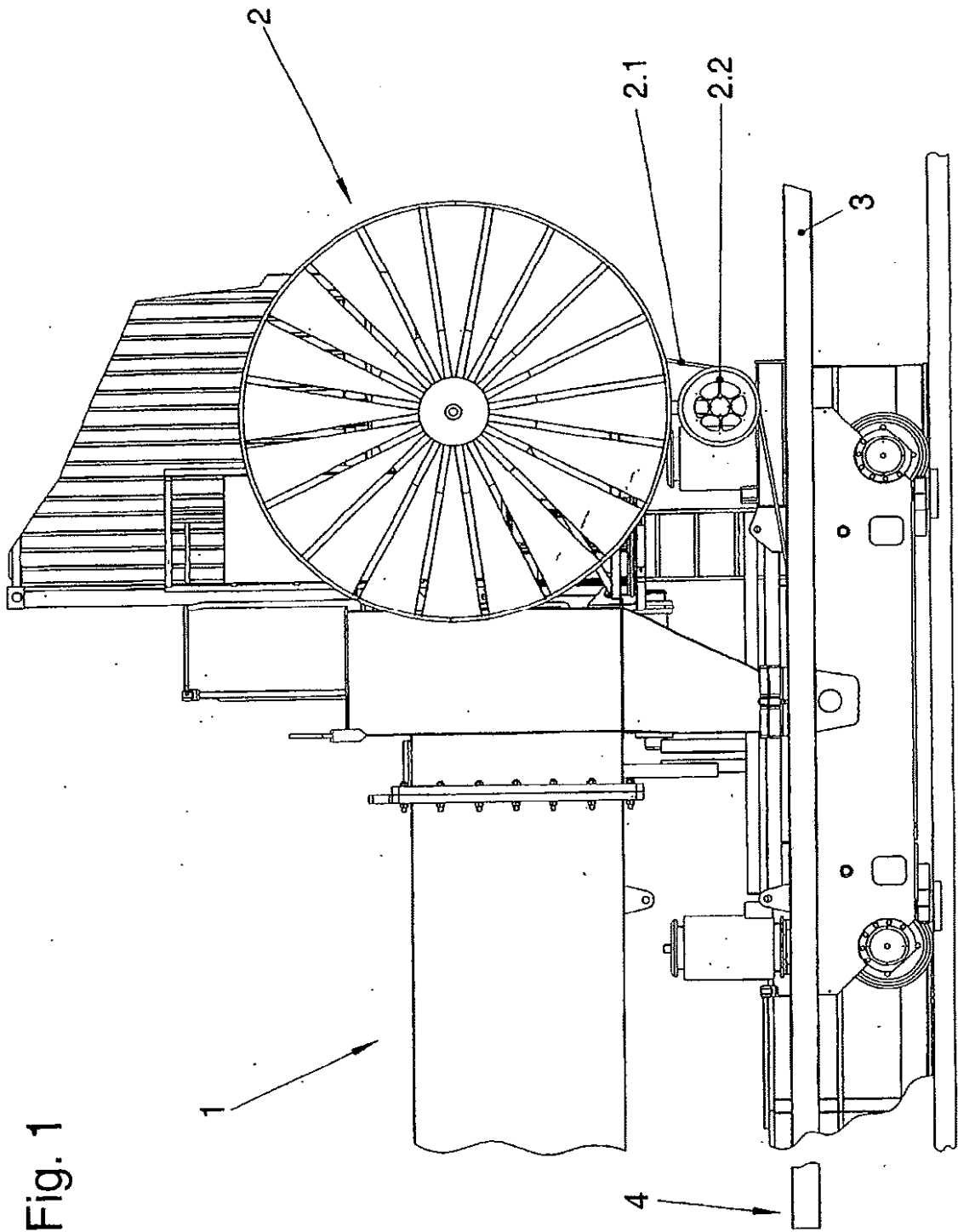


Fig. 1

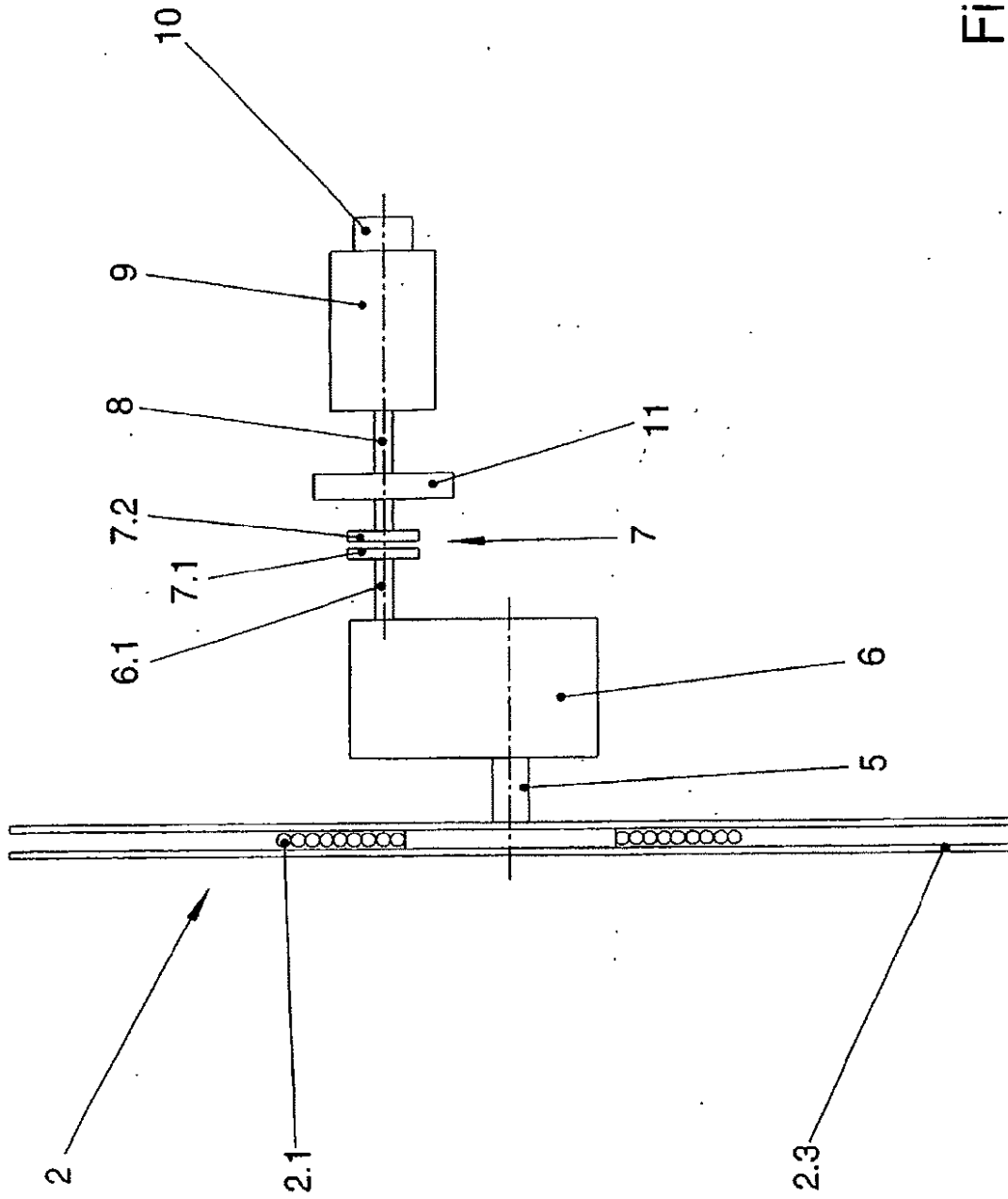


Fig. 2