

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 458**

51 Int. Cl.:

B65G 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2015** **E 15157078 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017** **EP 2921429**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el frenado de carros de transporte de un dispositivo de transporte**

30 Prioridad:

18.03.2014 CH 4132014

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2017

73 Titular/es:

**FERAG AG (100.0%)
Zürichstrasse 74
8340 Hinwil, CH**

72 Inventor/es:

BRUNSCHWILER, OTHMAR

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 645 458 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 y procedimiento para el frenado de carros de transporte de un dispositivo de transporte

- 5 La invención se refiere al campo de la técnica de transporte y se refiere a un dispositivo de frenado para el frenado de un carro de transporte que se mueve a lo largo de un trayecto de transporte. Además, la invención se refiere a un dispositivo de transporte con un dispositivo de frenado y a un procedimiento para el frenado de un carro de transporte. El dispositivo de frenado incluye un elemento de frenado para establecer un contacto de frenado con el carro de transporte.
- 10 Dispositivos de transporte con carros de transporte guiados sobre carriles que se guían de manera independiente entre sí mediante rodillos o elementos de deslizamiento a lo largo de carriles guía son conocidos por el estado de la técnica. Dispositivos de transporte de este tipo se configuran, por ejemplo, como transportadores de gravedad. En el caso de estos dispositivos, los carros de transporte se mueven mediante elementos de arrastre hasta un nivel de potencial más alto, desde el que se mueven mediante la gravedad a lo largo del carril guía en la dirección hacia un nivel de potencial más bajo. El término "nivel de potencial" se refiere a la energía potencial de los carros de transporte en el campo de gravedad.
- 15 De manera correspondiente, en el transporte desde un nivel de potencial más bajo hasta un nivel de potencial más alto, la banda de transporte o el carril guía tiene una pendiente ascendente. De manera correspondiente, en el transporte desde un nivel de potencial más alto hasta un nivel de potencial más bajo, la banda de transporte o el carril guía tiene una pendiente descendente.
- 20 A los carros de transporte están acoplados en cada caso elementos de sujeción que reciben y sujetan los bultos a transportar. Así, los bultos se transportan mediante los carros de transporte a lo largo de un trayecto de transporte previamente establecido mediante el carril guía.
- 25 Dichos dispositivos de transporte tienen la ventaja de que los carros de transporte se pueden mover individualmente, es decir, independientemente entre sí, a lo largo de un trayecto de transporte. Por ejemplo, esto permite el transporte de bultos a lo largo de diferentes trayectos de transporte o una amortiguación de carros de transporte equipados con bultos a lo largo de un trayecto de transporte.
- 30 La publicación de patente EP-B-0 856 480 describe un dispositivo de transporte con una pluralidad de carros de transporte guiados sobre carriles. Los carros de transporte comprenden rodillos con los que los carros de transporte ruedan a lo largo de un carril guía.
- 35 La publicación de patente EP-B-1 169 249 describe un procedimiento y un dispositivo para el transporte de bultos. Los bultos se cargan sobre medios de sujeción, se transportan sujetos por éstos y se vuelven a descargar por éstos.
- 40 A lo largo del trayecto de transporte de un dispositivo de transporte se realizan a menudo etapas de trabajo que requieren un movimiento controlado de los carros de transporte, en particular también con respecto a la velocidad.
- 45 Sin embargo, dado que los carros de transporte se mueven de manera no controlada y con una velocidad individual a lo largo de una pendiente descendente y, además, la velocidad para un dispositivo de mecanizado o sincronización subsiguiente es a menudo demasiado grande, son necesarios medios para adaptar la velocidad de los carros de transporte por delante de un dispositivo de mecanizado o sincronización.
- 50 Así, por ejemplo, para la sincronización de los carros de transporte mediante un dispositivo de sincronización es necesaria una velocidad controlada de los carros de transporte. El dispositivo de sincronización debe mover los carros de transporte en intervalos uniformes entre sí y con una velocidad uniforme a lo largo de un trayecto de transporte. Esto permite la realización de etapas de mecanizado sincronizadas en los bultos transportados mediante los carros de transporte.
- 55 El documento de publicación EP 1 470 065 B1 describe un sistema de transporte integrado para el transporte de carros a lo largo de un tren de fabricación. El sistema de transporte incluye, entre otras cosas, una unidad de frenado con una cinta loca estirada no accionada. El documento FR 607415 da a conocer además un dispositivo de frenado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Por tanto, un objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de frenado para el frenado de un carro de transporte movido a lo largo de un trayecto de movimiento. El dispositivo de frenado debe frenar de manera lo más protectora y suave posible el carro de transporte.
- 60 De acuerdo con un objetivo adicional, el dispositivo de frenado debe frenar el carro de transporte a lo largo de una dirección de movimiento en un segmento de frenado y volver a mover el carro de transporte con una velocidad definida de modo que sale del segmento de frenado. Además, la velocidad del carro de transporte al abandonar el segmento de frenado se debe poder modificar mediante un accionamiento con el menor esfuerzo posible con respecto a la técnica de control.
- 65

Además, un objetivo adicional de la presente invención es proponer un dispositivo de frenado con una estructura lo más sencilla posible.

5 Además, de acuerdo con un objetivo adicional, el efecto de frenado se debe poder ajustar mediante medios sencillos y adaptar al comportamiento de rodaje de los carros de transporte. Al menos uno de los objetivos se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes 1, 10 y 12.

10 La expresión "guiado de manera rotativa" significa en particular que el cuerpo de frenado se mueve a lo largo de un trayecto de movimiento cerrado y se desvía mediante el al menos un elemento de desviación, sin embargo, sin que el cuerpo de frenado esté unido fijamente con el elemento de desviación.

El o los elementos de desviación están montados en particular de manera giratoria.

15 El cuerpo de frenado está configurado en particular sin fin. En particular, el cuerpo de frenado es un cuerpo longitudinal. En particular, el cuerpo de frenado es flexible.

20 El cuerpo de frenado es una cadena. La cadena está compuesta en particular por una pluralidad de eslabones de cadena que están unidos de manera articulada entre sí. La cadena está compuesta por metal tal como, por ejemplo, acero.

Los elementos de desviación pueden ser ruedas dentadas.

El o los elementos de desviación pueden estar configurados también como rodillos de desviación.

25 En el cuerpo de frenado pueden estar previstos elementos de frenado mediante los que se establece el contacto de frenado con respecto al carro de transporte. Los elementos de frenado forman una superficie de contacto para establecer el contacto de frenado.

30 Los elementos de frenado pueden estar colocados mediante una unión con arrastre de forma, una unión con arrastre de fuerza o una unión por materiales o una combinación de las mismas en el cuerpo de frenado.

Los elementos de frenado pueden estar enchufados o encajados con enganche entre dos brazos de un eslabón de cadena de la cadena de frenado mediante un segmento de unión.

35 En particular, los elementos de frenado son piezas de desgaste que, por ejemplo, son reemplazables. Los elementos de frenado están compuestos, por ejemplo, por un plástico.

40 En particular, el contacto de frenado es un contacto por fricción mecánico, es decir, un contacto sujeto a fricción entre el carro de transporte y el cuerpo de frenado. El contacto de frenado se produce por que el cuerpo de frenado ejerce una presión de contacto o una fuerza de contacto sobre el carro de transporte. Esta presión de contacto se ejerce mediante el peso propio de una parte del cuerpo de frenado.

45 Por consiguiente, el efecto de frenado se consigue, entre otras cosas, mediante el peso propio de un segmento de cadena con acción de frenado del cuerpo de frenado que carga el carro de transporte en el segmento de frenado.

50 El segmento de cadena con acción de frenado del cuerpo de frenado es el segmento de cadena que es capaz de establecer un contacto de frenado con el carro de transporte para frenar el mismo. Por tanto, el segmento de cadena con acción de frenado del cuerpo de frenado es en particular el segmento del cuerpo de frenado dispuesto en el segmento de frenado.

Un objetivo de la presente invención es también un dispositivo de transporte que incluye un dispositivo de frenado de acuerdo con la invención. El dispositivo de transporte incluye en particular al menos un carro de transporte que se puede mover a lo largo de un trayecto de movimiento.

55 El carro de transporte incluye en particular un elemento de contacto para establecer el contacto de frenado con el cuerpo de frenado. El elemento de contacto forma en particular una superficie de contacto para establecer el contacto de frenado.

60 El elemento de contacto puede ser un componente integral del carro de transporte. El elemento de contacto puede ser también un componente independiente colocado en el carro de transporte.

En particular, el elemento de contacto es un elemento que sobresale lateralmente del carro de transporte, visto en la dirección de movimiento.

65 En particular, el elemento de contacto puede ser una clavija de contacto, una leva de contacto, un gorrón de contacto o un mandril de contacto.

El cuerpo de frenado está dispuesto en el segmento de frenado con un segmento de cadena con acción de frenado, en particular por encima de la superficie de contacto del elemento de contacto de un carro de transporte que se mueve a través del segmento de frenado.

5 Además, el elemento de contacto para establecer el contacto de frenado puede ejercer además funciones adicionales. Así, el elemento de contacto también puede servir para la configuración de un contacto de arrastre mediante el elemento de arrastre de un dispositivo de arrastre.

10 El carro de transporte incluye además elementos de sujeción tales como pinzas o ganchos, para la sujeción de bultos.

Por ejemplo, los bultos pueden ser productos individuales tales como preformas, cartuchos, vasos, botellas, latas, alimentos tales como salchichas, envases de cartón tales como cajas de galletas, varillas a granel tales como caramelos, tubos o puros.

15 Los bultos pueden ser en cada caso también una pluralidad de productos individuales que, por ejemplo, están agrupados en una barrica de embalaje común tal como un bolso, en particular de modo que están agrupados en una colección.

20 Los carros de transporte se mueven en particular de manera independiente entre sí a lo largo del trayecto de movimiento. En particular, los carros de transporte están configurados de modo que no se pueden encadenar entre sí.

25 Tal como ya se mencionó, el dispositivo de frenado forma en particular un segmento de frenado. El segmento de frenado discurre en particular a lo largo de un segmento del trayecto de movimiento de los carros de transporte. El cuerpo de frenado flexible se guía con un segmento de cadena con acción de frenado a través del segmento de frenado.

30 El trayecto de movimiento de los carros de transporte se fija en particular mediante un carril guía a lo largo del que se pueden mover los carros de transporte. Los carros de transporte están guiados en particular a través del carril guía.

El carril guía discurre en particular a través del segmento de frenado del dispositivo de frenado.

35 El carril guía puede ser un perfil redondo o perfil poligonal, tal como un perfil hexagonal.

El carril guía puede ser de metal, tal como acero o aluminio, o de plástico.

40 El carril guía está unido en particular mediante medios de sujeción con una estructura de soporte no explicada en más detalle en este punto.

El carril guía forma en particular en su circunferencia exterior superficies de rodadura o superficies de deslizamiento para el carro de transporte.

45 Los carros de transporte se pueden mover de manera deslizante o rodante a lo largo del carril guía.

Los carros de transporte incluyen en particular rodillos para el rodamiento a lo largo del carril guía.

50 Los carros de transporte pueden incluir también elementos de deslizamiento para el deslizamiento a lo largo del carril guía.

Los carros de transporte se mueven en particular a lo largo de un segmento de carril de transporte a través del segmento de frenado del dispositivo de frenado.

55 El segmento de cadena con acción de frenado del cuerpo de frenado discurre en el segmento de frenado, visto en la dirección de movimiento, en particular lateralmente del carril guía para los carros de transporte.

60 De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de frenado incluye dos cuerpos de frenado flexibles dispuestos uno al lado del otro, visto en la dirección de movimiento. Los cuerpos de frenado están configurados en particular de acuerdo con el tipo descrito anteriormente. Los dos cuerpos de frenado están dispuestos en particular de manera paralela.

65 Los dos cuerpos de frenado pueden estar dispuestos, visto en la dirección de movimiento, en el segmento de frenado, en particular con sus segmentos de cadena con acción de frenado, lateralmente de un carril guía para los carros de transporte. A este respecto, el carril guía discurre en el segmento de frenado entre los dos cuerpos de frenado.

Los dos cuerpos de frenado están configurados en particular de manera idéntica. La disposición del cuerpo de frenado y del elemento de desviación o de los elementos de desviación está configurada en particular de manera idéntica. En particular, las dos disposiciones tienen simetría de espejo entre sí.

- 5 Los dos cuerpos de frenado pueden estar guiados en cada caso alrededor de elementos de desviación comunes o alrededor de elementos de desviación independientes.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de frenado incluye medios de accionamiento para el accionamiento del cuerpo de frenado o de los cuerpos de frenado. El o los cuerpos de frenado se accionan en particular de manera rotativa alrededor de los elementos de desviación.

El medio de accionamiento puede comprender un motor de accionamiento. El medio de accionamiento puede comprender además un engranaje de transmisión.

- 15 Así, los medios de accionamiento pueden accionar el al menos un elemento de desviación, accionando el elemento de desviación, a su vez, el cuerpo de frenado.

El cuerpo de frenado puede estar guiado de manera rotativa alrededor de un elemento de desviación individual.

- 20 El cuerpo de frenado está guiado en particular alrededor de al menos dos elementos de desviación separados entre sí. De acuerdo con este perfeccionamiento, el cuerpo de frenado tiene un segmento de cadena superior y un segmento de cadena inferior entre los dos elementos de desviación. El segmento de cadena inferior se guía a través del segmento de frenado. El segmento de cadena inferior es en particular un segmento de cadena con acción de frenado.

25 El cuerpo de frenado flexible puede estar configurado de manera que se comba en el segmento de frenado cuando no se encuentran carros de transporte en el segmento de frenado. Éste puede ser el caso en particular cuando el cuerpo de frenado está guiado alrededor de dos elementos de desviación separados entre sí. De acuerdo con este perfeccionamiento, en particular el segmento de cadena inferior con acción de frenado puede estar configurado de manera que se comba entre los al menos dos elementos de desviación.

La expresión “de manera que se comba” significa en particular que el segmento de cadena con acción de frenado está suspendido libremente en el segmento de frenado en la dirección de la gravedad cuando no se encuentran carros de transporte en el segmento de frenado y se tira hacia abajo debido a su peso.

35 La expresión “de manera que se comba” significa en particular también que el segmento de cadena con acción de frenado está situado más bajo en una zona media que en una zona de inicio y final del segmento de cadena.

El segmento de cadena con acción de frenado puede colgar libremente en el segmento de frenado, en particular hasta el nivel o por debajo del carril guía.

El segmento de cadena con acción de frenado puede colgar libremente en el segmento de frenado, en particular hasta por debajo de la superficie de contacto del elemento de contacto de un carro de transporte movido a través del segmento de frenado.

45 De acuerdo con una variante de realización de la invención, el dispositivo de frenado incluye un dispositivo de carga que actúa sobre el segmento de cadena con acción de frenado en el segmento de frenado. El dispositivo de carga puede incluir un elemento de carga, tal como un rodillo de carga o una rueda dentada de carga, que ejerce sobre el segmento de cadena con acción de frenado una fuerza de carga que actúa en particular en la dirección de gravedad. El elemento de carga está montado en particular de manera flexible. En particular, el elemento de carga está cargado por resorte.

Esta fuerza de carga contrarresta la fuerza de elevación ejercida por el carro de transporte o por el elemento de contacto del carro de transporte en el segmento de frenado sobre el segmento de cadena con acción de frenado y, así, provoca un efecto de frenado aumentado.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de frenado puede incluir un mecanismo de desviación para el ajuste de la comba del cuerpo de frenado.

60 Así, mediante el mecanismo de desviación se puede aumentar o reducir el trayecto del cuerpo de frenado fuera del segmento de frenado, por lo que se reduce o se aumenta como compensación la medida de la comba del segmento de cadena con acción de frenado en el segmento de frenado. El caso es que una reducción de la comba implica una reducción del trayecto de cadena en el segmento de frenado. Un aumento de la comba implica un aumento del trayecto de cadena en el segmento de frenado. Cuanto más pequeño se ajuste el trayecto del cuerpo de frenado en el cuerpo de frenado mediante el mecanismo de desviación fuera del segmento de frenado, más se comparará el segmento de cadena con acción de frenado en el segmento de frenado. En cambio, cuanto más grande se ajuste el

trayecto del cuerpo de frenado en el cuerpo de frenado mediante el mecanismo de desviación fuera del segmento de frenado, menos se combará el segmento de cadena con acción de frenado en el segmento de frenado, es decir, más estirado estará el guiado del segmento de cadena con acción de frenado en el segmento de frenado.

- 5 Para ello, el dispositivo de frenado puede incluir un cuerpo de desviación giratorio dispuesto en un brazo de carga que se apoya en el cuerpo de frenado.

10 Mediante el cambio de la posición del cuerpo de desviación con respecto al cuerpo de frenado se puede desviar el cuerpo de frenado desde su trayecto de movimiento. Cuanto más grande sea ahora la desviación del cuerpo de frenado fuera del segmento de frenado, más grande se volverá el trayecto del cuerpo de frenado fuera del segmento de frenado.

15 El cuerpo de desviación puede ser un rodillo o una rueda dentada. El brazo de carga puede ser un brazo de articulación cargado por resorte.

Por ejemplo, el mecanismo de desviación puede estar dispuesto en el segmento de cadena superior.

20 Tal como se explicará aún en más detalle en el siguiente procedimiento, se puede modificar el efecto de frenado mediante la medida de la comba del cuerpo de frenado y, con ello, mediante la medida de la desviación del cuerpo de frenado mediante el mecanismo de desviación.

La invención se refiere también a un procedimiento para el frenado de un carro de transporte que se mueve a lo largo de un trayecto de movimiento mediante un dispositivo de frenado de acuerdo con la invención.

25 El procedimiento está caracterizado por que el carro de transporte coincide con el segmento de cadena con acción de frenado del cuerpo de frenado en un segmento de frenado del dispositivo de frenado y se mueve a lo largo del segmento de frenado formando un contacto de frenado con el cuerpo de frenado.

30 El cuerpo de frenado se guía hacia el segmento de frenado, en particular desde arriba hacia el trayecto de movimiento, en particular hacia el carril guía, del carro de transporte.

En el establecimiento del contacto de frenado con el carro de transporte en el segmento de frenado, en particular se eleva el segmento de frenado con acción de frenado en la zona del contacto de frenado.

35 Si el carro de transporte a frenar se mueve ahora a lo largo del cuerpo de frenado a través del segmento de frenado, entonces se eleva de manera continua el cuerpo de frenado por delante del carro de transporte.

Una vez pasado el carro de transporte, el cuerpo de frenado se vuelve a bajar por detrás del carro de transporte.

40 La elevación y el descenso del cuerpo de frenado resulta en particular cuando el cuerpo de frenado se comba en el segmento de frenado.

45 Por tanto, la elevación y el descenso del segmento de cadena con acción de frenado se desencadena mediante el carro de transporte que se mueve en la dirección de movimiento a lo largo del segmento de frenado.

50 Si ahora se mueve el cuerpo de frenado al interior de la zona de frenado, entonces, en particular, el cuerpo de frenado elevado en la zona del contacto de frenado, visto en la dirección de movimiento, se tensa por detrás del carro de transporte. Cuanto mayor sea la velocidad del carro de transporte con respecto al cuerpo de frenado en el segmento de frenado, mayor será la tensión del cuerpo de frenado por detrás del carro de transporte. Por tanto, dicha tensión disminuye de manera correspondiente a medida que aumenta el frenado del carro de transporte.

55 Como consecuencia del tensado del cuerpo de frenado por detrás del carro de transporte, el cuerpo de frenado no se vuelve a descender inmediatamente una vez pasado por el carro de transporte. Cuanto menor sea la velocidad del carro de transporte que se mueve en el segmento de frenado, más rápidamente será, sin embargo, el descenso del cuerpo de frenado por detrás del carro de transporte.

60 La elevación y el descenso del cuerpo de frenado puede conducir a un movimiento ondulado en el segmento de cadena con acción de frenado en la dirección de movimiento del carro de transporte. Éste es el caso en particular cuando el cuerpo de frenado por detrás del carro de transporte no se tensa demasiado y el descenso del cuerpo de frenado por detrás del carro de transporte se realiza de manera correspondientemente rápida.

De acuerdo con un perfeccionamiento ya mencionado de la invención, el al menos un cuerpo de frenado se acciona mediante un medio de accionamiento.

65 El cuerpo de frenado se acciona en particular con una velocidad definida.

El segmento de cadena con acción de frenado del cuerpo de frenado se mueve en el segmento de frenado en la dirección de movimiento del carro de transporte movido a través del segmento de frenado.

5 El carro de transporte se frena en el segmento de frenado en particular hasta la velocidad del segmento de cadena con acción de frenado.

10 Tras el frenado del carro de transporte hasta la velocidad del cuerpo de frenado, el contacto de frenado entre el cuerpo de frenado y el carro de transporte se convierte en particular en un contacto de accionamiento a través del que se acciona el carro de transporte con la velocidad del segmento de cadena con acción de frenado.

El carro de transporte abandona el segmento de frenado en particular con la velocidad del segmento de cadena con acción de frenado accionado.

15 De acuerdo con este perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de frenado sirve tanto para el frenado del carro de transporte en la entrada del segmento de frenado como para el accionamiento de los carros de transporte con la velocidad del cuerpo de frenado en la salida del segmento de frenado.

20 Por tanto, el dispositivo de frenado cumple la función, por un lado, de frenar el carro de transporte y, por otro lado, de dejar salir éste con una velocidad definida del dispositivo de frenado.

El carro de transporte se mueve con la superficie de contacto de su elemento de contacto en particular pasando por debajo del segmento de cadena con acción de frenado del cuerpo de frenado para establecer el contacto de frenado con el cuerpo de frenado en el segmento de frenado.

25 En particular, el carro de transporte discurre con su elemento de contacto por debajo del segmento de cadena con acción de frenado al entrar en el segmento de frenado.

30 Cuanto más cuelgue el cuerpo de frenado en el segmento de frenado, más se elevará el cuerpo de frenado en la zona del contacto de frenado mediante el carro de transporte, en particular mediante su elemento de contacto.

De manera correspondiente, también el movimiento ondulado anteriormente descrito tiene una amplitud mayor. Esto conduce a un efecto de frenado relativamente elevado.

35 Por otro lado, es válido que: cuanto más tensado sea el guiado del cuerpo de frenado en el segmento de frenado, menos se elevará el cuerpo de frenado en la zona del contacto de frenado mediante el elemento de contacto del carro de transporte.

40 De manera correspondiente, también el movimiento ondulado anteriormente descrito tiene una amplitud menor. Esto conduce a un efecto de frenado menor.

Por tanto, el efecto de frenado se consigue, por un lado, mediante la fricción entre el carro de transporte y el cuerpo de frenado y, por otro lado, mediante la elevación del cuerpo de frenado en el segmento de frenado.

45 El presente dispositivo de frenado permite un frenado protector, suave pero aun así muy eficaz de los carros de transporte. Gracias al dispositivo de frenado de acuerdo con la invención no se producen golpes ni choques en el carro de transporte durante el proceso de frenado. De este modo se garantiza la funcionalidad de los procesos siguientes.

50 El dispositivo de transporte puede incluir un dispositivo de control para el control del medio de accionamiento del dispositivo de frenado y, con ello, de la velocidad del cuerpo de frenado.

55 El dispositivo de transporte de acuerdo con la invención puede incluir un transporte operado con gravedad. En el caso de dispositivos de este tipo, los carros de transporte se mueven asistidos por la gravedad desde un nivel de potencial más alto a lo largo de un trayecto de movimiento con una pendiente descendente hasta un nivel de potencial más bajo.

En particular, los carros de transporte se mueven accionados por la gravedad desde un nivel de potencial más alto hacia el dispositivo de frenado hasta un nivel de potencial más bajo.

60 El carril guía tiene en particular una pendiente descendente a lo largo de la que se mueve el carro de transporte desde el nivel de potencial más alto hasta el nivel de potencial más bajo.

65 El término "pendiente descendente" significa que el trayecto de movimiento tiene una componente de dirección y los carros de transporte o elementos de arrastre movidos a lo largo del trayecto de movimiento tienen una componente de movimiento en la dirección de gravedad.

En un dispositivo de transporte de este tipo se mueven los carros de transporte mediante los elementos de arrastre de un accionamiento de elemento de arrastre desde un nivel de potencial más bajo hasta un nivel de potencial más alto.

- 5 El carril guía tiene en este segmento una pendiente ascendente. El término pendiente ascendente significa que el trayecto de movimiento tiene una componente de dirección y los carros de transporte movidos a lo largo del trayecto de movimiento tienen una componente de movimiento en contra de la dirección de gravedad.

El dispositivo de transporte de acuerdo con la invención puede estar configurado como transportador de suspensión.

- 10 En el caso de un transportador de suspensión, los bultos se transportan de manera suspendida al menos por segmentos. Los bultos se transportan de manera suspendida a través de los carros de transporte, en particular en el segmento de frenado del dispositivo de frenado.

- 15 En el transporte suspendido, el elemento de sujeción está dispuesto con el bulto en particular por debajo del carril guía con respecto a la dirección de gravedad.

A continuación, se explica en más detalle el objetivo de la invención mediante un ejemplo de realización que está representado en los dibujos adjuntos. Muestran en cada caso de manera esquemática:

- 20 La figura 1: una vista lateral de un dispositivo de frenado de acuerdo con la invención;

La figura 2: una vista lateral de un dispositivo de frenado de acuerdo con la invención con un dispositivo de carga;

- 25 La figura 3: un detalle ampliado de la figura 1 de la zona del segmento de cadena inferior;

La figura 4: una vista frontal del dispositivo de frenado de acuerdo con la figura 1 o 2;

- 30 La figura 5: una vista en perspectiva de un carro de transporte guiado sobre carriles.

Básicamente, en las figuras, las mismas partes están provistas con los mismos números de referencia. El ejemplo de realización descrito representa, a modo de ejemplo, el objetivo de la invención y no tiene un efecto limitativo.

- 35 El dispositivo de frenado 1 representado en las figuras 1 a 4 incluye dos cadenas de frenado 2a, 2b separadas entre sí, visto en la dirección de movimiento B (véase en particular la figura 4). Las cadenas de frenado 2a, 2b que discurren de manera paralela entre sí están guiadas en cada caso de manera rotativa alrededor de dos elementos de desviación 5, 6 montados de manera giratoria separados entre sí. Las dos disposiciones de la cadena de frenado 2a, 2b y de los elementos de desviación 5, 6 están configuradas con simetría de espejo entre sí.

- 40 Los elementos de desviación 5, 6 dispuestos uno al lado del otro de las dos cadenas de frenado 2a, 2b están acoplados en cada caso entre sí mediante un eje de giro 12 común.

Los elementos de desviación 5, 6 están configurados como ruedas dentadas que forman en cada caso un engrane dentado con las cadenas de frenado 2a, 2b.

- 45 Las cadenas de frenado 2a, 2b están compuestas por una pluralidad de eslabones de cadena 3 unidos de manera articulada entre sí.

- 50 En los eslabones de cadena 3 de las cadenas de frenado 2a, 2b están fijados elementos de frenado 4 que con sus superficies de contacto forman un contacto de frenado con elementos de contacto 56 de carros de transporte 41 movidos al interior del segmento de frenado 7.

Las cadenas de frenado 2a, 2b forman entre los dos elementos de desviación 5, 6 en cada caso un segmento de cadena superior 9 y un segmento de cadena inferior con acción de frenado 8.

- 55 El segmento de cadena inferior 8 está dispuesto de manera libremente suspendida en la dirección de gravedad G de acuerdo con la variante de realización de acuerdo con la figura 1.

- 60 El dispositivo de frenado 1 forma un segmento de frenado 7 en la zona del segmento de cadena inferior con acción de frenado 8.

- 65 Mediante un mecanismo de desviación 11 representado en la variante de realización de acuerdo con la figura 1 se puede ajustar la desviación de la cadena de frenado 2a, 2b. El mecanismo de desviación 11 comprende un rodillo de desviación sujeto en un brazo de carga que está montado de manera giratoria y se apoya en el segmento de cadena superior 9 de la cadena de frenado 2a, 2b. Según la posición del rodillo de desviación se desvía la cadena de frenado 2a, 2b en una medida mayor o menor. Cuanto mayor sea ahora la desviación, más grande se volverá el

trayecto de cadena. Como compensación con respecto al trayecto de cadena más grande se acorta la comba en el segmento de frenado. La posición del rodillo de desviación y, con ello, el trayecto de cadena, se puede ajustar mediante el brazo de carga.

- 5 Según la posición del rodillo de desviación y, de manera correspondiente, según el tamaño del trayecto de cadena, el segmento de cadena inferior 8 en el segmento de frenado 7 se comba más o menos.

El carril guía 21 está guiado ahora en el segmento de frenado 7 entre los dos segmentos de cadena inferiores 8 suspendidos libremente de las cadenas de frenado 2a, 2b atravesando los mismos.

- 10 Mediante un motor de accionamiento 10 se acciona uno de los elementos de desviación 5 en la dirección de giro A. El elemento de desviación 5 accionado, a su vez, acciona las cadenas de frenado 2a, 2b. El segmento de cadena inferior con acción de frenado 8 se acciona a este respecto en la dirección de movimiento de los carros de transporte 41 que llegan en el segmento de frenado 7.

- 15 Los carros de transporte 41 individuales se mueven de manera independiente entre sí a lo largo del carril guía 21. Los carros de transporte 41 ruedan a este respecto sobre rodillos a lo largo del carril guía 21. Los carros de transporte 41 incluyen en cada caso un elemento de sujeción 55 en la realización de una pinza de sujeción para recibir un bulto 57 tal como, por ejemplo, un cartucho.

- 20 Además, los carros de transporte 41 incluyen en cada caso dos clavijas de contacto 56 para establecer un contacto de frenado con los elementos de frenado 4 en cada caso de una cadena de frenado 2a, 2b. Las dos clavijas de contacto 56 sobresalen lateralmente del carro de transporte 41, visto en la dirección de movimiento B, sobresaliendo en cada caso una clavija de contacto 56 hacia cada lado. A cada clavija de contacto 56 está asignada una cadena de frenado 2a, 2b del tipo descrito.

- 25 Detalles adicionales con respecto al carro de transporte 41 se pueden deducir de la siguiente descripción con respecto a la figura 3.

- 30 De acuerdo con la variante de realización de acuerdo con la figura 2, el dispositivo de frenado 1 incluye un dispositivo de carga 31 que actúa sobre el segmento de cadena inferior con acción de frenado 8 en el segmento de frenado 7. El dispositivo de carga 31 incluye un elemento de carga cargado por resorte, tal como un rodillo de carga, que ejerce una fuerza de carga que actúa en la dirección de gravedad G sobre el segmento de cadena inferior 8. Esta fuerza de carga contrarresta la fuerza de elevación ejercida por el elemento de contacto 56 del carro de transporte 41 en el segmento de frenado 7 sobre el segmento de cadena inferior 8 y, así, provoca un efecto de frenado aumentado.

- 35 Un carro de transporte 41 movido mediante la gravedad a lo largo del carril guía 21 al interior del segmento de frenado 7 del dispositivo de frenado 1 entra en contacto de frenado en cada caso con sus dos clavijas de contacto 56 con los elementos de frenado 4 del segmento de cadena inferior 8 de las dos cadenas de frenado 2a, 2b.

- 40 Los segmentos de cadena inferiores 8 de las cadenas de frenado 2a, 2b se comban ahora en el segmento de frenado 7 hasta por debajo de la superficie de contacto de la clavija de contacto 56 del carro de transporte 41 movido al interior del segmento de frenado 7.

- 45 Por tanto, el elemento de contacto 56 del carro de transporte 41 movido al interior del segmento de frenado 7 eleva el segmento de cadena inferior 8 asignado al mismo en la zona del contacto de frenado.

- 50 El segmento de cadena inferior 8 vuelve a bajar en cada caso, visto en la dirección de movimiento, tras pasar por el carro de transporte 41 por detrás del elemento de contacto 56.

- 55 Debido al movimiento dinámico hacia delante del carro de transporte 41 a frenar en el segmento de frenado 7, se desencadena mediante la elevación y el descenso de las cadenas de frenado 2a, 2b hacia el final del frenado del carro de transporte 41 en particular un movimiento ondulado que se propaga en la dirección de movimiento B del segmento de cadena inferior 8 mediante el segmento de frenado. El movimiento ondulado tiene una amplitud de elevación y de descenso.

- 60 La energía necesaria para la elevación o para el desplazamiento de las cadenas de frenado 2a, 2b hacia arriba se obtiene a partir de la energía cinética de los carros de transporte. Además de las fuerzas de fricción en la zona del contacto de frenado, esto provoca un efecto de frenado adicional.

- Los carros de transporte 41 se frenan en el segmento de frenado 7 hasta que tengan la velocidad del segmento de cadena inferior 8 accionado.

- 65 Por consiguiente, los carros de transporte 41 se mueven con la velocidad de las cadenas de frenado 2a, 2b a lo largo del carril guía 21 de modo que salen del segmento de frenado 7.

Los carros de transporte 41 se pueden suministrar ahora a un dispositivo de sincronización o un dispositivo de mecanizado (no mostrado).

5 La figura 5 muestra un carro de transporte 41 guiado sobre un carril guía 21 de un transportador de suspensión realizado como transportador de gravedad tal como, por ejemplo, se puede emplear en un dispositivo de transporte con un dispositivo de frenado 1 de acuerdo con la invención de acuerdo con las figuras 1 y 2.

10 El carro de transporte 41 está configurado como corredor exterior. Es decir, el carro de transporte 41 está dispuesto alrededor del carril guía 21. El carro de transporte 41 tiene un cuerpo base 42 con unos brazos de carro primero y segundo 43, 44 que están unidos entre sí mediante un segmento de unión 45.

15 En el segmento final del primer brazo de carro 43 está dispuesto de manera montada con posibilidad de giro un par de primeros rodillos 46. En el segmento final del segundo brazo de carro 44 está dispuesto de manera montada con posibilidad de giro un par de segundos rodillos 47. Los rodillos 46, 47 de dichos pares de rodillos están dispuestos en cada caso de manera sucesiva en la dirección de movimiento B. La disposición por pares de primeros y segundos rodillos 46, 47 debe evitar un vuelco del carro de transporte 41 en la dirección de movimiento B.

20 En el segmento de unión 45 está dispuesto de manera montada con posibilidad de giro un tercer rodillo 48 individual. Los primeros, segundos y terceros rodillos están dispuestos en un ángulo entre sí.

25 Los dos brazos de carro 43, 44 forman un espacio de alojamiento de carril 49 a través del que está guiado el carril guía 21. El carril guía 21 es un perfil hexagonal simétrico. Las superficies exteriores de perfil 50 forman las superficies de rodadura para los rodillos 46, 47, 48. Sin embargo, el carril guía 21 puede estar configurado en general como perfil poligonal o incluso como perfil redondo.

30 En lugar de dos primeros rodillos 46 también puede estar previsto sólo un primer rodillo. En lugar de dos segundos rodillos 47 también puede estar previsto sólo un segundo rodillo. En lugar de un tercer rodillo 48 también pueden estar previstos dos terceros rodillos. Son posibles combinaciones cualesquiera. Además, también pueden estar previstos más de dos primeros, segundos y/o terceros rodillos dispuestos de manera sucesiva.

35 Por fuera en el segmento de unión 45 está dispuesta una pinza de sujeción 55 para el alojamiento y la sujeción con enganche de un bulto. En lugar de una pinza de sujeción 55 también puede estar dispuesto otro elemento de transporte tal como, por ejemplo, un gancho.

La pinza de sujeción 55 está dispuesta en un transporte suspendido por debajo del carril guía 21. Los dos brazos de carro 43, 44 están guiados desde abajo lateralmente del carril guía 21 hacia arriba.

40 La pinza de sujeción 55 incluye brazos de pinza que encierran un espacio de alojamiento 53 para el bulto 57. La pinza de sujeción 55 está formada a partir de acero para resortes. Al separar los brazos de pinza se puede introducir el bulto 57 en el espacio de alojamiento 53 o extraer del mismo. Los brazos de pinza con elasticidad de resorte sujetan con enganche el bulto 57 mediante su fuerza de retroceso en el espacio de alojamiento 53.

45 Lateralmente en los brazos de carro primero y segundo 43, 44 está dispuesta en cada caso una clavija de contacto 56 que sobresale de manera transversal con respecto a la dirección de movimiento B o de manera transversal con respecto a la dirección longitudinal del carril guía 21 para establecer un contacto de frenado con una de las cadenas de frenado 2a, 2b de un dispositivo de frenado 1 de acuerdo con las figuras 1 y 2.

50 El carro de transporte 41 incluye además, visto en la dirección de movimiento B, en sus lados anterior y posterior elementos de tope 54 que amortiguan choques al coincidir dos carros de transporte 41 movidos de manera independiente entre sí. En particular, los elementos de tope 54 son gorriones de un material con elasticidad de goma.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de frenado (1) para un dispositivo de transporte para el frenado de un carro de transporte (41), que se mueve a lo largo de un trayecto de movimiento, que incluye al menos un elemento de frenado para establecer un contacto de frenado con el carro de transporte (41), **caracterizado por que** el elemento de frenado comprende al menos un elemento de desviación (5, 6) y al menos un cuerpo de frenado flexible (2a, 2b), guiado de manera rotativa alrededor del al menos un elemento de desviación (5, 6) y configurado como cadena de metal con un segmento de cadena con acción de frenado (8), que para establecer el contacto de frenado con el carro de transporte (41) es capaz de ejercer una presión de contacto o una fuerza de contacto sobre el carro de transporte (41) debido al peso propio de una parte del cuerpo de frenado.
2. Dispositivo de frenado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de frenado (1) forma un segmento de frenado (7) a través del que discurre el segmento de cadena con acción de frenado (8).
3. Dispositivo de frenado de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el dispositivo de frenado (1) incluye medios de accionamiento (10) para el accionamiento rotativo del cuerpo de frenado (2a, 2b).
4. Dispositivo de frenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** en el cuerpo de frenado (2a, 2b) están colocados elementos de frenado (4) para establecer un contacto de frenado sujeto a fricción con el carro de transporte (41).
5. Dispositivo de frenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el cuerpo de frenado (2a, 2b) está guiado alrededor de al menos dos elementos de desviación (5, 6) separados entre sí, tales como ruedas dentadas.
6. Dispositivo de frenado de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el cuerpo de frenado (2a, 2b) forma un segmento de cadena superior (9) y un segmento de cadena inferior con acción de frenado (8) entre los dos elementos de desviación (5, 6).
7. Dispositivo de frenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el segmento de cadena con acción de frenado (8) está configurado de manera suspendida libremente en el segmento de frenado (7), cuando no se encuentran carros de transporte (41) en el segmento de frenado (7).
8. Dispositivo de frenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el dispositivo de frenado (1) incluye un dispositivo de carga (31), mediante el cual se puede ejercer una fuerza de carga sobre el segmento de cadena con acción de frenado (8) en el segmento de frenado (7).
9. Dispositivo de frenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el segmento de cadena con acción de frenado (8) en el segmento de frenado (7) discurre lateralmente desde un carril guía (21) para los carros de transporte (41), visto en la dirección de movimiento (B).
10. Dispositivo de transporte con un dispositivo de frenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9 así como con al menos un carro de transporte (41) y con un carril de transporte (21), a lo largo del cual se puede mover el al menos un carro de transporte (41) a través del segmento de frenado (7) del dispositivo de frenado (1).
11. Dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el al menos un carro de transporte (41) incluye en cada caso un elemento de contacto (56) con una superficie de contacto para establecer un contacto de frenado con el cuerpo de frenado (2a, 2b).
12. Procedimiento para frenar un carro de transporte (41), que se mueve a lo largo de un trayecto de movimiento, mediante un dispositivo de frenado (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el carro de transporte (41) en un segmento de frenado (7) del dispositivo de frenado (1) coincide con el segmento de cadena con acción de frenado (8) al menos de un cuerpo de frenado (2a, 2b), configurado como cadena de metal, y que se mueve a lo largo del segmento de frenado (7), formando un contacto de frenado, ejerciendo el cuerpo de frenado (2a, 2b) una presión de contacto o una fuerza de contacto sobre el carro de transporte (41) para establecer el contacto de frenado debido al peso propio de una parte del cuerpo de frenado.
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** se acciona el al menos un cuerpo de frenado (2a, 2b), en donde el carro de transporte (41), que se mueve en el segmento de frenado (7), se frena hasta la velocidad del segmento de cadena con acción de frenado (8) y abandona el segmento de frenado (7) con la velocidad del segmento de cadena con acción de frenado (8) accionado.
14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** en el establecimiento del contacto de frenado con el carro de transporte (41) en el segmento de frenado (7) se eleva el segmento de cadena con acción de frenado (8) en la zona del contacto de frenado.

15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado por que** el segmento de cadena con acción de frenado (8) ejerce un movimiento ondulado que se propaga en la dirección de movimiento (B) del carro de transporte (41) debido a la elevación y al descenso.

100

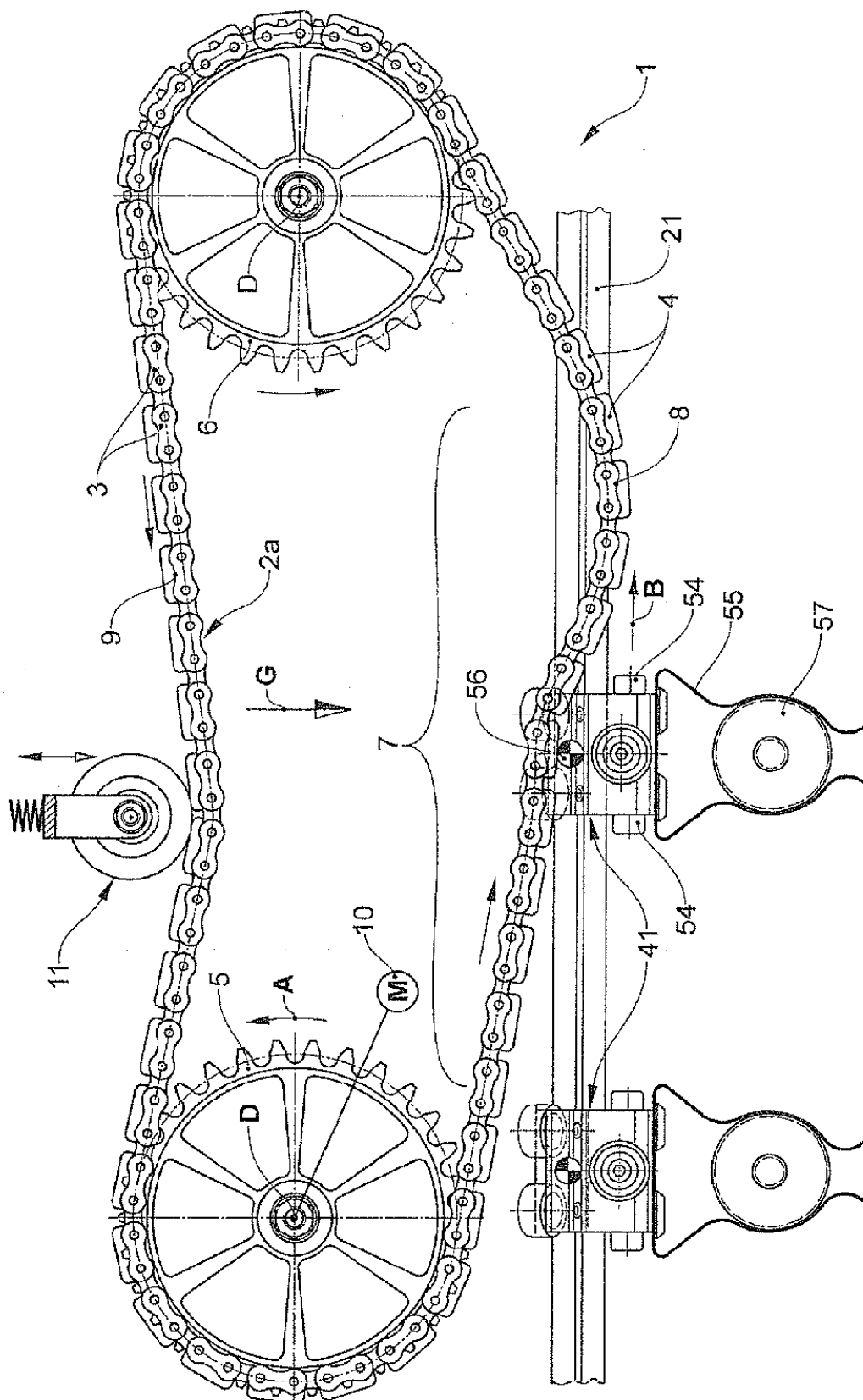


Fig.2

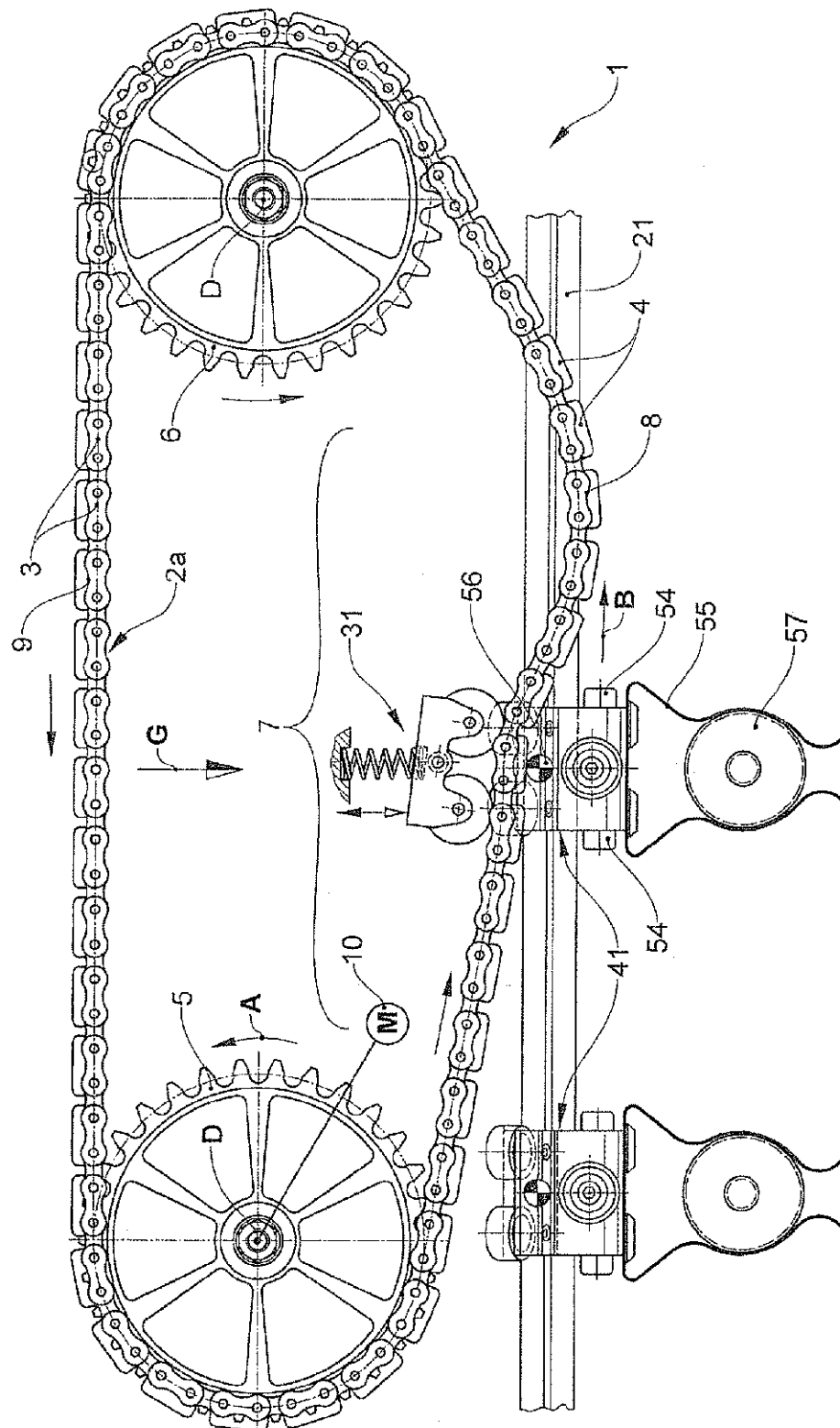


Fig. 3

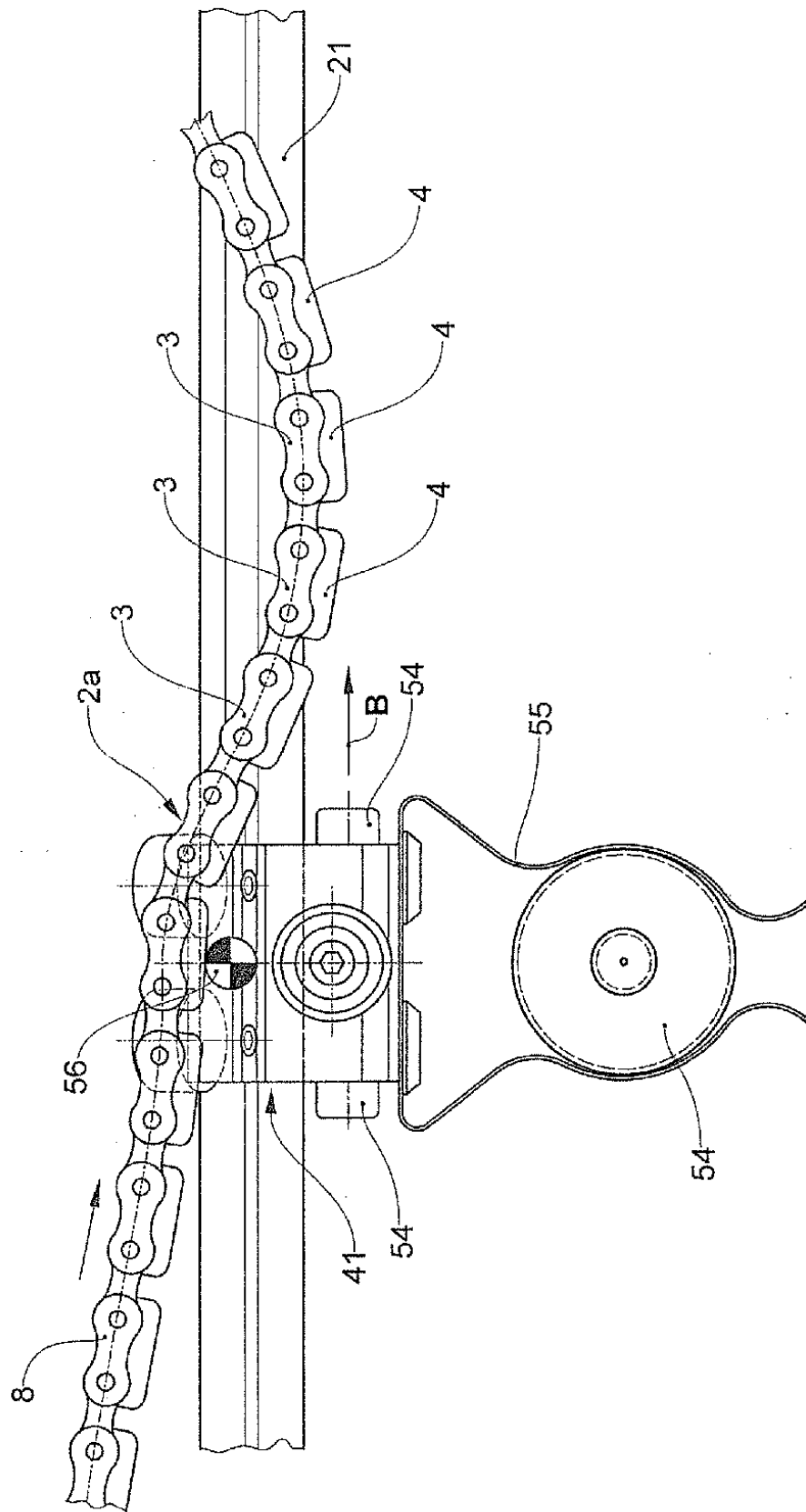


Fig. 4

