



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 437**

51 Int. Cl.:

B65G 54/02 (2006.01)

B65G 23/18 (2006.01)

B65G 35/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02405076 .7**

86 Fecha de presentación : **05.02.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1232974**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.08.2002**

54 Título: **Un sistema transportador.**

30 Prioridad: **07.02.2001 CH 21520/01**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Denipro AG.**
Tannenwiesenstrasse 5
8570 Weinfelden, CH

72 Inventor/es: **Büchi, Robert y**
Hinder, Daniel

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Un sistema transportador.

La invención se enmarca en el campo de la técnica del transporte y se refiere a un sistema transportador que presenta un gran número de elementos transportadores desplazables a lo largo de unos trayectos de transporte predeterminados, así como por lo menos un medio de accionamiento de disposición local fija, que actúa sobre los elementos transportadores acelerándolos o frenándolos localmente.

Los elementos transportadores están unidos entre sí con una separación constante o variable, por medio de uniones articuladas o flexibles, formando una cadena, o bien se pueden desplazar a lo largo de los trayectos del transporte de forma independiente entre sí, y van guiados por unos medios de conducción adecuados, cuando sea necesario o conveniente. Estos medios conductores son, por ejemplo, canales de conducción o disposiciones de carriles semejantes a canales, a lo largo de los cuales los elementos transportadores ruedan o se deslizan. Como medios de conducción se pueden utilizar también ruedas de cadena que engranen localmente con los elementos transportadores.

El por lo menos un elemento de accionamiento actúa localmente, acelerando o frenando los elementos transportadores que se encuentren precisamente dentro del campo de actuación del medio de accionamiento (zona de accionamiento), y que eventualmente transmiten el efecto acelerador o de frenado a otros elementos transportadores, mediante tracción o empuje.

Los sistemas transportadores de la clase citada se emplean, por ejemplo, para el tratamiento de piecerío, cuando se trata de grandes cantidades de objetos iguales o similares en una multitud de fases de transformación. Para ello los objetos van sujetos individualmente, por ejemplo, mediante pinzas, donde hay una pinza colocada en cada elemento transportador. Para los procesos de transformación o partes de éstos en los que todos los objetos pasan sucesivamente por la misma secuencia de operaciones de transformación, en una forma cíclica regular, los elementos transportadores están unidos convenientemente formando una cadena. Para aquellos procesos de transformación o partes de ellos en los que los objetos pasan individualmente por secuencias de fases de transformación y/o se mecanizan individualmente en puestos de mecanizado y donde, por lo tanto, los trayectos de transporte de los distintos objetos pueden ser diferentes entre sí, mediante unos elementos transportadores independientes entre sí se puede impedir que los objetos tengan que ser entregados repetidas veces de una pinza a otra.

Los accionamientos para los sistemas transportadores de la clase citada son, por ejemplo, ruedas dentadas giratorias o correas dentadas que se acoplan para la transmisión de una fuerza de accionamiento a los elementos transportadores, con un ajuste positivo o sin deslizamiento importante. Mediante un acoplamiento de esta clase, los elementos transportadores independientes entre sí pierden en gran medida su independencia, ya que todos los elementos transportadores acoplados están sujetos forzosamente a la velocidad de transporte y a los ciclos de transporte del accionamiento. Esto significa, especialmente en la zona donde los elementos transportadores llegan a aco-

plarse al accionamiento, unos movimientos de avance bruscos, donde unas fuerzas importantes actúan sobre el material dando lugar a un superior desgaste del material.

Para las aplicaciones en los sistemas transportadores citados se han previsto también ya lo que se llaman accionamientos de cuerda, tal como se describen, por ejemplo, en la publicación EP-0936161 (F482). Para ello, una cuerda con accionamiento se desplaza paralela al trayecto de transporte de los elementos transportadores y, para la función de accionamiento, los elementos transportadores se acoplan a la cuerda con medios adecuados, esencialmente mediante un ajuste por fricción. Dado que a diferencia de los engranajes o correas dentadas la cuerda representa, por así decirlo, un medio de acoplamiento continuo, los elementos transportadores se pueden acoplar con independencia de un ciclo de transporte. Pero como debido al deslizamiento entre la cuerda y los elementos transportadores se produce un elevado desgaste del material hay que impedir en lo posible el deslizamiento, de tal manera que también en un sistema de esta clase es determinante la velocidad de accionamiento, es decir la velocidad de la cuerda de accionamiento. Dicho de otra manera, esto quiere decir que si bien los elementos transportadores se pueden accionar con independencia de un ciclo de transporte, es decir, con cualesquiera separaciones entre ellos, sin embargo en estado acoplado a la cuerda únicamente pueden presentar la velocidad de la cuerda, lo que da lugar a los inconvenientes ya citados anteriormente con relación a los medios de accionamiento dentados.

Por la publicación WO-99/33731 se conoce también la forma de accionar los elementos transportadores de un sistema transportador de la clase citada, acoplándolos a elementos de accionamiento por medio de una fuerza de atracción magnética, que actúa esencialmente en dirección transversal al trayecto de transporte, y accionando los elementos de accionamiento por su parte mediante ruedas dentadas o medios similares en una zona de accionamiento paralela al trayecto de transporte de los elementos transportadores. Si las piezas que se trata de acoplar de los elementos transportadores y elementos de accionamiento tienen una forma correspondientemente plana se obtiene ese acoplamiento magnético de un accionamiento sin un ciclo predeterminado y comoquiera que el deslizamiento entre los elementos transportadores y los elementos de accionamiento entraña un menor desgaste de material que el que se produce en el accionamiento por cuerda antes citado, también sin una velocidad predeterminada forzosa para los elementos transportadores. Con un accionamiento de esta clase se tiene, por ejemplo, la posibilidad de llevar los elementos transportadores casi sin brusquedad a la zona de actuación del accionamiento, o empujar los elementos transportadores a un almacén regulador de longitud variable, en cuyo almacén regulador los elementos transportadores tienen una velocidad de transporte diferente a la velocidad de accionamiento, o eventualmente incluso quedan parados.

La publicación US-5.277.125 describe un sistema con carros para el transporte de mercancías. Los carros se desplazan sobre raíles y son movidos mediante accionamientos que trabajan según el principio de las corrientes de Foucault. En un material conductor se generan corrientes de Foucault mediante un campo magnético que va variando a lo largo del tiem-

po, con lo cual se producen unas fuerzas que se oponen a la modificación. El accionamiento que trabaja por el sistema de las corrientes de Foucault aprovecha este efecto. En el sistema según la patente US-5.277.125, los carros llevan unos elementos conductores y los accionamientos presentan filas de elementos magnéticos para generar un campo magnético que varía a lo largo del tiempo, estando alineadas las filas paralelas al trayecto de transporte. Las filas de elementos magnéticos y las partes conductoras de los carros están dispuestas entre sí con una relación tal que las partes conductoras quedan posicionadas dentro del campo magnético de la fila de elementos magnéticos. Las filas de elementos magnéticos constan esencialmente de bobinas que se alimentan con corrientes alternas desfasadas. Para frenar los carros se proponen también filas de imanes permanentes fijos dispuestos de forma alternada.

La invención se plantea como objetivo crear un sistema transportador de la clase antes citada, en cuyo sistema transportador se ejerce, sobre unos elementos transportadores desplazables a lo largo de trayectos de transporte, un efecto acelerador o de frenado, mediante por lo menos un medio de accionamiento esencialmente fijo y que trabaja de acuerdo con el principio de las corrientes de Foucault, en una zona de accionamiento y esto de tal manera que ni el ritmo de transporte ni la velocidad de transporte de los elementos transportadores vengan determinados de manera forzada por el accionamiento. A pesar de ello, el accionamiento deberá ser sencillo, por lo que se refiere al dispositivo y control, funcionando esencialmente sin desgaste de material.

Este objetivo se resuelve por el sistema transportador tal como está definido en las reivindicaciones.

El medio de accionamiento del sistema transportador objeto de la invención actúa según el principio de las corrientes de Foucault, igual que el accionamiento según la patente US-5.277.125. El campo magnético necesario que varía en función del tiempo, generado en una parte conductora, actúa debido al movimiento relativo entre esta parte conductora y un campo magnético que varía localmente en la dirección del movimiento relativo, con componentes de líneas de campo transversales a la dirección del movimiento relativo.

Este movimiento relativo se genera debido al desplazamiento de los elementos transportadores a lo largo del trayecto de transporte, por la zona de accionamiento y por el movimiento de la fila de elementos magnéticos o partes de éstos, esencialmente en dirección paralela al trayecto de transporte.

En la fila de elementos magnéticos van alternando unos elementos magnéticos, que generan un campo magnético, con elementos que generan otro campo magnético, o con elementos que no generan ningún campo magnético. Los elementos que generan los diferentes campos magnéticos son, por ejemplo, polos norte y polos sur de imanes permanentes, dispuestos uno junto a otros alternados en la fila.

La magnitud del efecto acelerador o de frenado que se puede generar entre el medio de accionamiento y los elementos transportadores depende de la magnitud de la variación del campo magnético en función del tiempo, es decir, de la intensidad de los campos magnéticos generados por los elementos magnéticos, por la diversidad de los diferentes tipos de campos magnéticos generados por los elementos magnéticos,

por la distancia entre los elementos magnéticos en la fila de elementos magnéticos, por la velocidad relativa entre la fila de elementos magnéticos y los elementos transportadores y por la distancia entre las partes conductoras de los elementos transportadores y los elementos magnéticos. Con un medio de accionamiento predeterminado se generan unas fuerzas de frenado o de aceleración que son esencialmente proporcionales a la velocidad del movimiento relativo y proporcionales al cuadrado de la distancia entre la fila de elementos magnéticos y las partes conductoras.

Si la fila de elementos magnéticos se desplaza esencialmente paralela al trayecto de transporte y en sentido opuesto al sentido de avance sólo puede actuar sobre los elementos transportadores, frenándolos. Si la fila de elementos magnéticos se desplaza esencialmente paralela al trayecto de transporte y en el mismo sentido que el sentido de avance, actúa frenando sobre los elementos transportadores con una velocidad que es mayor que la velocidad de la fila de elementos magnéticos, y actúa acelerando sobre los elementos transportadores que tengan una velocidad inferior.

En una forma de realización preferida del sistema transportador objeto de la invención, el medio de accionamiento presenta una fila anular de imanes permanentes dispuestos alternados, de tal manera que a las partes conductoras se enfrenten alternando polos sur y polos norte. Los imanes permanentes están dispuestos con una separación lo más pequeña entre sí, por ejemplo, sobre un disco rotativo o un medio de transporte recirculante. El disco y los reenvíos del medio de transporte giran para esto alrededor de ejes que están dispuestos esencialmente transversales al trayecto de transporte y distanciados de éste, de tal manera que la parte de la fila de elementos magnéticos situada más próxima al trayecto de transporte presenta un sentido de giro que discurre paralelo al trayecto de transporte o que tenga una tangente paralela al trayecto de transporte.

Con el fin de evitar en lo posible las aceleraciones de los elementos transportadores, en dirección transversal al trayecto de transporte, se prevén preferentemente en una zona de accionamiento dos filas iguales de elementos magnéticos, enfrentados entre sí con la mayor precisión posible, y que giran a igual velocidad en sentidos opuestos.

Las partes conductoras de los elementos transportadores consisten preferentemente en un material paramagnético, por ejemplo aluminio, y penetran transversalmente al trayecto de transporte dentro del espacio magnético de la fila de elementos magnéticos, siendo lo más reducida posible la distancia entre las partes conductoras y los elementos magnéticos. Las partes conductoras están diseñadas de tal manera que entre las partes conductoras de elementos transportadores contiguos no se forme ninguna unión conductora, incluso si los elementos transportadores se desplazan a través de la zona de accionamiento muy próximos entre sí.

Para controlar el efecto acelerador o de frenado de los medios de accionamiento se pueden ajustar, por ejemplo, la velocidad de giro de la fila de elementos y/o la distancia entre los elementos magnéticos y las partes conductoras. Si se emplea un campo magnético generado eléctricamente se podrá ajustar también la intensidad de este campo.

Se describen con mayor detalle unos ejemplos de formas de realización del sistema transportador, ob-

jeto de la invención, con referencia a las siguientes figuras. Éstas muestran:

Figura 1 un detalle de un ejemplo de forma de realización del sistema transportador, objeto de la invención, con filas de elementos magnéticos sobre discos de accionamiento rotativos;

Figuras 2 y 3 dos ejemplos de discos de accionamiento para el sistema transportador de la Figura 1;

Figura 4 un detalle de otro ejemplo de forma de realización del sistema transportador, objeto de la invención, con filas de elementos magnéticos sobre correas recirculantes;

Figura 5 un detalle de un ejemplo de correa de accionamiento para el sistema transportador según la Figura 4;

Figuras 6 y 7 otro ejemplo de forma de realización del sistema transportador objeto de la invención, en una representación tridimensional (Figura 6) y en una sección transversal al trayecto de transporte (Figura 7).

La Figura 1 muestra de forma muy esquemáticamente un detalle de un trayecto de transporte, de un ejemplo de forma de realización del sistema transportador objeto de la invención. La figura muestra un medio de conducción 1, por ejemplo, un canal de conducción, mediante el cual está definido el trayecto de transporte, así como una multitud de elementos transportadores 2 desplazables a lo largo del trayecto de transporte, de los cuales están representados los cuerpos de rodadura o deslizamiento 3, conducidos únicamente en el canal conductor 1, y las partes conductoras 4 que se extienden en superficie fuera del canal de conducción 1. Los elementos transportadores 2 están representados muy próximos entre sí, es decir que en esta configuración están unidos formando una cadena o bien pueden estar más o menos independientes entre sí, y tienen un accionamiento que empuja unos a otros. Las partes conductoras 4 están dimensionadas y realizadas de tal manera que incluso en una secuencia tan próxima entre sí de elementos transportadores 2, no se forma ningún contacto conductor entre las partes conductoras 4 de los elementos de transporte contiguos 2.

Cada uno de los elementos transportadores 2 pueden presentar además, por ejemplo, una pinza (no representada) u otro medio para sujetar un objeto que se trate de transportar. También pueden no disponer de ningún medio de sujeción de esta clase, sirviendo entonces como medio para la transmisión de fuerza para un transportador más alejado o para otro movimiento.

Como medio de accionamiento se han previsto a ambos lados del canal de conducción 1, sendos discos de accionamiento 10, cuyos ejes quedan transversales con respecto al trayecto de transporte y separados de éste, y sobre cuyas caras orientadas hacia las partes conductoras 4 discurre una fila anular de elementos magnéticos dispuesta a lo largo de su periferia. Los elementos magnéticos de la fila son, por ejemplo, imanes permanentes de orientación alternada (véanse las Figuras 2 y 3).

El sentido de accionamiento A en el que se mueven girando las ruedas de accionamiento 10 está elegido de tal manera que las partes de las filas de elementos magnéticos 11 que se encuentran en interacción con las partes conductoras 4 se desplazan sobre un arco de círculo, cuya tangente media discurre paralela al sentido de transporte F, teniendo el mismo sentido

los movimientos de los elementos transportadores 2 y de los elementos magnéticos.

En la Figura 1, los discos 10 están dispuestos esencialmente horizontales. Esto no constituye ninguna condición para el sistema de transporte conforme a la invención. Los discos pueden tener cualquier orientación en el espacio.

Las Figuras 2 y 3 muestran dos ejemplos de discos de accionamiento que se pueden emplear como medios de accionamiento en los sistemas transportadores conformes a la invención de la Figura 1. En ambas figuras, los discos de accionamiento están representados seccionados por su eje, y también se indican las correspondientes partes conductoras 4.

El disco de accionamiento 10 de la Figura 2 presenta una fila anular de imanes permanentes 12, de los cuales siempre hay un polo orientado hacia la parte conductora 4, siendo este polo alternativamente un polo sur S o un polo norte N. Para dirigir el campo magnético hacia la parte conductora 4, el asiento de los imanes permanentes 12 es preferentemente de hierro. Como imanes permanentes resultan especialmente adecuadas placas de NbFeP magnetizadas y revestidas de níquel, de por ejemplo 5 mm de espesor. La distancia entre los imanes permanentes 12 y la parte conductora 4 debe ser lo más reducida posible, por ejemplo de 0,5 a 2 mm.

De forma análoga a la representada en la Figura 2, los imanes permanentes 12 también pueden estar dispuestos sobre la superficie periférica del disco de accionamiento, si las partes conductoras 4 están realizadas y dispuestas correspondientemente.

El disco de accionamiento 10 de la Figura 3 es, por ejemplo, de acero o de otro material ferromagnético y presenta en la periferia como elementos magnéticos unos dientes 13, y entre los dientes unos espacios intermedios, girando sobre una bobina 14 atravesada por corriente continua y que de este modo genera en la zona de los dientes un campo magnético homogéneo. En este caso, la parte conductora 4 está realizada preferentemente de tal manera que se aproxime mucho a los dos lados del disco de accionamiento 10.

La Figura 4 muestra un ejemplo de sistema transportador conforme a la invención semejante a la Figura 1. Éste lleva como medio de accionamiento unas correas de accionamiento recirculantes 20. Las correas de accionamiento 20 están realizadas como correas dentadas y soportan por el borde orientado hacia las partes conductoras 4 de los elementos transportadores 2 unas filas de elementos magnéticos que constan de imanes permanentes 12 dispuestos de forma alternada, tal como está representado con detalle en la Figura 5.

Las correas de accionamiento 20 pasan, por ejemplo, por encima de dos poleas de reenvío 21, cuyos ejes están orientados en dirección transversal al trayecto de transporte, habiéndose elegido la distancia entre el canal de conducción 1 y estos ejes, de igual magnitud y de tal modo que una parte de la fila de elementos magnéticos 11 que realiza el accionamiento se encuentra en interacción con elementos transportadores 2, en la zona de accionamiento.

También de las correas de accionamiento 20 hay convenientemente dos dispuestas enfrentadas entre sí y recirculando en sentidos opuestos A, de tal manera que la parte de las dos filas de elementos magnéticos 11 que realiza el accionamiento se desplace paralela al trayecto de transporte o al canal de conducción

1. Con un diseño adecuado de las partes conductoras 4, los elementos magnéticos también pueden estar dispuestos sobre la superficie de la correa de accionamiento 20 en lugar de en su borde.

Los elementos transportadores 2 representados en la Figura 4 son los mismos que los elementos transportadores de la Figura 1, pero en este caso son independientes entre sí y presentan separaciones variables entre sí.

Las Figuras 6 y 7 muestran con mayor detalle otro ejemplo de forma de realización del dispositivo transportador, conforme a la invención, en una representación tridimensional (Figura 6) y en una sección transversal al trayecto de transporte (Figura 7).

El trayecto de transporte viene definido por una disposición de carriles 1' a modo de canal, que consta esencialmente de unos carriles 30 dispuestos paralelos entre sí y que van soportados por unos puentes de sujeción 30 separados entre sí. En esta disposición de carriles 1' a modo de canal van guiados unos cuerpos de rodadura 3, cada uno de los cuales presenta por lo menos un grupo de tres bolas 33. Las bolas ruedan unas sobre otras y, respectivamente, sobre dos carriles 30, permitiendo un movimiento de los cuerpos de rodadura 3 a lo largo del conjunto de carriles 1', con un rozamiento sumamente bajo. En los cuerpos de rodadura 3 van fijadas unas piezas conductoras 4, que se extienden fuera del conjunto de carriles en forma de

canal 1', en forma superficial hacia los dos lados del trayecto de conducción.

Como medida de accionamiento están previstas dos parejas opuestas entre sí de discos de accionamiento 10, donde los discos de accionamiento de cada pareja están dispuestos uno tras otro a lo largo del conjunto de carriles 1', estando las dos parejas de discos de accionamiento enfrentadas simétricamente entre sí con relación al conjunto de carriles 1'.

Para el accionamiento de los cuatro discos de accionamiento 10 se ha previsto un único motor 40. Éste mueve los ejes de cada primer disco de accionamiento de las dos parejas, por ejemplo, a través de unas transmisiones de engranajes cónicos. Los ejes de los dos discos de accionamiento de cada pareja están unidos entre sí por medio de correas 41.

Para la invención no es condición necesaria el que la parte conductora 4 de los elementos transportadores 2 se extienda fuera de un canal de conducción 1 o de un conjunto de carriles 1' a modo de canal, donde vayan guiados los elementos transportadores 2. Especialmente, con un medio de conducción tal como el representado en las Figuras 6 y 7, resulta manifiestamente posible también el situar la parte conductora 4 en el interior del conjunto de carriles 1', situando por ejemplo un disco de accionamiento 10 entre dos puentes de sujeción 31 y entre dos carriles 30, en interacción con la parte conductora 4.

REIVINDICACIONES

1. Sistema transportador con unos trayectos de transporte predeterminados, con unos elementos transportadores (2) que se pueden desplazar a lo largo de los trayectos de transporte y como mínimo con un medio de accionamiento que está dispuesto fijo en la zona de uno de los trayectos de transporte, y que dentro de una zona de accionamiento de este trayecto de transporte actúa sobre los elementos transportadores (2) acelerándolos o frenándolos, para lo cual el medio de accionamiento presenta una multitud de elementos magnéticos (12) dispuestos en una fila (11), que generan un campo magnético que varía a lo largo de la fila de elementos magnéticos (11), donde por lo menos una parte de la fila de elementos magnéticos (11) está dispuesta en la zona de accionamiento, esencialmente paralela al trayecto de transporte, donde cada uno de los elementos transportadores (2) presenta una parte (4) de un material eléctricamente conductor, cuyas partes conductoras (4) están dispuestas de tal manera en el elemento transportador (2), que quede posicionado en la zona de accionamiento dentro del espacio magnético de la fila de elementos magnéticos (11), provocando las corrientes de Foucault generadas durante el movimiento relativo paralelo al trayecto de transporte entre la fila de elementos magnéticos (11) y la parte conductora (4), unas fuerzas que se oponen al movimiento relativo, para lo cual la fila de elementos magnéticos (11) presenta una fila de imanes permanentes (12) dispuestos de forma alternativa o una fila de dientes (13) separados entre sí, de un material ferromagnético, cuya fila de dientes está posicionada dentro de un campo magnético esencialmente homogéneo generado eléctricamente, y donde la fila de elementos magnéticos (11) o una parte de los mismos, que efectúa el accionamiento, se pueden desplazar dentro de la zona de accionamiento en paralelo al trayecto de transporte, para ejercer un efecto acelerador o retardador sobre los elementos transportadores (2).

2. Sistema transportador según la reivindicación 1, donde para el control del efecto de frenado o de aceleración se puede variar la velocidad (A) de la fila de elementos magnéticos (11).

3. Sistema transportador según la reivindicación 1

ó 2, donde la fila de elementos magnéticos (11) está dispuesta en forma de anillo recirculante y está dispuesta por uno de los lados del trayecto de transporte, de tal manera que una parte de la fila de elementos magnéticos próxima al trayecto de transporte que realiza el accionamiento se desplaza paralela al trayecto de transporte.

4. Sistema transportador según la reivindicación 3, donde la fila de elementos magnéticos de forma anular (11) está dispuesta en forma de círculo sobre un disco de accionamiento (10), cuyo disco de accionamiento (10) está posicionado de tal manera que el trayecto de transporte queda alineado tangencial con respecto a aquél.

5. Sistema transportador según la reivindicación 3, donde la fila de elementos magnéticos (11) está dispuesta sobre una correa de accionamiento sinfín (20).

6. Sistema transportador según la reivindicación 5, donde la correa de accionamiento (20) va conducida por encima de dos poleas de reenvío (21) dispuestas una detrás de la otra a lo largo del trayecto de transporte, cuyas poleas de reenvío (21) tienen unos ejes alineados perpendicularmente con relación al trayecto de transporte.

7. Sistema transportador según una de las reivindicaciones 1 a 6, donde en la zona de accionamiento están previstas dos filas de elementos magnéticos (11) enfrentados entre sí y que recirculan en sentidos opuestos, donde la parte conductora (4) de los elementos transportadores (2) está equipada de tal manera que es desplazada a través del espacio magnético de las dos filas de elementos magnéticos (11).

8. Sistema transportador según una de las reivindicaciones 1 a 7, donde los trayectos de transporte están definidos al menos parcialmente por unos canales de conducción (1) o unos conjuntos de carriles (1') a modo de canales, y donde un elemento de rodadura o deslizante (3) de cada elemento transportador (2) está dispuesto en el canal de conducción (1) o en el conjunto de carriles (1'), y la parte conductora (4) sobresale del canal de conducción (1) o del conjunto de carriles (1').

9. Sistema transportador según una de las reivindicaciones 1 a 8, donde la distancia entre la fila de elementos magnéticos (11) y la parte conductora (4) de los elementos transportadores (2) se puede ajustar.

Fig.1

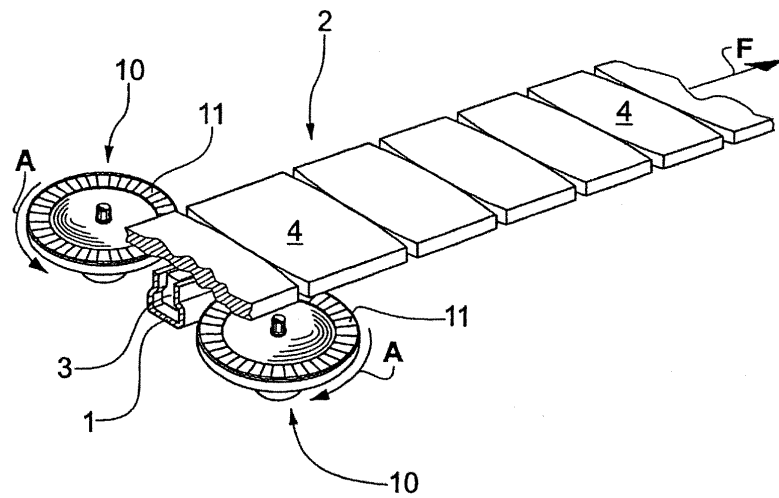


Fig.2

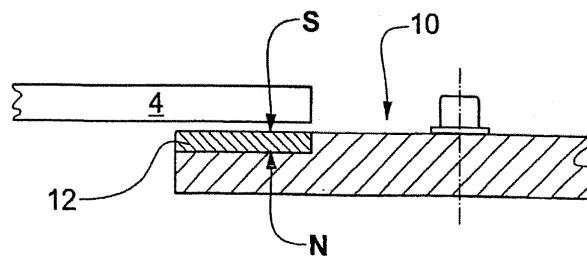


Fig.3

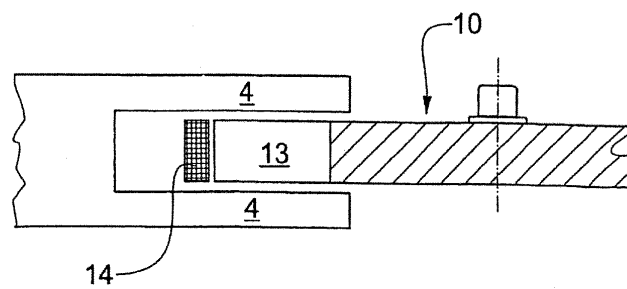


Fig.4

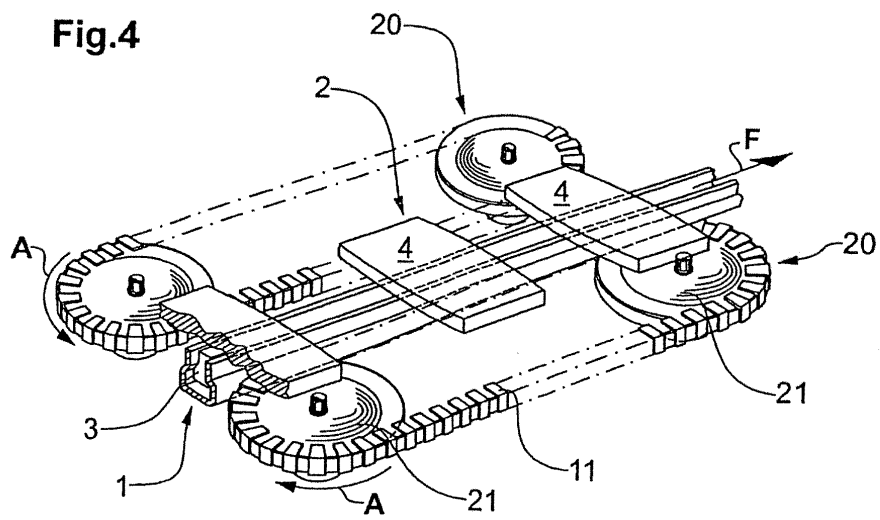


Fig.5

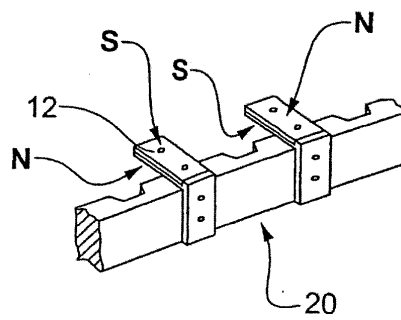


Fig.6

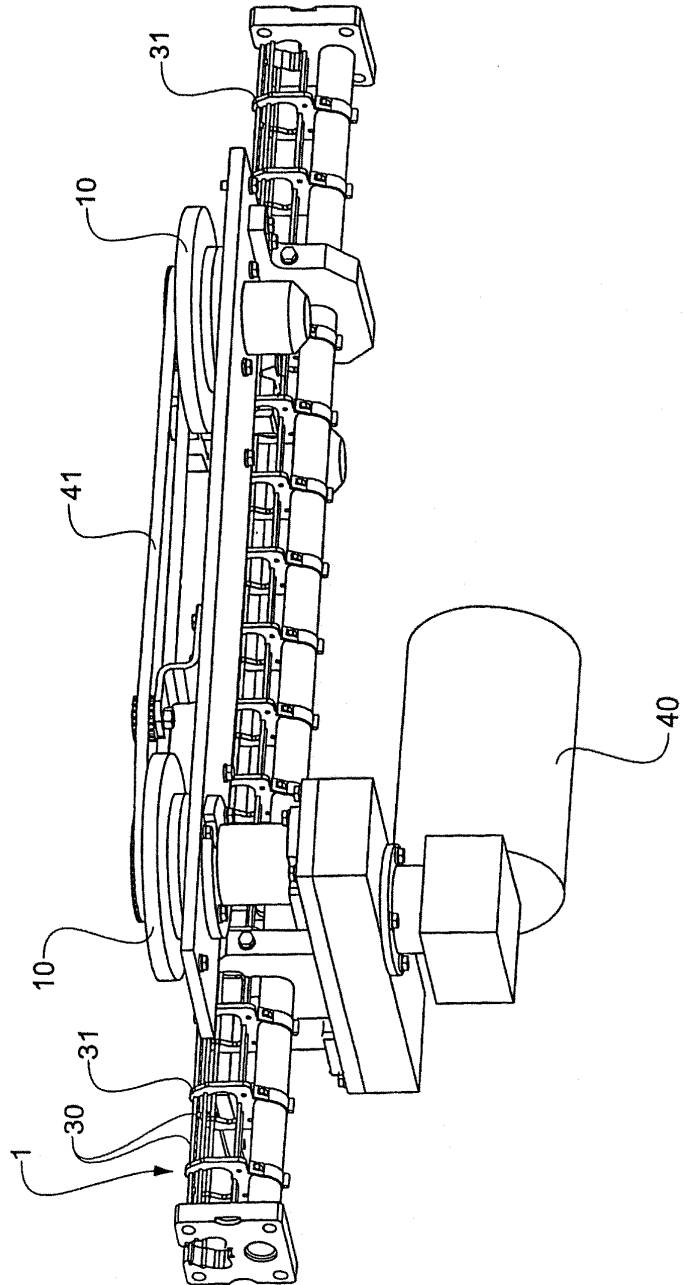


Fig.7

