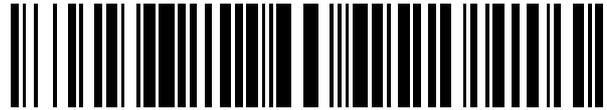


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 620**

51 Int. Cl.:

B65G 35/08 (2006.01)

B65G 15/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09008958 .2**

96 Fecha de presentación: **08.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2110344**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.2009**

54 Título: **Dispositivo de transporte con elemento de empuje**

30 Prioridad:

13.01.2006 CH 56062006

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

12.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

12.12.2012

73 Titular/es:

**WRH WALTER REIST HOLDING AG (100.0%)
ARENENBERGSTRASSE 6
8272 ERMATINGEN, CH**

72 Inventor/es:

REIST, WALTER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 392 620 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 de transporte con elemento de empuje

La invención concierne al sector de la técnica de transporte y especialmente a un dispositivo de transporte con elementos de empuje según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 ESTADO DE LA TÉCNICA

En los sistemas de transporte conocidos, que presentan cintas o cadenas de elementos del mismo tipo, se tiene que adaptar siempre la longitud de las cintas o cadenas a la longitud del equipo de transporte. Las cintas o cadenas tienen que ensartarse en el equipo de transporte y a continuación tienen que unirse y tensarse formando una estructura circulante. En equipos de transporte semejantes a cintas se deberá formar, además, una superficie lo más plana posible para recibir objetos que tengan que ser transportados. Asimismo, se deberá tener que aplicar la menor cantidad de fuerza para mover el equipo.

En el documento WO 2004/063059 A1 se describe un sistema de transporte que transporta por empuje y por tracción unas láminas rígidas con elementos compresibles situados entre ellas. Los elementos compresibles están pretensados en la dirección de transporte, es decir que están parcialmente comprimidos, y pueden conducirse alrededor de curvas, sin que se originen huecos en la superficie de transporte. Las láminas presentan dientes lateralmente sobresalientes, de modo que estos pueden ser accionados por dientes correspondientemente conformados de un medio de accionamiento.

En el documento FR 143 262 se describe un medio auxiliar de transporte instalable de manera rápida y sencilla, el cual presenta varios pares de rodillos giratorios alrededor de un respectivo eje. Los ejes están unidos uno con otro en el centro por medio de una cinta flexible. Los ejes presentan en los extremos unas ruedas respectivas con un diámetro mayor que el de los rodillos. El medio auxiliar de transporte se puede colocar en vías de cualquier clase, después de lo cual los rodillos sirven de vía de rodadura para cargas. El medio auxiliar de transporte puede ser desplazado también por medio de las ruedas.

En los documentos WO 2005/113391 y WO 2005/113392 no se revelan sistemas de transporte, sino rodamientos. En estos se presentan unos rodillos giratorios para la absorción de altas fuerzas de carga. Estos rodillos corren alrededor de un cuerpo de rodillo ovalado y están distanciados uno de otro por cuerpos móviles acompañantes. Los rodillos, al igual que en un rodamiento usual, ruedan, por un lado, sobre el cuerpo de rodillo y, por otro, sobre un contracuerpo y absorben así una fuerza de carga entre el cuerpo de rodillo y el contracuerpo.

El documento EP 0 488 296 A1 revela un equipo de transporte en el que son empujados por una guía unos elementos de soporte individuales que no están enganchados uno a otro. Los elementos de soporte presentan en los dos extremos unos respectivos rodillos con los cuales ruedan en una guía. Los elementos de soporte son de conformación cilíndrica o definen, en otra forma de realización, cuando están empujados uno contra otro, una superficie de carga plana y altamente cargable sin huecos. En la última forma de realización citada los elementos de soporte están distanciados uno de otro por unos elementos distanciadores. Cuando los elementos de soporte son transportados alrededor de una curva, los elementos distanciadores rozan uno contra otro y dificultan así el transporte.

Ninguno de los dispositivos de transporte conocidos presenta las propiedades deseadas.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El cometido de la invención consiste en crear un dispositivo de transporte con elementos de empuje de la clase citada al principio, que permita una transmisión de altas fuerzas y pueda montarse de manera sencilla, sin trabajos de adaptación especiales. Otro cometido de la invención consiste en crear un dispositivo de transporte que presente una superficie de carga plana y altamente cargable sin huecos. Otra forma de realización de la invención consiste en crear un dispositivo de transporte que pueda emplearse como un mecanismo para transmitir grandes fuerzas alrededor de curvas.

Este problema se resuelve mediante un dispositivo de transporte con elementos de empuje dotado de las características de la reivindicación 1.

En el dispositivo de transporte con elementos de empuje cada uno de los elementos de empuje presenta en cada caso al menos un elemento de rodillo y al menos un cuerpo de distanciamiento, estando configurado el al menos un cuerpo de distanciamiento para distanciar elementos de empuje que se siguen uno a otro en el dispositivo de transporte. Los elementos de empuje consecutivos se extienden aquí en la dirección de transporte desde un primer extremo hasta un segundo extremo y los elementos de empuje dispuestos en la zona del primer extremo están montados de manera móvil con respecto a una vía de transporte por medio del al menos un elemento de rodillo. En la zona del segundo extremo los elementos de empuje están apoyados en un respectivo elemento de empuje adyacente. Los elementos de empuje consecutivos pueden ser cargados solamente a compresión uno contra otro, pero no a tracción.

Por tanto, los elementos de empuje no están acoplados uno con otro y pueden transmitir solamente fuerzas de empuje. En otras palabras: los elementos de empuje se aplican en forma suelta uno contra otro y se pueden mover alejándose uno de otro en tanto no se choquen uno con otro. Esto hace posible que se fabriquen y proporcionen individualmente los elementos de empuje. Al fabricar el dispositivo de transporte se cargan individualmente los elementos de empuje en una vía de transporte. No es necesario ajustar exactamente una longitud de una cinta o una cadena a la longitud de la vía de transporte. Se introducen, por ejemplo, justamente tantos elementos de empuje como sea posible. De este modo, cuando todos los demás elementos de empuje estén empujados uno contra otro quedará todavía en el caso normal un hueco entre dos elementos de empuje. Al accionar la secuencia de elementos de empuje estos son empujados y juntados, y sólo justamente antes de un accionamiento puede producirse un hueco de esta clase. El dispositivo de transporte puede diseñarse de modo que este hueco esté situado en una zona en la que no estorbe.

Los elementos de empuje presentan elementos de rodillo, lo que reduce la fuerza necesaria para accionar una secuencia de elementos de empuje. Un elemento de empuje no está montado directamente enfrente de la vía de transporte en ambos extremos por medio de, por ejemplo, rodillos que son ciertamente parte del elemento de empuje, sino que está montado de esa manera solamente en un extremo. En el otro extremo el elemento de empuje está montado indirectamente frente a la vía de transporte por medio de un elemento de empuje contiguo (precedente o subsiguiente). Como quiera que los elementos de empuje están montados solamente en un extremo, apuntalándose mutuamente los elementos de empuje, se mantiene pequeña la resistencia a la rodadura en comparación con versiones de varios ejes. El accionamiento puede atacar en los elementos de rodillo y/o en los cuerpos de distanciamiento y/o en elementos de soporte de los elementos de empuje. A este fin, en formas de realización preferidas de la invención estos están formados con levas u órganos de arrastre.

En una forma de realización preferida de la invención el elemento o elementos de rodillo pueden ser hechos girar alrededor de exactamente un eje geométrico común con respecto al al menos un cuerpo de distanciamiento. Por tanto, esto quiere decir que dos o más rodillos que están montados en el primer extremo del elemento de empuje, son coaxiales uno con respecto a otro. Un "eje geométrico común" significa en otras palabras que los elementos de rodillo pueden ser hechos girar alrededor del mismo eje de giro en el sentido geométrico. Este eje de giro puede estar formado por elementos de eje físicos separados que están alineados uno con otro, o bien por un eje físico común o un árbol común. Por tanto, cada uno de los elementos de empuje presenta solamente un eje alrededor del cual giran sus elementos de rodillo, y recíprocamente el elemento de empuje puede ser hecho girar alrededor de este eje con respecto a los elementos de rodillo.

En otra forma de realización preferida de la invención los elementos de rodillo presentan más de un eje geométrico. Preferiblemente, cada dos rodillos están dispuestos con ejes paralelos en el primer extremo de un elemento de empuje y están distanciados uno de otro en la dirección perpendicular a la dirección axial. Los dos rodillos giran entonces de preferencia en sustancialmente el mismo plano. Los rodillos corren en una vía de transporte que abraza a los elementos de empuje con los rodillos y los soporta rodando en el primer extremo. También aquí los elementos de empuje están aplicados con unión positiva en el respectivo segundo extremo contra un primer extremo de un elemento de empuje contiguo. Entre el primer extremo y el segundo, los elementos de empuje presentan zonas de apoyo que, durante el movimiento de rodadura normal, casi llegan a la vía de transporte, pero no se extienden del todo hasta ésta. En el estado en el que los elementos de empuje se han movido alejándose uno de otro, los elementos de empuje giran ligeramente hasta que estén soportados por las zonas de apoyo deslizándose en la vía de transporte. Dado que los elementos de empuje son girados hacia fuera solamente en medida limitada, estos, al aplicarse nuevamente uno a otro, vuelven a ser empujados hasta la posición correcta por el respectivo elemento de empuje contiguo.

Lo mismo rige para las formas de realización con solamente un eje geométrico de los rodillos: Cuando se produce un hueco entre dos elementos de empuje que no se aplican uno contra otro, el elemento de empuje girará entonces alrededor de este eje debido a la fuerza de la gravedad o debido a otras fuerzas. Cuando se aplican nuevamente los elementos de empuje uno contra otro, los elementos de empuje tienen que llegar nuevamente a la posición mutua correcta. A este fin, la vía de transporte presenta unos medios de guía destinados a guiar en forma suelta los cuerpos de distanciamiento. Estos medios de guía impiden que los elementos de empuje o bien solamente los cuerpos de distanciamiento giren alejándose demasiado de la posición correcta.

En una forma de realización preferida de la invención los cuerpos de distanciamiento presentan unas superficies de transmisión de empuje que están conformadas como segmentos de una superficie cilíndrica o una superficie esférica, coincidiendo el eje del cilindro con el eje o bien estando situado el centro de la esfera sobre el eje del respectivo elemento de empuje. Esto permite, cuando los elementos de empuje se mueven alrededor de una curva de la vía de transporte, un giro mutuo de los cuerpos de distanciamiento sin variación de la distancia entre los ejes de los elementos de empuje.

En otra forma de realización preferida de la invención los elementos de empuje presentan un respectivo elemento de soporte para transportar objetos. Se puede construir así un dispositivo de transporte para transportar objetos, colocándose los objetos, por ejemplo, sobre una superficie plana de los elementos de soporte.

En otra forma de realización preferida de la invención los elementos de soporte de elementos de empuje consecutivos están conformados correspondiéndose entre ellos y, al moverse los elementos de empuje alrededor de una curva, los elementos de soporte se mueven por deslizamiento de uno con respecto a otro, formando conjuntamente las superficies de carga de los elementos de soporte una superficie para transportar objetos. Esta superficie de transporte es semejante a una cinta transportadora, pero con una capacidad de carga mucho más grande, sin combaduras y sin que puedan percibirse los rodillos de apoyo a través de la cinta.

En otra forma de realización preferida de la invención los elementos de soporte presentan medios, por ejemplo pinzas, para inmovilizar temporalmente los objetos.

En otra forma de realización preferida de la invención los elementos de empuje son accionados por una rueda de accionamiento y a su vez ellos mismos accionan una rueda accionada. Entre estas ruedas, una vía de transporte de los elementos de empuje puede presentar un recorrido sustancialmente arbitrario. Por tanto, se puede materializar así un mecanismo para la transmisión de grandes fuerzas con una selección libre de la posición de los ejes de accionamiento y de toma de fuerza.

Otras formas de realización preferidas se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

En lo que sigue se explica con más detalle la idea de la invención con ayuda de ejemplos de realización preferidos que están representados en los dibujos adjuntos. Muestran en cada caso esquemáticamente:

Las figuras 1 a 3, diferentes vistas de un elemento de empuje según una primera forma de realización de la invención;

20 la figura 4, una secuencia de elementos de empuje de las figuras 1 a 3 en un dispositivo de transporte;

la figura 5, el engrane mutuo del accionamiento y los rodillos en este dispositivo de transporte; y

la figura 6, una sección transversal a través de este dispositivo de transporte.

Los símbolos de referencia empleados en los dibujos y su significado están recogidos en forma resumida en la lista de símbolos de referencia. En principio, las partes iguales están provistas de los mismos símbolos de referencia en las figuras.

25 **MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION**

Las figuras 1 a 3 muestran diferentes vistas de un elemento de empuje 2 según una primera forma de realización de la invención. El elemento de empuje 2 presenta un elemento de soporte 6, dos rodillos 3 y dos cuerpos de distanciamiento 4. Considerado en la dirección de transporte, el elemento de soporte 6 está dispuesto en el centro del elemento de empuje 2 y a la izquierda y a la derecha del elemento de soporte 6 están dispuestos en forma giratoria alrededor de un eje 5 un rodillo 3 y un cuerpo de distanciamiento 4. Los rodillos 3 pueden ser hechos girar completa y continuamente alrededor del eje 5. Los cuerpos de distanciamiento pueden ser hechos girar alrededor del eje 5 al menos hasta el punto de que los cuerpos de distanciamiento 4 permanezcan en contacto uno con otro al circular alrededor de una rueda de reenvío o una rueda de accionamiento 8. Sin embargo, esta forma de realización no es sobre todo adecuada exclusivamente para vías cuyos ejes de curvatura discurren paralelamente a los ejes 5.

Los cuerpos de distanciamiento 4 son alargados, se extienden en la dirección de transporte y presentan superficies de transmisión de empuje 12 que están conformadas como segmentos de una superficie cilíndrica, coincidiendo el eje del cilindro con el eje 5. El elemento de soporte 6 presenta una primera superficie de contacto 14 que está conformada como un segmento de una superficie cilíndrica, coincidiendo también el eje del cilindro con el eje 5. El radio del cilindro en las superficies de transmisión de empuje 12 es ligeramente mayor que en la primera superficie de contacto 14. Asimismo, el elemento de soporte 6 presenta una segunda superficie de contacto 15 que está situada enfrente de la primera superficie de contacto 14 con respecto al eje 5 y que está conformada como el negativo de la primera superficie de contacto 14.

Por tanto, la fuerza entre los elementos de empuje 2 se transmite a través de los cuerpos de distanciamiento ligeramente mayores 4. Los elementos de soporte consecutivos 6 se tocan ligeramente en las superficies cilíndricas correspondientemente conformadas (positiva/negativamente) y se apuntalan mutuamente en tanto los elementos de empuje 2 se apliquen uno contra otro. Las superficies de carga 16 absorben una carga de objetos transportados y la conducen al cuerpo de guía 10 a través del eje 5 y el rodillo 3. Por tanto, se transmiten fuerzas de accionamiento y fuerzas de carga a través de elementos separados.

50 La figura 4 muestra una secuencia de elementos de empuje 2 de las figuras 1 a 3 en un dispositivo de transporte 1. Los elementos de empuje 2 van guiados por una rueda de reenvío que puede actuar también como rueda de accionamiento 8 o rueda accionada. El eje de la rueda de accionamiento 8 discurre aquí paralelamente a los ejes 5

de los elementos de empuje 2. Al producirse el reenvío por medio de la rueda de accionamiento 8, los cuerpos de distanciamiento 4 giran uno hacia otro alrededor de los ejes 5 y ruedan uno contra otro con las superficies de transmisión de empuje 12, permaneciendo igual la distancia entre los ejes 5. Asimismo, los elementos de soporte 6 se deslizan también uno contra otro en sus superficies de contacto 14, 15, con lo que no se presenta ninguna rendija entre los elementos de soporte 6.

La figura 5 muestra el engrane mutuo del accionamiento 8 y los rodillos 3 en esta forma de realización. El tamaño de los cuerpos de distanciamiento 8 y los elementos de soporte 6 y la distancia de los rebajos 9 en la rueda de accionamiento 8 están ajustados entre ellos de modo que los rodillos 3 vengán a quedar situados siempre en los rebajos adecuadamente conformados 9. Los elementos de empuje 2 son empujados en mayor medida y a través del dispositivo de transporte 1 por medio de los rodillos 3 situados en los rebajo 9.

La figura 6 muestra una sección transversal a través de este dispositivo de transporte 1. Además de los elementos ya mencionados, puede verse aquí también una vía de transporte 7 configurada como una ranura periférica en el cuerpo de guía 10, en cuya vía de transporte 7 discurren los rodillos 3. Los cuerpos de distanciamiento 4 van guiados entre superficies de guía 13 de la vía de transporte 7 que limitan el giro de los cuerpos de distanciamiento 4 con respecto a los ejes 5. Puede verse también que la rueda de accionamiento 8 presenta dos discos paralelos que atacan en los rodillos 3 a ambos lados de los elementos de empuje 2.

En otra forma de realización de la invención la primera superficie de contacto 14 y la segunda superficie de contacto 15 están curvadas en dos direcciones. Por ejemplo, éstas forman cada una de ellas un sector de una superficie esférica o de una superficie de un torno o de un elipsoide tridimensional. De este modo, los elementos de soporte 6 pueden girar uno hacia otro alrededor de dos ejes. Según el eje o ejes en torno a los cuales tenga lugar el giro mutuo, se puede elegir una u otra forma. En este caso, no siempre se puede garantizar una perfecta unión positiva duradera de las dos superficies sino que, en ciertas circunstancias, solamente se consigue una unión positiva suficientemente exacta para pequeños movimientos. Particularmente en las transiciones entre superficies de carga consecutivas 16 se puede garantizar aquí una transición lo más lisa posible sin ninguna rendija.

En otras formas de realización de la invención un elemento de empuje 2 presenta más de dos rodillos 3 y/o elementos de soporte subdivididos 6. Por ejemplo, en la forma de realización de la figura 2 puede estar dispuesto en el centro del eje 5 otro rodillo para absorber fuerzas más grandes. El elemento de soporte 6 puede estar constituido también por varias partes individuales. Éstas forman en su totalidad una primera superficie de contacto 14, una segunda superficie de contacto 15 y una superficie de carga 16 interrumpidas o multipiezas. Es posible también, para absorber cargas mayores, disponer varias vías una al lado de otra según la figura 6.

LISTA DE SIMBOLOS DE REFERENCIA

- 1 Dispositivo de transporte
- 2 Elemento de empuje
- 3 Rodillo
- 35 4 Cuerpo de distanciamiento
- 5 Eje
- 6 Elemento de soporte
- 7 Vía de transporte
- 8 Rueda de accionamiento
- 40 9 Rebajo
- 10 10 Cuerpo de guía
- 11.1 11.1 Árbol de accionamiento
- 12 12 Superficie de transmisión de empuje
- 13 13 Superficie de guía
- 45 14 Primera superficie de contacto
- 15 15 Segunda superficie de contacto
- 16 16 Superficie de carga

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transporte (1) para transportar elementos de empuje individuales (2), **caracterizado** porque cada uno de los elementos de empuje (2) presenta al menos un elemento de rodillo (3) y al menos un cuerpo de distanciamiento (4), en donde el al menos un cuerpo de distanciamiento (4) está concebido para distanciar elementos de empuje (2) que se siguen uno a otro en el dispositivo de transporte (1), y en donde los elementos de empuje consecutivos (2) se extienden en la dirección de transporte desde un primer extremo hasta un segundo extremo, y los elementos de empuje (2) en la zona del primer extremo están montados de forma móvil con respecto a una vía de transporte (7) por medio del al menos un elemento de rodillo (3), y los elementos de empuje (3) en la zona del segundo extremo están apoyados en un elemento de empuje adyacente (2), y porque los elementos de empuje consecutivos (2) pueden ser cargados uno con respecto a otro solamente a compresión, pero no a tracción, y en donde los elementos de empuje (2) presentan cada uno de ellos un elemento de soporte (6) para transportar objetos y los elementos de soporte (6) de elementos de empuje consecutivos (2) están conformados correspondiéndose uno con otro y, al moverse los elementos de empuje (2) alrededor de una curva, los elementos de soporte (6) se mueven uno con respecto a otro, y en donde las superficies de carga (16) de los elementos de soporte (6) forman conjuntamente una superficie para transportar objetos, y los cuerpos de distanciamiento (4) de un elemento de empuje (2) presentan superficies de transmisión de empuje (12) que están conformadas como segmentos de una superficie cilíndrica común en la que el eje del cilindro coincide con el eje (5), y, al producirse una desviación de los elementos de empuje (2), los cuerpos de distanciamiento (4) giran uno hacia otro alrededor del eje (5) y ruedan uno contra otro con las superficies de transmisión de empuje (12).
2. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los cuerpos de distanciamiento (4) no se proyectan más allá de las superficies de carga (16).
3. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los cuerpos de distanciamiento (4) pueden girar alrededor de un eje (5) y van guiados entre superficies de guía (13) de la vía de transporte (7), limitando las superficies de guía (13) un giro de los cuerpos de distanciamiento (4) con respecto a los ejes (5).
4. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 1 ó 2 ó 3, **caracterizado** porque el elemento de soporte (6) presenta una primera superficie de contacto (14) que está conformada como un segmento de una superficie cilíndrica o una superficie esférica, coincidiendo el eje del cilindro con el eje (5) o bien estando situado el centro de la esfera sobre el eje (5), y el elemento de soporte (6) presenta una segunda superficie de contacto (15) que está situada enfrente de la primera superficie de contacto (14) con respecto al eje (5) y está conformada como el negativo de la primera superficie de contacto (14).
5. Dispositivo de transporte (1) según la reivindicación 4, en el que la primera superficie de contacto (14) del elemento de soporte (6) y las superficies de transmisión de empuje (12) están conformadas cilíndricamente en al menos un lado de los cuerpos de distanciamiento (4) y presentan el mismo eje del cilindro, siendo el radio del cilindro en las superficies de transmisión de empuje (12) ligeramente mayor que en la primera superficie de contacto (14).
6. Dispositivo de transporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque, considerado en la dirección de transporte, el elemento de soporte (6) está dispuesto en el centro del elemento de empuje (2) y a la izquierda y a la derecha del elemento de empuje (6) están dispuestos en cada caso en forma giratoria alrededor del eje (5) un rodillo (3) y un cuerpo de distanciamiento (4).
7. Dispositivo de transporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que presenta un medio de accionamiento (8) que está concebido para transportar los elementos de empuje (2) y que empuja los elementos de empuje (2) a lo largo de una vía de transporte (7), y en el que el medio de accionamiento (8) ataca en los elementos de rodillo (3) de los elementos de empuje (2).
8. Dispositivo de transporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la vía de transporte (7) presenta unos medios de guía (13) para guiar en forma suelta los cuerpos de distanciamiento (4) de modo que, en el caso de elementos de empuje (2) que se han movido alejándose uno de otro, al producirse un nuevo movimiento de uno con respecto a otro, los cuerpos de distanciamiento (4) lleguen a la posición correcta para la transmisión de empuje y estén apoyados en esta posición uno sobre otro.
9. Dispositivo de transporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el elemento o elementos de rodillo (3) pueden girar alrededor de exactamente un eje geométrico común (5) con respecto al al menos un cuerpo de distanciamiento (4).
10. Dispositivo de transporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque los cuerpos de distanciamiento (4) presentan superficies de transmisión de empuje (12) que están conformadas como segmentos de una superficie cilíndrica o una superficie esférica, coincidiendo el eje del cilindro con el eje (5) o bien estando situado el centro de la esfera sobre el eje (5).

11. Dispositivo de transporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque los cuerpos de distanciamiento (4) son alargados y se extienden en la dirección de transporte.

5 12. Elemento de empuje (2) para uso en el dispositivo de transporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de empuje (2) presenta en cada caso al menos un elemento de rodillo (3) y al
10 menos un cuerpo de distanciamiento (4), en el que el al menos un cuerpo de distanciamiento (4) está concebido para distanciar elementos de empuje (2) que se siguen uno a otro en el dispositivo de transporte (1), y en el que los elementos de empuje consecutivos (2) se extienden en la dirección de transporte desde un primer extremo hasta un
15 segundo extremo, y los elementos de empuje (2) en la zona del primer extremo pueden montarse de forma móvil frente a una vía de transporte (7) por medio del al menos un elemento de rodillo (3), y los elementos de empuje (2) en la zona del segundo extremo se pueden apoyar en un elemento de empuje adyacente (2), y los elementos de empuje consecutivos (2) pueden ser cargados uno con respecto a otro solamente a compresión, pero no a tracción, y un elemento de empuje (2) presenta un respectivo elemento de soporte (6) para transportar objetos y los
20 elementos de soporte (6) de elementos de empuje consecutivos (2) están conformados correspondiéndose uno con otro y, al mover los elementos de empuje (2) alrededor de una curva, los elementos de soporte (6) se pueden mover uno con respecto a otro, y en el que las superficies de carga (16) de los elementos de soporte (6) forman conjuntamente una superficie para transportar objetos, y los cuerpos de distanciamiento (4) de un elemento de empuje (2) presentan superficies de transmisión de empuje (12) que están conformadas como segmentos de una superficie cilíndrica común, coincidiendo el eje del cilindro con un eje (5), y, al producirse una desviación de los elementos de empuje (2), los cuerpos de distanciamiento (4) giran uno hacia otro alrededor del eje (5) y ruedan uno contra otro con las superficies de transmisión de empuje (12).

Fig.5

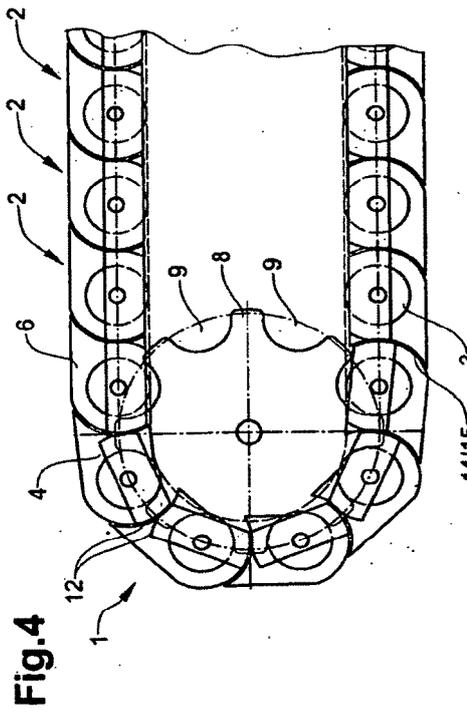
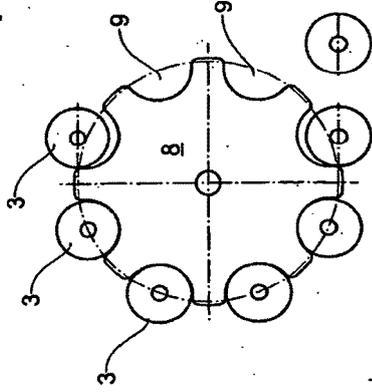


Fig.6

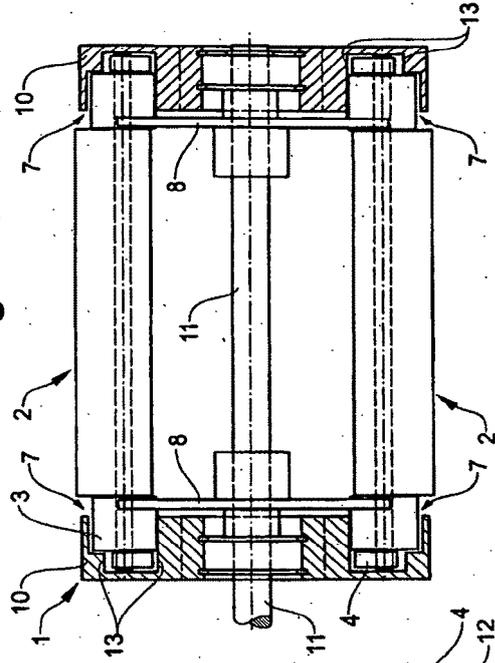


Fig.2

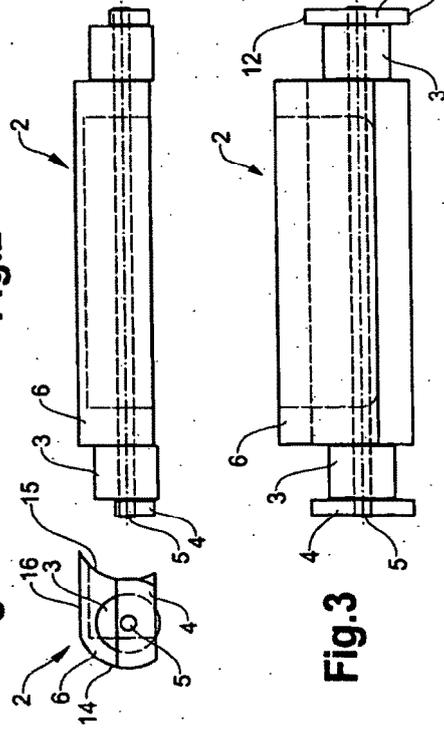


Fig.1

Fig.3