



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: 2 546 103

51 Int. Cl.:

B65G 17/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 17.07.2013 E 13176844 (2)
97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 08.07.2015 EP 2687464

54) Título: Transportador acumulador

(30) Prioridad:

19.07.2012 DE 102012106548

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 18.09.2015

73) Titular/es:

KOPPOLD, MARKUS (100.0%) Weiherweg 2 86562 Berg im Gau, DE

(72) Inventor/es:

KOPPOLD, MARKUS

74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

DESCRIPCIÓN

Transportador acumulador

20

25

30

35

La presente invención se refiere a un transportador acumulador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, como se conoce a partir del documento DE-A-102009056545.

Se conocen transportadores acumuladores del tipo indicado al principio en el estado de la técnica y sirven especialmente en líneas de fabricación industrial, para el almacenamiento intermedio de componentes a montar. El transportador acumulador posee a tal fin un lado de carga, en el que se cargan el o los carros de transporte con el componente correspondiente. Después de pasar la sección superior del transportador, el carro de transporte llega finalmente a la zona de un lado de extracción que está colocado opuesto al lado de carga, en el que se extrae el componente finalmente desde el carro de transporte y se puede montar de manera correspondiente. Para poder cargar de nuevo el carro vacío, se lleva a cabo a continuación de la extracción del componente un retorno del carro de transporte a lo largo de las dos primeras secciones de desviación que se extienden paralelas entre sí, de las secciones de transporte inferiores adyacentes y finalmente a lo largo de las dos secciones de desviación que se extienden de la misma manera paralelos entre sí. Como resultado, se conduce el carro de transporte sobre una trayectoria circular extendida alargada y sirve entre las secciones de desviación respectivas como elemento acumulador y elemento de transporte.

En los transportadores acumuladores conocidos es un inconveniente el hecho de que el transporte de los carros de transporte a lo largo de las secciones de desviación respectiva requiere un momento de torsión alto. Por lo tanto, el accionamiento debe presentar una potencia, que excede significativamente la potencia necesaria para el transporte de los elementos de transporte a lo largo de las secciones de transporte la mayoría de las veces lineales.

El cometido se soluciona a través de un transportador acumulador con las características de la reivindicación de patente 1.

Con otras palabras, los elementos transportadores sin fin, el o bien los elementos de ruedas de los carros de transporte presentes y los medios de engrane colaboran en las secciones de desviación a modo de un engranaje planetario. En efecto, mientras que antes de la colaboración de la rueda dentada y los medios de engrane no tiene lugar ningún movimiento relativo entre la rueda dentada y los elementos de transporte sin fin correspondientes, dicho movimiento relativo aparece forzosamente después del engrane de los medios de engrane dispuestos fijos estacionarios, puesto que el elemento de rueda debe rodar en éstos. La velocidad circunferencial del elemento de rueda corresponde de esta manera en esta zona solamente todavía a una fracción, por ejemplo a la mitad, de la velocidad de transporte de los elementos de transporte sin fin. Como resultado, el accionamiento empleado debe proporcionar, por lo tanto, en la zona de las secciones de desviación un par de torsión esencialmente más reducido que en transportadores acumuladores convencionales, en los que la desviación de los carros de transporte se realiza a toda velocidad de transporte de los elementos de transporte sin fin. De la misma manera es posible seleccionar especialmente alta la velocidad de transporte de los carros de transporte en la zona de las secciones de transporte en comparación con transportadores acumuladores conocidos, puesto que la velocidad de los carros de transporte se reduce de nuevo en la zona de las secciones de desviación (y, por lo tanto, se asegura una desviación fiable). Por último, a través de los medios de engrane de acuerdo con la invención se posibilita una desviación especialmente armónica de los carros de transporte, puesto que éstos no deben detenerse ya bruscamente antes de la fase de desviación en oposición a sistemas conocidos.

Se consiguen ventajas cuando las secciones de desviación presentan en la vista lateral del transportador acumulador un desarrollo en forma de arco circular y cuando al menos una parte de los medios de engrane están dispuestos sobre una trayectoria que se extiende concéntricamente al desarrollo de la sección de desviación vecina, respectivamente, Los elementos transportadores sin fin pueden ser accionados en este caso por elementos de accionamiento de forma circular. Por lo tanto, es concebible que los dos elementos transportadores sin fin que se extienden paralelos estén arrollados en cada caso alrededor de dos ruedas dentadas o poleas distanciadas una de la otra. Uno o varios de los elementos mencionados están conectados finalmente con el accionamiento (por ejemplo, un motor eléctrico) del transportador acumulador, de manera que una activación del accionamiento provoca un movimiento de los elementos transportadores sin fin. Las secciones de desviación forman finalmente con preferencia semi-círculos, en cuyos extremos se conectan las secciones superiores o inferiores de transporte.

De la misma manera es ventajoso que los elementos transportadores sin fin estén configurados como cadenas sin fin, que están en conexión operativa a través de al menos una rueda dentada de accionamiento con el accionamiento del elementos transportadores. Las cadenas sin fin tienen, frente a los correas sin fin igualmente posibles la ventaja de que se puede realiza el contacto entre los elementos transportadores sin fin y los elementos de accionamiento correspondientes a través de unión positiva. Por lo tanto, con preferencia están presentes dos cadenas de accionamiento que se extienden paralelas, las cuales son guiadas, respectivamente, sobre dos ruedas dentadas distanciadas, de manera que en cada caso una rueda dentada (= rueda dentada de accionamiento) debería están en conexión en cada trayectoria de transporte con el accionamiento.

También es extraordinariamente ventajoso que el elemento de rueda del carro de transporte esté configurado como rueda dentada, que está engranada con una de las cadenas sin fin. También de esta manera se obtiene una unión positiva deseada entre los dos elementos, que posibilita un funcionamiento fiable del transportador acumulador sin resbalamiento. Con preferencia, la rueda dentada está en conexión operativa, además, con un elemento de freno propio del carro de transporte, que ejerce una fuerza definida sobre la o las ruedas dentadas del carro de transporte respectivo o bien su alojamiento. Como resultado, a través de la acción de freno se asegura que un movimiento de las cadenas sin fin provoque un movimiento del carro de transporte correspondiente, puesto que se impide un movimiento relativo entre los carros de transporte y los elementos de transporte sin fin. Los elementos de freno actúan en este caso con preferencia a través de unión por fricción, de manera que la acción de freno se puede superar en principio. En particular, ésta se puede limitar a las secciones de transporte, puesto que el transporte del carro de transporte correspondiente en la zona de las secciones de desviación se asegura a través de la colaboración de los elementos de transporte sin fin con los medios de engrane, teniendo lugar en esta zona forzosamente un movimiento relativo entre la o las ruedas dentadas de un carro de transporte y los elementos transportadores sin fin respectivos.

5

10

25

30

35

40

Por lo demás, es ventajoso que los medios de engrane estén configurados como bulones, que están alienados con preferencia perpendicularmente a una dirección de transporte del carro de transporte. Los bulones, que pueden estar configurados en la sección transversal redondos o también de otra forma, engranan durante el paso de un carro de transporte con la rueda dentada del carro de transporte y provocan en este caso a velocidad constante de transporte de las cadenas sin fin a modo de un engranaje planetaria una reducción de la velocidad del carro de transporte. Evidentemente, los bulones pueden estar emplazados en la zona de toda la sección de desviación o solamente en una sección de desviación, respectivamente, de un lado frontal del transportador acumulador.

De la misma manera es ventajoso que los medios de engrane estén configurados, al menos parcialmente, como dientes de una cremallera. La cremallera puede estar alineada linealmente en este caso en la zona de las secciones superior y/o inferior de transporte, si éstas se extienden linealmente. En la zona de las secciones de desviación, en cambio, es conveniente un desarrollo curvado, para asegurar una distancia constante entre los dientes de la cremallera (que no tienen que estar configurados, por lo demás, en punta y los elementos de transporte sin fin respectivos, que se extienden en la zona de las secciones de desviación. Evidentemente, también es concebible configurar una parte de los medios de engrane como dientes de una cremallera y otra parte como bulones u otros elementos, que son adecuados para engranar con el (los) elementos de rueda de un carro de transporte.

Es ventajoso que al menos el número predominante de los medios de engrane presenten una distancia mutua, que corresponde a la división de la rueda dentada del carro de transporte. Esto posibilita el engrane de acuerdo con la invención de la o de las ruedas dentadas de un carro de transporte en los espacios intermedios entre los medios de engrane respectivos. Para facilitar ahora una entrada libre de inclinación lateral de las ruedas dentadas mencionadas en la zona del transportador acumulador, en la que están presentes los medios de engrane, puede ser ventajoso que en la zona de al menos una de dos secciones de desviación que se extienden paralelas estén presenten unos medios de engrane de entrada, cuya distancia mutua se desvía de la división de dicha rueda dentada, Si chocase ahora un diente de la rueda dentada del carro de transporte directamente sobre el primero de varios medios de engrane de entrada dispuestos adyacentes entre sí, al menos el diente siguiente de la ruda dentada engranaría forzosamente en el espacio intermedio de los medios de engrane siguientes, de manera que la rueda dentada se sincronizaría a partir de este momento con los medios de engrane. En esta forma de realización sería, además, especialmente ventajoso que los medios de engrane de entrada correspondientes estén alojados móviles, para posibilitar, en el caso de un encuentro directo de los medios de engrane y el diente, una desviación del medio de engrane. De esta manera se podría evitar eficazmente un daño o bien una destrucción de los elementos implicados.

Es especialmente ventajoso que la distancia mutua de los medios de engrane de entrada aumente o se reduzca en una dirección de transporte del carro de transporte. Especialmente el último caso mencionado permite un funcionamiento especialmente fiable del transportador acumulador, puesto que, por una parte, se conseguiría una sincronización y, por otra parte, un frenado lento del carro de transporte.

Se consiguen ventajas especiales cuando los medios de engrane presentan al menos en la parte predominante de la sección de desviación correspondiente una división, que corresponde a la división de la rueda dentada del carro de transporte, y cuando en la zona de al menos una de dos secciones de desviación que se extienden paralelas están presentes uno o varios medios de engrane de entrada, cuya forma se desvía de la forma de los medios de engrane restante. También esta característica facilita en encuentro de la rueda dentada o bien las ruedas dentadas y los medios de engrane. Así, por ejemplo, sería concebible configurar los medios de engrane de entrada más finos o más afilados en la sección transversal que los medios de engrane restantes en la zona de las secciones de desviación. De esta manera se evita eficazmente el peligro de que la o bien las ruedas dentadas choquen con un diente directamente sobre el primero de con preferencia varios medios de engrane de entrada.

De acuerdo con la invención, solamente en la zona de una de las secciones de desviación que se extienden paralelas están presentes unos medios de engrane de entrada. Así, por ejemplo, en efecto, en la zona restante de

las secciones de desviación es conveniente proveer ambas secciones de desviación de un lado frontal del transportador acumulador con medios de engrane, para asegurar un apoyo uniforme o bien un transporte sin sacudidas de los carros de transporte. En cambio, para la sincronización deseada entre las ruedas dentadas presentes y los medios de engrane es suficiente que en la zona de las secciones de desviación esté configurada solamente una de las dos trayectorias de transporte que se extienden paralelas con medios de engrane correspondientes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

La invención se caracteriza por que los medios de engrane de entrada se extienden en la zona de una primera de dos secciones de desviación, que se extienden paralelas, sobre una zona, que se extiende más en la dirección del centro del transportador acumulador que la zona, sobre la que se extienden los medios de engrane de entrada en la zona de la segunda de las dos secciones de desviación que se extienden paralelas. Con otras palabras, los medios de engrane están dispuestos de tal forma que el carro de transporte durante la transición desde la zona sin medios de engrane hasta la zona, en la que engrana con los medios de engrane, establece contacto en primer lugar sólo sobre uno de dos lados, es decir, con una de dos ruedas dentadas, con los medios de engrane. De esta manera se realiza finalmente la sincronización entre las ruedas dentadas y los medios de engrane, de manera que los dientes de la segunda rueda dentada entrar de forma automática en los espacios intermedios previstos a tal fin de los medios de engrane asociados a esta rueda dentada.

También es ventajoso que al menos una parte de los medios de engrane estén alojados móviles. Esto asegura que en el caso de una colisión involuntaria de un diente de la o de las ruedas dentadas de un carro de transporte con uno de los medios de engrane no se produzca un daño de los componentes implicados. El medio de engrane debería ser móvil a tal fin al menos en una dirección, que se extiende oblicua con respecto al eje de giro de la o bien de las ruedas dentadas.

Además, se consiguen ventajas cuando al menos una parte de los medios de engrane están alojados elásticamente. De esta manera se asegura que los medios de engrane después de la colisión con un diente de una rueda dentada del carro de transporte y después del paso del carro de transporte retornen de nuevo a su posición de partida. Los medios de engrane pueden estar alojados en este caso en una sola o, en cambio, en varias direcciones. También hay que indicar que no todos los medios de engrane tienen que estar alojados móviles o bien elásticos. Así, por ejemplo, en muchos casos es suficiente alojar de manera correspondiente los medios de engrane de entrada mencionados anteriormente y fijar rígidamente los medios de engrane restantes.

Es especialmente ventajoso que al menos una parte de los medios de engrane estén alojados sobre un elemento intermedio elástico junto o en una sección de soporte (por ejemplo una chapa lateral o un elemento de bastidor) del transportador acumulador. Los medios de engrane correspondientes no están conectados en este caso rígidamente con una sección de soporte correspondiente del transportador acumulador. En su lugar, dicho elemento intermedio permite un movimiento relativo entre los medios de engrane y la sección de soporte, de manera que los medios de engrane permiten a través de su movilidad una desviación de un diente que se aproxima de una rueda dentada de transporte.

Además, es ventajoso que el elemento intermedio esté configurado como casquillo de goma, que rodea, al menos parcialmente, una sección del medio de engrane. El casquillo de goma puede poseer, por ejemplo, un refuerzo, por ejemplo en forma de un casquillo metálico que atraviesa o rodea el casquillo. Además, es ventajoso fijar el casquillo de goma en o bien junto a la sección de soporte del transportador acumulador con la ayuda de una unión adhesiva. Además, los medios de engrane pueden estar conectados con un tornillo o una varilla roscada, que atraviesa la sección de soporte y que se puede apretar finalmente con la ayuda de una tuerca frente a la sección de soporte. Como resultado, los medios de engrane son retenidos, en efecto, por una parte, de forma fija estacionaria frente al elemento de soporte. Por otra parte, el casquillo de goma posibilita un cierto movimiento relativo entre la sección de soporte y los medios de engrane, de manera que se puede impedir un daño de los mismos.

De la misma manera puede ser ventajoso que al menos una parte de los medios de engrane, por ejemplo los medios de engrane de entrada, estén alojados en o junto a un inserto. De manera alternativa, también puede estar previsto que los medios de engrane correspondientes estén configurados en una sola pieza con el inserto, de manera que en ambos casos es ventajoso que el inserto esté alojado elásticamente en la zona de la sección superior de transporte o de una de las secciones de desviación. A través de dicho desarrollo de la invención, se puede configurar una parte de los medios de engrane a través de la conexión con el inserto (o su configuración en una sola pieza con el mismo) como una unidad, que puede estar alojada de nuevo móvil frente a la sección de transporte o bien a la sección de desviación respectiva. En el caso de contacto de los medios de engrane con un elemento de rueda del carro de transporte es posible finalmente un movimiento relativo entre el elemento de rueda y los medios de engrane, de manera que el elemento de rueda puede alcanzar sin el peligro de una inclinación lateral el engrane deseado con dichos medios de engrane, puesto que éstos pueden ceder un poco cuando existe una amenaza de colisión de una rueda dentada del elemento de rueda con uno de los medios de engrane.

En este contexto puede ser ventajoso que el inserto esté alojado sobre uno o varios bulones de cojinete, con preferencia linealmente, móvil en la sección superior de transporte o en una de las secciones de desviación. El

ES 2 546 103 T3

inserto puede presentar a tal fin una o varias aberturas, por ejemplo en forma de taladros, en los que encajan los bulones de cojinete o que son atravesados por los bulones de cojinete. Los bulones de cojinete sirven en este caso como guía durante el movimiento del inserto.

Por último, en este caso puede ser ventajoso que el inserto sea presionado con la ayuda de uno o varios elementos elásticos, por ejemplo en forma de uno o varios muelles de compresión, en la dirección de una cadena sin fin vecina. Con otras palabras, los elementos elásticos aseguran que el inserto se encuentre sin contacto con uno de los elementos de rueda en una posición predeterminada, en la que los medios de engrane del inserto están alineados con al menos una parte de los medios de engrane adyacentes. Los bulones de cojinete se pueden formar a tal fin, por ejemplo, por tornillos, de manera que el elemento elástico respectivo se puede encontrar entre la cabeza del tornillo y el inserto y lo presiona de esta manera en la dirección alejada de la cabeza del tornillo y en este caso en la dirección de una de las cadenas sin fin.

Otras ventajas de la invención se describen en los ejemplos de realización siguientes. En este caso:

La figura 1 muestra una vista lateral de los componentes esenciales de un transportador acumulador de acuerdo con la invención.

15 La figura 2 muestra el fragmento izquierdo de la figura 1 con posición modificada del carro de transporte.

La figura 3 muestra una representación en sección a lo largo de la línea A-A' en la figura 1.

5

10

25

35

40

45

La figura 4 muestra un fragmento de un transportador acumulador de acuerdo con la invención en una vista lateral parcialmente en sección.

La figura 5 muestra un fragmento de otro transportador acumulador de acuerdo con la invención en una vista lateral parcialmente en sección.

La figura 6 muestra un medio de engrane de acuerdo con la invención en forma de un bulón en una primera posición.

La figura 7 muestra un medio de engrane de acuerdo con la figura 6 en una segunda posición.

La figura 8 muestra un fragmento de otro transportador acumulador de acuerdo con la invención en una vista lateral parcialmente en sección.

La figura 9 muestra un fragmento de otro transportador acumulador de acuerdo con la invención en una vista lateral parcialmente en sección.

La figura 10 muestra un fragmento de otro transportador acumulador de acuerdo con la invención en una vista lateral parcialmente en sección, y

30 La figura 11 muestra el fragmento según la figura 10 con posición modificada del inserto mostrado.

La figura 1 muestra una vista lateral de los componentes esenciales de un transportador acumulador 1 de acuerdo con la invención, es decir, un carro de transporte 4 para el alojamiento de un material de transporte 5 mostrado solamente en la figura 1, pudiendo estar presentes evidentemente también varios carros de transporte 4) así como los componentes, que son necesarios para la conducción y el accionamiento del o de los carros de transporte 4. Se ha prescindido por razones de claridad de la representación de otros componentes, por ejemplo de un bastidor de soporte que soporta elementos mostrados. No obstante, se entiende que están presentes elementos correspondientes sobre los que se puede instalar el transportador acumulador 1 sobre una superficie plana.

La función de principio del transportador acumulador 1 se puede deducir a partir de las figuras 1 a 3, mostrando la figura 3 una vista en sección según el plano de corte A-A' en la figura 1 y mostrando las figuras 1 y 2 vistas en sección (parcialmente completas) de acuerdo con el plano de corte B-B' en la figura 3.

En principio, el transportador acumulador 1 posee dos elementos de transporte sin fin 2 que se extienden paralelos entre sí, en los que se puede tratar, por ejemplo, de cadenas sin fin 11 (de manera alternativa, también sería concebible el empleo de correas sin fin correspondientes). Los elementos de transporte sin fin 2 son guiados con la ayuda de elementos de desviación. Si se emplean las cadenas sin fin 11 mostradas, se trata en este caso con preferencia de dos ruedas dentadas de accionamiento 12 dispuestas paralelas y conectadas con la ayuda de un eje de accionamiento 24 con un accionamiento 3 asó como se trata de dos ruedas dentadas de guías 25 dispuestas paralelas y conectadas, en caso necesario, con la ayuda de un eje de soporte 26 (en el caso de las correas sin fin mencionadas, se emplearían rodillos de desviación correspondientes, que se conectarían evidentemente de la misma manera con dicho accionamiento 3).

50 Como se puede deducir especialmente a partir de la figura 1, las cadenas sin fin 11 se pueden mover ahora cuando

el accionamiento 3 está activado con la ayuda de dichas ruedas dentadas 12, 25, respectivamente, a lo largo de una trayectoria de transporte, que (respectivamente, por cada cadena sin fin) 11 comprende una sección superior de transportador 7, una sección inferior de transportador 8 así como dos secciones de desviación 9 que conectan las sección del transportador 7, 8 mencionadas entre sí.

En principio, ahora el transportador acumulador 1 sirve para el suministro selectivo de un lugar de consumo (no mostrado) emplazado sobre un primer lado (por ejemplo, a la izquierda con respecto a la figura 1) del transportador acumulador 1 con dicho material de transporte 5, que se deposita sobre un segundo lado opuesto (a la derecha: en la figura 1) sobre el carro de transporte 4. El carro de transporte 4 dispone a tal fin de un alojamiento de material de transporte 28, que está conectado de nuevo con preferencia con cuatro rodillos de transporte 27, a través de los cuales se conduce a lo largo de dichas trayectorias de guía. Para poder garantizar una unión por aplicación de fuerza entre el carro de transporte 4 y los elementos de transporte sin fin 2 y, por lo tanto, el movimiento del carro de transporte, éste posee, en general, uno o también varios elementos de rueda 6. En el caso del transportador acumulador 1 mostrado se trata de dos ruedas dentadas 13 emplazadas a ambos lados del alojamiento de material de transporte 28, que están engranadas con los elementos de transporte sin fin 2. En el caso de las correas sin fin mencionadas, se emplearían evidentemente rodillos correspondientes, que entrarían en contacto con las correas sin fin

Para impedir ahora durante el accionamiento de los elementos transportadores sin fin 2 una rotación de los elementos de rueda 6 y, por lo tanto, un movimiento relativo entre dichos componentes, el carro de transporte 4 posee con preferencia un elemento de freno 14, que actúa sobre el o los elementos de rueda 6 o bien su suspensión. El elemento de freno 14 puede estar configurado, por ejemplo, como bulón de resorte, que ejerce una fuerza en unión por fricción sobre el eje del elemento de rueda 6 correspondiente, de manera que se suprime una rotación del mismo durante un movimiento de los elementos de transporte sin fin 2.

20

25

30

35

55

La actuación del o bien de los elementos de freno 14, sin embargo, solamente puede ser tan alta que con un gasto de fuerza determinado sea posible una rotación de los elementos de rueda 6. Esto es decisivo, puesto que el carro de transporte 4, en caso necesario, debe poder frenarse o bien detenerse mientras los elementos de transporte sin fin 2 continúan moviéndose. En efecto, si se emplean, por ejemplo, varios carros de transporte 4, que son cargados, respectivamente, sobre un lado del transportador acumulador 1 con un material de transporte, entonces aparece siempre de nuevo el caso en el que el material de transporte 5 sobre el otro lado del transportador acumulador 1 no es extraído en el ciclo, en el que se carga sobre el carro de transporte 4. Por último, en este caso es deseable que los carros de transporte 4 llenos sean acumulados en la zona del lugar de extracción (lado, sobre el que se extrae el material de transporte), de manera que los carros de transporte 4 vacíos son retornados al mismo tiempo a la zona del lugar de carga (lado, sobre el que se cargan los carros de transporte 4). Con otras palabras, es deseable que una parte de los carros de transporte 4 (por ejemplo, con la ayuda de un tope activable) estén parados frente a los elementos de transporte sin fin 2, mientras que la parte restante de los elementos de transporte sin fin 2 se mueve a lo largo de las trayectorias de transporte. Esto se garantiza finalmente porque el elemento de freno 14 solamente ejerce una fuerza determinada sobre el o los elementos de ruedas 6 de los carros de transporte 4, de manera que los carros de transporte 4 son arrastrados en el caso normal por los elementos de transporte sin fin 2, mientras que en el caso de un tope de un carro de transporte 4 se puede producir una rotación del o bien de los elementos de ruedas 6 y, por lo tanto, un movimiento relativo entre el carro de transporte 4 y los elementos de transporte sin fin 2.

Además, dicho movimiento relativo en el transportador acumulador de acuerdo con la invención mostrado debe ser posible también en la zona de las dos secciones de desviación 9. Así, por ejemplo, de acuerdo con la invención se propone que en la zona de al menos una de las secciones de desviación 9 estén presentes medios de engrane 10, con los que pueden engranar el o bien los elementos 6 de un carro de transporte 4. Los medios de engrane 10, que se pueden formar, por ejemplo, por una pluralidad de bulones 15, que se proyectan lateralmente en la dirección del centro del transportador acumulador (ver especialmente la figura 3), están dispuestos sobre una trayectoria, que se extiende en la vista lateral del transportador acumulador 1, al menos por secciones, a una distancia constante de los elementos de transporte sin fin 2. En particular, está previsto que los medios de engrane 10 se encuentren al menos en su mayor parte sobre una trayectoria circular, que se extiende concéntricamente a la trayectoria de transporte en la zona de las secciones de desviación 9.

50 Si llega ahora un carro de transporte 4, como se muestra en la figura 2, a la zona de las secciones de desviación 9, entonces el o los elementos de las ruedas 6, que están engranados con los elementos de transporte sin fin 2, engranan con su lado alejado de los elementos de transporte sin fin 2 adicionalmente con los medios de engrane 10.

No obstante, puesto que éstos están fijados estacionarios en una sección de bastidor o bien en otra sección de soporte del transportador acumulador 1, a partir del contacto entre los medios de engrane 10 y el o bien los elementos de ruedas 6 a modo de un engranaje planetario, a velocidad constante de transporte de los elementos de transporte sin fin 2, se produce una reducción del número de revoluciones del o bien de los elementos de ruedas 6. Con otras palabras, el carro de transporte 4 posee en la zona de los medios de engrane 10 una velocidad, que corresponde solamente todavía a una fracción de la velocidad de los elementos de transporte sin fin 2. Además, se conduce el carro de transporte 4 independientemente de la actuación de los elementos de freno 14 a través de las

secciones de desviación 9 respectivas, de manera que éstos solamente tienen que provocar una fijación de los elementos de ruedas 6 en la zona de las secciones de transporte lineales 7, 8. Por último, en comparación con los transportadores acumuladores 1 convencionales, se pueden emplear accionamientos 3 con potencia reducida, puesto que la reducción de la velocidad de transporte aparece menor que en soluciones conocidas.

Si se emplean ahora elementos de transporte sin fin 2 en forma de las cadenas sin fin 11 mostradas, elementos de ruedas 6 en forma de las ruedas dentadas 13 mostradas y medios de engrane 10 en forma de los bulones 15 mostrados (o bien de los dientes mostrados en la figura 7 de un cremallera 16), entonces se produce durante la entrada del carro de transporte 4 en la zona de los medios de engrane 10 una inclinación lateral de las ruedas dentadas 13 con los medios de engrane 10. Éste es el caso cuando un diente de la rueda dentada 13 correspondiente incide directamente sobre un bulón 15 o bien sobre el diente de la cremallera 16. Para evitar esto, se describen a continuación varias formas de realización de la invención, en las que se garantiza un contacto libre de inclinación lateral entre los medios de engrane 10 y la rueda dentada 13.

15

20

25

30

35

40

45

50

En una primera variante de realización, una parte de los medios de engrane 10 está configurada como medios de engrane de entrada 17, que están emplazados ascendentes en contra de la dirección de transporte del carro de transporte 4. Si llega ahora la rueda dentada 13, mostrada en las figuras 1 a 3, del carro de transporte 4 a la zona de los medios de engrane de entrada 17, se realiza un movimiento relativo entre la rueda dentada 13 y la cadena de transporte sin fin 11, hasta que los dientes de la rueda dentada 13 están sincronizados con los medios de engrane de entrada 17, de tal manera que los dientes engranan en los espacios intermedios entre los medios de engrane de entrada 17 individuales. Durante el transporte siguiente del carro de transporte 4 se evita de esta manera un contacto directo de las puntas de los dientes con los medios de engrane 10. Mientras que los medios de engrane de entrada 17 pueden estar emplazados en la región de las dos zonas de desviación dispuestas una detrás de la otra perpendicularmente al plano de la hoja en la figura 4, en la mayoría de los casos es suficiente proveer solamente una de las dos zonas de desviación con medios de engrane de entrada 17 correspondientes, puesto que las dos ruedas dentadas 13 del carro de transporte 4 (ver la figura 3) están conectadas, en general, por medio de un eje. La sincronización mencionada tiene lugar en este caso también cuando solamente una de las dos ruedas dentadas 13 están en conexión operativa con medios de engrane de entrada 17 correspondientes.

En este lugar hay que indicar que los medios de engrane 10 deberían estar dispuestos a ambos lados (con respecto a la figura 1) del transportador acumulador 1. Con respecto a los medios de engrane de entrada 17 mencionados y descritos a continuación hay que establecer, además, que éstos pueden estar emplazados de la misma manera sobre los dos lados, debiendo realizarse el emplazamiento tiempo - visto en la dirección de transporte del o bien de los carros de transporte 4 – delante de las secciones de desviación 9 respectivas.

La figura 5 muestra la posibilidad de sincronizar el o bien los elementos de la rueda 6 del carro de transporte 4 en la zona de entrada de la o bien de las secciones de desviación 9 con los medios de engrane 10. En oposición a los ejemplos de realización anteriores, los medios de engrane de entrada 17 presentan una distancia mutua distinta que los restantes medios de engrane 10. Con otras palabras, puede ser útil que la distancia mutua de los medios de engrane de entrada 17 se desvíe de la división (es decir, de la distancia entre la punta de los dientes de la o de las ruedas dentadas 13 del carro de transporte 4). Si se produce una colisión entre el primer medio de engrane de entrada 17 y un diente de la rueda dentada 13, entonces a través de la distancia de los medios de engrane de entrada 17, que se modifica en el desarrollo siguiente del recorrido de transporte, se asegura que el diente que sigue al diente mencionado engrane en cualquier caso en el espacio intermedio de la pareja de medios de engrane de entrada que sigue al primer medio de engrane de entrada 17, También esto asegura finalmente la sincronización deseada.

Para evitar un daño del primer medio de engrane de entrada 17 o del diente de la rueda dentada 13 que colisiona con éste, es ventajoso al menos en el caso mencionado que los medios de engrane de entrada 17 mencionados estén alojados elásticamente para poder desviar el diente. Un alojamiento de resorte posible se muestra en las figuras 6 (posición normal) y 7 (posición desviada en el caso de colisión con un diente de una rueda dentada 13 del carro de transporte 4). El medio de engrane 10 (que está configurado como bulón 15 en el caso mostrado) está alojado en el ejemplo representado a través de un elemento intermedio 18 (con preferencia en forma del casquillo de goma 20 mostrado) en un elemento de bastidor (21) (u otra sección de soporte) del transportador acumulador 1. Para evitar una caída del medio de engrane 10, éste puede estar asegurado, por ejemplo, con la ayuda de una conexión roscada 22, que colabora a través de un taladro 23 con el medio de engrane 10. Si se ejerce ahora una fuerza sobre el medio de engrane 10, que actúa inclinado con respecto a su eje longitudinal, entonces el medio de engrane 10 se desvía, como se muestra en la figura 7, puesto que el elemento intermedio 18 cede. De esta manera se puede evitar de forma fiable una inclinación lateral del medio de engrane 10 y de la rueda dentada 13.

Una posibilidad alternativa para alojar elásticamente una parte de los medios de engrane 10, se muestra en la figura 8. Aquí los medios de engrane de entrada 17 están formados por dientes de una cremallera 16, que está fijada con la ayuda de uno o varios elementos de resorte 29 en una sección de soporte 19, indicada sólo de forma esquemática, del transportador acumulador 1. Si se produce una colisión entre la rueda dentada 13 y la cremallera 16, entonces ésta se puede desviar hacia arriba o bien lateralmente. Evidentemente, también aquí los medios de

engrane de entrada 17 se pueden alinear a diferente distancia mutua, para facilitar la sincronización necesaria. La cremallera 16 puede estar dispuesta, además, sólo en la zona de una de dos secciones de desviación 9. No obstante, de la misma manera es concebible proveer todas las secciones de desviación 9, respectivamente, de un lado del transportador acumulador 1 con la cremallera mostrada (o medios de engrane de entrada 17 realizados de otra manera).

Otra configuración ventajosa de los medios de engrane de entrada 17 se muestra finalmente en la figura 9. Para facilitar el "engrane" de los dientes de las ruedas dentadas 13 del carro de transporte 4 en la zona de entrada de las secciones de desviación 9, los medios de en grane de entrada 17 presentan una forma que se desvía de los medios de en grane restantes 10. En particular, ha dado buen resultado configurar los medios de engrane de entrada 17 en la sección transversal especialmente en punta y/o finos. De esta manera la posibilidad de que los dientes de dichas ruedas dentadas 13 se deslicen en el espacio intermedio de medios de en grane de entrada 17 formados de esta manera es especialmente alta. En la zona restante se emplean finalmente bulones 15 más estables, para poder absorber el peso del carro de transporte 4.

Por último, las figuras 10 y 11 muestran una última forma de realización de la presente invención. Como muestra una comparación de las figuras, los medios de engrane de entrada 17 están alojados en un inserto móvil 30 (por ejemplo un bloque metálico) y se proyectan desde éste perpendicularmente al plano de la hoja en la dirección del observador. El inserto 30 presenta de nuevo unos taladros que se extienden paralelamente al plano de la hoja, sobre los que está alojado móvil en dirección vertical en uno o varios bulones de cojinete 31.

Los bulones de cojinete 31 pueden estar formados, por ejemplo, como se indica, por medio de tornillos, que pueden estar enroscados en roscas correspondientes de la sección superior del transportador 7 (en este caso la sección superior del transportador 7 puede presentar una escotadura 33, en la que está guiado el inserto 30). Entre la sección superior 7 del bulón de cojinete 31 respectivo (que puede estar formado, por ejemplo, por la cabeza de tornillo mostrada) y el inserto 30 se encuentran con preferencia unos muelles de compresión 32, que presionan el inserto 30 a la posición mostrada en la figura 10. Tan pronto como los medios de engrane de entrada 17 entran en contacto con la punta de un elemento dentado de un elemento de rueda 6 que circula por delante, el inserto 30 es presionado finalmente contra la fuerza de resorte hacia arriba (posición según la figura 11), de manera que se puede realizar una sincronización entre los elementos de diente del elemento de rueda 6 y los medios de engrane de entrada 17. De esta manera se evita de forma fiable una inclinación lateral del elemento de rueda 6.

La presente invención no está limitada al ejemplo de realización representado y descrito. Son posibles modificaciones en el marco de las reivindicaciones de patente lo mismo que una combinación de las características, también cuando se representan y describen en diferentes ejemplos de realización.

Lista de signos de referencia

1 7	Fransportac	dor acumu	lador
-----	-------------	-----------	-------

- 2 Elemento transportador sin fin
 - 3 Accionamiento

5

10

35

- 4 Carro de transporte
- 5 Producto de transporte
- 6 Elemento de rueda
- 40 7 Sección superior de transporte
 - 8 Sección inferior de transporte
 - 9 Sección de desviación
 - 10 Medio de engrane
 - 11 Cadena sin fin
- 45 12 Rueda dentada de accionamiento
 - 13 Rueda dentada
 - 14 Elemento de freno
 - 15 Bulón
 - 16 Cremallera
- 50 17 Medio de engrane de entrada
 - 18 Elemento intermedio
 - 19 Sección de soporte
 - 20 Casquillo de goma
 - 21 Elemento de bastidor
- 55 22 Unión atornillada
 - 23 Taladro
 - 24 Eje de accionamiento
 - 25 Rueda dentada de guía
 - 26 Eje de soporte
- 60 27 Rodillo de soporte

ES 2 546 103 T3

	28	Alojamiento de producto de transporte
	29	Elemento de resorte
	30	Inserto
	31	Bulón de cojinete
5	32	Muelle de compresión
	33	Escotadura

REIVINDICACIONES

1.- Transportador acumulador con al menos dos elementos de transporte sin fin (2) que se extienden paralelos entre sí y móviles, respectivamente, a lo largo de una cinta transportadora, al menos uno de los cuales puede ser accionado con la ayuda de un accionamiento (3), y con al menos un carro de transporte (4) para un producto de transporte (5), en el que el carro de transporte (4) está en contacto a través de al menos un elemento de ruda giratoria (6) con los elementos de transporte sin fin (2) y es móvil a través de éstos a lo largo de las trayectorias de transporte, que se extienden paralelas, de los elementos de transporte sin fin (2), y en el que las trayectorias de transporte comprenden, respectivamente, en una vista lateral del transportador acumulador (1) una sección superior de transporte (7) y una sección inferior de transporte (8) así como, respectivamente, dos secciones de desviación (9) dobladas y que conectan las secciones de transporte (7; 8) respectivas entre sí, en el que en la zona de al menos una de las secciones de desviación (9) están presentes unos medios de engrane (10), que están dispuestos sobre una trayectoria, que se extiende en la vista lateral del transportador acumulador (1), al menos por secciones, a una distancia constante de los elementos transportadores sin fin (2) y con los que engrana el elemento de rueda (6) del carro de transporte (4) al paso de la sección de desviación (9) correspondiente, en el que solamente en la zona de una de dos secciones de desviación (9) que se extienden paralelas están presentes unos medios de engrane de entrada (17), caracterizado por que los medios de engrane de entrada (17) se extienden en la zona de una primera de dos secciones de desviación (9), que se extienden paralelas, sobre una zona, que se extiende más en la dirección del centro del transportador acumulador (1) que la zona, sobre la que se extienden los medios de engrane de entrada (17) en la zona de la segunda de las dos secciones de desviación (9) que se extienden paralelas.

10

15

30

35

40

45

- 20 2.- Transportador acumulador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que las secciones de desviación (9) presentan en la vista lateral del transportador acumulador (1) un desarrollo en forma de arco circular y por que al menos una parte de los medios de engrane (10) están dispuestos sobre una trayectoria que se extiende concéntricamente al desarrollo de la sección de desviación (9) vecina, respectivamente.
- 3.- Transportador acumulador de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de transporte sin fin (2) están configurados como cadenas sin fin (11), que están en conexión operativa a través de al menos una rueda dentada de accionamiento (12) con el accionamiento (3) del transportador acumulador (1).
 - 4.- Transportador acumulador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el elemento de rueda (6) del carro de transporte (4) está configurado como rueda dentada (13), que está engranada con una de las cadenas sin fin (11), de manera que la rueda dentada (13) está en conexión operativa con un elemento de freno (14) propio del carro de transporte, de manera que un movimiento de las cadenas sin fin (11) provoca un movimiento del carro de transporte (4) correspondiente al menos a lo largo de las secciones de transporte (7; 8).
 - 5.- Transportador acumulador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que los medios de engrane (10) están configurados como bulones (15), que están alineados con preferencia perpendicularmente a una dirección de transporte del carro de transporte (4), en el que los bulones (15) engranan con la rueda dentada (13) del carro de transporte (4) que pasa por los bulones (15) y en este caso a velocidad constante de transporte de las cadenas sin fin (11) provocan a modo de un engranaje planetario una reducción de la velocidad del carro de transporte (4).
 - 6.- Transportador acumulador de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de engrane (10) están configurados, al menos parcialmente, como dientes de una cremallera (16).
 - 7.- Transportador acumulador de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por que al menos el número predominante de los medios de engrane (10) presentan una distancia mutua, que corresponde a la división de la rueda dentada (13) del carro de transporte (4), y por que en la zona de al menos uno de dos carros de desviación (9) que se extienden paralelos están presentes unos medios de engrane de entrada (17), cuya distancia mutua se desvía de la división de dicha rueda dentada (13).
 - 8.- Transportador acumulador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la distancia mutua de los medios de engrane de entrada (17) aumenta o disminuye en una dirección de transporte del carro de transporte (4).
- 9.- Transportador acumulador de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado por que los medios de engrane (10) presentan al menos en la parte predominante de la sección de desviación (9) correspondiente una división, que corresponde a la división de la rueda dentada (13) del carro de transporte (4), y por que en la zona de al menos una de las dos secciones de desviación (9), que se extienden paralelas, están presentes uno o varios medios de engrane de entrada (17), cuya forma se desvía de la forma de los medios de engrane (10) restantes.
- 55 10.- Transportador acumulador de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos una parte de los medios de engrane (10) están alojados móviles y/o elásticos, y/o por que al menos

ES 2 546 103 T3

una parte de los medios de engrane (10) están alojados sobre un elemento intermedio elástico (18) junto o en una sección de soporte (19) del transportador acumulador (1), en el que el elemento intermedio (18) está configurado con preferencia como casquillo de goma (20), que rodea, al menos parcialmente, una sección del medio de engrane (10) respectivo.

- 5 11.- Transportador acumulador de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos una parte de los medios de engrane (10) está alojada en o junto a un inserto (30) o está configurada en una sola pieza con un inserto (30), en el que el inserto (10) está alojado con preferencia de forma elástica en la zona de la sección superior de transporte (7) o de una de las secciones de desviación (9).
- 12.- Transportador acumulador de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el inserto (30) está alojado sobre uno o varios bulones de cojinete (31), con preferencia linealmente, de forma móvil en la sección superior de transporte (7) o en una de las secciones de desviación (9).
 - 13.- Transportador acumulador de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, caracterizado por que el inserto (30) es prensado con la ayuda de uno o varios elementos elásticos, por ejemplo en forma de uno o varios muelles de compresión (32), en la dirección de una cadena sin fin (11) vecina.

15

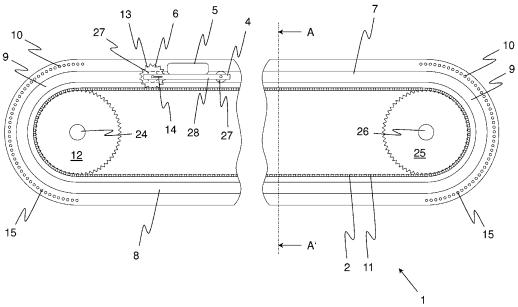


Fig. 1

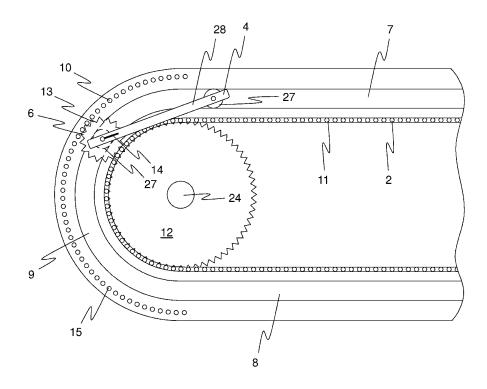


Fig. 2

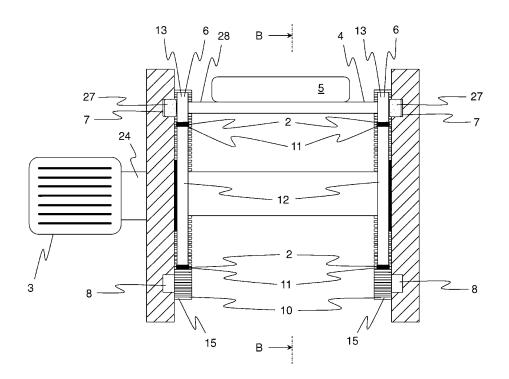


Fig. 3

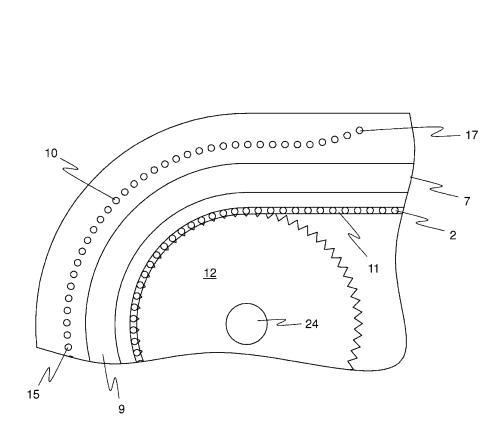


Fig. 4

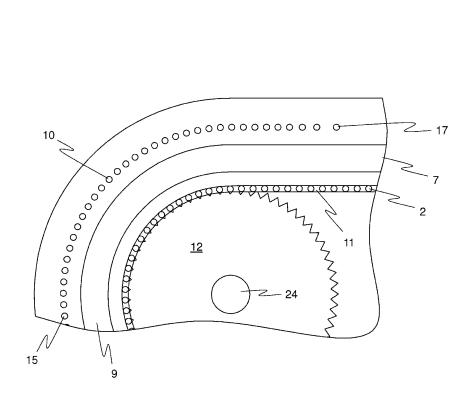


Fig. 5

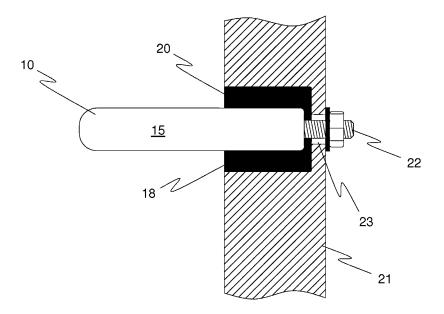


Fig. 6

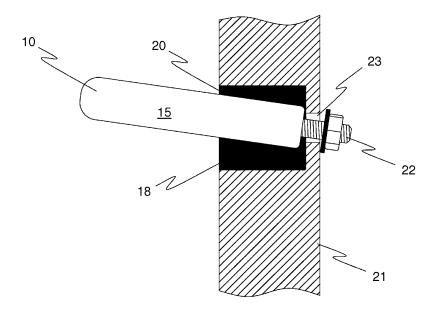


Fig. 7

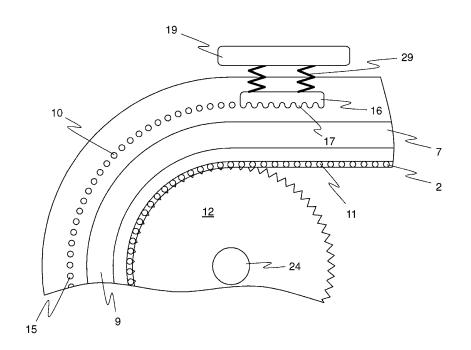


Fig. 8

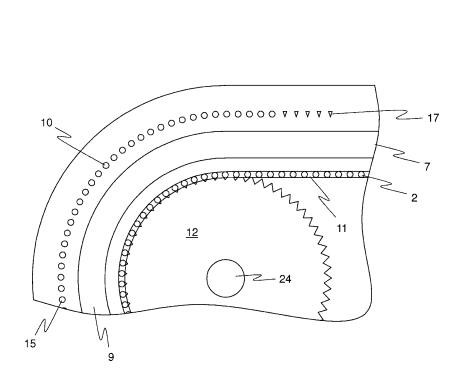


Fig. 9

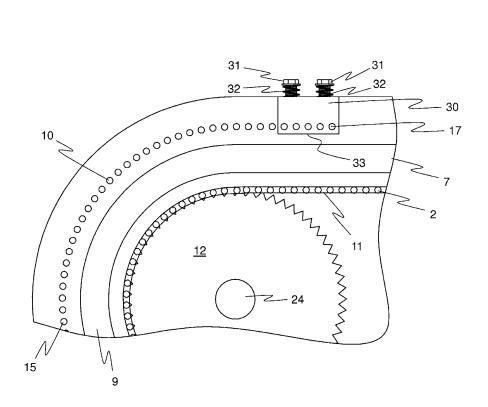


Fig. 10

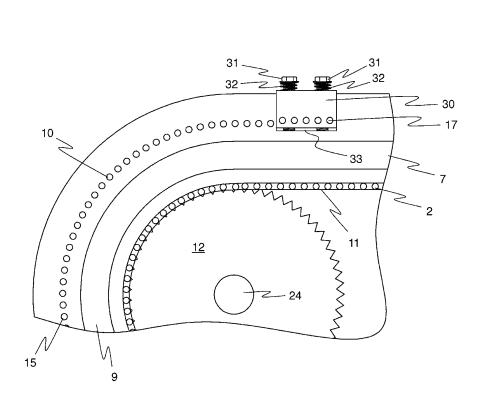


Fig. 11