

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 745**

51 Int. Cl.:

B65G 47/51 (2006.01)

B65G 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2009 E 14152859 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015 EP 2727862**

54 Título: **Transportador amortiguador con pistas paralelas**

30 Prioridad:

15.10.2008 NL 2002100

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

16.03.2016

73 Titular/es:

**SPECIALTY CONVEYOR B.V. (100.0%)
De Corantijn 81
1689 AN Zwaag, NL**

72 Inventor/es:

**BROERS, JOHANNES WILHELMUS y
BALK, WOUTER**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 563 745 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

Transportador amortiguador con pistas paralelas

5 [0001] La presente invención se refiere a un transportador para amortiguar productos, según el preámbulo de la reivindicación 1 según divulga el documento WO 2007/067049 A.

10 [0002] Un transportador similar se conoce de NL 7101881. En el transportador conocido los productos se suministran a un nivel superior del transportador y circulan a ese nivel varias veces a lo largo de las partes curvadas del transportador y partes rectas del transportador dispuestas entre las partes curvadas del transportador. Los productos son primero transportados a lo largo de la pista externa y posteriormente a lo largo de la pista interna. Después de varias vueltas en el nivel superior del transportador los productos se transportan a un nivel inferior y los productos se mueven desde una pista interna a una pista externa en el nivel inferior.

15 [0003] El objetivo de la invención es proporcionar un transportador que use el espacio ocupado por el transportador más eficazmente.

[0004] Esto se consigue mediante el transportador según la reivindicación 1.

20 [0005] La ventaja de este transportador es que es relativamente compacto. Durante el ciclo de carga y/o el ciclo de descarga el transportador de entrada helicoidal y/o el transportador de salida helicoidal se pueden accionar continuamente. En caso de transportadores de entrada y salida helicoidales verticalmente orientados, cada uno de los transportadores de acumulación se pueden rellenar por productos que son continuamente transportados hacia arriba por el transportador de entrada helicoidal. En el momento deseado, productos almacenados en los transportadores de
25 acumulación pueden ser transportados continuamente hacia abajo por el transportador de salida helicoidal. Una ventaja de la aplicación de transportadores helicoidalmente conformados es que se evitan los cambios repentinos en la dirección de transporte. En condiciones de funcionamiento, el transportador de acumulación que se desea rellenar con productos del transportador de entrada helicoidal o que se desea vaciar al transportar productos al transportador de salida helicoidal se puede seleccionar mediante elementos de desplazamiento accionados por un mecanismo de accionamiento, por ejemplo. Se nota que el transportador es típicamente adecuado para la manipulación de equipaje en
30 aeropuertos para almacenar equipaje en un periodo de tiempo relativamente corto.

[0006] Al menos uno de los transportadores de acumulación se puede acoplar tangencialmente al transportador de entrada helicoidal y/o al transportador de salida helicoidal como se ha visto en una dirección a lo largo de un eje central del transportador de entrada helicoidal y/o el transportador de salida helicoidal, respectivamente. Debido a esta configuración, las direcciones de transporte de productos que son transferidas entre los transportadores de acumulación y los transportadores de entrada y de salida helicoidales sólo cambian gradualmente.

40 [0007] En una forma de realización específica, al menos dos transportadores de acumulación están cada uno funcionalmente acoplados a una de las salidas del transportador de entrada y/o a una de las entradas del transportador de salida a una distancia mutua a lo largo del recorrido helicoidal del transportador de entrada helicoidal y/o el transportador de salida helicoidal, respectivamente, que es sustancialmente igual o menor que una vuelta del embobinado de dichos transportadores de entrada y/o de salida helicoidal. Esto mejora el uso eficiente del espacio entre los transportadores de entrada y de salida helicoidales.

45 [0008] Los transportadores de acumulación pueden extenderse al menos parcialmente de forma sustancialmente paralela entre sí como se ha visto en una dirección a lo largo de un eje central del transportador de entrada helicoidal y/o el transportador de salida helicoidal y donde el ancho total de los transportadores de acumulación es sustancialmente igual o menor que el diámetro exterior del transportador de entrada helicoidal y/o el transportador de salida helicoidal. Esto crea un uso eficaz del espacio dentro de una cámara virtual con forma de bloque. En la práctica el diámetro exterior de un transportador helicoidal se puede definir como el diámetro de un área en corte transversal de la parte helicoidal del transportador helicoidal.

50 [0009] En una forma de realización alternativa, el transportador de entrada helicoidal y el transportador de salida helicoidal se integran en un transportador helicoidal único de manera que durante un ciclo de carga las direcciones de transporte del transportador helicoidal único y los transportadores de acumulación son opuestas a las direcciones de transporte de los mismos durante el ciclo de descarga. En este caso el transportador helicoidal único se puede accionar como el transportador de entrada helicoidal que transporta productos de la entrada de transportador de entrada a través de una de las salidas del transportador de entrada al transportador de acumulación correspondiente durante un ciclo de carga, mientras que las direcciones de transporte de los transportadores de acumulación y el transportador helicoidal único se invierten durante un ciclo de descarga de manera que un producto en uno de los transportadores de acumulación se pueden transportar a través de una entrada del transportador de salida correspondiente a la salida del transportador de salida. Así, en el transportador helicoidal único la entrada del transportador de entrada cambia a la salida del transportador de salida, y la salida del transportador de entrada cambia a las entradas del transportador de salida, cuando se realiza la conmutación del ciclo de carga al ciclo de descarga. Se observa que en esta forma de
65 realización los productos se almacenan y se descargan siguiendo el principio de que el último que sale es el primero en

salir, mientras que en caso de transportadores de entrada y de salida helicoidales separados los productos se almacenan y se descargan siguiendo el principio de que el primero en entrar es el primero en salir.

[0010] La invención también está relacionada con un método de control de un transportador como se ha descrito anteriormente, donde el transportador dispone de sensores de posición del producto para controlar la posición de productos en el transportador, donde un sistema de control controla los elementos de desplazamiento para transferir productos de y a los transportadores de acumulación y para accionar motores de accionamiento del transportador de entrada helicoidal, los transportadores de acumulación y el transportador de salida helicoidal.

[0011] La invención será esclarecida de aquí en adelante con referencia a los dibujos muy esquemáticos que muestran una forma de realización de la invención a modo de ejemplo.

Fig. 1 es una vista en planta de una forma de realización de un transportador que no forma parte de la presente invención.

Fig. 2 es una vista similar a la Fig. 1 de una forma de realización alternativa del transportador.

Fig. 3 es una vista similar a la Fig. 1 de otra forma de realización alternativa del transportador.

Fig. 4 es una vista desde arriba muy esquemática y vista lateral de un transportador.

Fig. 5 es una vista similar a la Fig. 4 de otra forma de realización alternativa del transportador.

Fig. 6 es una vista similar a la Fig. 4 de otra forma de realización alternativa del transportador.

Fig. 7 es una vista similar a la Fig. 4 de otra forma más de realización alternativa del transportador.

Fig. 8 es una vista similar a la Fig. 7 de una forma de realización alternativa del transportador.

Fig. 9 es una vista desde arriba muy esquemática de una forma de realización alternativa del transportador según Fig. 7.

Fig. 10 es una vista similar a la Fig. 9 de una forma de realización alternativa.

Fig. 11 es un diagrama esquemático de una estructura de control de las formas de realización según las figuras 4-6.

Fig. 1 muestra una forma de realización de un transportador 1 para amortiguar productos

[0012] El transportador comprende una primera parte del transportador en forma de hélice 2 y una segunda parte del transportador en forma de hélice 3. Las primeras y segundas partes de transportador 2,3 tienen líneas centrales longitudinales que se dirigen hacia arriba y se extienden sustancialmente en paralelo entre sí.

[0013] Las primeras y segundas partes de transportador 2,3 son provistas de una pluralidad de pistas paralelas. Por cuestiones de claridad el transportador 1 de Fig. 1 es descrito por referencia a sólo dos pistas paralelas de cada parte del transportador 2, 3. La primera parte del transportador 2 incluye una pista interna 4 y una pista externa 5. La pista externa 5 es adyacente a la pista interna 4 y dispuesta en el lado externo de la curva de la pista interna 4. Así, la pista externa 5 rodea al menos parcialmente la pista interna 4 como se ha visto en una dirección a lo largo de la línea longitudinal central 5 de las primeras y segundas partes de transportador 2, 3. En esta forma de realización las primeras y segundas partes del transportador 2,3 en forma de hélice tienen una sección transversal circular y tienen dimensiones similares, pero son concebibles configuraciones alternativas.

[0014] En el transportador como se muestra en la Fig. 1 la segunda parte del transportador 3 incluye una pista interna 6 y una pista externa 7. De forma similar a la primera parte del transportador 2 la pista externa 7 es adyacente a la pista interna 6 y dispuesta en el lado externo de la curva de la pista interna 6. Es también concebible que la segunda parte del transportador 3 sólo tenga una pista única 7, que se puede llamar una pista de la segunda parte del transportador.

[0015] La pista externa 5 de la primera parte del transportador 2 tiene un extremo de salida 5a donde los productos dejan la pista externa 5 y un extremo de entrada 5b donde los productos se reciben por la pista externa 5. De la misma manera la pista interna 4 de la primera parte del transportador 2 tiene un extremo de salida 4a donde los productos dejan la pista interna 4 y un extremo de entrada 4b donde los productos se reciben por la pista interna 4. Se ha de notar que las palabras entrada y salida no significan necesariamente que deba haber una transferencia entre las pistas 4,5 de la primera parte de transportador 3 y las pistas 6,7 de la segunda parte del transportador 3, tal como una transferencia que incluye una ranura lateral entre las pistas mencionadas.

[0016] La pista externa 7 de la segunda parte 3 del transportador tiene un extremo de salida 7a donde los productos dejan la pista externa 7 y un extremo de entrada 7b donde los productos se reciben por la pista externa 7. De la misma manera la pista interna 6 de la segunda parte 2 del transportador tiene un extremo de salida 6a donde los productos dejan la pista interna 6 y un extremo de entrada 6b donde los productos se reciben por la pista interna 6. Como ya se ha mencionado anteriormente, se ha de notar que las palabras entrada y salida no significan necesariamente que deba haber una transferencia entre las pistas 4,5 de la primera parte del transportador 3 y las vías 6, 7 de la segunda parte del transportador 3.

[0017] Fig. 1 muestra que el extremo de salida 5a de la pista externa 5 de la primera parte de transportador 1 se acopla al extremo de entrada 7b de la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3. Además, el extremo de salida 7a de la pista externa 7 de la segunda parte 3 del transportador 3 se acopla al extremo de entrada 4b de la pista interna 4 de la primera parte del transportador 2.

[0018] El extremo de salida 4a de la pista interna 4 de la primera parte del transportador 2 se acopla al extremo de entrada 6b de la pista interna 6 de la segunda parte del transportador 3, y así sucesivamente.

[0019] La forma de realización del transportador 1 está configurada de manera que una sección de la primera parte de transportador 2 en sus extremos de salida 4a y 5a de la misma se alinea con una sección de la segunda parte de transportador 3 en sus extremos de entrada 6b e 7b de la misma. De hecho, estas secciones forman secciones de pista tangenciales que se extienden tangencialmente con respecto a las partes helicoidales de las pistas internas 4,6 y las partes helicoidales de las pistas externas 5,7 de las primeras y segundas partes del transportador 2, 3.

[0020] De forma similar, una sección de la pista interna 4 de la primera parte de transportador 2 en el extremo de la entrada 4b se alinea con una sección de la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3 en el extremo de salida 7a del mismo. Estas secciones forman una pista tangencial que se extiende tangencialmente con respecto a la parte helicoidal de la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3 y la parte helicoidal de la pista interna 4 de la primera parte del transportador 2.

[0021] Diferentes medios motores o configuraciones de medios de soporte del transportador son posibles. En la práctica una cinta transportadora única relativamente ancha y/o común para todo el transportador 1 se puede aplicar, por ejemplo listones fijados a una cadena que sigue las vías helicoidales de las primeras y segundas partes de transportador 2, 3. En el caso de una cinta transportadora común las pistas externas e internas 4,5 y/o 6,7 comprenden la misma cinta transportadora, pero están separadas por medios de guía, por ejemplo, para el mantenimiento de los productos en la pista. Las guías son, por ejemplo elementos en forma de placa que se extienden hacia arriba. Preferiblemente, los medios de guía se fijan a un bastidor del transportador 1.

[0022] El camino que siguen los productos en la forma de realización del transportador 1 como se muestra en Fig. 1 es como sigue. Los productos son recibidos por el transportador 1 en el extremo de entrada 5b de la pista externa 5 de la primera parte de transportador 2, estando dispuesto este extremo de entrada 5b a un nivel de altura bajo. Los productos se transportan a lo largo de la vía helicoidal de la primera parte del transportador 2 hacia arriba y llegan al extremo de salida 5a de la pista externa 5. Desde allí los productos son movidos al extremo de entrada 7b de la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3 y siguen la vía helicoidal de la segunda parte del transportador 3 hacia abajo. Después de la llegada al extremo de salida 7a de la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3 los productos continúan su camino al extremo de entrada 4b de la pista interna 4 de la primera parte del transportador 2. Después de varias vueltas a lo largo del transportador 1 los productos llegan a un extremo de salida 8a de una pista más interna 8 de la segunda parte del transportador 3. Se menciona que el flujo del producto puede estar en la dirección opuesta, es decir los productos se reciben por el transportador 1 al extremo de salida 8a de la pista más interna 8 de la segunda parte del transportador 3 y abandonan el transportador 1 en el extremo de entrada 5b de la pista externa 5 de la primera parte de transportador 2.

[0023] Fig. 2 muestra una forma de realización alternativa del transportador 1. La primera y segunda parte del transportador 2,3 son similares a la de la Fig. 1, pero las transferencias entre los extremos de salida 6a, 7a de las pistas externa e interna 6,7 de la segunda parte del transportador 3 y los extremos de entrada 4b, 5b de la pista externa e interna 4,5 de la primera parte de transportador 2 tienen una configuración diferente. El extremo de salida 7a de la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3 se acopla al extremo de entrada 4b de la pista interna 4 de la primera parte de transportador 2 por un mecanismo de desplazamiento 9. Por ejemplo, el mecanismo de desplazamiento 9 puede estar dispuesto entre el extremo de salida 7a de la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3 y el extremo de entrada 4b de la pista interna 4 de la primera parte de transportador 2 para desplazar los productos desde la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3 a la pista interna 4 de la primera parte de transportador 2. Las pistas 6a e 4b, y 7a y 5b pueden comprender dos cintas transportadoras paralelas o una cinta transportadora común con pistas separadas, mientras que el mecanismo de desplazamiento 9 puede ser un único desviador. En caso de una cinta transportadora común en la forma de realización de Fig. 2 la anchura de la correa comprende al menos los anchos de cuatro vías, mientras que cintas transportadoras separadas adicionales 10 y 11 sirven como pistas de entrada y salida, respectivamente. La cinta transportadora común también puede ser una única cinta que sigue las vías helicoidales de las primeras y segundas partes 2, 3 del transportador.

[0024] Se menciona que los extremos de salida 4a, 5a de las pistas externa e interna 4,5 respectivamente, y los extremos correspondientes de entrada 6b, 7b de las pistas externas e internas 6, 7, respectivamente, no se indican explícitamente en la Fig. 2. En la Fig. 1 las entradas y salidas son indicadas explícitamente, pero esto no significa que deba haber una separación de las dos cintas transportadoras en aquellas ubicaciones. Los extremos de salida 4a, 5a y los extremos de entrada 6b, 7b sólo indican secciones finales de las primeras y segundas partes de transportador 2,3 curvadas o con forma helicoidal del transportador 1. Por lo tanto, en caso de una cinta transportadora común en la forma de realización de la Fig. 2 la cinta transportadora puede ser una única cinta transportadora que sigue las vías helicoidales de las primeras y segundas partes del transportador 2, 3.

[0025] Las salidas 4a, 5a y entradas 6b, 7b son ilustradas, por ejemplo, en la Fig. 3. Las primeras y segundas partes de transportador 2,3 tienen cada una sólo una pista interna 4, 6, respectivamente, y una pista externa 5, 7, respectivamente. La dirección de transporte de los productos que entran en el transportador 1 en el extremo de entrada

5b de la pista externa 5 de la primera parte del transportador 2 y que dejan el transportador 1 en el extremo de salida 8a de la pista interna 6 de la segunda parte 3 del transportador es similar. Las secciones de las pistas en el extremo de entrada 5b y el extremo de salida 8a son sustancialmente paralelas. Aquí la cinta transportadora es una única cinta continua que se extiende desde el extremo de entrada 5b hasta el extremo de salida 8a sin interrupciones o ubicaciones de transferencia. La cinta transportadora única sigue sucesivamente la pista externa 5 de la primera parte del transportador 2 hacia arriba, la pista externa 7 de la segunda parte del transportador 3 hacia abajo, la pista interna 4 de la primera parte del transportador 2 hacia arriba, y la pista interna 6 de la segunda parte del transportador 3 hacia abajo. Se observa, que en este caso las pistas externas e internas 4,5 de la primera parte del transportador 2, y las pistas externas e internas 6,7 de la segunda parte del transportador 3 no son hechas de una cinta transportadora común.

[0026] Cabe señalar que es posible, por ejemplo, que la primera parte de transportador comprenda una vía externa e interna mientras que el segundo transportador sólo comprende una única vía.

[0027] Fig. 4 muestra un transportador 100 según la invención. Esta forma de realización comprende un transportador de entrada helicoidal accionable 102, que tiene una entrada del transportador de entrada 102b para recibir productos y una pluralidad de salidas del transportador de entrada 102a para descargar productos desde el transportador de entrada helicoidal 102. El transportador 100 comprende además un transportador de salida helicoidal accionable 103, que tiene una pluralidad de entradas del transportador de salida 103b para recibir productos y una salida del transportador de salida 103a para descargar productos desde el transportador de salida helicoidal 103. Es concebible que el transportador 100 también comprenda una pluralidad de entradas del transportador de entrada 102b y/o salidas del transportador de salida 103a. El transportador 100 según la Fig. 4 incluye una pluralidad de transportadores de acumulación accionables 104 para almacenar productos suministrados por el transportador de entrada helicoidal 102 y transportar productos almacenados al transportador de salida helicoidal 103. El número de transportadores de acumulación 104 iguala al número de salidas de transportador de entrada 102a y entradas del transportador de salida 103b. Los transportadores de acumulación se acoplan tangencialmente al transportador de entrada helicoidal 102 y el transportador de salida helicoidal 103 como se ha visto arriba.

[0028] En este caso los transportadores de acumulación 104 se conectan a los transportadores de entrada y salida helicoidal 102,103 alrededor de cada vuelta de los enrollamientos helicoidales de los mismos y se extienden sustancialmente en paralelo entre sí en la dirección vertical, pero son concebibles configuraciones alternativas y ubicaciones de conexión a los transportadores 102,103. Además, los transportadores helicoidales 102,103 están orientados verticalmente y tienen ejes centrales que se extienden sustancialmente en paralelo entre sí. La forma de realización de Fig. 4 tiene ocho transportadores de acumulación 104, pero es concebible un número inferior o superior.

[0029] El transportador 100 es adaptado de manera que bajo condiciones operativas un producto se puede transportar desde la entrada del transportador de entrada 102b a través de una de las salidas de transportador de entrada 102a seleccionada a un transportador de acumulación correspondiente 104 durante un ciclo de carga. Durante un ciclo de descarga un producto en un transportador de acumulación seleccionado 104 puede ser transportado a través de una entrada del transportador de salida correspondiente 103b a la salida del transportador de salida 103a. Por ejemplo, los productos se transportan hacia arriba por el transportador de entrada helicoidal 102 a un transportador de acumulación seleccionado 104 y son almacenados allí para un periodo temporal determinado, mientras que en un momento deseado los productos son transportados desde el transportador de acumulación seleccionado 104 al transportador de salida helicoidal 103 y hacia abajo por el transportador de salida helicoidal 103. En esta forma de realización los productos siguen una única dirección a través del transportador 100, que significa que el transportador de entrada helicoidal 102, el transportador de salida helicoidal 103 y los transportadores de acumulación 104 se conducen cada uno en la práctica en una dirección de transporte única. Preferiblemente, todos estos transportadores 102, 103,104 se conducen independientemente entre sí.

[0030] El transportador 100 es también provisto de elementos de desplazamiento (no mostrados) para transferir productos desde el transportador de entrada helicoidal 102 a un transportador de acumulación 104 y desde cualquier transportador de acumulación 104 al transportador de salida helicoidal 103.

[0031] Fig. 5 muestra una forma de realización alternativa. En este caso dos transportadores de acumulación sucesivos 104 se conectan a los transportadores de entrada y salida 102,103 a una distancia mutua que es más pequeña que una única vuelta de los enrollamientos helicoidales del mismo, como medida a lo largo de los senderos helicoidales de los transportadores 102, 103. Cada par de transportadores de acumulación sucesivos 104 se extiende parcialmente sustancialmente en paralelo entre sí como se ha visto desde arriba. La anchura de los transportadores de acumulación 104 es sustancialmente igual o más pequeña que el diámetro exterior de la entrada helicoidal y transportadores de salida 102, 103. Es posible que más de dos transportadores de acumulación sucesivos 104 se conecten a los transportadores de entrada y salida 102,103 a una distancia mutua que es más pequeña que una única vuelta de los enrollamientos helicoidales del mismo.

[0032] En la Fig. 6 se muestra otra forma de realización alternativa. Esta forma de realización del transportador 100 comprende un único transportador helicoidal 101 que se forma por una integración del transportador de entrada helicoidal 102 y el transportador de salida helicoidal 103 de las formas de realización como discutidas en relación con

figuras 4 y 5. Bajo condiciones de funcionamiento el transportador helicoidal único 101 se acciona como el transportador de entrada helicoidal 102 que transporta productos desde la entrada del transportador de entrada 102b a través de una de las salidas del transportador de entrada 102a al transportador de acumulación correspondiente 104 durante un ciclo de carga. Durante un ciclo de descarga las direcciones de envío de los transportadores de acumulación 104 y el transportador helicoidal único 101 son invertidas de manera que un producto sobre cualquiera de los transportadores de acumulación 104 se transporta a través de una entrada del transportador de salida 103b a la salida del transportador de salida 103a. Así, en el transportador helicoidal único 101 la entrada del transportador de entrada 102b cambia la salida del transportador de salida 103a, y las salidas del transportador de entrada 102a cambian a las entradas de transportador de salida 103b, cuando se conmuta desde el ciclo de carga al ciclo de descarga como se muestra por las flechas de doble cabeza en la Fig. 6.

[0033] Se observa, que las formas de realización como se muestra en figuras 4-6 se adecúan para seleccionar productos. Por ejemplo, un lote mezclado de productos se transporta hacia arriba por el transportador de entrada helicoidal 102 y es clasificado por tipo de producto sobre los transportadores de acumulación diferentes 104.

[0034] Fig. 7 muestra una forma de realización alternativa de un transportador 200 para amortiguar productos. El transportador 200 comprende un primer transportador helicoidal accionable 201 que es provisto de una primera entrada del transportador 201b y una primera salida de transportador 201a, que se localizan en extremos opuestas de la vía helicoidal del primer transportador helicoidal 201. El transportador 200 también comprende un segundo transportador helicoidal accionable 202 que es provisto de una segunda entrada de transportador 202b y una segunda salida de transportador 202a, que están localizadas en extremos opuestas de la vía helicoidal del segundo transportador helicoidal 202. La primera salida del transportador 201a se acopla a la segunda entrada del transportador 202b y la segunda salida del transportador 202a se acopla a la primera entrada de transportador 201b. Esto significa que después de accionar el primer transportador helicoidal 201 y el segundo transportador helicoidal 202 los productos en estos transportadores circulan a través del transportador 200. Para suministrar productos al transportador 200 para amortiguar y descargar productos amortiguados, el transportador 200 es provisto de una estación de carga 203 y una estación de descarga 204. El transportador 200 es también provisto de elementos de desplazamiento (no mostrados) para transferir productos desde y a los transportadores de entrada y salida helicoidal 201, 202.

[0035] En la forma de realización como se muestra en la Fig. 7 el primer transportador helicoidal 201 es accionable en dirección ascendente y el segundo transportador helicoidal 202 es accionable en dirección descendente, como indicado por las flechas en la Fig. 7.

[0036] Fig. 8 muestra una forma de realización alternativa en la que más conexiones son provistas entre el primer transportador helicoidal 201 y el segundo transportador helicoidal 202. El primer transportador helicoidal 201 es provisto de otras dos primeras entradas de transportador 201b y el segundo transportador helicoidal de otras dos segundas salidas de transportador 202a. Cada una de las primeras entradas adicionales de transportador 201b se acopla a una correspondiente segunda salida adicional de transportador 202a. De esta manera se crean cortocircuitos de manera que el tiempo de circulación de los productos a través del transportador 200 es variable.

[0037] Fig. 9 muestra una forma de realización alternativa del transportador según la Fig. 7. En este transportador 200 la segunda salida de transportador 202a se acopla a la primera entrada de transportador 201b a través de dos transportadores helicoidales adicionales 205, 206. La primera salida de transportador 201a está directamente acoplada a la segunda entrada de transportador 202b. En la configuración como se muestra en la Fig. 9 los ejes centrales de los cuatro transportadores helicoidales se extienden sustancialmente en paralelo y están alineados. Los transportadores helicoidales 202, 205, 206, 201, como se ha visto de izquierda a derecha, transportan productos hacia arriba, hacia abajo, hacia arriba y hacia abajo, respectivamente. La ventaja de esta configuración de un amortiguador es una proporción alta entre longitud de vía y volumen requerido del transportador 200. La estación de carga y estación de descarga no se ilustran en la Fig. 9.

[0038] Fig. 10 muestra otra forma de realización 200 adicional en la que la segunda salida de transportador 202a es también acoplada a la primera entrada del transportador 201b a través de dos transportadores helicoidales 205, 206 adicionales, pero en este caso los transportadores helicoidales 201, 202, 205 y 206 son dispuestos de manera que sus ejes centrales en una sección transversal del transportador 200 forman las esquinas de un cuadrado virtual. Será claro que son concebibles numerosas configuraciones alternativas.

[0039] Fig. 11 muestra un diagrama de una estructura de control para el control de las formas de realización de un transportador como se muestra en las figuras 4-6. Los productos llegan a la entrada de transportador de entrada 102b y se detectan por un sensor 112. En el transportador de entrada helicoidal 102, los transportadores de acumulación 104 y el transportador de salida helicoidal 103 cada producto/ varios productos obtiene/obtienen una parte segmentaria virtual 110 de la pista, como se ilustra por líneas rotas en el transportador de entrada helicoidal 102 y los transportadores de acumulación 104. Las partes segmentarias virtuales 110 pueden tener una superficie fija, pero también puede ser variable. Un sistema de control supervisa la posición del producto/productos en el transportador de entrada helicoidal 102, los transportadores de acumulación 104 y el transportador de salida helicoidal 103, por ejemplo mediante un generador de impulsos montado sobre la máquina motriz 113 de los transportadores correspondientes 102, 103, 104. El sistema de control es programado de manera que el producto(s) es(son) transferidos a y desde el transportador de

acumulación deseado 104, por transmisión de las máquinas motrices de los transportadores 102-104 a momentos deseados y control de elementos que se desplazan 111, ver Fig. 11.

5 [0040] Es concebible proporcionar sensores de detección adicionales a lo largo de las pistas de los transportadores 102-104 para vigilar exactamente las posiciones del producto(s) y posiblemente corregir las posiciones de resbalar en el transportador 100. Alternativamente, el producto se puede reconocer por un código de barras, forma, color o peso.

10 [0041] Se nota que el principio de la estructura de control también puede usarse para otras formas de realización de transportadores como se ha descrito anteriormente y transportadores alternativos.

[0042] De lo anteriormente mencionado, será claro que la invención proporciona un transportador que usa el espacio ocupado con eficiencia.

15 [0043] La invención no se limita a las formas de realización mostradas en los dibujos y descritas anteriormente, que se pueden modificar de diferentes maneras dentro del ámbito de las reivindicaciones. Todas las formas de realización como se han descrito pueden estar provistas de un sistema de control que también supervisa las posiciones de los productos en los transportadores.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Transportador (100) para amortiguar productos, que comprende un transportador de entrada helicoidal accionable (102) que incluye una entrada del transportador de entrada (102b) y una pluralidad de salidas del transportador de entrada (102a), un transportador de salida helicoidal accionable (103) que incluye una pluralidad de entradas del transportador de salida (103b) y una salida del transportador de salida (103a), y una pluralidad de transportadores de acumulación (104), **caracterizado por el hecho de que** la pluralidad de transportadores de acumulación (104) está conectada a los transportadores de entrada y de salida helicoidales (102,103), donde dicha pluralidad de transportadores de acumulación (104) está adaptada de manera que en condiciones de funcionamiento un producto se pueda transportar de la entrada del transportador de entrada (102b) a través de una de las salidas del transportador de entrada (102a) a un transportador de acumulación seleccionado (104) durante un ciclo de carga, y de un transportador de acumulación seleccionado (104) a través de una de las entradas del transportador de salida (103b) a la salida del transportador de salida (103a) durante un ciclo de descarga.
- 15 2. Transportador (100) según la reivindicación 1, donde al menos uno de los transportadores de acumulación (104) se acopla tangencialmente al transportador de entrada helicoidal (102) y/o el transportador de salida helicoidal (103) como se ve en una dirección a lo largo de un eje central del transportador de entrada helicoidal (102) y/o el transportador de salida helicoidal (103), respectivamente.
- 20 3. Transportador (100) según la reivindicación 1 o 2, donde al menos dos transportadores de acumulación (104) están funcionalmente acoplados a una de las salidas del transportador de entrada (102a) y/o a una de las entradas del transportador de salida (103b) a una distancia mutua a lo largo del transportador de entrada helicoidal (102) y/o del transportador de salida helicoidal (103), respectivamente, que es sustancialmente igual o menor que una vuelta del embobinado de dichos transportadores de entrada y/o de salida helicoidales (102, 103).
- 25 4. Transportador (100) según la reivindicación 3, donde los transportadores de acumulación (104) se extienden al menos parcialmente de forma sustancialmente paralela entre sí como se ve en una dirección a lo largo de un eje central del transportador de entrada helicoidal (102) y/o del transportador de salida helicoidal (103) y donde la anchura total de los transportadores de acumulación (104) es sustancialmente igual o menor que el diámetro exterior del transportador de entrada helicoidal (102) y/o del transportador de salida helicoidal (103).
- 30 5. Transportador (100) según la reivindicación 1, donde el transportador de entrada helicoidal y el transportador de salida helicoidal se integran en un transportador helicoidal único (101) de manera que durante un ciclo de carga las direcciones de transporte del transportador helicoidal único (101) y los transportadores de acumulación (104) son opuestos a las direcciones de transporte de los mismos durante el ciclo de descarga.
- 35 6. Método de control de un transportador (100) según una de las reivindicaciones 1-5, donde el transportador (100) dispone de sensores de posición del producto (112) para controlar la posición de productos en el transportador (100), donde un sistema de control controla miembros de desplazamiento (111) para transferir productos de y a los transportadores de acumulación (104) y para accionar motores de accionamiento (113) del transportador de entrada helicoidal (102), los transportadores de acumulación (104) y el transportador de salida helicoidal (103).
- 40

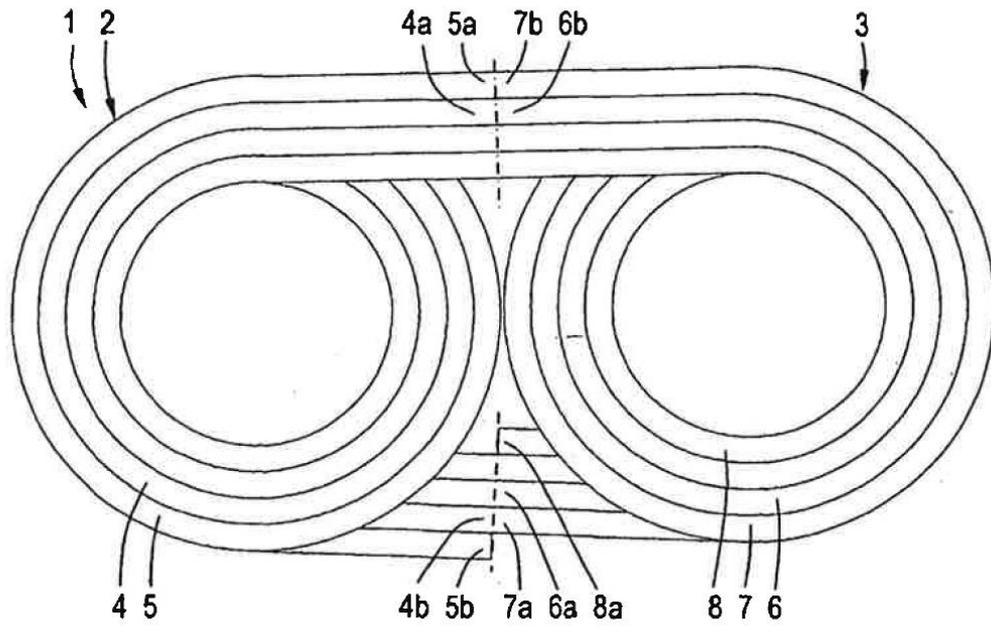


Fig.1

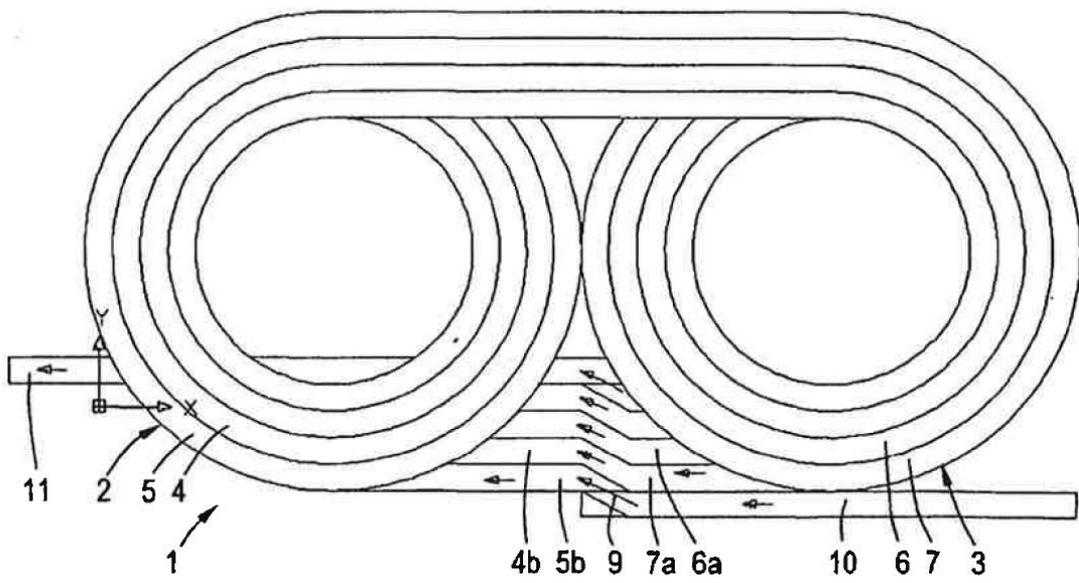


Fig.2

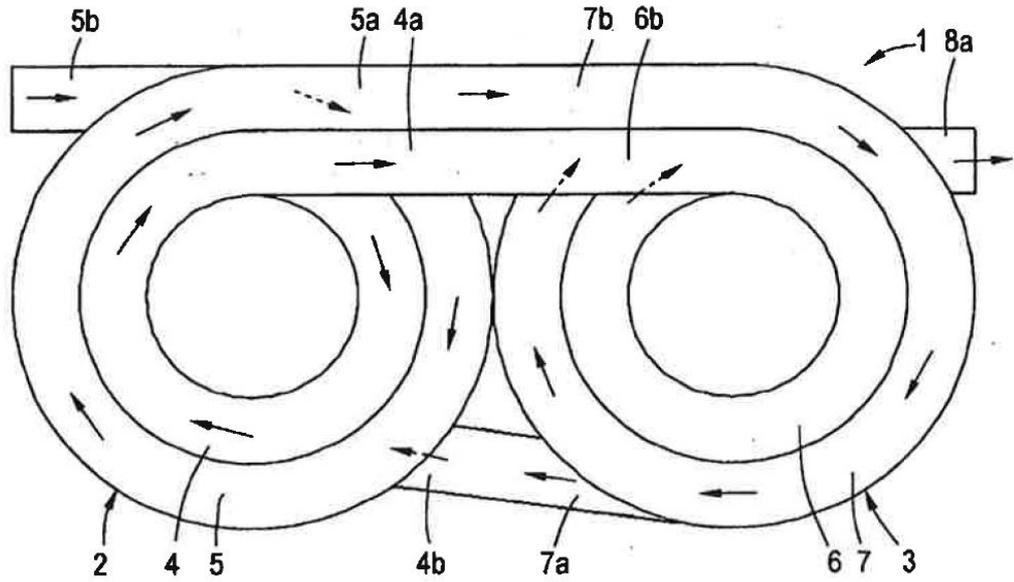


Fig.3

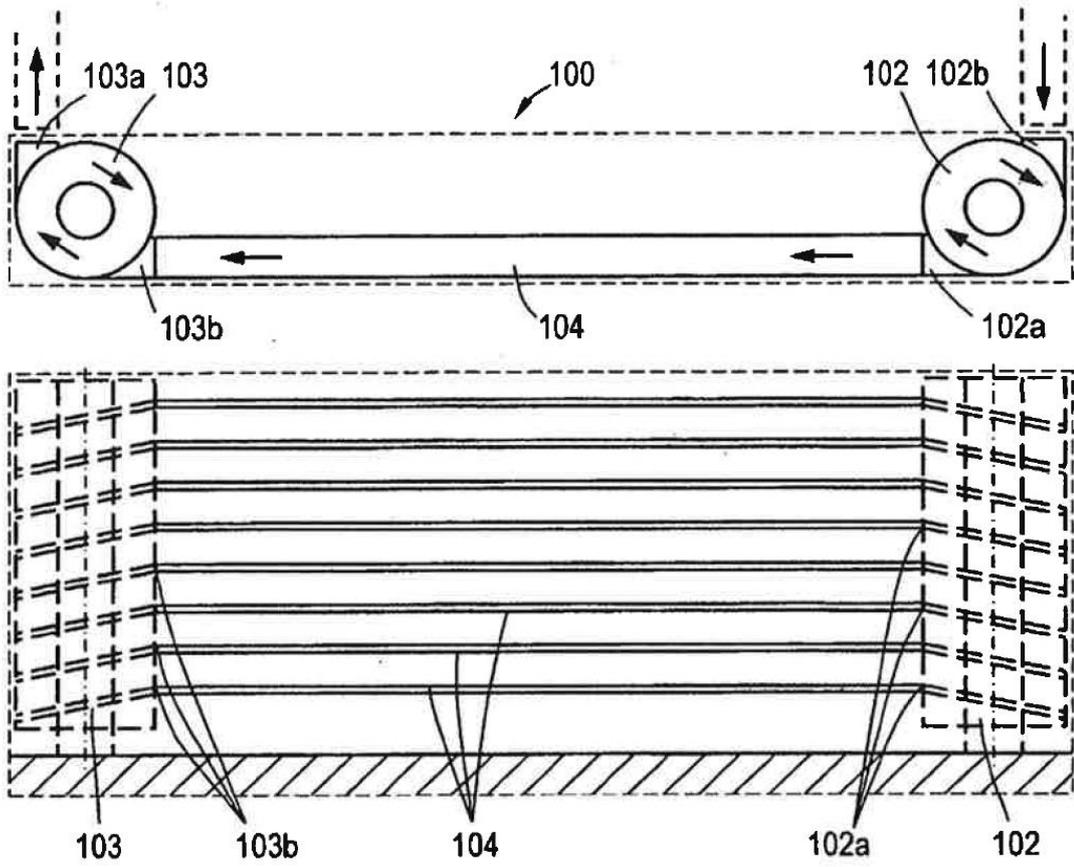


Fig.4

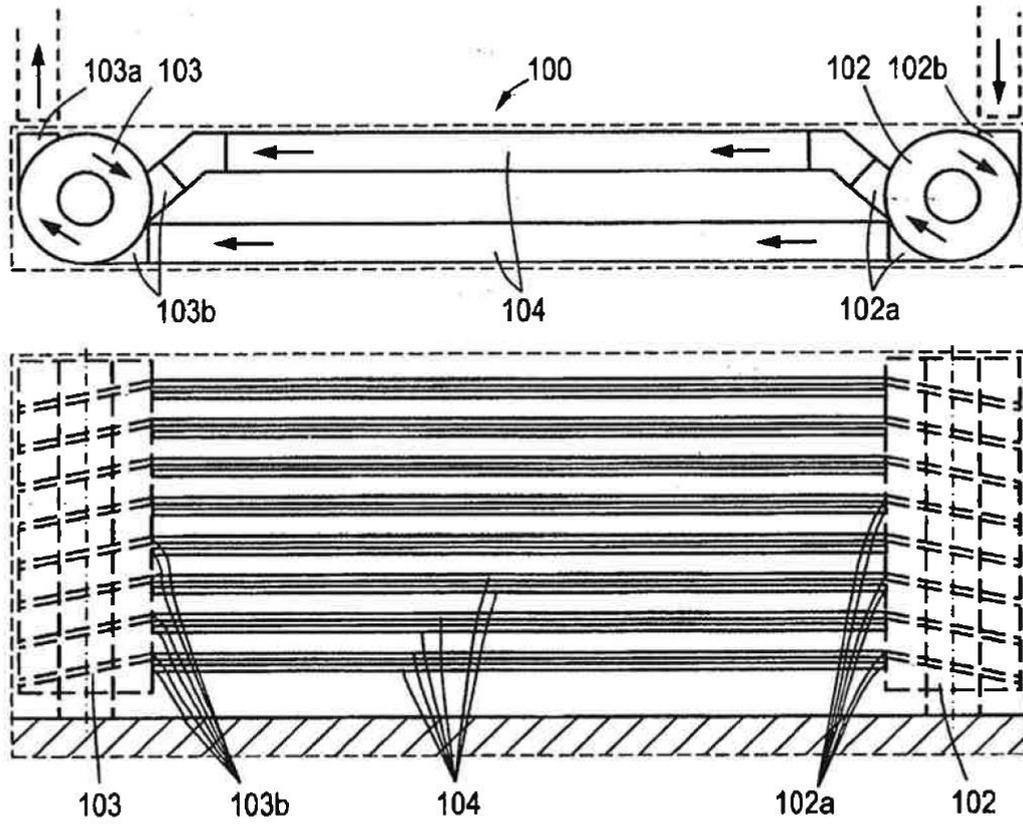


Fig.5

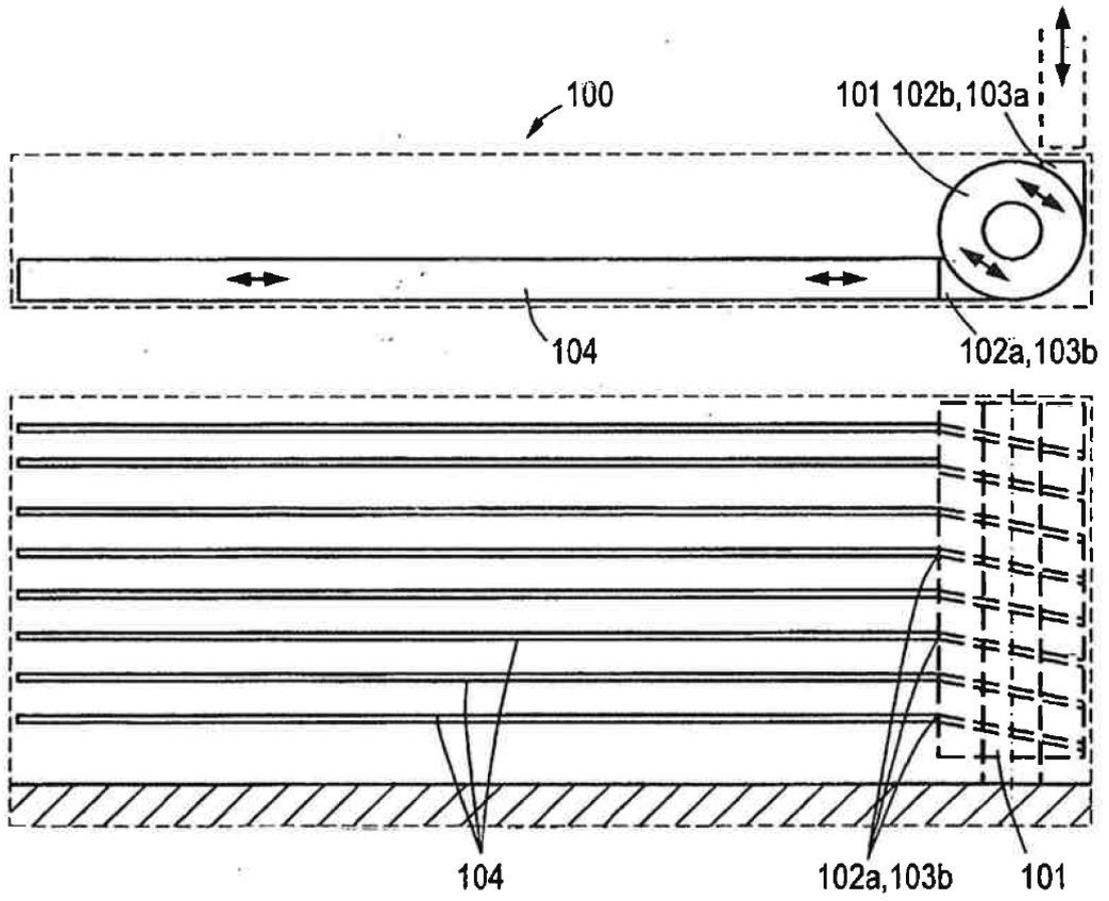


Fig.6

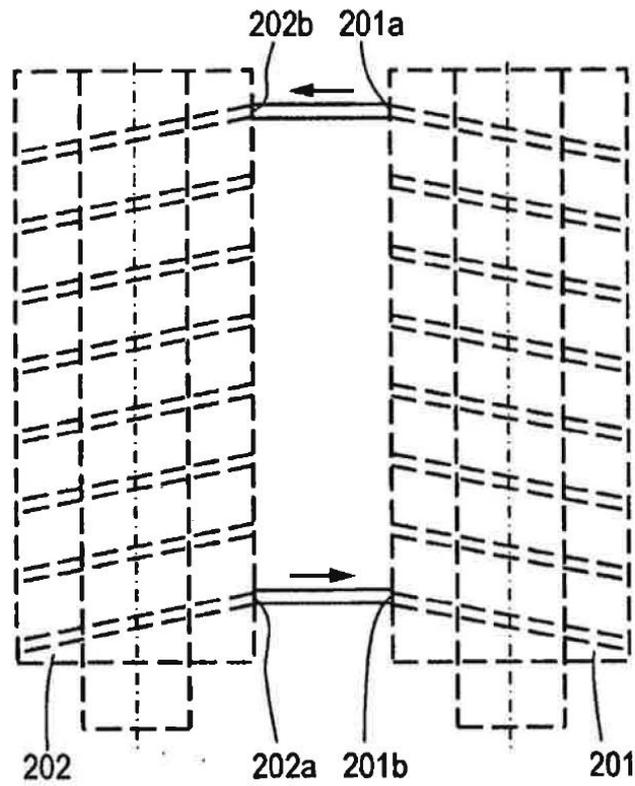
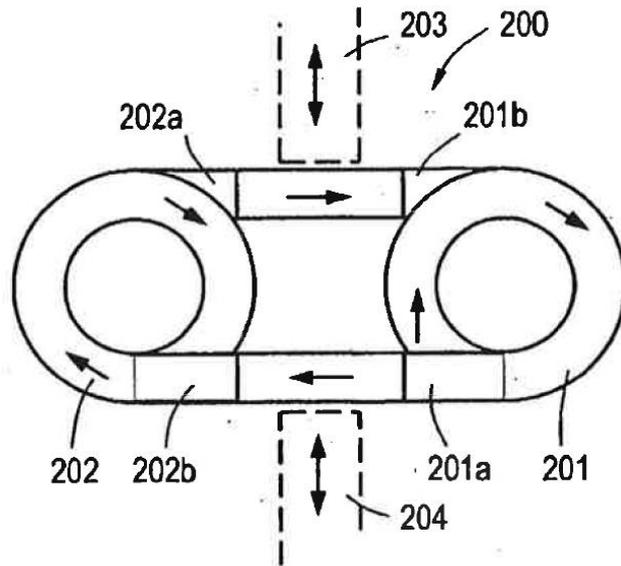


Fig.7

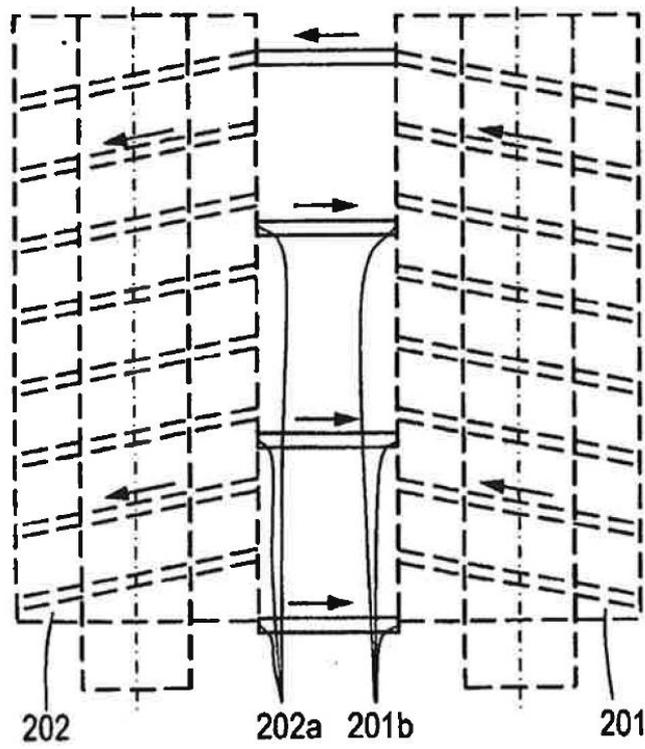
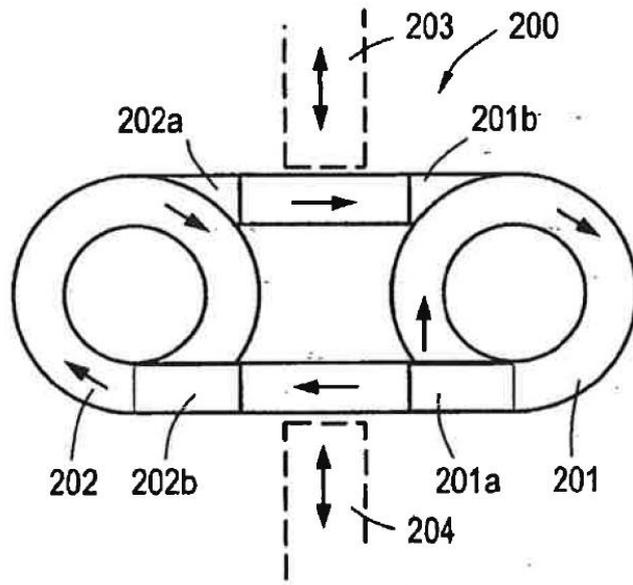


Fig.8

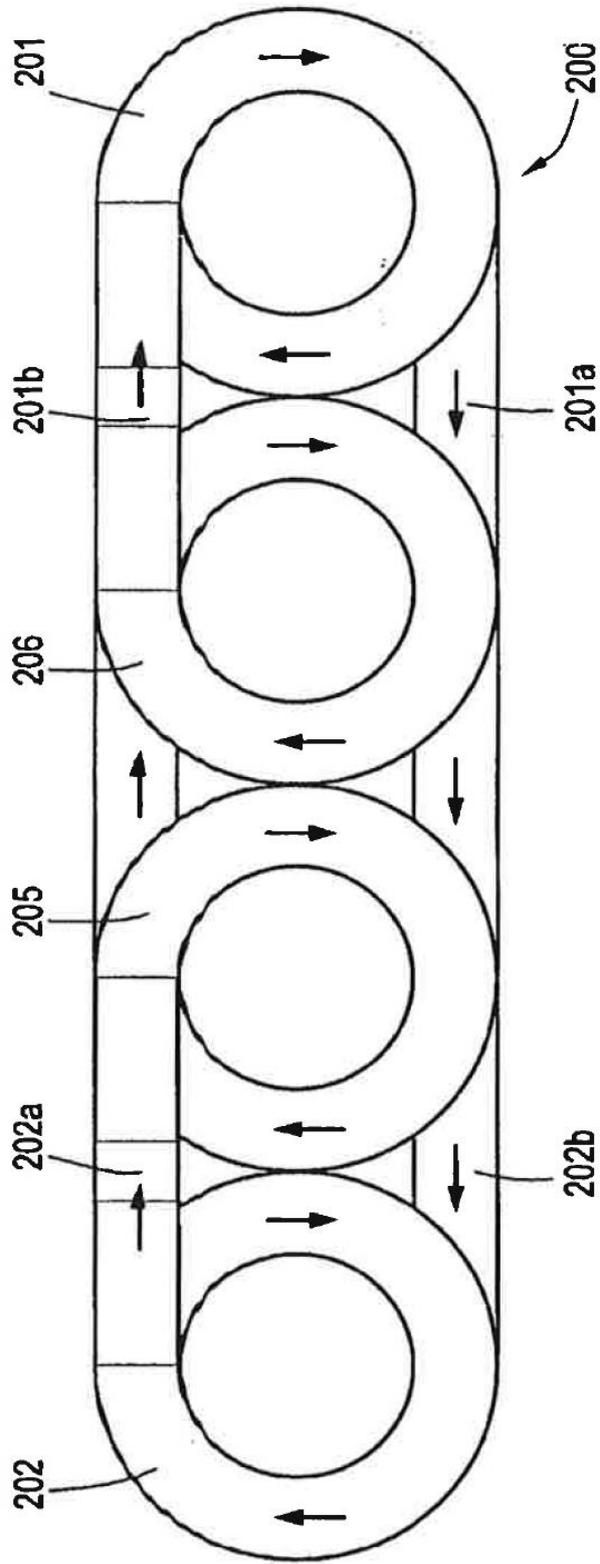


Fig.9

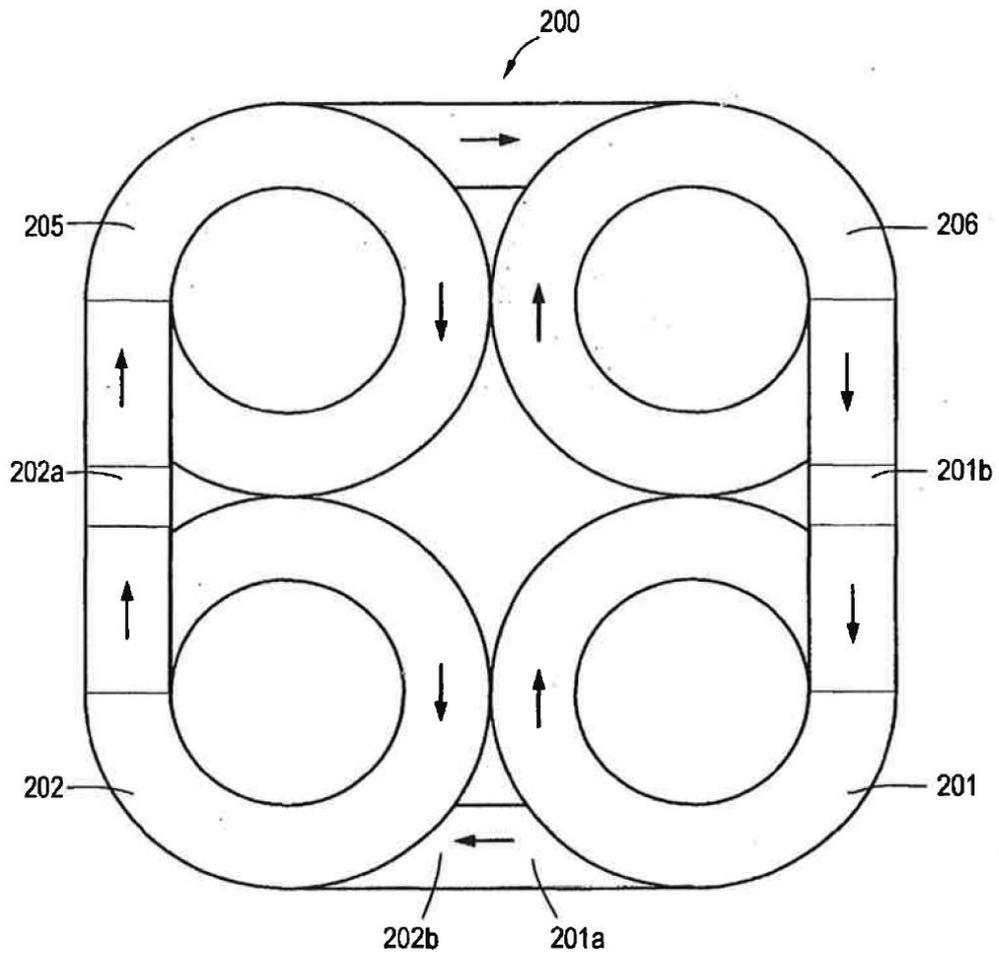


Fig.10

