



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 501 990**

⑮ Int. Cl.:

B65B 35/20 (2006.01)
B65G 47/84 (2006.01)
B65G 47/96 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2011 E 13185974 (6)**

⑰ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2682343**

④ Título: **Equipo para el transporte y la descarga controlada de productos**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2014

⑬ Titular/es:

TRINOVATE B.V. (100.0%)
Flevolaan 9 A
1382 JX Weesp, NL

⑭ Inventor/es:

DUIVENVOORDEN, MARTINUS FREDERICUS
JOHANNES;
VAN HAASTER, PATRICK THEODORUS
JOHANNES y
HOPMAN, JOZEF WALTER MARIA

⑮ Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 501 990 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

Equipo para el transporte y la descarga controlada de productos

- 5 [0001] La invención se refiere a un equipo para el transporte y descarga controlada de productos según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 [0002] Tal equipo es conocido como DE 199 59 843. El equipo conocido dispone de una pluralidad de unidades de transporte que se acoplan unas a otras y que siguen una vía predefinida. Cada una de las unidades de transporte comprende un elemento de empuje para empujar un producto de la bandeja de soporte a una estación de descarga preseleccionada. El desplazamiento del elemento de empuje se acopla mecánicamente al desplazamiento de la unidad de transporte en la dirección del transporte cuando el accionador contacta la guía.
- 15 [0003] El EP 1 972 579 se refiere a un sistema de transporte, que dispone de al menos una unidad de transporte de objeto guiable a lo largo de una vía de transporte por medios de guía, donde cada unidad de transporte dispone de una superficie de soporte de objeto y de un objeto empujador móvil a lo largo de esta superficie de soporte entre una primera y segunda posición para empujar el objeto localizado, durante el uso, en la superficie de dicha superficie, en el que el sistema de transporte dispone de unos medios de movimiento para impulsar el objeto, los cuales se diseñan para mover el impulsor del objeto desde la primera posición a la segunda posición, relativa a la unidad de transporte del respectivo objeto bajo la influencia de un movimiento de la unidad de transporte del respectivo objeto a lo largo de la vía de transporte.
- 20 [0004] Es objeto de la presente invención proporcionar un equipo que sea adecuado para el transporte y la descarga controlada de productos relativamente pesados a una velocidad relativamente rápida.
- 25 [0005] Para conseguir este objeto el equipo se adapta según la reivindicación 1.
- 30 [0006] El equipo según la invención proporciona la oportunidad de transportar productos relativamente pesados y/o productos a una velocidad relativamente rápida sin inaceptables altas fuerzas de colisión cuando el accionador entra en contacto con la guía o cuando la parte que empuja entra en contacto con un producto en la bandeja de soporte. En la práctica un producto se puede situar en la bandeja de soporte a una distancia de la posición de reposo inicial de la parte de empuje de manera que la parte de empuje tenga ya una velocidad determinada al entrar en contacto con el producto. Debido a la elasticidad, los contactos mencionados ocurren de manera suave, mientras que el factor de amortiguación relativamente bajo causa una fuerza adicional en el producto durante la acción de empuje que sorprendentemente parece mejorar el proceso de descarga de un producto de la bandeja de soporte. De hecho, la elasticidad sirve para absorber la energía de colisión tras contactar inicialmente con el producto y la bandeja de soporte. Aunque en la práctica todos los sistemas masa-muelle tienen un cierto grado de amortiguación, el factor de amortiguación puede ser sustancialmente cero. Un creciente factor de amortiguación retrasará y reducirá la fuerza adicional en el producto.
- 35 [0007] Preferiblemente, el factor de amortiguación de la conexión elástica tiene un valor tan bajo que el proceso de compresión y expansión de elasticidad ocurre sustancialmente dentro de un periodo de contacto entre accionador y la guía. En este caso, se usa óptimamente la energía de retorno de la elasticidad al descargar el producto. Por supuesto, tanto la velocidad del elemento de empuje como la constante de muelle del elasticidad y el factor de amortiguación se pueden ajustar entre sí. Su mutua relación puede depender también del peso del elemento de empuje y del tipo de productos a transportar.
- 40 [0008] En una forma de realización práctica la elasticidad se proporciona entre la parte de empuje y la guía. Preferiblemente la elasticidad está presente tan cerca del accionador como sea posible para maximizar la parte suspendida del elemento de empuje. Esto reduce las fuerzas de colisión cuando el accionador golpea la guía. Además, si la elasticidad está cerca de la parte de empuje, por ejemplo, adyacente a la parte de empuje del lado superior de la bandeja de soporte, este descansará en el lado superior de la bandeja de soporte la cual requiere bandejas relativamente amplias.
- 45 [0009] En una forma de realización específica el mismo accionador es elástico para formar elasticidad. Por ejemplo, el accionador comprende una rueda que dispone de un neumático o radios curvos.
- 50 [0010] Alternativamente el accionador se puede conectar a la parte de empuje a través de un brazo que está acoplado de forma giratoria y elástica a la parte de empuje, o el accionador se puede conectar a la parte de empuje a través de un muelle lineal. En este último caso el muelle lineal se extiende preferiblemente paralelo a la dirección de desplazamiento de la parte de empuje con respecto a la bandeja de soporte.
- 55 [0011] En una forma de realización específica el elemento de empuje forma una construcción sustancialmente cerrada que circunda la bandeja de soporte en un plano extendido transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del elemento de empuje respecto a la bandeja de soporte. Esto crea una estructura rígida del elemento de empuje de manera que se reduce al mínimo la deformación de la misma en condiciones de

funcionamiento.

[0012] La unidad de transporte puede estar provista de una guía del elemento de empuje a lo largo de la cual el elemento de empuje es principalmente guiado en la dirección de desplazamiento del elemento de empuje en condiciones de funcionamiento, donde la guía de elemento de empuje puede extenderse a la parte inferior de la bandeja de soporte. Esto significa que el elemento de empuje sobre la bandeja de soporte y/o los bordes laterales de los mismos pueden estar sustancialmente libres de contacto con la bandeja de soporte. Sin embargo, uno o varios elementos de soporte pueden estar presentes, por ejemplo, entre el elemento de empuje y la bandeja de soporte, para evitar la inclinación del elemento de empuje sobre la guía del elemento de empuje.

[0013] En una forma de realización preferida, la guía del elemento de empuje se extiende sustancialmente al centro de la bandeja de soporte como se ha visto en la dirección de transporte. Esto proporciona una distribución inclusa de fuerzas en los lados opuestos de la guía del elemento de empuje en condiciones de funcionamiento que minimiza las fuerzas de fricción entre el elemento de empuje y la guía del elemento de empuje.

[0014] La invención se aclarará en lo sucesivo haciendo referencia a los dibujos muy esquemáticos que muestran formas de realización de la invención a modo de ejemplo.

La Fig. 1 es una vista en planta de una parte de una forma de realización de un equipo según la invención.

La Fig. 2 es una vista aumentada de una parte de la forma de realización de la Fig. 1.

Las Figuras 3a-f son vistas inferiores de una unidad de transporte de una forma de realización de un equipo según la invención en condiciones consecutivas.

La Fig. 4a es una vista inferior de una forma de realización alternativa de una unidad de transporte, la Fig. 4b es una vista parcialmente transversal de la forma de realización de la Fig. 4a, y la Fig. 4c es una vista similar a la Fig. 4b en una condición diferente.

Las Figuras 5a-e son diferentes vistas de una forma de realización alternativa de una unidad de transporte y la Fig. 5f es una vista aumentada de la figura 5e.

La Fig. 6 es una vista similar a la Fig. 5f de una forma de realización alternativa.

[0015] La Fig. 1 muestra una parte de una forma de realización de un equipo 1 según la invención como vista superior. El equipo 1 es adecuado para el transporte y la descarga controlada de productos 2. El equipo 1 comprende una pluralidad de unidades de transporte 3 y medios motores (no mostrados) para el transporte de las unidades de transporte 3 en una dirección de transporte X. Las unidades de transporte 3 se pueden acoplar entre sí a través de una cadena o correa que puede servir también como medios motores. En la forma de realización mostrada, las unidades de transporte 3 siguen una trayectoria curva como vista superior. Adicionalmente, la trayectoria también puede variar en dirección vertical. Cada unidad de transporte 3 incluye una bandeja de soporte 4 que es adecuada para soportar al menos un producto 2. En la práctica, las bandejas de soporte 4 y los productos 2 tienen tales dimensiones que la anchura de una bandeja de soporte 3 en la dirección de transporte X es mayor que la del producto 2.

[0016] La Fig. 1 también muestra una fila de estaciones de descarga 5 donde en condiciones de funcionamiento se retiran los productos 2 de las bandejas de soporte 4.

[0017] Cada unidad de transporte 3 dispone de un elemento de empuje 6 que es desplazable con respecto a la bandeja de soporte 4 transversalmente con respecto a la dirección de transporte X. Esto significa que el elemento de empuje 6 es capaz de empujar un producto 2 lateralmente de la bandeja de soporte 4 cuando la unidad de transporte 3 pasa la fila de estaciones de descarga 5. Los elementos de empuje 6 de las unidades de transporte 3 se activan por guías 7 que guían los accionadores 8 de los elementos de empuje 6. Las guías 7 se extienden oblicuamente con respecto a la dirección de transporte X y se montan a un bastidor (no mostrado) del equipo 1 por debajo de las unidades de transporte 3. Los accionadores 8 se localizan también en la parte inferior de las bandejas de soporte 4. Los accionadores de guía 9 determinan si un accionador 8 seguirá la correspondiente guía 7 o no. Si se activa el accionador de guía 9, el accionador de paso 8 del elemento de empuje 6 se dirige a la guía correspondiente 7 y el elemento de empuje 6 se desplaza en dirección transversal. Si un producto 2 está presente en la bandeja de soporte 4 se empujará de la bandeja de soporte 4 hacia una de las estaciones de descarga 5. En este caso los accionadores 8 son ruedas, pero se conciben otros tipos de accionadores 8. Después de que las unidades de transporte 3 dejen las estaciones de descarga 5 los accionadores 8 vuelven a sus posiciones iniciales mediante guías de regreso (no mostradas). Esto significa que los elementos de empuje 6 también vuelven a su posición inicial.

[0018] La Fig. 2 muestra el funcionamiento del equipo 1 con más detalle. En la situación mostrada, el accionador de guía 9a no se activa, lo que significa que el accionador de paso 8a de la unidad de transporte correspondiente 3a no se dirige a la guía 7a. Como consecuencia, el elemento de empuje 6a no se desplaza y el producto 2a permanece en la bandeja de soporte 4a. El accionador de guía 9b se activa mediante su rotación en el sentido contrario de las agujas del reloj, de manera que, el accionador de paso 8b de la unidad de transporte correspondiente 3b contacta el accionador de guía 9b y se dirige a la guía 7b. Ahora el elemento de empuje 6b se puede desplazar y el producto 2b se empujará de la bandeja de soporte 4b. Este proceso ya ocurrió con la unidad de transporte 3c, el accionador

correspondiente 8c y el elemento de empuje 6c, ilustrado en la Fig. 2.

[0019] Las Figuras 3a-f muestran la unidad de transporte 3 en diferentes condiciones con más detalle vista desde abajo. La bandeja de soporte 4 sostiene un producto 2 y dispone de un elemento de empuje 6. La unidad de transporte 3 se transporta en la dirección de transporte X. Según la invención el elemento de empuje 6 dispone de una parte de empuje 10 y del accionador 8. En este caso, la parte de empuje 10 está formada por una parte frontal del elemento de empuje 6 al lado superior de la bandeja de soporte 4 y entra en contacto con el producto 2 al empujar el producto 2 de la bandeja de soporte 4. El elemento de empuje 6 está formado por un bastidor de elemento de empuje que circunda la bandeja de soporte 4. La parte de empuje 10 está presente por encima la bandeja de soporte 4 y el accionador 8 por debajo de la bandeja de soporte 4. El elemento de empuje con forma de bastidor 6 proporciona una estructura rígida y se puede construir relativamente ligero y compacto respecto a los elementos de empuje convencionales que no forman un bastidor cerrado en la bandeja de soporte. Al contrario, los elementos de empuje conocidos tienen normalmente forma de U, donde la pierna superior del elemento de empuje con forma de U funciona como la parte de empuje y la pierna inferior comprende el accionador.

[0020] Como se ha descrito anteriormente, el accionador 8 es guiable a lo largo de la guía 7 de manera que en condiciones de funcionamiento, la parte de empuje 10 se desplaza con respecto a la bandeja de soporte 4 al mover la unidad de transporte 3 en la dirección de transporte X cuando el accionador 8 contacta con la guía 7.

[0021] En la forma de realización como se muestra en las figuras 3a-f, el elemento de empuje 6 es guiable a lo largo de una guía de elemento de empuje 11 que está presente a la parte inferior de la unidad de transporte 3. Debido al elemento de empuje con forma de bastidor 6 como se ha descrito anteriormente, el par de fuerzas acerca de un eje dirigido hacia arriba que se aplica por el elemento de empuje 6 en la guía de elemento de empuje 11 tras empujar un producto 2 es relativamente bajo.

[0022] Además, el accionador 8 está conectado de forma giratoria al resto del elemento de empuje 6, o en este caso a la parte de empuje 10, a través de un brazo 12. El brazo 12 está también elásticamente conectado al resto del elemento de empuje 6 mediante un muelle 13. Esto significa que la parte de empuje 10 está elásticamente conectada al accionador 8. En una definición más amplia la parte de empuje 10 está elásticamente conectada al bastidor (no mostrado) del equipo 1 cuando el accionador 8 contacta la guía 7. Cabe señalar que en este caso la guía 7 está fija al bastidor, pero también es posible que la guía 7 esté elásticamente montada al bastidor.

[0023] La Fig. 3a ilustra una condición en la que el accionador de guía 9 ya está activado pero en la que el accionador 8 no entra en contacto todavía con el accionador de guía 9. En la condición ilustrada en la Fig. 3b, el accionador 8 contacta el accionador de guía 9, y el elemento de empuje 6 comienza a moverse en la dirección transversal indicada por la flecha Y. Se puede observar que debido al contacto entre el accionador 8 y el accionador de guía 9, el brazo 12 primero gira en sentido contrario al de las agujas del reloj, mientras que la parte de empuje 10 se acelera en dirección transversal Y. En una condición siguiente, ilustrada en la Fig. 3c el muelle 13 fuerza la parte de empuje 10 de nuevo a la posición original con respecto al accionador 8; la posición relativa del brazo 12 como se muestra en la Fig. 3c es ahora sustancialmente similar a la condición inicial como se muestra en Fig. 3a.

[0024] Despues de un determinado desplazamiento del elemento de empuje 6 en dirección transversal Y, la parte de empuje 10 contactará el producto 2 en la bandeja de soporte 4. Esta condición se ilustra en la Fig. 3d. La parte de empuje 10 tiende a desacelerar tras golpear el producto 2, lo cual es posible por la presencia del muelle 13. No obstante, continúa el movimiento de la unidad de transporte 3 en la dirección de transporte X. Como resultado, el brazo 12 gira en sentido contrario de las agujas del reloj cuando se comparan las condiciones como se muestra en la Fig. 3d y Fig. 3c. El ángulo de rotación del brazo 12 será más grande cuando la velocidad del elemento de empuje 6 en dirección transversal Y sea más alto y/o el producto 2 sea más pesado. Por supuesto, pueden influir tanto la constante del muelle como el factor de amortiguación. Está claro que debido al muelle 13 se suaviza la colisión entre la parte de empuje 10 y el producto 2.

[0025] En una condición siguiente como la ilustrada en la Fig. 3e, el muelle 13 fuerza la parte de empuje 10 de nuevo a la posición original con respecto al accionador 8. La posición relativa del brazo 12 como se muestra en la Fig. 3e es ahora sustancialmente similar a la condición como se muestra en la Fig. 3c. Una ventaja adicional del efecto de muelle es que debido a la fuerza elástica, el producto 2 se acelerará, lo cual mejora la descarga del producto 2 de la bandeja de transporte 4. La Fig. 3f muestra una condición en la que el elemento de empuje 6 alcanza una posición final y el producto 2 se empuja hacia afuera desde la bandeja de soporte 4.

[0026] Según la invención, el factor de amortiguación de la conexión elástica entre la parte de empuje 10 y el bastidor del equipo 1 tiene un valor tan bajo que el proceso de compresión y expansión de la elasticidad ocurre al menos parcialmente dentro de un periodo de contacto del accionador 8 y la guía 7. En la práctica, esto significa que el brazo 12 de la forma de realización mostrada en las figuras 3a-f puede girar en el sentido de las agujas del reloj tras entrar en contacto con un producto 2 e inmediatamente volver en el periodo de contacto del accionador 8 y la guía 7. Esto proporciona la oportunidad de usar la fuerza elástica para acelerar el producto 2 en la fase final del proceso de descarga, como se describe anteriormente. El factor de amortiguación puede estar cerca de cero, aunque en la práctica siempre habrá un cierto grado de amortiguación. En cualquier caso, el factor de amortiguación

es más pequeño que un material altamente absorbente de energía, como una espuma con memoria de forma. Un coeficiente práctico del muelle 13 es 1-1.5 N por ángulo de grado de rotación del brazo 12, pero son posibles coeficientes más altos o inferiores.

- 5 [0027] Las Figuras 4a-c muestran una forma de realización alternativa de una unidad de transporte 3, donde se aplica un muelle lineal 14. En estos dibujos, las partes que son similares a aquellas mostradas en las otras figuras se indican por sus señales de referencia correspondiente. Las Figuras 4b y 4c muestran el muelle lineal 14 en dos condiciones diferentes. En la condición ilustrada en la Fig. 4b, la parte de empuje 10 y el muelle lineal 14 están en una condición de reposo. La Fig. 4c muestra una condición en la que el accionador 8 contacta la guía 7; debido a la inercia de la parte de empuje 10, se comprime el muelle lineal 14. En una condición siguiente (no mostrada) el muelle lineal 14 expandirá hasta que choca un producto 2 en la bandeja de soporte 4. Tras contactar con el producto 2, el muelle lineal 14 volverá a comprimirse. En esta forma de realización, el muelle lineal 14 se extiende paralelo a la guía de elemento de empuje 11. Se extienden sustancialmente las líneas del centro del muelle lineal 14, la guía de elemento de empuje 11 y el accionador 8 en el mismo plano dirigido hacia arriba.
- 10 [0028] Las Figuras 5a-f muestran diferentes vistas de una forma de realización alternativa de una unidad de transporte 3. La Fig. 5a es una vista en planta de la unidad de transporte 3 y la Fig. 5b es una vista transversal de la misma como se ha visto a lo largo de la línea Vb-Vb en la Fig. 5a. Las Figuras 5c y 5d muestran el lado inferior de la unidad de transporte 3, mientras que la Fig. 5c muestra una vista transversal de una parte del elemento de empuje 6. Las Figuras 5e-f muestran una vista transversal de la unidad de transporte 3 como se ha visto a lo largo de la línea Vef-Vef en la Fig. 5a. En la forma de realización como se muestra en las figuras 5a-f, también se muestran el brazo 12 y muelle 13. La bandeja de transporte 4 tiene una superficie superior 15, que es sustancial plana en esta forma de realización.
- 15 [0029] En la forma de realización mostrada en las figuras 5a-f, la estructura del elemento de empuje 6 se muestra con más detalle. El elemento de empuje 6 forma una construcción sustancialmente cerrada que circunda la bandeja de soporte 4 en un plano extendiendo transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del elemento de empuje 6. En la forma de realización mostrada, el elemento de empuje 6 comprende un elemento superior horizontalmente orientado 6a' que se extiende sobre la bandeja de soporte 4, un elemento inferior 6b' que se extiende por debajo de la bandeja de soporte 4 y dos elementos de lados opuestos 6c', 6d' que cada unen partes finales de los elementos superiores e inferiores 6a', 6b'. Preferiblemente, los elementos 6a'-d' están sustancialmente libres de la bandeja de soporte 4 para minimizar la fricción durante el desplazamiento del elemento de empuje 6 a lo largo de la bandeja de soporte 4. Debido a estas características, el elemento de empuje 6 parece ser una construcción rígida. Esto permite crear solo una pequeña distancia entre el elemento superior 6a' y la superficie superior 15 sin golpear la una a la otra debido a la deformación del elemento de empuje 6 en condiciones de funcionamiento. También es ventajoso que los elementos laterales 6c' e 6d' estén formados de placa para minimizar la anchura de las unidades de transporte 3 en la dirección de transporte X.
- 20 [0030] El elemento inferior 6b' del elemento de empuje 6 se instala a la guía del elemento de empuje 11. La guía del elemento de empuje 11 se extiende en la parte inferior de la bandeja de soporte 4 y puede ser una barra recta, con una sección transversal rectangular, por ejemplo. En este caso, la guía del elemento de empuje 11 se extiende sustancialmente al centro de la bandeja de soporte 4 como se ha visto en la dirección de transporte. Además, el accionador 8 está situado de manera que una fuerza de la guía 7 en el elemento de empuje 6 se enganche sustancialmente a la guía de elemento de empuje 11. Debido a que la guía del elemento de empuje 11 de la forma de realización mostrada en la Fig. 5f tiene una sección transversal rectangular, se evita el movimiento de inclinación del elemento de empuje 6 sobre el conducto central de la guía del elemento de empuje 11. La Fig. 6 muestra una forma de realización alternativa en la que la guía del elemento de empuje 11 tiene una sección transversal circular. Debido a que en este caso el elemento de empuje 6 tiende a inclinarse sobre la línea central de la guía del elemento de empuje 11, el elemento de empuje 6 dispone de rodillos 16. Cabe señalar que en condiciones de funcionamiento el elemento de empuje 6 es guiado principalmente por la guía del elemento de empuje 11 en la dirección de desplazamiento del elemento de empuje 6, mientras que los rodillos 16 solo evitan un movimiento de rotación del elemento de empuje 6 sobre la guía del elemento de empuje 11.
- 25 [0031] En términos generales, la guía del elemento de empuje 11 sostiene el elemento de empuje 6 al menos en una dirección paralela a la dirección de transporte X, y adicionalmente también hacia arriba y/o hacia abajo. En la forma de realización de la Fig. 6, el elemento de empuje 6 se soporta hacia abajo en su totalidad por la guía del elemento de empuje 11 y hacia arriba principalmente por la guía del elemento de empuje 11 y solo parcialmente por la superficie superior 15 de la bandeja de soporte 4. En la forma de realización de la Fig. 5f, el elemento de empuje 6 se soporta hacia arriba y hacia abajo en su totalidad por la guía del elemento de empuje 11.
- 30 [0032] Hay que señalar que la forma de realización que se muestra en las Figuras 5a-f no está necesariamente asociada a las características relacionadas con el efecto de muelle como se ha descrito anteriormente. En otras palabras, la invención está también relacionada con un equipo tal y como se define en las reivindicaciones. Las características mencionadas en estas reivindicaciones pueden combinarse con las formas de realización descritas anteriormente y mostradas en los dibujos.
- 35 [0033] La invención no está limitada a las formas de realización descritas anteriormente y mostradas en los dibujos,
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

pueden variar de diferentes maneras sin apartarse del ámbito de la invención. Es posible que la elasticidad se cree más cerca a la parte de empuje que al accionador, por ejemplo, la parte de empuje está formado por un elemento que se instala en el resto del elemento de empuje a través de muelles. Alternativamente, la guía está montada de manera elástica al bastidor del equipo. También es posible que el accionador comprenda una rueda con un neumático o radios curvos de manera que el accionador mismo funcione como elasticidad.

5

REIVINDICACIONES

1. Equipo (1) para el transporte y la descarga controlada de productos (2), que comprende una guía (7), una unidad de transporte (3) e incluye una bandeja de soporte (4) para el soporte de un producto (2) y medios motores para el 5 transporte de la unidad de transporte (3) en una dirección de transporte (X), donde la unidad de transporte (3) dispone de un elemento de empuje (6) que es desplazable con respecto a la bandeja de soporte (4) en una dirección de desplazamiento extendida transversalmente con respecto a la dirección de transporte (X) para empujar un producto (2) desde la bandeja de soporte (4), este elemento de empuje (6) dispone de un parte de empuje (10) que 10 empuja contra un producto (2) en condiciones de funcionamiento y un accionador (8) que se puede guiar a lo largo de dicha guía (7) de manera que en condiciones de funcionamiento la parte de empuje (10) se desplaza con respecto a la bandeja de soporte (4) al mover la unidad de transporte (3) en la dirección de transporte (X) cuando el accionador (8) entra en contacto con la guía (7), donde la unidad de transporte (3) dispone de una guía del elemento 15 de empuje (11) a lo largo del cual el elemento de empuje (6) es guiado principalmente en la dirección de desplazamiento en condiciones de funcionamiento, donde la guía del elemento de empuje (11) se extiende a la parte inferior de la bandeja de soporte (4), **caracterizado por el hecho de que** el elemento de empuje (6) forma una construcción sustancialmente cerrada que circunda la bandeja de soporte (4) en un plano que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento (X) del elemento de empuje (6).
2. Equipo (1) según la reivindicación 1, en el que la guía del elemento de empuje (11) se extiende sustancialmente al 20 centro de la bandeja de soporte (4) como se ha visto en la dirección de transporte (X).
3. Equipo (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que el accionador (8) está situado de manera que una fuerza desde la guía (7) en el elemento de empuje (6) se engancha sustancialmente a la guía del elemento de empuje (11).
- 25 4. Equipo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la bandeja de soporte (4) es una placa formada y dimensionada de manera que su grosor es más pequeño que la altura de la parte del elemento de empuje (6) que se extiende sobre la bandeja de soporte (4) o al menos menor que el 50% de esta altura.
5. Equipo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de empuje (6) está 30 sustancialmente libre de la bandeja de soporte (4) en el lado superior y/o paredes laterales de la bandeja de soporte (4).
6. Equipo (1) según una de las reivindicaciones 1-4, en el que el elemento de empuje (6) dispone de al menos un 35 elemento de soporte adicional para evitar movimiento rotación del elemento de empuje (6) en el eje longitudinal de la guía del elemento de empuje (11).
7. Equipo (1) según el aspecto 6, en el que el elemento de empuje (6) dispone de dos elementos de soporte, preferiblemente rodillos (16), que están en contacto con la superficie superior de la bandeja de soporte (4), y que se localizan en ambos lados de la guía del elemento de empuje (11) como se ha visto en la dirección de transporte (X).
- 40 8. Equipo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, donde el equipo (1) comprende una pluralidad de dichas unidades de transporte (3) que siguen una trayectoria de transporte no lineal como visto desde arriba.

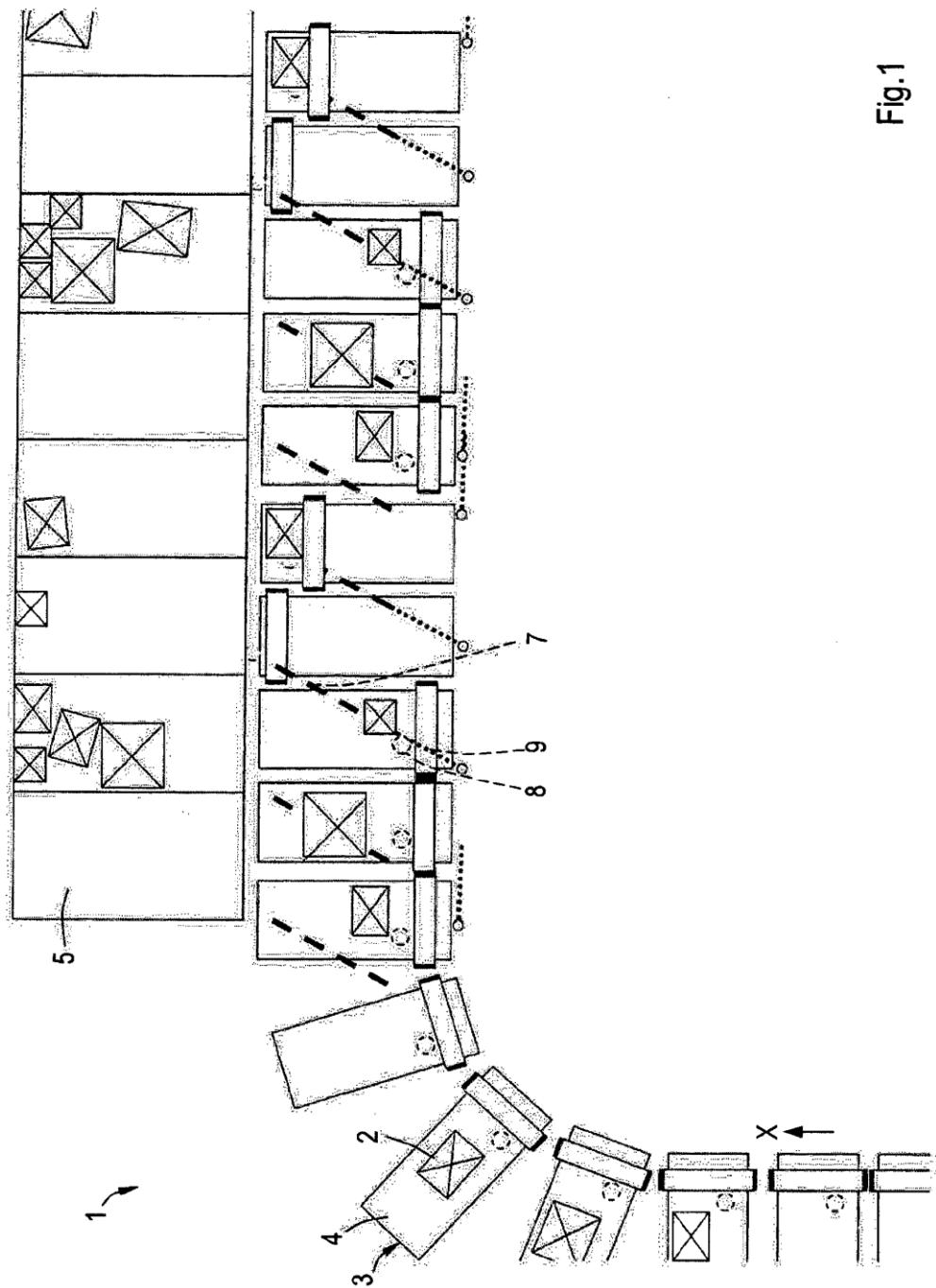


Fig.1

Fig.2

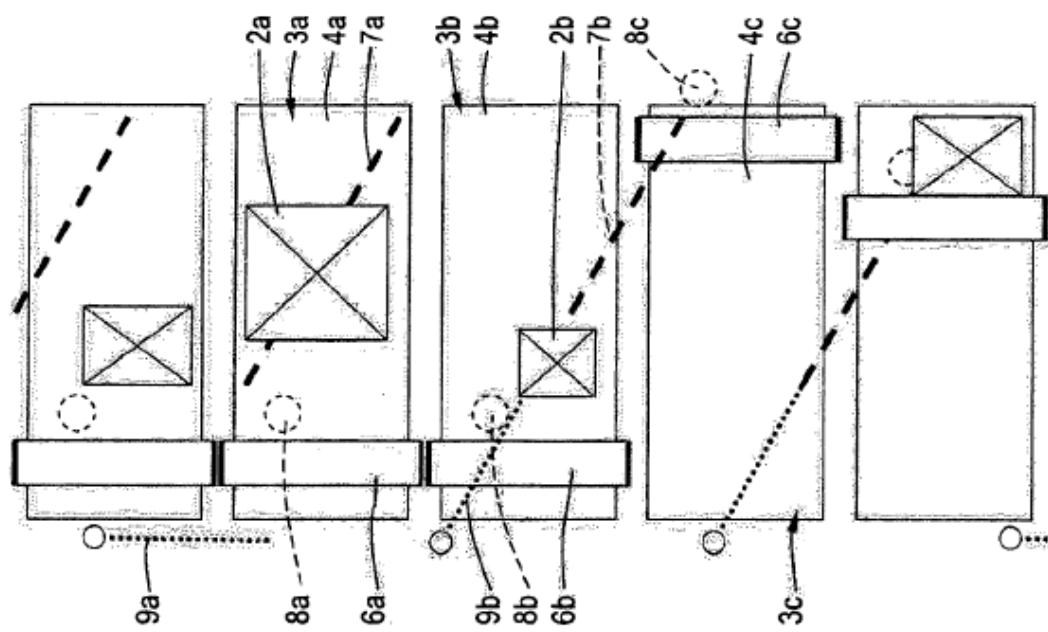


Fig.3d

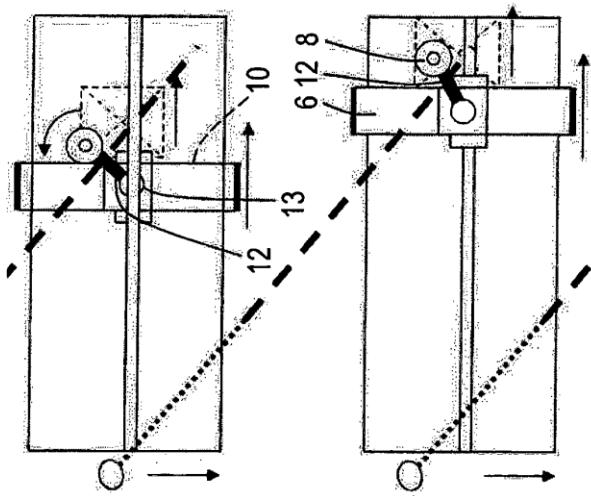


Fig.3e

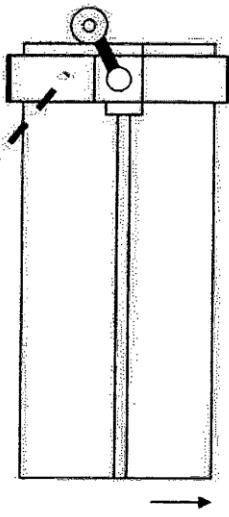


Fig.3f

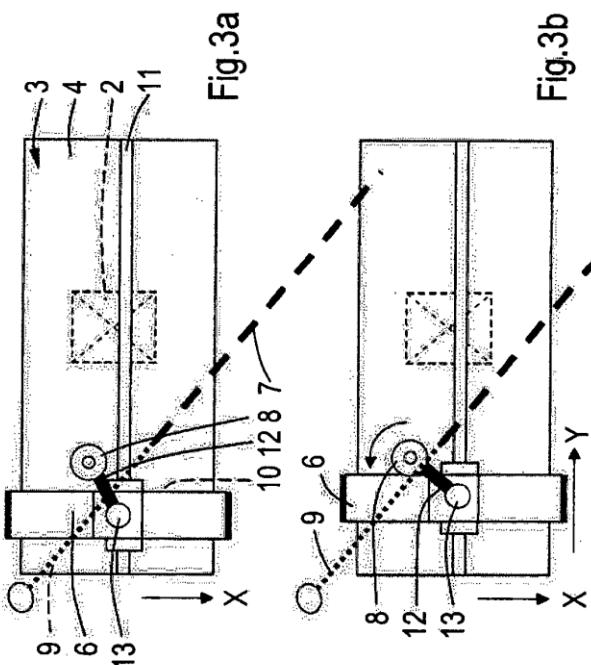


Fig.3b

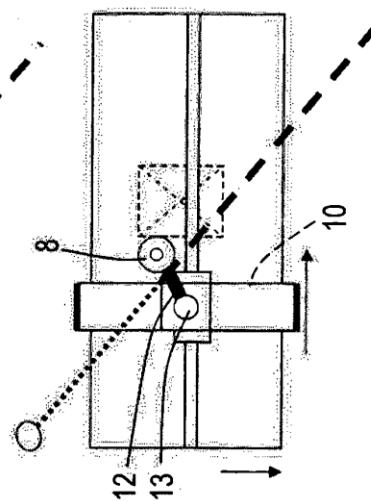


Fig.3c

Fig.4a

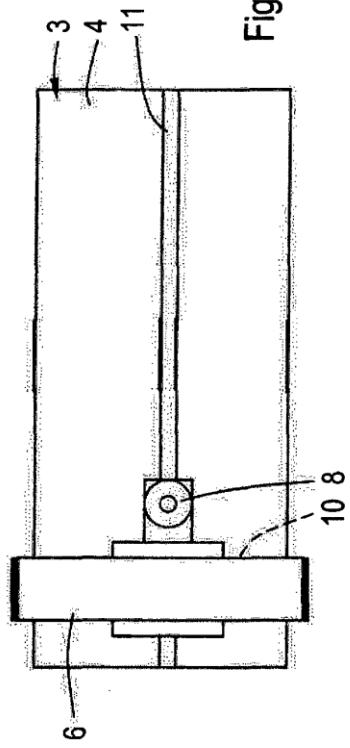


Fig.4b

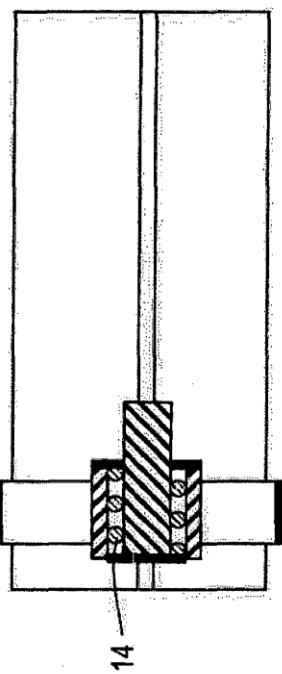
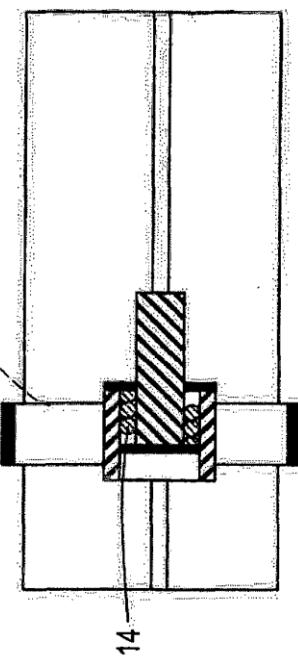
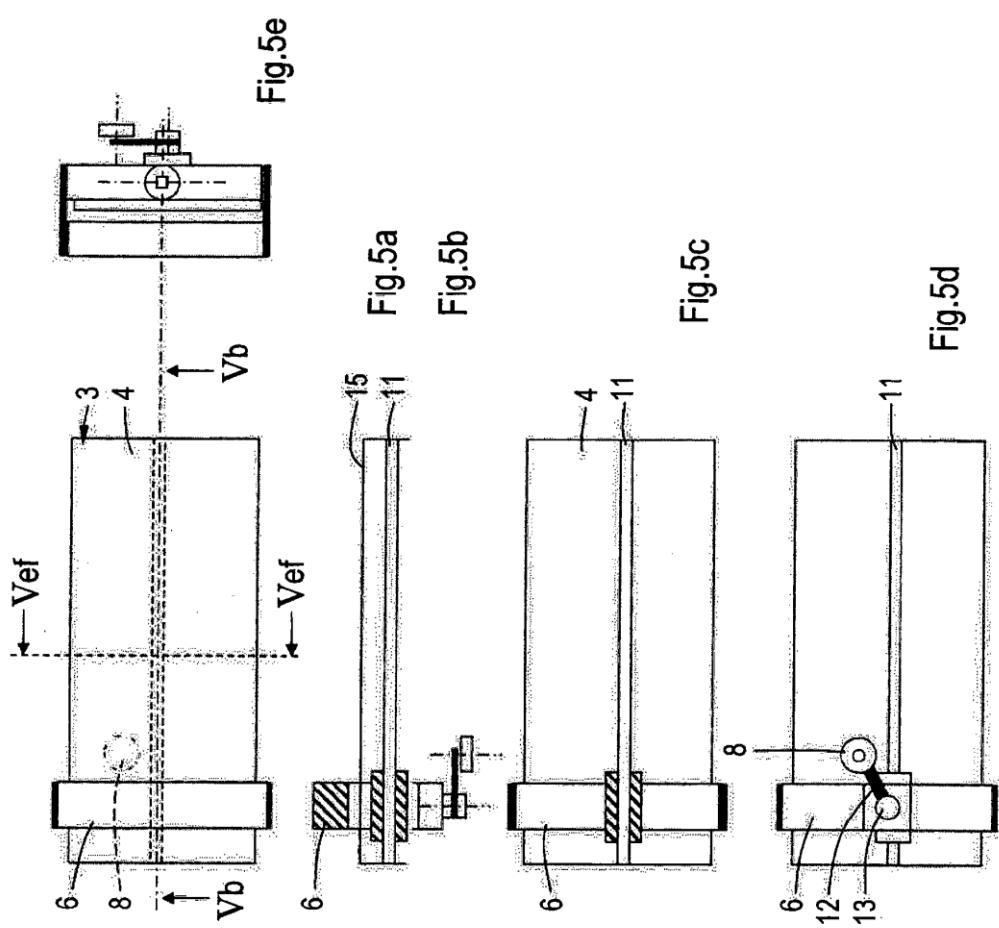


Fig.4c





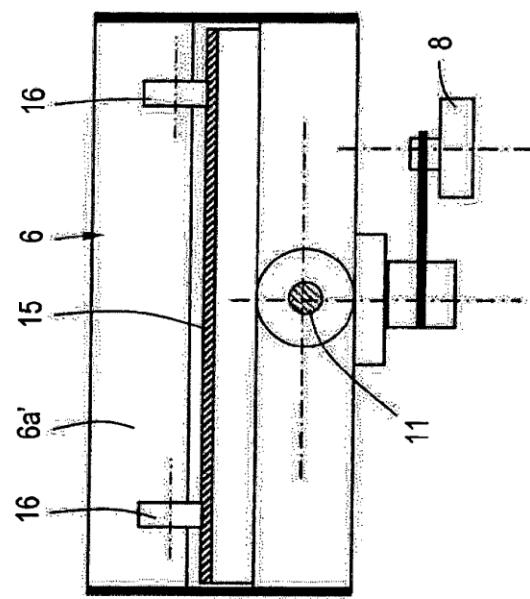


Fig.6

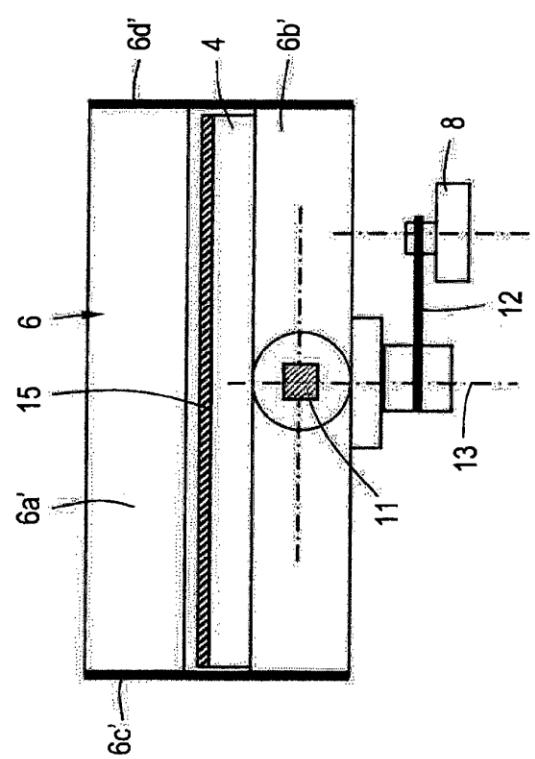


Fig.5f