

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 963 815**

51 Int. Cl.:

B65H 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2018** E 18192746 (8)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023** EP 3456668

54 Título: **Dispositivo de transporte para troquelados de cajas plegables**

30 Prioridad:

15.09.2017 DE 102017121442

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

02.04.2024

73 Titular/es:

**WILHELM BAHMÜLLER MASCHINENBAU-
PRÄZISIONSWERKZEUGE GMBH (100.0%)
Wilhelm-Bahmüller-Strasse 34
73655 Plüderhausen, DE**

72 Inventor/es:

MENDE, SIMON

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 963 815 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de transporte para troquelados de cajas plegables

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de transporte con ayuda del cual un troquelado de caja plegable individual puede ser "tomado" por un dispositivo situado aguas arriba y alimentado a un dispositivo (de procesamiento) situado aguas abajo. Ejemplos de estos dispositivos dispuestos antes o después son los alimentadores de pilas, los dispositivos de alineación, de plegado o de unión.
- 10 En lo sucesivo, los troquelados de cajas plegables también se denominarán cartones. En el contexto de la invención, el término "dispositivo de transporte" se usa siempre, independientemente de si el dispositivo según la invención toma un troquelado de caja plegable de un dispositivo anterior o la transfiere a un dispositivo posterior.
- 15 En la actualidad, existe una tendencia en el mercado hacia formatos de cartón plegable cada vez más pequeños y/o con formas más irregulares. El detonante es el deseo de ofrecer envases "a medida" para una amplia gama de productos. De este modo, se dificulta la manipulación de estos troquelados de cajas plegables, empezando por la retirada de un troquelado de caja plegable de una pila y su posterior transporte a un primer dispositivo de procesamiento.
- 20 Al mismo tiempo, aumentan las exigencias en cuanto a productividad y fiabilidad de toda la cadena de procesos por la que pasa un troquelado de caja plegable durante su procesamiento.
- 25 Un ejemplo para el transporte de cartones hasta una estación de tratamiento se conoce del documento EP 2 072 241 B1. Allí, varios cartones son transportados desde un módulo de pozo hasta un módulo de encolado y de unión con la ayuda de correas de leva. El transporte de las cajas en el documento EP 2072241 B1 se lleva a cabo mediante un par de correas de leva dispuestas en paralelo. Las correas de levas son cintas transportadoras que tienen levas a intervalos regulares. Estas levas son toques que giran con la cinta y transportan los cartones aplicando a los bordes traseros de las cajas la fuerza necesaria para el transporte. Este principio se ha demostrado útil en la práctica durante muchos años. Es obvio que este tipo de transporte requiere un borde trasero recto de las cajas, ya que de lo contrario las cajas se transportan a través del dispositivo de transporte con una "posición sesgada", lo que provoca problemas durante el procesamiento posterior o incluso lo hace imposible.
- 30 Del documento de publicación posterior WO 2019/002259 A2 se conocen un dispositivo y un procedimiento para alinear troquelados de cajas plegables.
- 35 Del documento US 2016/0130107 A1 se conoce un dispositivo para recoger y apilar hojas en el que se puede modificar la longitud de una cinta transportadora. Sin embargo, también debe accionarse al mismo tiempo un dispositivo tensor de la cinta transportadora para mantener la tensión constante.
- 40 Del documento EP 2 767 494 A1 se conoce un dispositivo para colocar productos de impresión en dos pilas.
- 45 Del documento DE 102 41 448 A1 se conoce una máquina plegadora con cintas transportadoras y cintas de apriete. La longitud efectiva de la cinta de apriete puede ajustarse levantando uno o varios pares de rodillos. También en este caso se necesita un dispositivo tensor cargado por resorte para mantener constante la tensión de la cinta. La invención tiene como objetivo proporcionar un dispositivo de transporte que permita que incluso los cartones pequeños y/o de forma irregular sean recogidos de forma segura desde un dispositivo anterior y suministrarlos, alineados con la mayor precisión posible, a un dispositivo posterior. El objetivo también es tratar los cartones con la mayor delicadeza posible. Por último, también debe aumentarse la capacidad de transporte.
- 50 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención de un dispositivo genérico para el transporte de troquelados de cajas plegables mediante los rasgos caracterizadores de la reivindicación 1.
- 55 Con la ayuda de este dispositivo es posible ajustar individualmente y de acuerdo con las dimensiones del troquelado de caja plegable que hay que transportar una longitud de trabajo de las cintas transportadoras, de tal modo que el troquelado de caja plegable sea transportado de forma segura y sin que resbale a lo largo del trayecto de transporte más largo posible. Por otra parte, la posibilidad de ajustar la longitud de trabajo de la cinta transportadora garantiza que no se produzcan interacciones no deseadas con los dispositivos anteriores o posteriores, incluso con troquelados de cajas plegables de forma irregular. De este modo se garantiza un transporte óptimo, incluso con troquelados de cajas plegables de formas diferentes, con la mayor fiabilidad posible.
- 60 El dispositivo de transporte según la invención es relativamente sencillo y de construcción simétrica. Consta esencialmente de dos cintas a cada lado de un eje de simetría, a saber, una cinta transportadora y una cinta de apriete, que se guían a través de varios rodillos de desviación de tal manera que una cinta transportadora y una cinta de apriete forman un hueco a través del cual se desplaza el cartón que se va a transportar.
- 65 La cinta de apriete garantiza una fuerza normal definida entre el cartón y la cinta transportadora, de tal modo que la

velocidad de la cinta transportadora se transfiere al cartón sin que resbale y así se transporta de forma segura, rápida y sin interrupciones.

5 La longitud de este hueco puede ser ajustada y determina la longitud de trabajo efectiva B del dispositivo de transporte según la invención.

10 La longitud de trabajo del dispositivo según la invención puede ajustarse de manera sencilla proporcionando unos primeros medios para ajustar la longitud efectiva de las cintas de apriete en el extremo delantero del dispositivo de transporte, en la dirección de transporte, y también unos segundos medios para ajustar la longitud efectiva o la longitud de trabajo de las cintas de apriete en el extremo trasero en la dirección de transporte. Debido a la estructura simétrica, hay unos primeros medios y unos segundos medios a ambos lados del eje de simetría.

15 La longitud efectiva de trabajo B del dispositivo según la invención corresponde a la longitud del hueco formado entre la cinta transportadora y la cinta de apriete asociada. En otras palabras: Si se varía la longitud efectiva de las cintas de apriete, también se modifica la longitud de trabajo del dispositivo de transporte según la invención.

20 Huelga decir que las formas de realización simplificadas en las que, por ejemplo, los primeros medios para ajustar la longitud efectiva de la cinta de apriete sólo están presentes al principio de la cinta de apriete no entran en el ámbito de protección de la invención reivindicada. Del mismo modo, las formas de realización simplificadas en las que la longitud efectiva de la cinta de apriete puede ser ajustada en el extremo posterior del dispositivo de transporte no entran dentro del ámbito de protección de la invención reivindicada.

25 De acuerdo con la invención, en ambos extremos del dispositivo de transporte se proporcionan para cada una de las cintas de apriete unos primeros y unos segundos medios para ajustar la longitud efectiva B de la cinta transportadora.

30 Una configuración particularmente sencilla y efectiva de los primeros medios y de los segundos medios para ajustar la longitud efectiva de las cintas de apriete prevé que cada uno de ellos comprenda dos rodillos de desviación, que están dispuestos a una distancia fija el uno del otro, y que cada dos de estos rodillos de desviación estén dispuestos en un carro.

35 Estos carros son guiados por medio de una guía lineal, estando esta guía lineal dispuesta en paralelo a una sección activa de una de las cintas transportadoras. Por lo tanto, es posible ajustar la longitud de trabajo efectiva del dispositivo según la invención de una manera rápida y reproducible simplemente moviendo las guías y con ellas los rodillos de desviación.

40 Para poder ajustar automáticamente la longitud efectiva de las cintas de apriete, se proporciona un accionamiento lineal para cada carro. Los accionamientos lineales pueden ser de cremallera, eléctricos, electromecánicos, neumáticos y/o hidráulicos.

45 Los requisitos con respecto a las fuerzas y la precisión del posicionamiento del carro son relativamente bajos en comparación con los de una máquina herramienta, por lo que los accionamientos lineales sencillos disponibles en el mercado son idóneos para esta tarea.

50 Con el fin de garantizar el suministro adecuado de los troquelados de cajas plegables en el dispositivo según la invención o en el área de trabajo efectiva del dispositivo, se prevé que al menos dos sensores estén dispuestos en la dirección de transporte por delante de los primeros medios para ajustar la longitud efectiva de las cintas de apriete y que los sensores estén espaciados entre sí transversalmente a la dirección de transporte del dispositivo.

55 De este modo, los cartones que están inclinados o que se transportan al dispositivo con una inclinación demasiado grande pueden detectarse y, si es necesario, expulsarse del dispositivo de transporte.

Se ha demostrado que es ventajoso que los dos sensores estén dispuestos en el carro. Entonces estos sensores siempre tienen una distancia óptima para el intervalo de trabajo efectivo del dispositivo según la invención.

60 En otra configuración ventajosa, se proporcionan al menos dos pares de rodillos de desviación estacionarios para las cintas transportadoras. Ha demostrado ser una solución particularmente fiable y sencilla en términos de tecnología de producción si un rodillo de desviación estacionario de una cinta de apriete y un rodillo de desviación estacionario de una cinta transportadora están dispuestos cada uno de ellos en un puente común.

65 El resultado es una construcción muy rígida y sencilla del dispositivo según la invención, que también elimina en gran medida los errores de funcionamiento.

A modo de ejemplo, pero no de forma exhaustiva, se enumeran una serie de posibles instalaciones aguas arriba o aguas abajo.

Debido a la capacidad de rendimiento del dispositivo según la invención, también es posible suministrar un gran

número de cartones a una distancia muy corta entre sí al dispositivo de transporte según la invención, de tal modo que el uso de las estaciones de procesamiento posteriores es muy alta y de esta manera se aumenta la producción o el rendimiento de la línea de producción equipada con un dispositivo según la invención.

5 El dispositivo según la invención tiene una construcción relativamente sencilla porque sólo requiere medios de transporte, sensores, accionamientos controlables por separado de los medios de transporte y un sistema de control. Esto hace que resulte rentable y robusto.

10 Otras ventajas y configuraciones ventajosas de la invención pueden verse en el siguiente dibujo, en su descripción y en las reivindicaciones de la patente.

Dibujo

Se muestra:

15 La figura 1a es una vista lateral esquemática de un ejemplo de realización de un dispositivo de transporte según la invención,

20 La figura 1b es una vista superior esquemática del ejemplo de realización de la figura 1 a),

Las figuras 2a a 2c son una vista lateral de varios ajustes del dispositivo de transporte según la invención,

La figura 3 es una vista desde arriba de un dispositivo de transporte según la invención y

25 La figura 4 es otra vista desde arriba del dispositivo según la invención.

Descripción de los ejemplos de realización

30 En la figura 1a, se muestra, de una manera muy simplificada y reducida a lo esencial, una vista lateral de una cadena (de proceso) de dispositivos 60, 70 y 80.

El símbolo de referencia 60 denota un alimentador de pilas (Feeder) tal como se conoce según el estado de la técnica.

35 El símbolo de referencia 80 designa un dispositivo de alineación que es objeto de una solicitud de patente (Expediente oficial nº: DE 10 2017 114 334.3) del mismo solicitante. El contenido de esta solicitud se incorpora por referencia a la presente solicitud.

40 Los dos dispositivos de transporte 70 según la invención mostrados en la figura 1a están contruidos de una manera idéntica. Por razones de mayor claridad, no se introduce ningún signo de referencia en el segundo dispositivo de transporte 70 representado en el lado derecho de la figura 1.

45 Los cartones 13 pasan por la cadena de proceso a modo de ejemplo mostrada en la Figura 1 de izquierda a derecha. Un alimentador de pilas 60, un primer dispositivo de transporte 70 según la invención, un dispositivo 80 para alinear los cartones 13 y un segundo dispositivo de transporte 70 según la invención están dispuestos uno detrás de otro en la dirección de transporte 17.

El alimentador de pilas 60 comprende un pozo 67 en el que se encuentra una pila de cartones 13. Los cartones 13 tienen una longitud L.

50 Las correas planas 63 están tensadas entre dos rodillos de desviación de desviación 61, que llevan a cabo el transporte fuera del pozo 67 del correspondiente cartón 13 situado en la posición más baja. Los correspondientes accionamientos 65, regulados por la velocidad, son visibles en la figura 1b.

55 En esta representación simplificada, el dispositivo 80 para la alineación comprende una rueda motriz 1 y una contrarrueda 3. Un cartón 13 se transporta entre la rueda motriz 1 y la contrarrueda 3 y, si resulta necesario, es alineado. Para ello, el accionamiento 39 (véase la vista superior en la figura 1 b) de la rueda motriz 1 está provisto de un control de velocidad, de tal modo que pueda controlarse la velocidad periférica de la rueda motriz 1 y, por lo tanto, la velocidad de transporte del cartón 13. El accionamiento 39 suele ser un motor eléctrico de velocidad controlada.

60 Los dispositivos de transporte primero y segundo 70 son idénticos en cuanto a su concepto, pero en este ejemplo de realización están colocados en imagen espejular con respecto al dispositivo 80 para alinear los cartones 13.

Los dispositivos de transporte 70 comprenden dos cintas transportadoras 9 (véase la figura 1a) paralelas entre sí y accionadas por motores de accionamiento no representados, que son guiadas por rodillos de desviación 11.

65 Uno de los rodillos de desviación 11 está situado en las inmediaciones de rodillo de desviación 61 del alimentador de

pilas 60, de tal modo que las correas planas 63 y la cinta transportadora 9 forman un plano casi continuo sobre el que los cartones 13 son transportados uno tras otro. El otro rodillo de desviación 11 está situado en las inmediaciones de la rueda motriz 1, de tal modo que un cartón 13 pueda ser transportado dentro del alcance efectivo de la rueda motriz 1 con ayuda de la cinta transportadora 9.

5 La dirección de transporte de las cintas transportadoras 9 está determinada por una línea imaginaria entre los puntos de giro de los rodillos de desviación 11.

10 Para garantizar que la fuerza motriz necesaria para transportar el cartón 13 se transfiera de modo seguro desde la cinta transportadora 9 al cartón 13 sin que resbale, se dispone una cinta de apriete 15 por encima de la cinta transportadora 9. La cinta transportadora 9 y la cinta de apriete 15 forman un hueco (sin signo de referencia). Este hueco discurre paralelo a la dirección antes mencionada de las cintas transportadoras 9. La cinta de apriete 15 proporciona suficiente fuerza normal entre el cartón 13 y la cinta transportadora 15 para que el cartón 13 sea transportado por la cinta transportadora 9 sin que resbale.

15 La longitud del hueco determina la longitud efectiva B de la cinta transportadora 9, ya que sólo en la zona del hueco hay suficiente fuerza normal entre el cartón y la cinta transportadora.

20 La longitud efectiva B de las cintas transportadoras 9 se puede ajustar para evitar que las estaciones dispuestas una detrás de otra en una cadena de proceso se influyan o interfieran entre sí de manera no deseada. Por ejemplo, el alimentador de pilas 60 puede funcionar en modo temporizado mientras que la cinta transportadora 9 circula de forma continua.

25 En el ejemplo de realización ilustrado, la cinta de apriete 15 es guiada por dos rodillos de desviación fijos 12 y dos pares de rodillos de desviación móviles 19 y 21. Un rodillo de desviación 19 y un rodillo de desviación 21 están montados en un carro 23. Los carros 23 pueden desplazarse en la dirección de transporte o en paralelo a la cinta transportadora 9. Moviendo uno o ambos carros 23, se puede modificar o ajustar la longitud efectiva B de la cinta transportadora 9.

30 Por lo tanto, los rodillos de desviación 19, 21 junto con el carro 23 constituyen medios para ajustar la longitud efectiva B de la cinta transportadora 9.

35 Debido a que hay dos carros 23 con rodillos de desviación 19, 21 en el ejemplo de realización ilustrado, este ejemplo de realización tiene un primer y segundo medio para ajustar la longitud efectiva B de la cinta transportadora 9. Los primeros medios están dispuestos en el extremo delantero del dispositivo de transporte 70. Los segundos medios están situados en su extremo posterior. Debido a la construcción simétrica, dos primeros medios y dos segundos medios están presentes en un dispositivo de transporte 70.

40 La cinta de apriete 15 se guía sobre los rodillos de desviación 12, 19 y 21 de tal manera que la tensión de la cinta de apriete 15 es independiente de la posición de los carros 23. Esto significa que la cinta de apriete 15 no tiene que tensarse de nuevo cuando se mueven uno o ambos carros 23.

45 Para permitir el desplazamiento de los carros 23 y, por tanto, el ajuste de la longitud efectiva B de la cinta transportadora 9, los carros 23 se guían por una guía lineal que discurre paralela a la cinta transportadora 9. Además, cada carro 23 dispone de un accionamiento lineal.

50 En la representación simplificada, la guía lineal y los actuadores lineales tienen el signo de referencia 25. Muchos accionamientos disponibles en el mercado son adecuados como accionamientos lineales, en particular los accionamientos de cremallera, los accionamientos de husillo de bolas, los accionamientos eléctricos, electromecánicos, neumáticos o hidráulicos. Lo mismo ocurre con la guía lineal.

55 Desplazando el carro delantero 23, se establece una distancia C entre el eje 67 y el rodillo de desviación 21. La distancia C y la longitud L de los cartones 13 deben coincidir por las razones mencionadas anteriormente. Este ajuste se realiza desplazando el carro delantero 23 en la dirección de transporte 17.

Desplazando el carro trasero 23 en la dirección de transporte 17, se establece una distancia A entre el rodillo de desviación 21 y la rueda de contacto 3 o la rueda motriz 1. La distancia A y la longitud L de los cartones 13 también deben coincidir. Este ajuste se realiza desplazando el carro trasero 23 en la dirección de transporte 17.

60 En la Figura 1b, también se muestra una vista superior de la cadena de proceso con las estaciones 60, 70, 80 y 70 de forma muy simplificada. Para mayor claridad, no se muestran algunos componentes.

65 En esta vista superior, se introducen las distancias C, B y A. También es evidente que en el alimentador de pilas 60, los dos dispositivos de transporte 70, el dispositivo 80 para la alineación, con la excepción del pozo 67, todos los componentes importantes están duplicados: Hay dos cintas transportadoras 9 paralelas entre sí y dos cintas de apriete

15. En total, cada dispositivo de transporte 70 tiene cuatro carros 23 con los correspondientes rodillos de desviación 19, 21 (no mostrados en la figura 1b).

Lo mismo se aplica a la rueda motriz 1, al accionamiento 39 y a la contrarrueda 3 del dispositivo 80 para alineación.

La distancia entre las cintas transportadoras paralelas 9 y 15, así como entre los carros 23, las ruedas motrices 1 y las contrarruedas 3 del dispositivo de alineación 80, se elige de tal modo que el cartón 13 pueda ser transportado y alineado de forma segura sobre ellos. Esto significa que la distancia es menor que la anchura del cartón 13 que hay que transportar.

Durante la alineación, el cartón 13 ya no puede ser impulsado por las cintas transportadoras 9 del dispositivo de transporte 70, que está dispuesto aguas arriba del dispositivo 80 en la dirección de transporte. Además, durante la alineación, el cartón 13 todavía no puede ser impulsado por las cintas transportadoras del dispositivo de transporte 70, que está dispuesto detrás del dispositivo 80 en la dirección de transporte. Esto provocaría la deformación del cartón 13 y, como mínimo, dificultaría la alineación.

Para garantizar una "transferencia" controlada de un cartón 13 al dispositivo de transporte "frontal" 70, se ajusta la distancia C entre el rodillo de desviación 61 del alimentador de pilas 60 y el rodillo de desviación 21 de este dispositivo de transporte 70 para que sea ligeramente menor que una longitud L del cartón. Por ejemplo, si el cartón 13 tiene una longitud de 500 mm, la distancia C es de unos 480 mm.

La función del dispositivo 80 para la alineación no es un objeto de la invención, por lo que no se explicará aquí con más detalle, sino que se hará referencia a la descripción detallada que está disponible en el documento DE 10 2017 114 334.3. Digamos una cosa: La alineación de un cartón 13 se realiza accionando las dos ruedas motrices 1 a derecha e izquierda de la línea de simetría 41, y a diferentes velocidades, durante un breve espacio de tiempo.

Durante la alineación, el cartón 13 ya no puede ser impulsado por las cintas transportadoras 9 del dispositivo de transporte 70, que está dispuesto aguas arriba del dispositivo 80 en la dirección de transporte. Además, durante la alineación, el cartón 13 todavía no puede ser impulsado por las cintas transportadoras del dispositivo de transporte 70, que está dispuesto aguas abajo del del dispositivo 80 en la dirección de transporte. Esto provocaría la deformación del cartón 13 y, como mínimo, dificultaría la alineación.

Para asegurar esto, la distancia A entre el rodillo de desviación trasero 21 del primer dispositivo de transporte 70 y la rueda motriz 1 se ajusta para que sea ligeramente menor que una longitud L del cartón 13. En consecuencia, la distancia A entre el rodillo de desviación delantero 21 del segundo dispositivo de transporte 70 y la rueda motriz 1 se ajusta de modo que sea ligeramente inferior a una longitud L del cartón.

Por ejemplo, si el cartón 13 tiene una longitud de 500 mm, la distancia A es de aproximadamente 480 mm. Lo mismo se aplica a la distancia A entre la rueda motriz 1 y el rodillo de desviación 33 del dispositivo de transporte 70.

Esto significa que para una distancia corta de 20 mm (= 500 mm - 480 mm) el cartón 13 es transportada tanto por el primer dispositivo de transporte 70 como por las ruedas motrices 1 y las contrarruedas 3.

A partir de entonces, un borde de salida del cartón ya no queda aprisionado entre la cinta transportadora 9 y la cita de apriete 15, de tal modo que las cintas transportadoras 9 del primer dispositivo de transporte 70 ya no tienen ninguna influencia en el transporte del cartón 13. A continuación, éste es transportado exclusivamente por las dos ruedas motrices 1 del dispositivo 80. En este estado, si una de las ruedas motrices 1 gira ligeramente más lenta o más rápida que la otra rueda motriz 1, entonces el cartón 13 se torcerá ligeramente y se producirá la alineación deseada del borde delantero 43. Tras la alineación, el cartón 13 es transferido al segundo dispositivo de transporte 70. Esto se consigue gracias a que, durante un breve espacio de tiempo o en una corta distancia, tanto las ruedas motrices 1 como las cintas transportadoras 9 del segundo dispositivo de transporte 70 transportan el cartón 13. Por lo tanto, la distancia A entre las ruedas motrices 1 y los rodillos de desviación 21 es también ligeramente inferior a la longitud L del cartón 13.

En el caso del alimentador de pilas 60, del primer dispositivo de transporte 70 y del dispositivo de alineación 80, la suma de las distancias C, B y A es constante. En otras palabras, la longitud efectiva B de la cinta transportadora 9 se obtiene "automáticamente" por medio del ajuste de las distancias C y A.

Con referencia a las figuras 2a, 2b y 2c, se muestran esquemáticamente los ajustes de las distancias C y A para cartones 13 de diferentes longitudes. Por razones de claridad, no se muestran todos los componentes (por ejemplo, los sensores 45) y no se dan signos de referencia a todos los componentes. A este respecto, se remite a las restantes figuras.

En la figura 2a), se ajustan el alimentador de pilas 60, los dispositivos de transporte 70 y el dispositivo 80 de tal manera que se puede transportar y alinear un cartón muy corto 13 de longitud L. El cartón 13 adopta una posición en la que su extremo posterior está justo dentro del alimentador de pilas 60 y el borde delantero ya está en el hueco entre la cinta transportadora 9 y la cinta de prensado 15 del primer dispositivo de transporte 70.

Si ahora se transporta el cartón 13 un poco más lejos (hacia la derecha en la Fig. 2a), abandona la alimentación por pilas 60 y es transportado exclusivamente por el primer dispositivo de transporte 70. Esto se aplica en consecuencia a la distancia A.

5 La Figura 2b) muestra una situación similar a la de la Figura 2a). Sin embargo, el cartón 13 es mucho más largo. Como resultado, las distancias C y A son mucho mayores que en la figura 2a.

10 La figura 2c) muestra una situación en la que una longitud L del cartón 13 es mucho mayor que la distancia máxima posible A. Esto significa que a lo largo de una distancia relativamente larga el cartón 13 es transportado simultáneamente por el alimentador de pilas 60 y el primer dispositivo de transporte 70.

15 A continuación, el cartón muy largo 13 es transportado simultáneamente por el primer dispositivo de transporte 70 y la rueda motriz 1 del dispositivo 80.

Posteriormente, el cartón 13 es transportado simultáneamente por la rueda motriz 1 del dispositivo 80 y el segundo dispositivo de transporte 70 (no mostrado).

20 Comparando las Figuras 2a, 2b y 2c, queda clara la flexibilidad y la amplia gama de aplicaciones de los dispositivos de transporte 70 según la invención.

Con referencia a las figuras 3 y 4, se ilustra mediante vistas superiores que incluso los cartones 13 de forma irregular pueden ser transportados sin más usando el dispositivo de transporte 70 según la invención.

25 En la parte superior izquierda de la figura 3, se muestra un cartón 13 que tiene aproximadamente la forma de una "T". Esto significa que - visto en la dirección de transporte 17 - tiene una longitud L1 en su lado izquierdo y una longitud L2 en su lado derecho, en donde $L1 > L2$.

30 Los cartones 13 de este tipo también pueden ser transportadas fácilmente por el dispositivo 70 según la invención. Como puede observarse en la vista superior según la figura 3, las longitudes efectivas B de las cintas de apriete 15 son diferentes a ambos lados del eje de simetría 41. El ajuste se realiza, tal como se ha explicado anteriormente, moviendo las carros 23 no mostradas en la figura 3.

35 De aquí en adelante, los componentes dispuestos uno al lado del otro reciben el índice "l" o "r".

40 Con respecto a la distancia Cl al eje 67 del alimentador de pilas 60, la distancia Cl de la cinta de apriete izquierda 15l en la dirección de transporte es ligeramente menor que la longitud L1 del cartón 13. Por consiguiente, la distancia Cr entre el eje 67 del alimentador de pilas 60 y la cita de apriete 15r del primer dispositivo de transporte 70 es ligeramente inferior a la longitud L2 del cartón 13.

45 Para la cinta transportadora 91 o la cinta de apriete 15l, a la izquierda en la dirección de transporte, la distancia Al a la rueda motriz 11 es ligeramente menor que la longitud L1 del cartón 13. Por consiguiente, la distancia Ar entre el rodillo de desviación 21r o el extremo de la cinta de apriete 15r y la rueda motriz 1r es ligeramente menor que la longitud L2 del cartón 13.

Lo mismo ocurre con las cintas de apriete de contacto 15l y 15r del segundo dispositivo de transporte 70, que está dispuesto a continuación del dispositivo de alineación 80, visto en la dirección de transporte 17.

50 La figura 4 muestra un cartón 13 en forma de L y los ajustes correspondientes de las cintas de apriete 15l y 15r de ambos dispositivos de transporte 70. En este ejemplo de realización, el borde delantero 43 del cartón 13 es recto. En el borde de salida, en la zona derecha de la dirección de transporte 17, se ha dispuesto una aleta, de tal modo que las longitudes L1 y L2 son diferentes en los lados izquierdo y derecho del cartón 13, respectivamente.

55 Debido a que el borde delantero 43 del cartón 13 es recto, las distancias Cl y Cr entre el pozo 67 del alimentador de pilas 60 y las cintas de apriete 15l y 15r a ambos lados del eje de simetría 41 son iguales, de tal modo que el borde delantero 43 del cartón 13 es capturado simultáneamente en los huecos entre las cintas transportadoras 9l y las cintas de apriete 15a derecha e izquierda del dispositivo de transporte 70 según la invención y de este modo es transportado.

60 Debido a que el borde trasero de la caja tiene un desplazamiento ($L2 - L1$), la distancia Ar en la cinta transportadora 9r a la derecha en la dirección de transporte es mayor que la distancia Al en la cinta transportadora 9l a la izquierda en la dirección de transporte. De nuevo, $A1 < L1$ y $A2 < L2$.

65 En el segundo dispositivo de transporte 70, las distancias Al y Ar también son iguales porque el borde delantero 43 del cartón 13 es recto.

De las figuras 1 a 4 se desprende claramente que los dispositivos de transporte 70 según la invención pueden ajustarse

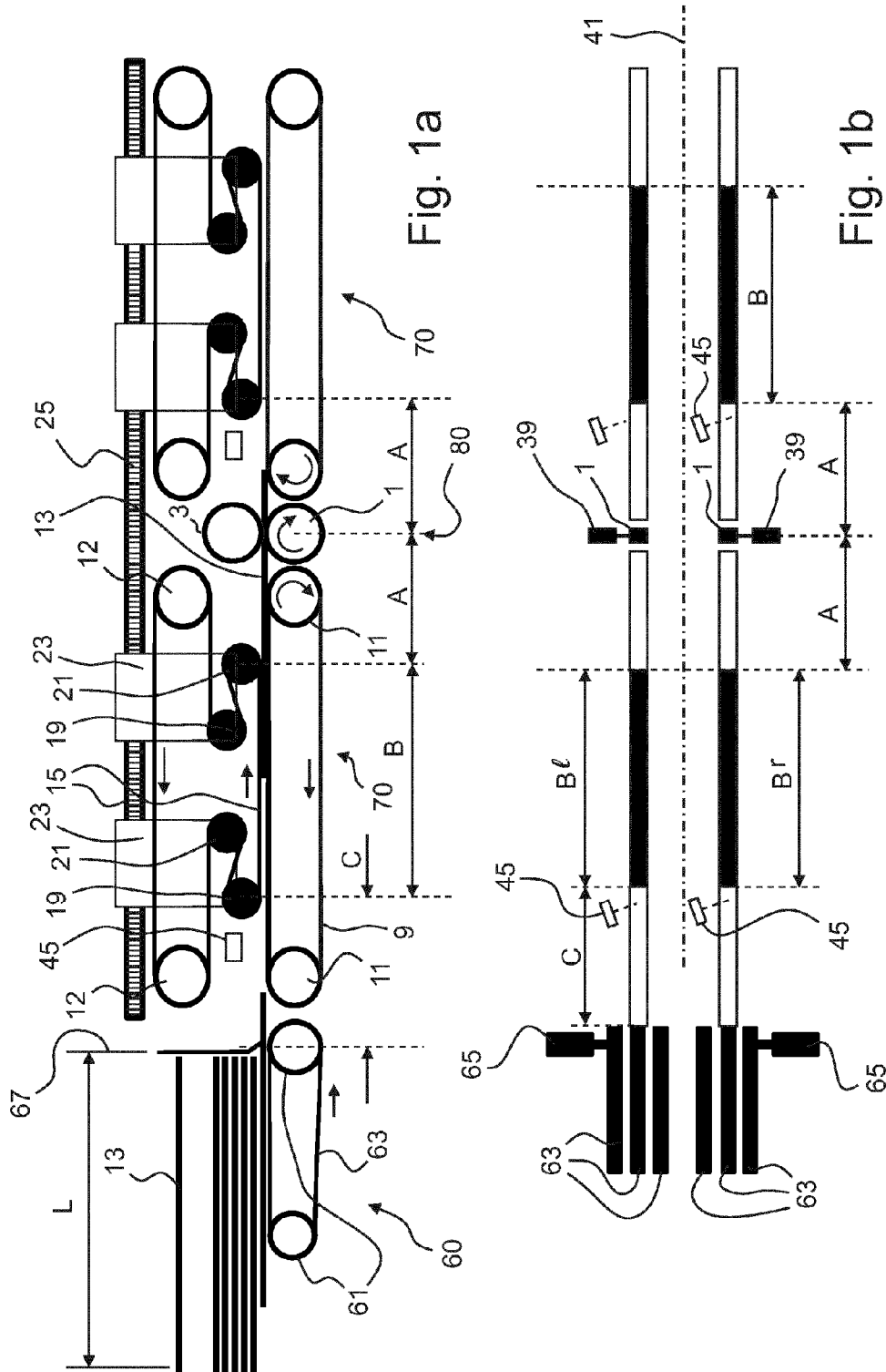
para transportar cartones 13 de formas diferentes simplemente cambiando la posición de las guías 23. Los carros pueden desplazarse automáticamente, de tal modo que los tiempos de cambio se reducen al mínimo y, al mismo tiempo, la calidad del ajuste es óptima.

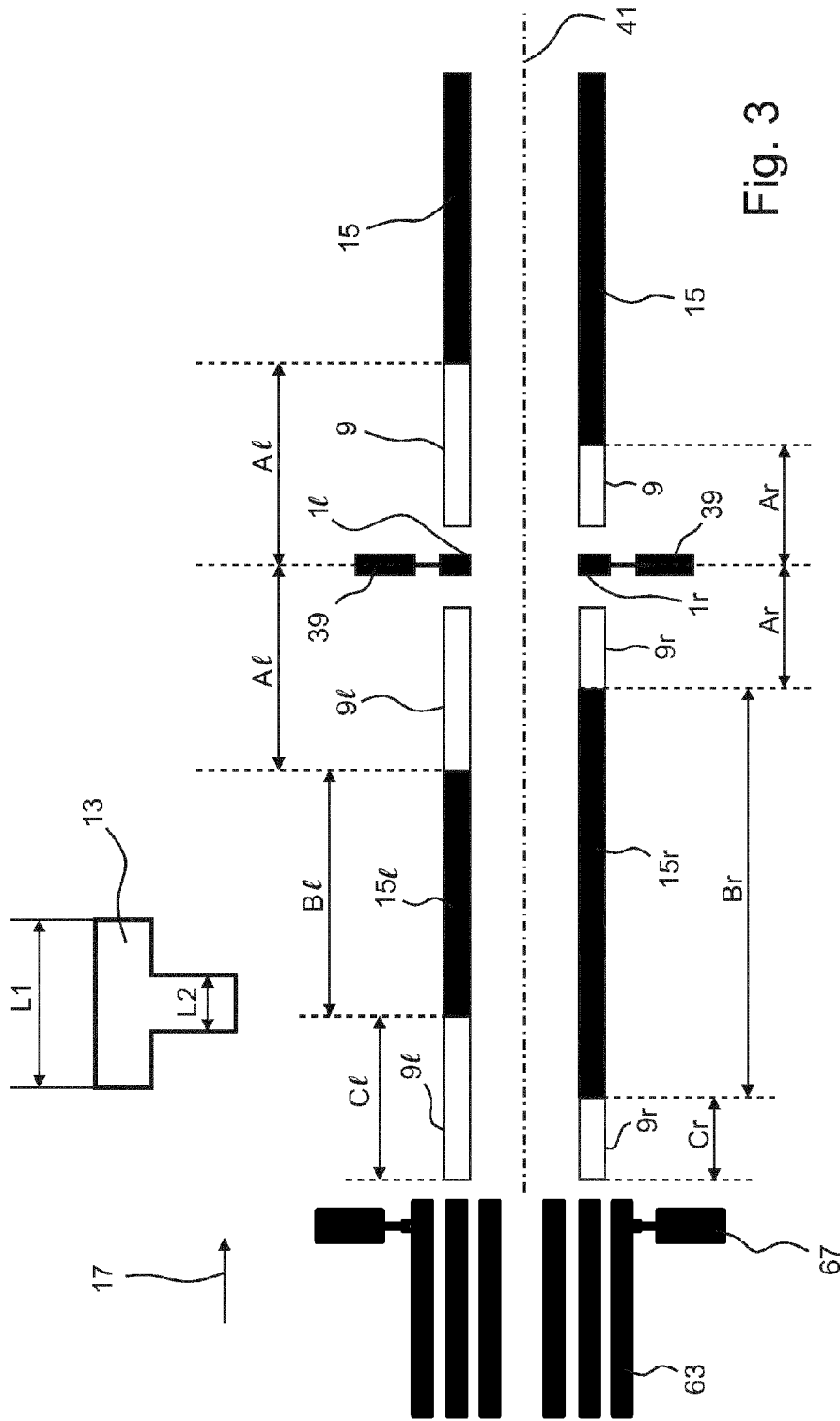
5 La invención no se limita a la cadena de procesos mostrada a modo de ejemplo. Más bien, los dispositivos de transporte según la invención pueden combinarse con muchas otras estaciones situadas por delante o por detrás.

10 En todas las ilustraciones, sólo se mostraron las partes y los grupos constructivos relevantes para la función según la invención. Por ejemplo, no se muestran todos los rodillos de desviación ni los dispositivos tensores para ajustar la tensión de las cintas. Esto es bien conocido por el experto y, por lo tanto, no necesita explicación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el transporte de troquelados de cajas plegables que comprende dos cintas transportadoras (9) que discurren paralelas entre sí, dos cintas de apriete (15) que discurren paralelas entre sí, al menos dos pares de rodillos de desviación estacionarios (12) para las cintas de apriete (15) y, por duplicado, unos segundos medios para ajustar la longitud efectiva de las cintas de apriete (15), **caracterizado porque** el dispositivo comprende, por duplicado, unos primeros medios de ajuste de la longitud efectiva de las cintas de apriete (15), porque los primeros medios y los segundos medios comprenden cada uno de ellos dos rodillos de desviación (19, 21), porque cada dos de estos rodillos de desviación (19, 21) están dispuestos sobre un carro (23), porque los primeros medios están dispuestos en el extremo delantero del dispositivo para transporte (70), y porque los segundos medios están dispuestos en el extremo trasero del dispositivo para transporte (70).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los carros (23) están guiados por una guía lineal (25) y porque las guías lineales (25) están dispuestas paralelas a las cintas transportadoras (9).
- 15 3. Dispositivo según las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** cada cinta de apriete (15) es guiada sobre los rodillos de desviación estacionarios (12) y los rodillos de desviación (19, 21) del primer medio y del segundo medio de tal manera que un pretensado de la cinta de apriete (15) es independiente de una posición de los carros (23).
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** para cada carro (23) está previsto un accionamiento lineal.
- 25 5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** los accionamientos lineales están realizados como accionamientos de cremallera, accionamientos de husillo de bolas, accionamientos eléctricos, electromecánicos, neumáticos o hidráulicos.
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos un sensor (45) está dispuesto en cada caso aguas arriba de los primeros medios para ajustar la longitud efectiva de las cintas de apriete (15), visto en una dirección de transporte (17), y porque los sensores (45) están dispuestos a una distancia entre sí transversalmente a la dirección de transporte (17) del dispositivo.
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** al menos los dos sensores (45) están dispuestos sobre los carros (23).
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** para las cintas transportadoras (9) están previstos al menos dos pares de rodillos de desviación estacionarios (11).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** en cada caso un rodillo de desviación estacionario (12) de una cinta de apriete (15) y un rodillo de desviación estacionario (11) de una cinta transportadora (9) están dispuestos sobre un puente común.
- 45 10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo va precedido de un alimentador o de un alimentador con alimentación de pilas (60).
11. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo va seguido de un dispositivo de alineación (80).





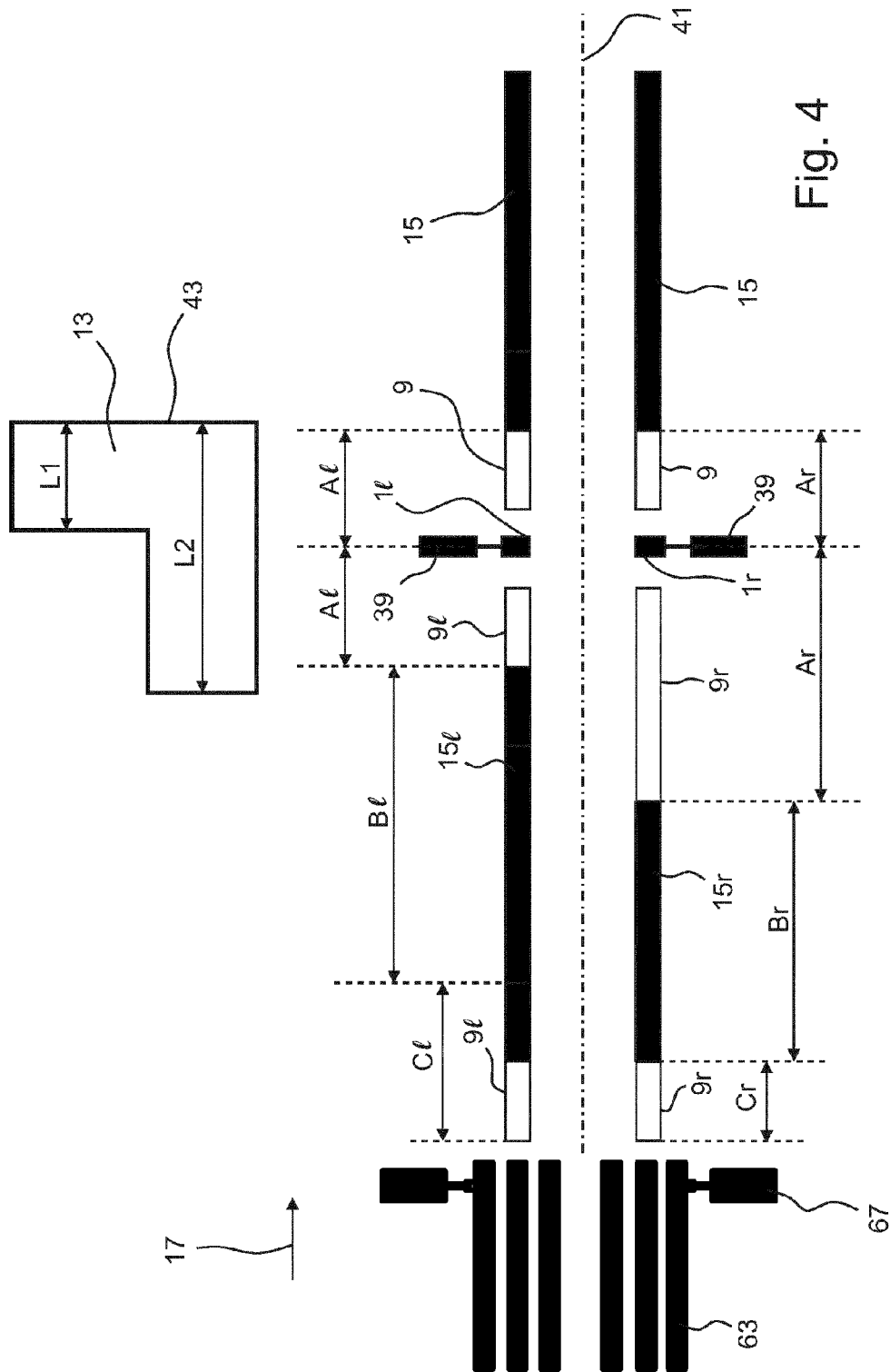


Fig. 4