

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 089**

51 Int. Cl.:

B31B 50/10 (2007.01)

B31B 50/02 (2007.01)

B65H 16/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2017 E 20192673 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2024 EP 3778207**

54 Título: **Sistema y método de producción de plantillas de caja**

30 Prioridad:

16.06.2016 US 201662351127 P

22.11.2016 US 201662425457 P

19.12.2016 SE 1651682

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

26.03.2025

73 Titular/es:

**PACKSIZE LLC (100.00%)
6440 South Wasatch Boulevard
Salt Lake City, UT 84121, US**

72 Inventor/es:

**PETTERSSON, NIKLAS;
BLOMBERG, JOHAN;
BERTOLINI, GRAZIANO;
THUNELL, BJÖRN y
OSTERHOUT, RYAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 3 009 089 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

Sistema y método de producción de plantillas de caja

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de producción de plantillas de caja y a un método para convertir un material en lámina plegada en acordeón en plantillas de caja.

10 TÉCNICA RELACIONADA

Las industrias de envíos y empaquetado usan con frecuencia equipos de procesamiento de cartón y otros materiales en lámina que convierten los materiales en lámina en plantillas de cajas. Una ventaja de tal equipo es que un expedidor puede preparar cajas de los tamaños requeridos según sea necesario en lugar de mantener un stock de cajas estándares prefabricadas de varios tamaños. En consecuencia, el remitente puede eliminar la necesidad de pronosticar sus requisitos para tamaños de caja particulares, así como almacenar cajas prefabricadas de tamaños estándares. En su lugar, el remitente puede almacenar una o más pacas de material plegadas en acordeón, que se pueden usar para generar una variedad de tamaños de caja en función de los requisitos específicos de tamaño de caja al momento de cada envío. Esto permite al remitente reducir el espacio de almacenamiento que normalmente se requiere para los suministros de envío que se usan periódicamente, así como reducir los desperdicios y los costos asociados con el método inherentemente inexacto de pronosticar los requisitos del tamaño de la caja, ya que los artículos enviados y sus respectivas dimensiones varían de vez en cuando.

Además de reducir las faltas de eficiencia asociadas con el almacenamiento de cajas prefabricadas de numerosos tamaños, la creación de cajas de tamaño personalizado también reduce los costos de empaquetado y envío. En la industria del cumplimiento, se estima que los artículos enviados generalmente se empaquetan en cajas que son aproximadamente un 65 % más grandes que los artículos enviados. Las cajas que son demasiado grandes para un artículo en particular son más caras que una caja de tamaño personalizado para el artículo, debido al costo del exceso de material usado para hacer la caja más grande. Cuando un artículo se empaqueta en una caja extra grande, el material de relleno (por ejemplo, espuma de poliestireno, cacahuetes de espuma, papel, almohadillas de aire, etc.) a menudo se sitúa en la caja para impedir que el artículo se mueva dentro de la caja e impedir que la caja se hunda cuando se le aplique presión (por ejemplo, cuando las cajas se cierran con cinta adhesiva o se apilan). Estos materiales de relleno aumentan aún más el costo asociado con el empaquetado de un artículo en una caja extra grande.

Las cajas de tamaño personalizado también reducen los costos de envío asociados con el envío de los artículos en comparación con el envío de los artículos en cajas extra grandes. Un vehículo de envío lleno de cajas que son el 65 % más grandes que los artículos empaquetados es mucho menos rentable de operar que un vehículo de envío lleno de cajas de tamaño personalizado que se adaptan a los artículos empaquetados. En otras palabras, un vehículo de envío lleno de paquetes de tamaño personalizado puede transportar una cantidad significativamente mayor de paquetes, lo que puede reducir la cantidad de vehículos de envío necesarios para enviar la misma cantidad de artículos. En consecuencia, además o como alternativa al cálculo de los precios de envío en función del peso de un paquete, los precios de envío a menudo se ven afectados por el tamaño del paquete enviado. Por consiguiente, reducir el tamaño del paquete de un artículo puede reducir el precio de envío del artículo. Incluso cuando los precios de envío no se calculan en función del tamaño de los paquetes (por ejemplo, solo en función del peso de los paquetes), el uso de paquetes de tamaño personalizado puede reducir los costos de envío porque los paquetes más pequeños y de tamaño personalizado pesarán menos que los paquetes extra grandes debido a que usan menos material de empaquetado y relleno.

Un sistema típico de producción de plantillas de caja incluye una parte de conversión que corta, marca y/o pliega el material en lámina para formar una plantilla de caja. El material en lámina es proporcionado al sistema a partir de pacas plegadas en acordeón y debe guiarse correctamente hacia la parte de conversión del sistema. Los sistemas de la técnica anterior a menudo guían el material en lámina hacia arriba y sobre una posición superior por medio de ruedas o rieles y hacia abajo de nuevo hasta una altura de trabajo adecuada para entrar en la parte de conversión del sistema. La parte de conversión se coloca de manera que la plantilla de caja se entrega desde la parte de conversión, por ejemplo, directamente sobre una mesa de trabajo o cinta transportadora proporcionada junto a la salida del sistema para el procesamiento posterior de la plantilla de caja en una caja. Guiar el material en lámina desde las pacas hasta la parte de conversión de la máquina requiere fuerza y precisión. La fuerza requerida es una función de la cantidad de material que se está acelerando y cuánta fricción se crea debido a su flexión a través del sistema de guía, y la fuerza requerida para controlar la dirección precisa del material. Por lo tanto, es fundamental limitar estos factores. Guiar el material en lámina también requiere espacio en la habitación.

En los documentos WO2010/091043 y WO2013/071073 se describen sistemas relacionados con la alimentación de materias primas a una máquina que convierte las materias primas en una plantilla de empaquetado.

El documento WO2013/071073 divulga un sistema de producción de plantillas de caja que comprende una parte de conversión que está configurada para convertir un material en lámina plegada en acordeón en plantillas de caja,

proporcionándose el material en lámina plegada en acordeón a la parte de conversión desde al menos una paca plegada en acordeón situada en un lado de entrada del sistema; y al menos una guía de alimentación configurada para recibir el material en láminas desde la al menos una paca plegada en acordeón y guiarlo hasta una posición superior.

SUMARIO

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método mejorado para convertir un material en lámina plegada en acordeón en una plantilla de caja y un sistema de producción de plantilla de caja mejorado.

Esto se logra en un sistema de producción de plantillas de caja y un método según las reivindicaciones independientes.

En un aspecto de la invención, se proporciona un sistema de producción de plantillas de caja que comprende una parte de conversión que está configurada para convertir un material en lámina plegada en acordeón en plantillas de caja. El material en lámina plegada en acordeón se proporciona a la parte de conversión desde al menos una paca plegada en acordeón ubicada en un lado de entrada del sistema. El sistema de producción de plantillas de caja comprende además al menos una guía de alimentación configurada para recibir el material en láminas desde al menos una paca plegada en acordeón y guiarlo hacia arriba hasta una posición superior y luego hacia abajo desde la posición superior hasta la parte de conversión, en donde la al menos una guía de alimentación está provista como un arco que comienza en una posición de inicio donde el material en láminas se proporciona a la guía de alimentación, comprendiendo además dicho arco la posición superior, en donde dicha guía de alimentación tiene un ancho que es menor que una quinta parte del ancho del material en láminas, en donde se proporciona una única guía de alimentación para cada paca plegada en acordeón, en donde la al menos una guía de alimentación está configurada para permitir que el material en láminas se incline lateralmente alrededor de la guía de alimentación en su camino hacia arriba hasta la posición superior, permitiendo así la corrección de la dirección de alimentación del material en láminas, en donde la parte de conversión del sistema está configurada para recibir el material en láminas desde la al menos una guía de alimentación o desde una o más partes de guía de conexión en su camino hacia abajo desde la posición superior.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un método para convertir un material en lámina plegada en acordeón en una plantilla de caja. Dicho método comprende las etapas de:

alimentar el material en láminas a un sistema de producción de plantillas de caja, en donde la etapa de alimentación comprende:

guiar el material en láminas al sistema de producción de plantillas de caja mediante al menos una guía de alimentación, que se proporciona como un arco que comienza en una posición de inicio en la que el material en láminas se proporciona a la guía de alimentación, comprendiendo además dicho arco una posición superior, en donde dicha guía de alimentación tiene un ancho que es menor que una quinta parte del ancho del material en láminas, en donde dicha guía comprende guiar el material en láminas hasta la posición superior y luego más abajo desde la posición superior hasta una parte de conversión del sistema; y proporcionar el material en láminas desde al menos una paca plegada a solo una guía de alimentación para cada paca plegada, permitiendo así que el material en láminas se deslice sobre la guía de alimentación y se incline lateralmente alrededor de la guía de alimentación en su camino hacia arriba hasta la posición superior, permitiendo así la corrección de la dirección de alimentación del material en láminas.

En donde el método comprende además la etapa de convertir el material en láminas en plantillas de caja en la parte de conversión del sistema.

Por la presente, se logra un método para convertir un material en lámina plegada en acordeón en una plantilla de caja y un sistema de producción de plantillas de caja donde se necesita una fuerza reducida para guiar el material en láminas hacia la parte de conversión del sistema. Puede ser necesaria una corrección debido a una paca de material que está fuera de la posición nominal o colocada en un ángulo hacia la dirección de alimentación. Por la presente, se facilitará la guía del material en láminas y se requerirá menos fuerza. La fricción reducida requerirá menos fuerza que en los sistemas de la técnica anterior. Además, una paca plegada en acordeón provista en una posición ligeramente incorrecta en la entrada al sistema todavía se puede manipular porque se puede corregir la dirección del material en láminas a través del sistema.

En una realización de la invención, dicha parte de conversión se proporciona en una posición inclinada tal que dicha conversión se logra al material en láminas cuando una dirección de alimentación del material en láminas a través de la parte de conversión del sistema es a lo largo de un eje que tiene un ángulo (α) hacia un plano de un suelo sobre el que se apoya el sistema, donde dicho ángulo (α) está entre 20 y 90 grados. De este modo, se necesita una fuerza reducida para guiar el material en láminas hacia la parte de conversión del sistema y, además, se necesita un espacio reducido para este sistema en comparación con los sistemas de la técnica anterior debido al camino más corto que debe recorrer el material en láminas antes de que entre en la parte de conversión del sistema.

En una realización de la invención, dicho ángulo está entre 30 y 70 grados.

En una realización de la invención, el sistema comprende una impresora configurada y posicionada para imprimir en el material en lámina en una dirección perpendicular a la dirección de alimentación del material en lámina cuando el material en lámina se convierte, en la parte de conversión del sistema. Debido a la posición inclinada de la impresora, las capacidades de impresión se mejoran en comparación con los sistemas de la técnica anterior, donde la impresión a menudo se realiza directamente desde abajo, es decir, se imprime una parte inferior del material en lámina, porque luego será un exterior de la caja, y la impresora a menudo es proporcionada junto con la parte de conversión en el sistema. Sin embargo, imprimir hacia arriba no es ideal porque el polvo y la suciedad pueden cubrir los cabezales de la impresora y la fuerza de la gravedad puede contrarrestar la efectividad de la impresión. De este modo, con este sistema, la impresión se proporciona en el material en lámina no directamente desde abajo, sino desde un ángulo correspondiente al ángulo definido anteriormente. Esto proporciona un sistema de impresión más efectivo que es menos propenso a los problemas causados por la suciedad y el polvo que cubren los cabezales de la impresora.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 muestra esquemáticamente un sistema de producción de plantillas de caja según una realización de la invención.

La Fig. 2a muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un sistema de producción de plantillas de caja según otra realización de la invención.

La Fig. 2b muestra una vista lateral del sistema de producción de plantillas de caja, como se muestra en la Fig. 2a.

La Fig. 3a muestra esquemáticamente un sistema de producción de plantillas de caja según otra realización de la invención.

La Fig. 3b muestra esquemáticamente un sistema de producción de plantillas de caja según una realización de la invención, realización que podría ser tanto la mostrada en la figura 1 como la mostrada en las figuras 2a y 2b.

La Fig. 4 es un diagrama de flujo de un método según una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

La invención se refiere a un sistema de producción de plantillas de caja que comprende una parte de conversión que está configurada para convertir un material en lámina plegada en acordeón en plantillas de caja. Según algunas realizaciones de la invención, dicha conversión se logra en el material en lámina cuando una dirección de alimentación del material en lámina a través de la parte de conversión del sistema es a lo largo de un eje que tiene un ángulo hacia un plano de un suelo sobre el cual se encuentra el sistema, donde dicho ángulo es de entre 20 y 90 grados o adecuadamente de entre 30 y 70 grados.

Los materiales en lámina usados para formar las plantillas de caja según la invención podrían ser, por ejemplo, cartón fino, cartón corrugado o cartón grueso. El término cartón se usa en el texto y las reivindicaciones, y pretende cubrir todos estos ejemplos. Como se usa en esta invención, el término "plantilla de caja" se referirá a un material sustancialmente plano que se puede plegar en forma de caja. Una plantilla de caja puede tener muescas, recortes, divisiones y/o pliegues que permitan que la plantilla de caja se pliegue y/o se doble para formar una caja. Además, una plantilla de caja puede estar hecha de cualquier material adecuado, generalmente conocido por los expertos en la materia. Por ejemplo, se puede usar cartón o cartón corrugado como material de plantilla.

La Figura 1 ilustra esquemáticamente una vista en perspectiva de un sistema de producción de plantillas de caja según una realización de la invención. El sistema 100 está configurado para recibir material en lámina 104a, 104b de las pacas 102a, 102b de material en lámina plegados en acordeón 104a, 104b. Se pueden proporcionar una o más pacas 102a, 102b, lado a lado y/o en fila en una cara de entrada 100a del sistema 100. Las pacas 102a, 102b pueden estar formadas de materiales en lámina 104a, 104b que tienen diferentes características (por ejemplo, anchos, longitudes, grosores, rigidez, color, etc.) entre sí. Como se ilustra en la Figura 1, por ejemplo, el ancho de la paca 102a puede ser inferior al ancho de la paca 102b. Por consiguiente, puede ser deseable usar el material en lámina 104a de la paca 102a para formar una caja más pequeña, de modo que se desperdicie menos material en lámina.

El sistema 100 comprende una parte de alimentación 106 proporcionada para guiar el material en lámina 104a, 104b hacia una parte de procesamiento 108 del sistema. La parte de procesamiento 108 del sistema comprende un bastidor 117 que sostiene una parte de conversión 112 y algunas otras partes que se describen brevemente a continuación. La parte de conversión 112 convierte el material en lámina en plantillas de caja, por ejemplo, cortando y doblando el material como se describió anteriormente. La parte de alimentación 106 comprende un marco 107 que sostiene una o más guías de alimentación 108a, 108b. En esta realización mostrada se proporcionan dos guías de alimentación 108a, 108b, una para cada paca 102a, 102b. Las guías de alimentación 108a, 108b están configuradas para recibir el material en lámina 104a, 104b de las pacas plegadas en acordeón 102a, 102b y guiarlo hasta una posición superior 121a, 121b, donde la parte de conversión 112 del sistema está configurada para recibir el material en lámina. 104a,

104b desde la al menos una guía de alimentación 108a, 108b o desde una o más partes de guía de conexión en su camino hacia abajo desde la posición superior 121a, 121b. En esta realización, se proporciona un cambiador de alimentación 110 entre las guías de alimentación 108a, 108b y la parte de conversión 112 del sistema. El cambiador de alimentación 110 es, en esta realización, una parte de guía de conexión entre las guías 108a, 108b de alimentación
5 y la parte de conversión 112 del sistema. El cambiador de alimentación 110 controla desde qué pacas 102a, 102b, el material en lámina 104a, 104b debe proporcionarse hacia la parte de conversión 112 del sistema 100. En otra realización, podrían proporcionarse partes de guía de conexión adicionales entre las guías de alimentación 108a, 108b y la parte de conversión 112.

10 En esta realización, se puede ver que la parte de conversión 112 del sistema 100 es proporcionada en una posición inclinada, es decir, la dirección de alimentación de un material en lámina cuando pasa a través de la parte de conversión 112 no es paralela a un plano del suelo como es el caso de los sistemas de la técnica anterior. Como se describe en las reivindicaciones, la conversión del material en lámina en una plantilla de caja se logra en el material en lámina cuando una dirección de alimentación del material en lámina a través de la parte de conversión del sistema
15 es a lo largo de un eje A que tiene un ángulo α hacia un plano de un suelo sobre el que se apoya el sistema, donde dicho ángulo α es de entre 20 y 90 grados o adecuadamente de entre 30 y 70 grados. En la realización mostrada en la Figura 1 se muestra el ángulo α , como que se encuentra en algún lugar entre 30 y 70 grados. Esto también se describirá como una parte de conversión inclinada en esta solicitud de patente. Los beneficios de proporcionar una parte de conversión inclinada es que se requerirá menos fuerza para guiar el material en lámina hacia la parte de
20 conversión en comparación con si la parte de conversión se proporciona en una dirección horizontal más abajo hacia el suelo. Una dirección horizontal requiere mayores distancias, flexión y fricción del material en lámina, es decir, la dirección de alimentación del material en lámina a través del sistema debe cambiarse más cuando el material en lámina debe ingresar a una parte de conversión proporcionada de manera horizontal que lo que se requiere cuando debe ingresar a una parte de conversión inclinada del sistema según la invención.

25 En la realización de la invención mostrada en la Figura 1, se proporciona una única guía de alimentación 108a, 108b para cada material en lámina 104a, 104b. Sin embargo, esto no es necesario para la invención. Un sistema que tiene una parte de conversión inclinada 112 según la invención podría estar provisto de otro tipo de alimentación del material en lámina hacia la parte de conversión 112, como, por ejemplo, uno o más carriles o ruedas para cada material en
30 lámina. Sin embargo, en la realización mostrada en la Figura 1, dicha guía de alimentación 108a, 108b está configurada para recibir el material en lámina 104a, 104b de manera que el material en lámina se deslice sobre la guía de alimentación. En esta realización, la guía de alimentación 108a, 108b está posicionada de manera que toca el material en lámina 104a, 104b en algún lugar de una tercera parte media de un ancho del material en lámina 104a, 104b. Sin embargo, esto es más importante para materiales en lámina que tienen un ancho mayor que para un material en
35 lámina menos ancho. La al menos una guía de alimentación 108a, 108b está configurada para permitir que el material en lámina 104a, 104b se incline lateralmente alrededor de la guía de alimentación 108a, 108b en su camino hacia la posición superior 121a, 121b, lo que permite la corrección de la dirección de alimentación del material en lámina 104a, 104b. En comparación con el uso de, por ejemplo, dos guías de alimentación para la alimentación de cada material en lámina, es más fácil guiar y corregir las direcciones del material en lámina cuando solo se proporciona una guía de
40 alimentación. El material y la superficie de la guía de alimentación 108a, 108b pueden proporcionarse de manera que el material en lámina 104a, 104b pueda deslizarse sobre la guía de alimentación e inclinarse hacia los costados, como, por ejemplo, metal o plástico de baja fricción, o incluso un juego de ruedas pequeñas que proporcionan fricción de rodadura en lugar de fricción de deslizamiento. Esto contrasta con un material de una sola rueda más grande que, a veces, se usa para la alimentación de material en lámina hacia una parte de conversión del sistema.

45 Además, en la realización mostrada en la Figura 1, la al menos una guía de alimentación 108a, 108b se proporciona como un arco que comienza en una posición de inicio 108a', 108b' donde el material en lámina 104a, 104b se proporciona a la guía de alimentación 108a, 108b, comprendiendo dicho arco además la posición superior 121a, 121b. Dicha guía de alimentación 108a, 108b puede tener un ancho inferior a una quinta parte del ancho del material en
50 lámina. Una guía de alimentación más ancha reduciría las posibilidades de inclinar el material en lámina hacia los costados y cambiar de dirección durante la alimentación. En esta realización, el arco continúa después de la posición superior 121a, 121b más abajo hacia el cambiador de alimentación 110 y la parte de conversión 112. Sin embargo, en otra realización, el arco podría terminar en la posición superior 121a, 121b y posiblemente estar conectado al cambiador de alimentación 110 o directamente a la parte de conversión 112 a través de otra parte guía de conexión.

55 En la realización mostrada en la Figura 1, la parte de procesamiento 108 del sistema 100 también comprende un conjunto de plegado 114 y un conjunto de unión 116 que están montados o conectados al bastidor 117. Sin embargo, estos componentes no son relevantes para la presente invención y no se describirán aquí con más detalle. En otra realización de la invención, no se proporciona el plegado de cajas en el sistema. El sistema solo entrega plantillas de
60 caja.

La Fig. 2a muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un sistema de producción de plantillas de caja 200 según otra realización de la invención. La Fig. 2b muestra la misma realización que se muestra en la Fig. 2a en una vista lateral. En esta realización, se proporciona un sistema 200 sin partes de plegado y ensamblaje, como se muestra
65 en relación con la Figura 1. Muchos de los detalles en esta realización son los mismos o son muy similares a los detalles correspondientes en la realización mostrada en relación con la Figura 1 y a estos detalles se le darán los

números de referencia correspondientes, pero, en la serie 200, no se describirán en detalle. Una parte de conversión 212 del sistema también está inclinada en esta realización, es decir, la dirección de alimentación de un material en lámina cuando es transferido y convertido por la parte de conversión 212 es a lo largo de un eje A que tiene un ángulo α hacia un plano del suelo en el que se encuentra el sistema. Este ángulo se puede ver en la Fig. 2b. El ángulo α_2 , en esta realización, es de entre 30 y 70 grados. En esta realización del sistema, el sistema 200 está configurado para recibir material en lámina 204a-204e de las pacas 202a, 202b, 202c, 202d, 202e de material en lámina plegada en acordeón 204a-204e. Se pueden proporcionar una o más pacas 202a, 202b, 202c, 202d, 202e una al lado de la otra y/o en una fila una tras otra en una cara de entrada 200a del sistema 200. Las pacas 202a, 202b, 202c, 202d, 202e pueden estar formadas de materiales en lámina 204a, 204e que tienen diferentes características (por ejemplo, anchos, longitudes, grosores, rigidez, color, etc.) entre sí. Como se ilustra en las Figuras 2a y 2b, por ejemplo, se pueden proporcionar de una a cinco pacas diferentes al mismo tiempo al sistema 200.

El sistema 200 comprende una parte de alimentación 206 proporcionada para guiar el material en lámina 204a-204e hacia una parte de procesamiento 208 del sistema. La parte de procesamiento 208 del sistema comprende un bastidor 217 que sostiene una parte de conversión 212 y un cambiador de alimentación 210. La parte de conversión 112 convierte el material en lámina en plantillas de caja, por ejemplo, cortando y doblando el material como se describió anteriormente. La parte de alimentación 206 comprende un bastidor 207 que sostiene una o más guías de alimentación 208a, 208b, 208c, 208d, 208e. En esta realización mostrada, se proporcionan cinco guías de alimentación 208a, 208b, 208c, 208d, 208e, una para cada paca 202a, 202b, 202c, 202d, 202e.

Las guías de alimentación 208a, 208b, 208c, 208d, 208e están configuradas para recibir el material en lámina 204a-204e de las pacas plegadas en acordeón 202a, 202b, 202c, 202d, 202e y guiarlo hasta una posición superior respectiva 221a, 221b, 221c, 221d, 221e, en donde la parte de conversión 212 del sistema está configurada para recibir el material en lámina 204a-204e de la al menos una guía de alimentación 208a, 208b, 208c, 208d, 208e o de una o más partes de guía de conexión en su camino hacia abajo desde la posición superior 221a, 221b, 221c, 221d, 221e. En esta realización, se proporciona un cambiador de alimentación 210 entre las guías de alimentación 208a-208e y la parte de conversión 212 del sistema. El cambiador de alimentación 210 es, en esta realización, una parte de guía de conexión entre las guías de alimentación 208a-208e y la parte de conversión 212 del sistema. El cambiador de alimentación 210 controla desde qué paca 202a-202e debe proporcionarse el material en lámina 204a-204e hacia la parte de conversión 212 del sistema 200.

En la realización de la invención mostrada en las Figuras 2a y 2b, se proporciona una única guía de alimentación 208a-208e para cada material en lámina 204a-204e. Dicha guía de alimentación 208a-208e está configurada para recibir el material en lámina 204a-204e de manera que el material en lámina se deslice sobre la guía de alimentación. En algunas realizaciones, las guías de alimentación se pueden colocar de modo que toquen el material en lámina 204a-204e en algún lugar hacia una parte media del ancho del material en lámina, posiblemente en una tercera parte media de un ancho del material en lámina 204a-204e. Sin embargo, esto es más importante para materiales en lámina que tienen un ancho mayor que para un material en lámina menos ancho. Esto se muestra en la Figura 2a, donde la guía de alimentación 208e se proporciona para recibir material en lámina 204a desde la paca 202e sustancialmente en el medio del ancho del material en lámina. Sin embargo, algunas de las otras guías de alimentación 208a, 208c no reciben necesariamente el material en lámina que tiene un ancho inferior en una posición intermedia. La al menos una guía de alimentación 208a-208e está configurada para permitir que el material en lámina 204a-204e se incline lateralmente alrededor de la guía de alimentación 208a-208e en su camino hacia la posición superior 221a-221e, lo que permite la corrección de la dirección de alimentación del material en lámina 204a-204e.

Además, en la realización mostrada en las Figuras 2a y 2b, la al menos una guía de alimentación 208a-208e se proporciona como un arco que comienza en una posición de inicio 208a'-208e', donde el material en lámina 204a-204e se proporciona a la guía de alimentación 208a-208e, comprendiendo dicho arco además la posición superior 221a-221e. Dicha guía de alimentación 208a-208e puede tener un ancho inferior a una quinta parte del ancho del material en lámina. Una guía de alimentación más ancha reduciría las posibilidades de inclinar el material en lámina hacia los costados y cambiar de dirección durante la alimentación. En esta realización, el arco continúa después de la posición superior 221a-221e más abajo hacia el cambiador 210 de alimentación y la parte de conversión 212. Sin embargo, en otra realización, el arco podría terminar en la posición superior 221a-221e.

En una realización de la invención, la parte de conversión 212 del sistema 200 comprende una impresora 231 configurada y posicionada para imprimir sobre el material en lámina 204a-204e en una dirección perpendicular a la dirección de alimentación del material en lámina 204a-204e cuando el material en lámina se convierte, en la parte de conversión 212 del sistema 200. En la realización mostrada en la Figura 2a y 2b se muestran dos impresoras 231, una para imprimir en cada cara del material en lámina cuando pasa a través del cambiador de alimentación 210 y la parte de conversión 212. La posición de las impresoras 231 se puede variar dentro del sistema 200, pero la impresión se proporciona adecuadamente con la misma inclinación que la parte de conversión 212. La impresión en el material en lámina 204a-e debe proporcionarse, a veces, desde la parte inferior del material en lámina, porque a menudo se formará más tarde una parte exterior de la caja y la impresión desde la parte inferior puede ser complicada debido a la fuerza gravitacional y la suciedad y el polvo que cubren los cabezales de impresión. Por lo tanto, es ventajoso proporcionar a la impresora una inclinación como se muestra en esta realización en comparación con algunos sistemas de la técnica anterior donde la impresión se proporciona directamente desde abajo en una posición

horizontal. También se podría proporcionar una impresora a la realización que se muestra en la Figura 1.

La Figura 3a muestra esquemáticamente un sistema de producción de plantillas de caja 300 según otra realización de la invención. En esta realización, se proporciona una parte de conversión 312 del sistema en una posición vertical, es decir, la dirección de alimentación de un material en lámina a través de la parte de conversión 312 del sistema 300 es a lo largo de un eje que tiene un ángulo α hacia un plano de un suelo sobre el cual se encuentra el sistema, donde dicho ángulo α_3 es de 90 grados.

La Fig. 3b muestra esquemáticamente un sistema de producción de plantillas de caja 100, 200 según una realización de la invención, realización que podría ser tanto la mostrada en la Figura 1 como la mostrada en las Figuras 2a y 2b.

La Fig. 4 es un diagrama de flujo de un método para convertir un material en lámina plegada en acordeón en una plantilla de caja según una realización de la invención. A continuación, se describen las etapas del método en orden:

S1: Alimentar el material en lámina 104a-b; 204a-e en un sistema de producción de plantillas de caja 100; 200, 300.

S3: Convertir el material en lámina 104a-b; 204a-e en plantillas de caja cuando una dirección de alimentación del material en lámina 104a-b; 204a-e a través de una parte de conversión 112; 212; 312 del sistema de producción de plantillas de caja 100; 200; 300 es a lo largo de un eje que tiene un ángulo hacia un plano de un suelo sobre el que se encuentra el sistema, donde dicho ángulo es de entre 20 y 90 grados o, en otra realización, de entre 30 y 70 grados.

En una realización de la invención, la etapa de alimentación, S1, comprende guiar el material en lámina 104a-b; 204a-e hacia el sistema de producción de plantillas de caja 100; 200; 300 mediante al menos una guía de alimentación 108a, 108b; 208a-208e, en donde dicha guía comprende guiar el material en lámina hasta una posición superior 121a, 121b; 221a-221e y, a continuación, más abajo desde la posición superior hasta la parte de conversión 112; 212; 312 del sistema.

En una realización de la invención, la etapa de alimentación, S1, comprende además proporcionar el material en lámina 104a-b; 204a-e de al menos una paca plegada 102a, 102b; 202a-202e a una única guía de alimentación 108a, 108b; 208a-208e para cada material en lámina 104a-b; 204a-e de manera que la guía de alimentación 108a, 108b; 208a-208e está posicionada en algún lugar en una tercera parte media de un ancho del material en lámina, lo que permite, por consiguiente, que el material en lámina se incline lateralmente alrededor de la guía de alimentación en su camino hacia la posición superior, lo que permite la corrección de la dirección de alimentación del material en lámina.

En una realización de la invención, el método comprende además la etapa opcional de:

S5: Imprimir sobre el material en lámina 104a-b; 204a-e en una dirección perpendicular a la dirección de alimentación del material en lámina cuando el material en lámina es convertido en la parte de conversión 112; 212 del sistema.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema de producción de plantillas de caja configurado para convertir un material en lámina plegada en acordeón en plantillas de caja, en donde dicho sistema de producción de plantillas de caja comprende al menos una guía de alimentación configurada para recibir material en lámina de pacas plegadas en acordeón y guiarlo hasta una posición superior. En este aspecto de la invención, una parte de conversión del sistema puede proporcionarse tanto inclinada como no inclinada, es decir, la conversión de material en lámina en una plantilla de caja se puede lograr cuando una dirección de alimentación del material en lámina a través de la parte de conversión del sistema es a lo largo de un plano del suelo o se inclina como se describe arriba. En este aspecto de la invención, una parte de conversión del sistema está configurada para recibir el material en lámina de al menos una guía de alimentación o de una o más partes de guía de conexión, en donde se proporciona una única guía de alimentación para cada material en lámina y donde dicha guía de alimentación está configurada para recibir el material en lámina de modo que el material en lámina se deslice sobre la guía de alimentación. La al menos una guía de alimentación está configurada para permitir que el material en lámina se incline lateralmente alrededor de la guía de alimentación en su camino hacia la posición superior, permitiendo así la corrección de la dirección de alimentación del material en lámina como se describió anteriormente.

En una realización de la invención, la al menos una guía de alimentación se proporciona como un arco que comienza en una posición de inicio donde el material en lámina se proporciona a la guía de alimentación, comprendiendo dicho arco además la posición superior, en donde dicha guía de alimentación tiene un ancho inferior a una quinta parte del ancho del material en lámina. El material y la superficie de la guía de alimentación 108a, 108b; 208a-208e puede proporcionarse de manera que el material en lámina 104a-b; 204a-e pueda deslizarse sobre la guía de alimentación e inclinarse hacia los costados, como, por ejemplo, en metal o plástico de baja fricción, o incluso un juego de ruedas pequeñas que proporcionan fricción de rodadura en lugar de fricción de deslizamiento.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de producción de plantillas de caja (100; 200; 300) que comprende:

5 una parte de conversión (112; 212; 312) que está configurada para convertir un material en lámina plegada en acordeón (104a-b; 204a-e) en plantillas de caja, proporcionándose el material en lámina plegada en acordeón (104a-b; 204a-e) a la parte de conversión desde al menos una paca plegada en acordeón (102a, 102b; 202a-202e) posicionada en un lado de entrada (100a; 200a) del sistema; y al menos una guía de alimentación (108a, 108b; 208a-208e) configurada para recibir el material en lámina (104a-b; 204a-e) desde la al menos una paca plegada en acordeón (102a, 102b; 202a-202e) y guiarlo hacia arriba hasta una posición superior (121a, 121b; 221a-221e) y luego hacia abajo desde la posición superior hasta la parte de conversión (112, 212, 312), en donde la al menos una guía de alimentación (108a, 108b; 208a-208e) se proporciona como un arco que comienza en una posición de inicio (108a', 108b'; 208a'-208e') donde el material en lámina (104a-b; 204a-e) se proporciona a la guía de alimentación, comprendiendo además dicho arco la posición superior (121a, 121b; 221a-221e), en donde dicha guía de alimentación tiene un ancho que es menor que una quinta parte del ancho del material en lámina, en donde se proporciona una única guía de alimentación (108a, 108b; 208a-208e) para cada paca plegada en acordeón (102a, 102b; 202a-202e), en donde la al menos una guía de alimentación (108a, 108b; 208a-208e) está configurada para permitir que el material en lámina (104a-b; 204a-e) se incline lateralmente alrededor de la guía de alimentación en su camino hacia arriba hasta la posición superior (121a, 121b; 221a-221e), lo que permite corregir la dirección de alimentación del material en lámina, en donde la parte de conversión (112; 212; 312) del sistema está configurada para recibir el material en lámina (104a-b; 204a-e) desde la al menos una guía de alimentación (108a, 108b; 208a-208e) o desde una o más partes de guía de conexión en su camino hacia abajo desde la posición superior (121a, 121b; 221a-221e).

25 2. Un sistema de producción de plantillas de caja según la reivindicación 1, en donde dicha guía de alimentación está configurada para recibir el material en lámina de tal manera que se deslice sobre la guía de alimentación.

3. Un sistema de producción de plantillas de caja según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde dicha parte de conversión está provista en una posición inclinada tal que dicha conversión se lleva a cabo en el material en lámina (104a-b; 204a-e) cuando una dirección de alimentación del material en lámina a través de la parte de conversión (112; 212; 312) del sistema es a lo largo de un eje que tiene un ángulo (a) hacia un plano de un suelo sobre el que reposa el sistema, en donde dicho ángulo (a) es de entre 20 y 90 grados.

4. Un sistema de producción de plantillas de caja según la reivindicación 3, en donde dicho ángulo (a) es de entre 30 y 70 grados.

5. Un sistema de producción de plantillas de caja según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el sistema comprende una impresora (231) configurada y posicionada para imprimir sobre el material en lámina (104a-b; 204a-e) en una dirección que es perpendicular a la dirección de alimentación del material en lámina cuando el material en lámina (104a-b; 204a-e) se convierte en la parte de conversión (112; 212; 312) del sistema.

6. Un método para convertir un material en lámina plegada en acordeón (104a-b; 204a-e) en una plantilla de caja, en donde dicho método comprende las etapas de:

45 alimentar (S1) el material en lámina (104a-b; 204a-e) a un sistema de producción de plantillas de caja (100; 200; 300), en donde la etapa de alimentación (S1) comprende:

guiar el material en lámina (104a-b; 204a-e) al sistema de producción de plantillas de caja (100; 200; 300) mediante al menos una guía de alimentación (108a, 108b; 208a-208e), que se proporciona como un arco que comienza en una posición de inicio (108a', 108b'; 208a'-208e') donde el material en lámina (104a-b; 204a-e) se proporciona a la guía de alimentación, comprendiendo además dicho arco una posición superior (121a, 121b; 221a-221e), en donde dicha guía de alimentación tiene un ancho que es menor que una quinta parte del ancho del material en lámina, en donde dicha guía comprende guiar el material en láminas (104a-b; 204a-e) hasta la posición superior (121a, 121b; 221a-221e) y luego más hacia abajo desde la posición superior hasta una parte de conversión (112; 212; 312) del sistema; y proporcionar el material en lámina (104a-b; 204a-e) desde al menos una paca plegada en acordeón (102a, 102b; 202a-202e) a una única guía de alimentación (108a, 108b; 208a-208e) para cada paca plegada en acordeón (102a, 102b; 202a-202e), permitiendo así que el material en lámina (104a-b; 204a-e) se deslice sobre la guía de alimentación y se incline lateralmente alrededor de la guía de alimentación (108a, 108b; 208a-208e) en su camino hacia arriba hasta la posición superior (121a, 121b; 221a-221e), permitiendo así la corrección de la dirección de alimentación del material en lámina; y

convertir (S3) el material en lámina (104a-b; 204a-e) en plantillas de caja en la parte de conversión (112; 212; 312) del sistema.

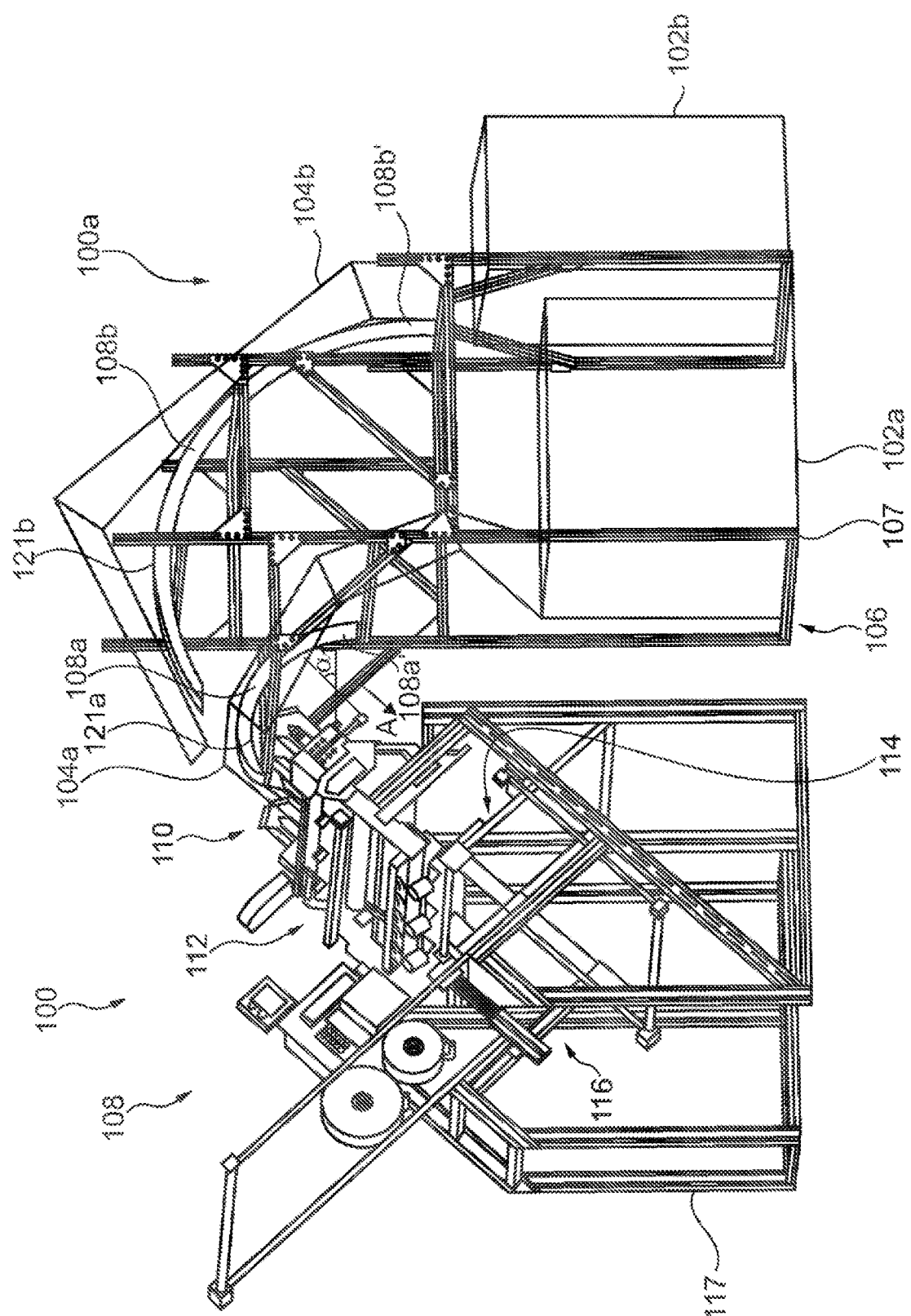
7. Un método según la reivindicación 6, en donde una dirección de alimentación del material en lámina a través de

una parte de conversión (112; 212; 312) del sistema de producción de plantillas de caja (100; 200; 300) es a lo largo de un eje (A) que tiene un ángulo (a) hacia un plano de un suelo sobre el que reposa el sistema, en donde dicho ángulo (a) es de entre 20 y 90 grados.

5 8. Un método según la reivindicación 7, en donde dicho ángulo (a) es de entre 30 y 70 grados.

9. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 6-8, que comprende además la impresión (S5) sobre el material en lámina (104a-b; 204a-e) en una dirección que es perpendicular a la dirección de alimentación del material en lámina cuando el material en lámina se convierte en la parte de conversión (112; 212; 312) del sistema (100; 200; 300).

10





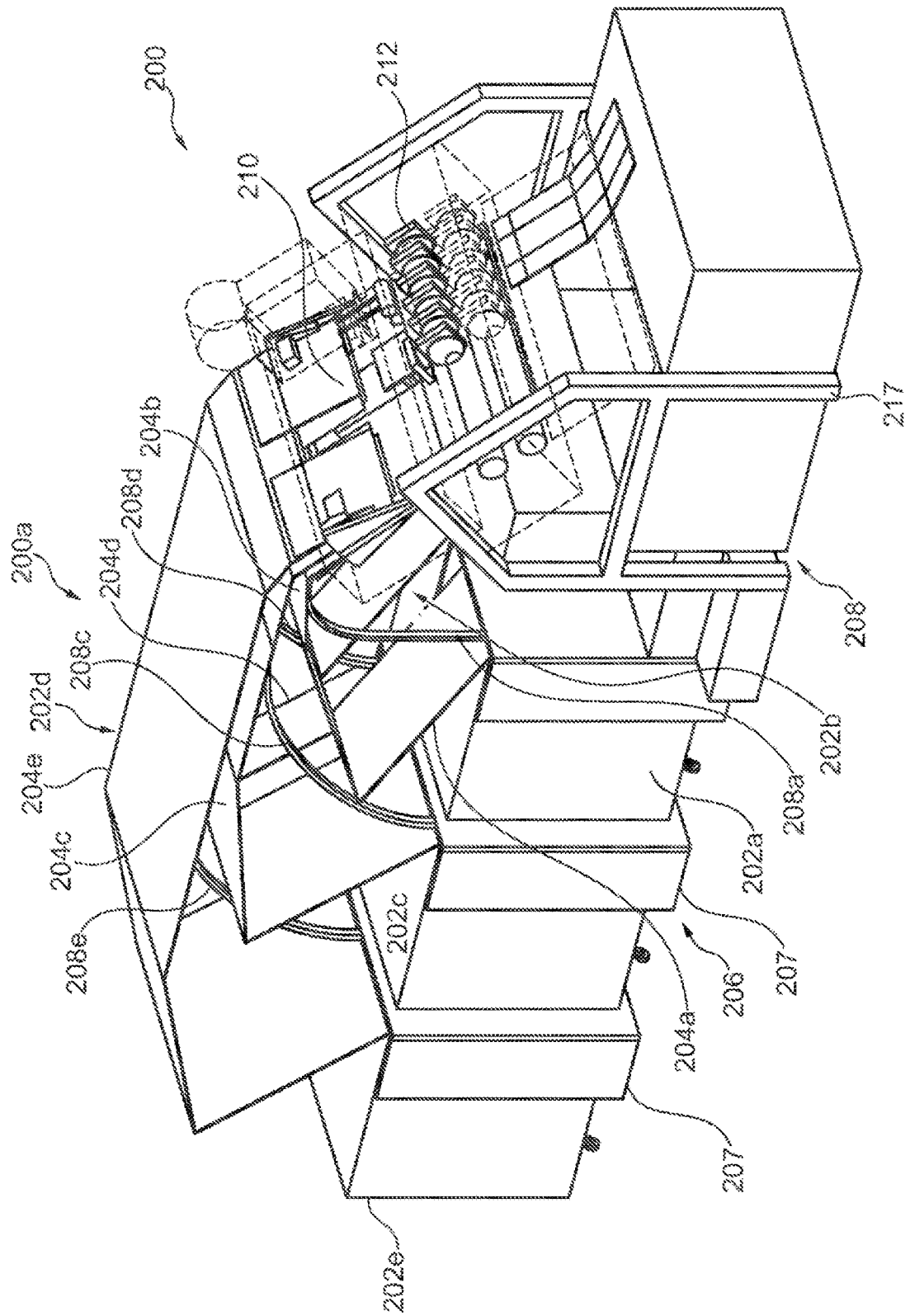
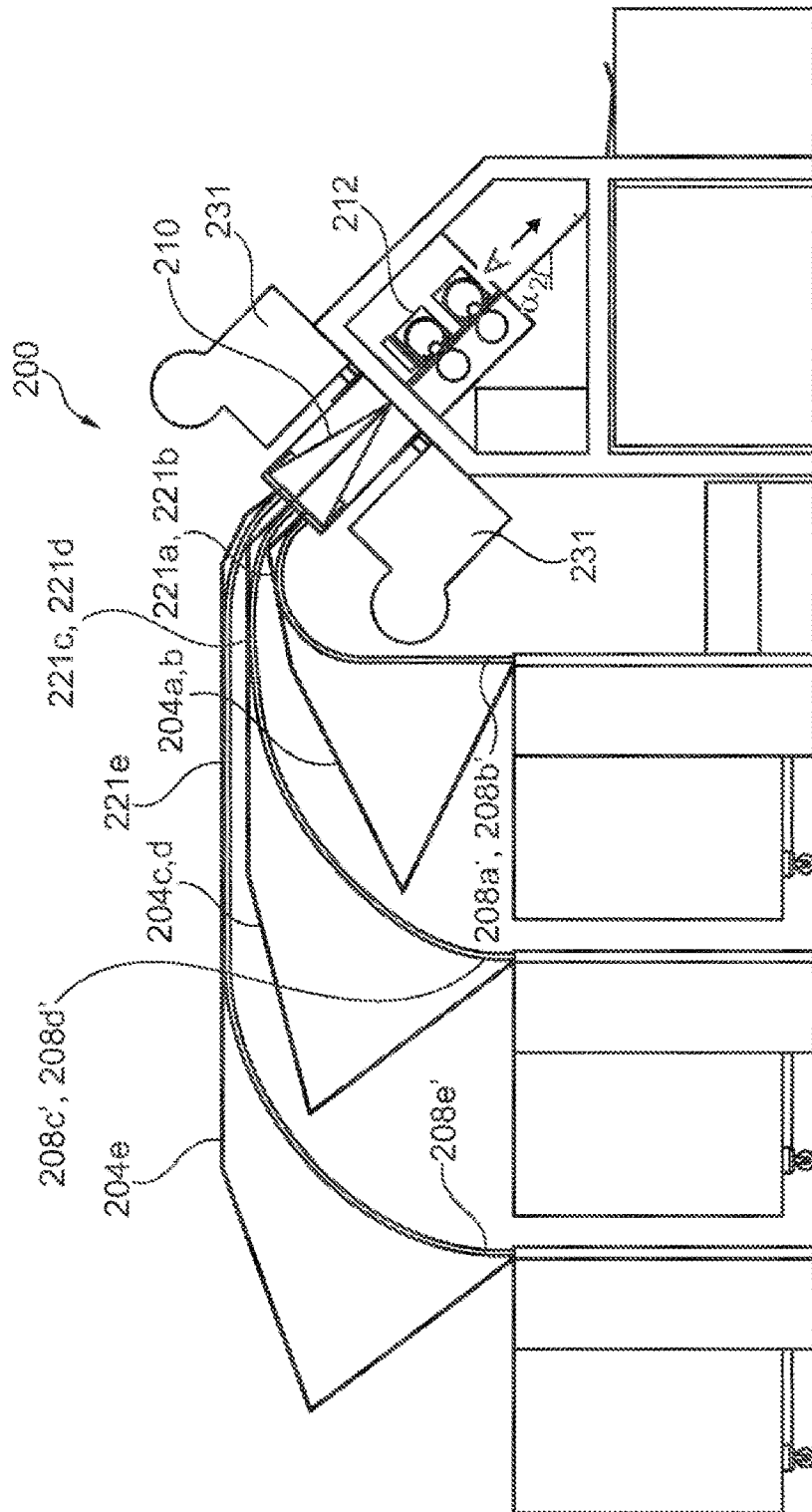


Fig. 2a



29

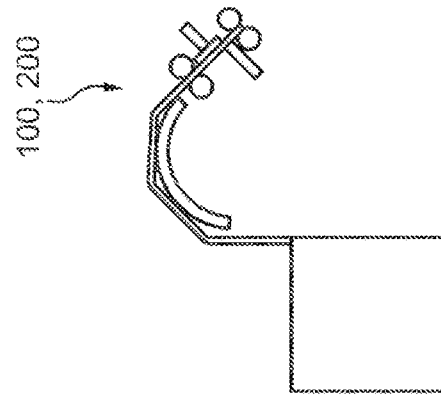


Fig. 3b

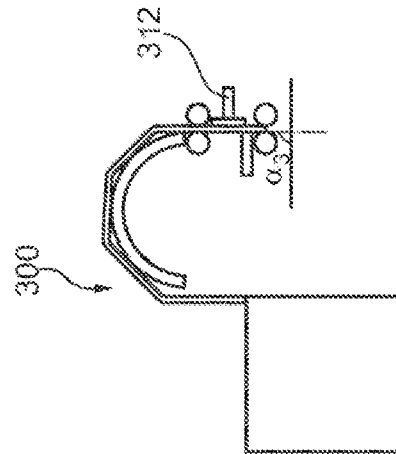


Fig. 3a

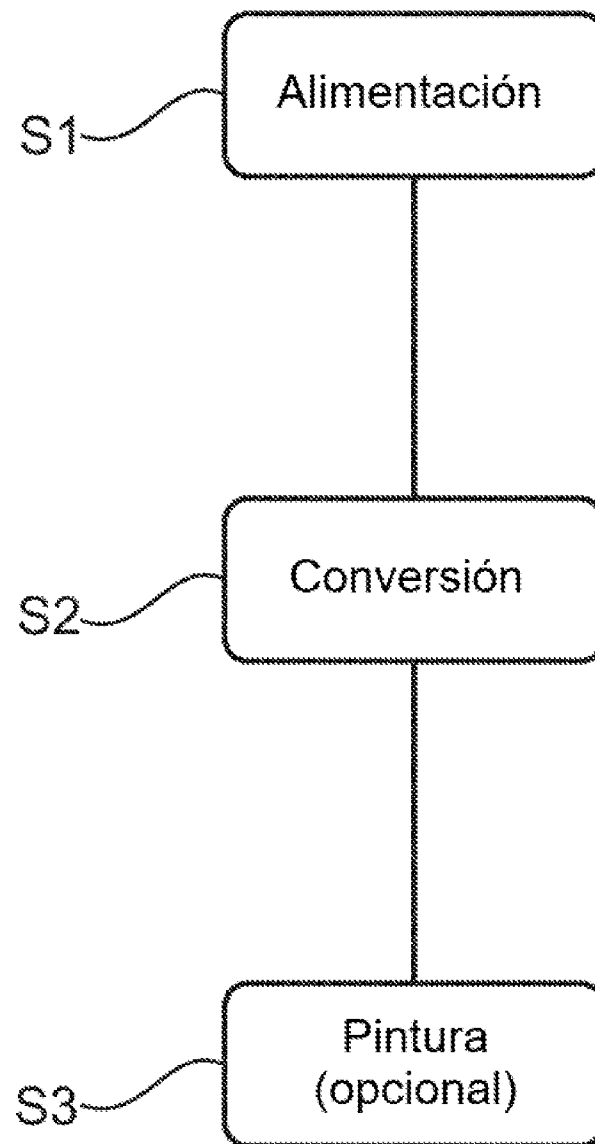


FIG. 4