

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 881 350**

51 Int. Cl.:

B41F 13/54 (2006.01)
B65H 39/06 (2006.01)
B65H 7/14 (2006.01)
B41F 13/56 (2006.01)
B65H 45/04 (2006.01)
B65H 45/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2019** **E 19159004 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.06.2021** **EP 3533609**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el procesamiento posterior de pliegos impresos, impresos secuencialmente**

30 Prioridad:

28.02.2018 CH 2412018

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.11.2021

73 Titular/es:

MÜLLER MARTINI HOLDING AG (100.0%)
Sonnenbergstrasse 13
6052 Hergiswil, CH

72 Inventor/es:

TROXLER, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 881 350 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 y procedimiento para el procesamiento posterior de pliegos impresos, impresos secuencialmente

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para el procesamiento posterior de pliegos impresos consecutivos, impresos secuencialmente. El dispositivo cuenta con un transportador para transportar el pliego impreso en una dirección de transporte, una mesa de plegado dispuesta en la zona corriente abajo del transportador para recibir el pliego impreso, una cuchilla de plegado dispuesta distanciada verticalmente de la mesa de plegado, un par de rodillos de plegado dispuesto en el lado de la mesa de plegado opuesto a la cuchilla de plegado, con una
10 separación de rodillos de plegado formada entre estos, como mínimo, un sujetador dispuesto por encima de la mesa de plegado en su zona corriente arriba para presionar hacia abajo en dirección de la mesa de plegado un canto trasero de un pliego impreso a ubicar sobre la mesa de plegado, tal que un canto delantero de un pliego impreso subsiguiente se alimenta en una posición elevada con respecto al canto trasero del pliego impreso ubicado sobre la mesa de plegado, así como con un control de máquinas en unión operativa con la cuchilla de plegado y el, como
15 mínimo, un sujetador.

En el procedimiento, los pliegos impresos consecutivos, impresos secuencialmente, son transportados por el transportador en dirección de transporte hacia la mesa de plegado dispuesta en la zona corriente abajo del transportador y allí son recibidos por esta, tal que la cuchilla de plegado distanciada verticalmente de la mesa de plegado y el par de rodillos de plegado dispuesto en un lado de la mesa de plegado opuesto a la cuchilla de plegado, con la separación de rodillos de plegado formada entre estos, interactúan para plegar los pliegos impresos y tal que el canto trasero de un pliego impreso precedente a ubicar sobre la mesa de plegado es presionado mediante el, como mínimo, un sujetador en dirección de la mesa de plegado y el canto delantero del pliego impreso subsiguiente se alimenta en una posición elevada con respecto al canto trasero del pliego impreso precedente ubicado sobre la
20 mesa de plegado y tal que el sujetador y la cuchilla de plegado son controlados a través de un control de máquinas.

En el caso de los pliegos impresos, impresos secuencialmente, puede tratarse de pliegos impresos no plegados y/o plegados, cuya alimentación tiene lugar en línea, es decir, directamente o indirectamente a continuación de una máquina de impresión digital. Alternativamente, la alimentación es también posible fuera de línea, es decir, partiendo
30 de una banda de material impresa secuencialmente y almacenada temporalmente, de la cual a continuación se separan y después, dado el caso, se pliegan pliegos impresos o de un depósito temporal con pliegos impresos no plegados y/o plegados.

En la impresión digital, la imagen impresa se transfiere sin la utilización de moldes de impresión estáticos, directamente de un ordenador a la máquina de impresión. En este caso, la banda de material se puede imprimir en función del esquema de plegado previsto en el orden establecido del producto impreso terminado, es decir, secuencialmente. De este modo, se pueden realizar cantidades relativamente pequeñas de hasta un único producto impreso. En este caso, al contrario que en los procedimientos de impresión convencionales como, por ejemplo, la impresión offset, se trata frecuentemente de pliegos impresos consecutivos con diferentes características como, por
40 ejemplo, la propia impresión, la cantidad de páginas de impresión por pliego de impresión y su formato respectivo.

Al fin y al cabo, las máquinas de impresión digital imprimen actualmente cantidades cada vez mayores de sustrato de impresión por unidad de tiempo. Independientemente de si se trata de bandas de material o de máquinas de impresión digital que procesan pliegos impresos individuales, estas grandes cantidades de sustrato de impresión se
45 deben someter a continuación a un procesamiento posterior. Debido al gran flujo de material, en este caso se originan velocidades de transporte elevadas que dificultan un procesamiento posterior cuidadoso de los pliegos impresos. En función de los dispositivos utilizados para el procesamiento posterior, entre los pliegos impresos se deben formar huecos, lo cual aumenta adicionalmente la velocidad de transporte. Además, actualmente se aceptan cada vez menos páginas en blanco en un producto impreso debido a las posibilidades técnicas de la impresión digital.

Corriente abajo de la máquina de impresión digital se puede reducir la velocidad de transporte de los pliegos impresos entre tanto separados de la banda de material o también impresos individualmente en la máquina de impresión digital mediante plegado único o múltiple con dispositivos de plegado longitudinal y/o transversal
55 conocidos. Si bien el plegado facilita por un lado un procesamiento posterior cuidadoso de los pliegos impresos, no obstante, cada proceso de plegado conduce potencialmente a una cantidad mayor, no deseada, de páginas en blanco. Esto se puede evitar mediante la utilización de pliegos impresos no plegados previamente. Sin embargo, de este modo aumenta la velocidad de transporte, lo que, en función de los dispositivos de procesamiento posterior utilizados, tiene como consecuencia un tiempo de ciclo mayor y a su vez puede dificultar un procesamiento posterior cuidadoso, así como conducir a problemas de calidad.

De la Patente EP2818331 A2 se conocen un dispositivo y un procedimiento para el procesamiento posterior en línea de una banda de papel impresa secuencialmente por una máquina de impresión digital. La banda de papel impresa atraviesa en primer lugar una estación de perforación y corte. Los pliegos impresos allí separados se pliegan con
65 dispositivos de plegado transversal y longitudinal en cada caso individualmente de forma única o múltiple. Después del plegado, los pliegos impresos que forman posteriormente un bloque de libro común se acumulan en forma de

escamas a un dispositivo de acumulación, antes de su apilado y encolado para formar un bloque de libro en un dispositivo de apilado que sigue a continuación. A continuación, los bloques de libro se transportan para su procesamiento posterior.

5 En el caso de esta solución, gracias a una optimización de patrones de plegado que tiene lugar de forma automática en el control de máquinas en función de los pedidos de fabricación respectivos, se puede lograr una cierta reducción de la cantidad de páginas en blanco en función de la cantidad de utilizaciones por pliego. No obstante, los costes, la necesidad de espacio, así como el esfuerzo de control y regulación son relativamente elevados debido al número de estaciones de procesamiento. En función del modo operativo de este dispositivo, también la velocidad de transporte de los pliegos impresos a transportar a través del dispositivo después de la separación, en primer lugar individualmente y a distancias consecutivas muy pequeñas, es relativamente grande, por lo que se pueden originar problemas de calidad en su procesamiento posterior.

15 La Patente EP2502862 A1 da a conocer un dispositivo y un procedimiento para el procesamiento de pliegos impresos con formatos diferentes, que previamente también han sido separados de una banda de material impresa en una máquina de impresión digital. El dispositivo presenta, como mínimo, dos tambores de acumulación dispuestos uno sobre el otro para pliegos impresos consecutivos con formato diferente. Durante el funcionamiento del dispositivo se genera corriente abajo de los tambores de acumulación, por ejemplo mediante combinación de dos pliegos impresos de formato diferente con un tercer pliego impreso, una pila parcial de tres pliegos impresos que a continuación se pueden unir con otra pila parcial para formar un producto impreso. Para ello, las pilas parciales se pueden plegar en primer lugar longitudinal y/o transversalmente corriente abajo de su formación.

25 Debido a la formación de pilas parciales que tiene lugar mediante ambos tambores de acumulación, en esta solución se puede reducir ventajosamente la velocidad de transporte de las pilas parciales en la zona corriente abajo del dispositivo de procesamiento posterior de impresión. No obstante, esto requiere un accionamiento relativamente complejo de ambos cilindros de acumulación, por ejemplo, con un engranaje de acoplamiento o dos accionamientos separados que se deben adaptar entre sí. No se da a conocer una reducción de la cantidad de páginas en blanco.

30 De la Patente EP2727868 A1 y la Patente EP 2727869 A1 se conocen respectivamente un dispositivo y un procedimiento para plegar longitudinal o transversalmente pliegos impresos, impresos secuencialmente mediante una máquina de impresión digital. En este caso, el dispositivo presenta respectivamente un dispositivo de aire comprimido conectado a una fuente de aire comprimido y una unidad de control, con varias aberturas de salida para aire comprimido. Con estas soluciones se pueden conseguir velocidades de transporte relativamente grandes y, por tanto, rendimientos elevados. No obstante, debido a las velocidades de transporte elevadas, bajo ciertas circunstancias se pueden originar problemas de calidad al plegar los pliegos impresos que se suceden a distancias relativamente pequeñas. Para evitar una colisión entre el canto trasero de un pliego impreso precedente con el canto delantero de un pliego impreso siguiente durante el plegado longitudinal, el pliego impreso precedente debe ser transportado siempre primero hacia afuera de los rodillos de plegado o hacia abajo del plano de la mesa de plegado, antes de que el pliego impreso siguiente se pueda alimentar. También, no obstante, incluso con estas soluciones solo se pueden plegar pliegos impresos individuales consecutivos.

45 De la Patente DE102016203043 A1 se conocen una máquina de plegado con una estación de plegado de cuchilla para plegar pliegos impresos individuales consecutivos, con, como mínimo, una cuchilla de plegado que se puede bajar y subir, y un par de rodillos de plegado dispuestos por debajo de la cuchilla de plegado. La cuchilla de plegado cuenta con una hoja de cuchilla mecánica, así como con una hoja de cuchilla neumática dispuesta directamente corriente arriba y como prolongación de esta, tal que la última presenta, como mínimo, una boquilla para generar aire de soplado. Además, en la máquina de plegado están dispuestos un tope mecánico corriente abajo para frenar el canto delantero del pliego impreso introducido en la estación de plegado de cuchilla, un sujetador neumático corriente arriba para el canto trasero de este pliego impreso, así como un elemento guía adicional corriente arriba para levantar un pliego impreso subsiguiente al entrar en la estación de plegado de cuchilla. En este caso, los pliegos impresos están colocados sobre bandas transportadoras de circulación y son transportados con las mismas por la máquina de plegado.

55 Durante el funcionamiento de la máquina de plegado, a la estación de plegado de cuchilla se alimentan consecutivamente pliegos impresos en función de los pedidos de fabricación pendientes y se pliegan longitudinalmente en cada caso de forma individual mediante interacción de la cuchilla de plegado con los rodillos de plegado. Los pliegos impresos plegados de esta forma son transportados a continuación hacia abajo para el procesamiento posterior. Debido a la cuchilla de plegado de dos piezas con la hoja de cuchilla neumática dispuesta en la zona corriente arriba, en este caso, un pliego impreso subsiguiente incluso ya se puede alimentar a la estación de plegado de cuchilla sin peligro de una colisión con la cuchilla de plegado en el momento en que el pliego impreso precedente está siendo plegado y aún se encuentra parcialmente sobre las bandas transportadoras. De este modo, se puede lograr un mayor rendimiento de plegado para la misma velocidad de transporte o reducir la velocidad de transporte para el mismo rendimiento de plegado. Poco antes de que el canto delantero del pliego subsiguiente alcance el canto trasero del pliego precedente, mediante el sujetador neumático se aplica sobre el canto trasero del pliego impreso precedente una fuerza de sujeción. Directamente después, el pliego impreso subsiguiente es

levantado mediante el elemento guía por su canto delantero. Mediante la combinación de sujeción y levantamiento se puede evitar una colisión entre estos dos pliegos impresos.

El impulso de aire del sujetador neumático en combinación con el aire de la banda transportadora de elementos sujetadores neumáticos dispuestos por ambos lados y por encima de la mesa de plegado o en combinación con elementos sujetadores mecánicos correspondientes, se encarga de que el pliego impreso sea presionado mediante fricción a las bandas transportadoras, adoptando en este caso su velocidad y siendo transportado, por tanto, de forma definida hacia el tope.

A pesar del aumento de rendimiento obtenido, esta máquina de plegado está prevista únicamente para velocidades de transporte relativamente reducidas. Por lo tanto, es prácticamente imposible un aumento de rendimiento adicional. Además, también el tope es adecuado exclusivamente para velocidades de transporte reducidas, porque el pliego impreso que impacta contra este se podría dañar y/o podría saltar hacia atrás del tope en caso de una velocidad de transporte elevada. Finalmente, esta máquina de plegado es adecuada únicamente para plegar pliegos impresos individuales consecutivos.

La Patente EP3002240 A1 y la Patente EP3002241 A1 se refieren respectivamente a un dispositivo para frenar y ubicar un pliego impreso, impreso por ejemplo mediante una máquina de impresión digital, en una máquina de procesamiento, así como a un procedimiento para la operación de un dispositivo de este tipo. De este modo, es posible frenar pliegos impresos individuales que presentan una velocidad de transporte elevada sin peligro de daños, en un tiempo muy corto, con una posición precisa, de forma estable y completa. Sin embargo, en este caso se utiliza una cuchilla de plegado mecánica a la que se alimenta cada pliego impreso en el mismo plano en el que es ubicado antes del proceso de plegado. Para poder ubicar un pliego impreso subsiguiente sobre la mesa de plegado, el pliego impreso precedente debe haber sido retirado de la mesa de plegado en tal medida que sus extremos traseros se encuentren debajo del plano de alimentación del pliego impreso subsiguiente. De ello resulta una velocidad de extracción relativamente elevada de los pliegos impresos individuales de la mesa de plegado y hacia adentro del par de rodillos de plegado. Bajo determinadas condiciones, esto puede causar problemas de calidad en el procesamiento posterior, es decir, para voltear los extremos traseros de un pliego impreso y para plegar los denominados dobleces de esquina. Además, existe un peligro de colisión entre un pliego impreso subsiguiente y la cuchilla de plegado mecánica. Finalmente, el desarrollo del movimiento fijo de la cuchilla de plegado mecánica no se puede modificar para pliegos impresos consecutivos diferentes. Por tanto, también esta solución es adecuada únicamente para plegar pliegos impresos individuales consecutivos.

El objetivo de la invención consistía, por tanto, en proporcionar un dispositivo sencillo y económico, así como un procedimiento correspondiente para el procesamiento posterior de pliegos impresos, impresos secuencialmente mediante una máquina de impresión digital, tal que la velocidad de transporte de los pliegos impresos se puede reducir y, no obstante, lograr un rendimiento mejorado. Además, se pretende lograr un procesamiento posterior cuidadoso de los pliegos impresos y, por tanto, evitar problemas de calidad, así como una reducción potencial de la cantidad de páginas en blanco en el producto impreso terminado.

El objetivo se consigue mediante un dispositivo con las características de la parte característica de la reivindicación 1, así como mediante un procedimiento con las características de la parte característica de la reivindicación 16. Modos de realización ventajosos se indican en las respectivas reivindicaciones dependientes.

Para ello, el, como mínimo, un sujetador del dispositivo, según la invención presenta, como mínimo, un elemento de frenado mecánico para el pliego impreso, que actúa en la zona del canto trasero del pliego impreso a ubicar sobre la mesa de plegado, sobre su lado superior. Además, la cuchilla de plegado está realizada de forma fija y cuenta con un dispositivo de aire comprimido conectado a una primera fuente de aire comprimido con, como mínimo, una abertura de salida orientada hacia la separación de rodillos de plegado para introducir el aire comprimido utilizado para el plegado de los pliegos impresos. Además, la mesa de plegado constituye un dispositivo de acumulación para, como mínimo, dos pliegos impresos consecutivos. Finalmente, en la zona del transportador está dispuesto, como mínimo, un sensor unido operativamente al control de máquinas para registrar los pliegos impresos transportados con el transportador.

En el procedimiento, según la invención, como mínimo, dos pliegos impresos consecutivos se acumulan para ello uno sobre el otro formando una pila común sobre el dispositivo de acumulación de la mesa de plegado y la pila se pliega en conjunto para formar un producto impreso. En este caso, un pliego impreso a colocar sobre la mesa de plegado es frenado en la zona de su canto trasero, por su lado superior, mediante contacto con el elemento de frenado mecánico. El plegado de la pila se activa mediante actuación del aire comprimido alimentado desde la primera fuente de aire comprimido desde la, como mínimo, una abertura de salida de la cuchilla de plegado fija sobre la pila. Además, un pliego impreso transportado con el transportador es registrado con el, como mínimo, un sensor unido operativamente al control de máquinas y el control de máquinas calcula a partir de informaciones recibidas desde el, como mínimo, un sensor las señales de control correspondientes para presionar hacia abajo el canto trasero del pliego impreso precedente, para su frenado y para activar la cuchilla de plegado, y activa finalmente la presión hacia abajo, el proceso de frenado y el proceso de plegado.

En el caso de la máquina de plegado conocida del estado de la técnica, se pueden plegar únicamente pliegos impresos individuales consecutivos. Esto se debe a que un segundo pliego impreso acumulado sobre el primer pliego impreso no podría ser presionado contra las bandas transportadoras, sino únicamente contra el primer pliego impreso que ya se encuentra con su canto delantero contra el tope. Por tanto, dicho segundo pliego impreso ya no se podría transportar correctamente hasta el tope. Por tanto, una máquina de plegado de este tipo no es adecuada para acumular pliegos impresos y para su plegado posterior.

Por el contrario, con el dispositivo, según la invención y con el procedimiento, según la invención, no solo se pueden plegar pliegos impresos individuales consecutivos, sino que se pueden acumular también previamente uno sobre el otro para formar una pila. De este modo, se puede reducir ventajosamente la velocidad de transporte de los pliegos impresos acumulados para formar una pila en comparación con pliegos impresos alimentados y plegados individualmente, tanto durante el plegado como también después del plegado. Además de un rendimiento mejorado, esto tiene también como consecuencia un dispositivo sencillo, económico y compacto, así como un procedimiento correspondiente. Además, se puede lograr un procesamiento posterior más cuidadoso de los pliegos impresos, con riesgos de procedimiento reducidos, y, por tanto, una mejor calidad de los productos impresos plegados. Si se alimentan pliegos impresos no plegados a la mesa de plegado, es decir, para la formación de pilas incluyendo los pliegos impresos no plegados, finalmente se puede lograr también una reducción de las páginas en blanco. En este caso, como procesamiento posterior con el dispositivo, según la invención y el procedimiento, según la invención se debe entender principalmente la alimentación de los pliegos impresos individuales a la mesa de plegado, la acumulación de estos pliegos impresos en la mesa de plegado y el plegado a continuación de la pila compuesta por los pliegos impresos acumulados.

En un modo de realización del dispositivo, según la invención, en la zona de la mesa de plegado está dispuesto un tope para cantos delanteros de los pliegos impresos a acumular sobre la mesa de plegado. De forma correspondiente, en un modo de realización del procedimiento, según la invención, los cantos delanteros de los pliegos impresos a acumular sobre la mesa de plegado son transportados contra un tope dispuesto en la zona de la mesa de plegado. De este modo, se logra una orientación mejorada de los pliegos impresos de la pila y, por tanto, una calidad de plegado mejorada.

Según otro modo de realización del dispositivo, según la invención, el tope está configurado de forma desplazable en y en contra de la dirección de transporte de los pliegos impresos. Por tanto, según otro modo de realización del procedimiento, según la invención, en caso de cambio de formato de los pliegos impresos a acumular sobre la mesa de plegado, el tope se desplaza en o en contra de la dirección de transporte de los pliegos impresos. De este modo, el dispositivo se puede adaptar de forma sencilla y económica a pliegos impresos con formatos diferentes.

Según un modo de realización siguiente del dispositivo, según la invención, el, como mínimo, un sujetador está conectado a la primera fuente de aire comprimido o a una segunda fuente de aire comprimido y presenta, como mínimo, una abertura de salida de aire comprimido dirigida hacia el lado superior del pliego impreso a ubicar sobre la mesa de plegado, en la zona de su canto trasero. En este caso, el, como mínimo, un elemento de frenado mecánico está dispuesto entre la, como mínimo, una primera abertura de salida del sujetador y la mesa de plegado. Según un modo de realización correspondiente del procedimiento, según la invención, el, como mínimo, un sujetador es alimentado con aire comprimido de la primera fuente de aire comprimido o de una segunda fuente de aire comprimido y el aire comprimido se expulsa a través de, como mínimo, una abertura de salida del sujetador dirigido hacia el lado superior del pliego impreso a ubicar sobre la mesa de plegado, en la zona de su canto trasero. En este caso, el aire comprimido que sale de la, como mínimo, una primera abertura de salida del sujetador es dirigido hacia el, como mínimo, un elemento de frenado mecánico, este es desviado en consecuencia en dirección de la mesa de plegado y colocado en contacto con el pliego impreso a ubicar sobre la mesa de plegado o a alimentar a la pila. De este modo se obtiene una solución sencilla, económica y de respuesta muy rápida que, además, apenas presenta piezas móviles, es decir, apenas presenta desgaste.

Según otro modo de realización del dispositivo, según la invención, este presenta, como mínimo, dos sujetadores separados, que están dispuestos en cada caso transversalmente a la dirección de transporte de los pliegos impresos, con una distancia lateral respecto a un extremo corriente arriba del dispositivo de aire comprimido de la cuchilla de plegado. Según el procedimiento correspondiente, según la invención, el aire comprimido se expulsa a través de los, como mínimo, dos sujetadores separados. De este modo, los pliegos impresos se pueden sujetar y frenar de forma ventajosamente uniforme y sin peligro de giro.

Según un modo de realización siguiente del dispositivo, según la invención, la distancia lateral entre los, como mínimo, dos sujetadores separados está configurada de forma ajustable. Según el procedimiento correspondiente, según la invención, la distancia lateral entre los, como mínimo, dos sujetadores separados se reduce o aumenta correspondientemente en caso de un pedido de trabajo subsiguiente de pliegos impresos a procesar con formato más pequeño o más grande. De este modo, los sujetadores se pueden ajustar en función del formato de los pliegos impresos a acumular sobre la mesa de plegado. De esta manera, todo el canto trasero del pliego impreso correspondiente se puede presionar hacia abajo en dirección de la mesa de plegado, de forma que ninguna zona de este pliego impreso pueda colisionar con un pliego impreso subsiguiente.

En otro modo de realización del dispositivo, según la invención, la cuchilla de plegado presenta un número de segmentos dispuestos uno tras otro en dirección de transporte. En el procedimiento correspondiente, según la invención, el aire comprimido alimentado por la primera fuente de aire comprimido es alimentado hacia los segmentos de la cuchilla de plegado, tal que mediante el control de máquinas solo se aplica aire comprimido a los segmentos dispuestos en la zona de la pila. Debido a la formación de segmentos separados, estos se pueden controlar por separado y se les puede aplicar aire comprimido de forma precisa en función del formato de la pila que se encuentra sobre la mesa de plegado. Además, se pueden evitar turbulencias de aire comprimido en el espacio libre entre la cuchilla de plegado y la pila a plegar y, por tanto, que esto afecte la orientación correcta del pliego impreso superior de la pila.

Según otro modo de realización del dispositivo, según la invención, el transportador presenta una banda inferior y una banda superior que interactúa con esta para el transporte de los pliegos impresos. En el procedimiento correspondiente, según la invención, los pliegos impresos son transportados a la mesa de plegado en una separación de transporte formada entre la banda inferior y la banda superior del transportador. De este modo, los pliegos impresos están sujetos durante su transporte en la separación de transporte y, por tanto, se pueden acelerar o frenar sin que se deslicen.

Según un modo de realización siguiente del dispositivo, según la invención, tanto la banda inferior como también la banda superior se extienden hasta el interior de la zona de la mesa de plegado. Según el procedimiento correspondiente, según la invención, los pliegos impresos son transportados con la banda inferior y la banda superior del transportador hasta el interior de la zona de la mesa de plegado. Mediante esta disposición, la banda inferior puede transportar el pliego impreso inferior de la pila a formar contra el tope y ubicarlo allí correctamente, mientras la banda superior puede guiar o dirigir los pliegos impresos sobre la mesa de plegado. Además, ventajosamente solo es necesario un accionamiento para la banda superior y la banda inferior respectivamente.

En otro modo de realización del dispositivo, según la invención, la banda inferior y/o la banda superior están configuradas en la zona de la mesa de plegado de forma convergente. En el procedimiento correspondiente, según la invención, el guiado de los pliegos impresos en la zona de la mesa de plegado es reforzado adicionalmente por la configuración convergente de la banda inferior y/o la banda superior.

Según otro modo de realización del dispositivo, según la invención, en la zona del transportador están dispuestos, como mínimo, dos sensores en unión operativa con el control de máquinas para registrar el pliego impreso transportado con el transportador, distanciados transversalmente a la dirección de transporte. En el procedimiento correspondiente, según la invención, los pliegos impresos son registrados en la zona del transportador mediante los, como mínimo, dos sensores. De este modo, se puede identificar una posible posición inclinada de un pliego impreso transportado y corregir, por ejemplo, aplicando correspondientemente aire comprimido a los segmentos de la cuchilla de aire o del sujetador.

Según un modo de realización siguiente del dispositivo, según la invención, el par de rodillos de plegado y la cuchilla de plegado están dispuestos longitudinal o transversalmente a la dirección de transporte. Con esta solución, la pila se puede plegar ventajosamente, tanto longitudinal, como también transversalmente a la dirección de transporte de los pliegos impresos transportados con el transportador. Si el par de rodillos de plegado y la cuchilla de plegado están dispuestos transversalmente a la dirección de transporte, entonces resulta una disposición de los sujetadores en paralelo a estos.

En otro modo de realización del dispositivo, según la invención, la separación de rodillos de plegado presenta una anchura de separación configurada de forma ajustable. En el procedimiento correspondiente, según la invención, la anchura de separación se ajusta correspondientemente en el caso de un pedido de trabajo subsiguiente con un espesor diferente de la pila a plegar. De este modo, se puede adaptar la separación de rodillos de plegado de forma ventajosa a pedidos de trabajo con espesor de pila diferente. Esto tiene lugar mediante un movimiento relativo correspondiente de los puntos de apoyo de los rodillos de plegado. No obstante, alternativamente, los rodillos de plegado se pueden configurar también solo de manera elástica y, de este modo, pueden compensar espesores diferentes de la pila a plegar en ciertos rangos de tolerancia.

A continuación, se describe la invención en detalle en base a los ejemplos de realización. En este caso muestran:

la figura 1, una vista lateral esquemática de un dispositivo, según la invención para el procesamiento posterior de pliegos impresos, según un primer ejemplo de realización,
la figura 2, una vista frontal esquemática simplificada del dispositivo, según la invención, según el primer ejemplo de realización, representado en contra de la dirección de transporte de los pliegos impresos,
la figura 3, una vista lateral esquemática de un dispositivo, según la invención para el procesamiento posterior de pliegos impresos, según un segundo ejemplo de realización.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo 1, según la invención para el procesamiento posterior de pliegos impresos 2_{1...n} impresos secuencialmente mediante una máquina de impresión digital no representada, según un primer ejemplo de realización. Tal como está representado, los pliegos impresos 2_{1...n}

pueden no estar plegados, estar plegados una única o múltiples veces y ser alimentados al dispositivo 1 en cualquier orden. El dispositivo 1 presenta un transportador 3 para transportar los pliegos impresos $2_{1...n}$, en este caso los pliegos impresos 2_4 , 2_5 , 2_6 y 2_n , en una dirección de transporte 4, una mesa de plegado 6 dispuesta en una zona 5 corriente abajo del transportador 3, una cuchilla de plegado 7 dispuesta centralmente por encima de la mesa de plegado 6 y transversalmente a la dirección de transporte 4, así como un par de rodillos de plegado 8 dispuesto debajo de la mesa de plegado 6 con un primer rodillo de plegado 9 y un segundo rodillo de plegado 10 dispuesto en paralelo a este. En este caso, la cuchilla de plegado 7 dispone de un elemento de sujeción 7' y está dispuesto en este de forma regulable en altura (figura 2). Naturalmente, la cuchilla de plegado 7 se puede disponer en caso necesario también debajo y el par de rodillos de plegado 8 correspondientemente por encima de la mesa de plegado 6. Generalmente, de este modo resulta una disposición de la cuchilla de plegado 7 distanciada verticalmente de la mesa de plegado 6 y una disposición del par de rodillos 8 también distanciada verticalmente de la mesa de plegado 6, no obstante, en el lado opuesto al de la cuchilla de plegado 7.

El transportador 3 cuenta con una banda inferior 11 compuesta por varias bandas individuales no representadas, dispuestas en paralelo entre sí y distanciadas entre sí transversalmente a la dirección de transporte, y una banda superior 12 que interactúa con la banda inferior 11 y discurre paralelamente a la misma, entre las cuales se forma una separación de transporte 13 común para los pliegos impresos $2_{1...n}$. Tanto la banda inferior 11 como también la banda superior 12 se extienden hasta el interior de la zona de la mesa de plegado 6. Naturalmente, la banda inferior 11 y la banda superior 12 se pueden configurar allí también de forma convergente, de forma que en la zona de la mesa de plegado 6 resulta una separación de transporte 13' que se estrecha de forma continua (figura 3).

La cuchilla de plegado 7 está configurada de forma fija y cuenta con un dispositivo de aire comprimido 15 conectado a una primera fuente de aire comprimido 14 con varios segmentos 17 dispuestos consecutivos en dirección de transporte 4 y a alimentar por separado con aire comprimido 16 (figura 1). Cada segmento 17 dispone de, como mínimo, una abertura de salida 18 para el aire comprimido 16, orientada hacia la mesa de plegado 6.

La mesa de plegado 6 constituye un dispositivo de acumulación 6' para pliegos impresos consecutivos $2_{1...n}$. En la zona de la mesa de plegado 6 está dispuesto un tope 19 para cantos delanteros $2_{1'...n'}$ de los pliegos impresos $2_{1...n}$ acumulados que se encuentran sobre la mesa de plegado 6, en este caso los pliegos impresos 2_1 , 2_2 y 2_3 , y configurado de forma ajustable en función del formato de estos pliegos impresos $2_{1...n}$. Para ello, el tope 19 está unido a un primer dispositivo de ajuste 20.

Ambos rodillos de plegado 9, 10 cuentan con ejes de giro 9', 10' respectivos, que están orientados en paralelo o prácticamente en paralelo entre sí y en paralelo a la mesa de plegado 6. Los rodillos de plegado 9, 10 están alojados por los extremos 21, 22 de ambos lados, respectivamente en un punto de apoyo 23, 24 (figura 2). Están dispuestos distanciados entre sí transversalmente a la dirección de transporte 4 y presentan, por tanto, una separación de rodillos de plegado 25 formada entre ellos para alojar y redirigir los pliegos impresos $2_{1...n}$ a plegar. La orientación de los ejes de giro 9', 10' de los rodillos 9, 10 entre sí y, por tanto, también la formación de la separación de rodillos de plegado 25 se puede variar en función del desarrollo de espesor de los pliegos impresos $2_{1...n}$ acumulados, que se encuentran sobre la mesa de plegado 6, es decir, en función del esquema de plegado utilizado y/o del tipo de papel utilizado. La mesa de plegado 6 presenta una entalladura 6'' realizada por encima de la separación de rodillos de plegado 25 para el paso de los pliegos impresos $2_{1...n}$ a plegar. Además, los rodillos de plegado 9, 10 se accionan en sentidos contrarios entre sí y están conectados para ello a un motor de accionamiento 26 (figura 1). Finalmente, en los puntos de apoyo 23, 24 de los rodillos de plegado 9, 10 a ambos lados está dispuesto un segundo dispositivo de ajuste 27 para modificar la distancia mutua de los rodillos de plegado 9, 10, es decir, para ajustar la separación de rodillos de plegado 25 o su anchura de separación 25'. Alternativamente, los puntos de apoyo 23, 24 pueden presentar también un muelle.

Para presionar hacia abajo un canto trasero $2_{1''...n''}$ de un pliego impreso $2_{1...n}$ a ubicar sobre la mesa de plegado 6 en dirección de la mesa de plegado 6, por encima de la mesa de plegado 6 y en su zona 28 corriente arriba están dispuestos varios sujetadores 29, distanciados entre sí transversalmente a la dirección de transporte 4. Además, los sujetadores 29 están dispuestos transversalmente a la dirección de transporte 4 de los pliegos impresos $2_{1...n}$ con una distancia 30 lateral respecto a un extremo 15' corriente arriba del dispositivo de aire comprimido 15 de la cuchilla de plegado 7. Esta distancia 30 lateral está configurada de forma ajustable mediante un tercer dispositivo de ajuste 31, en este caso indicado respectivamente solo mediante una flecha doble. Los sujetadores 29 están conectados a una segunda fuente de aire comprimido 14'. Presentan respectivamente, como mínimo, una abertura de salida 32 para aire comprimido 33, orientada hacia la mesa de plegado 6 o hacia el lado superior $2_{1'''...n'''}$ del pliego impreso $2_{1...n}$ a ubicar sobre la mesa de plegado 6, en la zona de su canto trasero $2_{1''...n''}$ (figura 1, figura 2, figura 3). Para el frenado del pliego impreso $2_{1...n}$, que tiene lugar prácticamente al mismo tiempo que la presión hacia abajo sobre el canto trasero $2_{1''...n''}$, los sujetadores 29 disponen respectivamente de un elemento de frenado 34 mecánico, dispuesto entre su, como mínimo, una abertura de salida 32 para aire comprimido 33 y la mesa de plegado 6 y que actúa en la zona del canto trasero $2_{1''...n''}$ sobre el lado superior $2_{1'''...n'''}$ del pliego impreso $2_{1...n}$ a ubicar sobre la mesa de plegado 6, para este pliego impreso $2_{1...n}$. En función de la necesidad, naturalmente se puede utilizar también solo un único sujetador 29 que entonces está dispuesto centralmente visto transversalmente a la dirección de transporte 4, es decir, esencialmente en el plano vertical a través de la cuchilla de plegado 7.

El dispositivo 1 presenta un control de máquinas 35 unido operativamente a la cuchilla de plegado 7 y los sujetadores 29. Para controlar la cuchilla de plegado 7 y el sujetador 29 están previstas líneas de control 36 correspondientes con válvulas magnéticas 37. En la zona del transportador 3 está dispuesto, como mínimo, un sensor 38 en unión operativa con el control de máquinas 35 para registrar el pliego impreso 2_{1...n} transportado con el transportador 3. Para ello, el sensor 38 está conectado al control de máquinas 35 a través de una línea de datos 39.

La figura 2 muestra una vista frontal esquemática simplificada del dispositivo 1, según la figura 1, representado en contra de la dirección de transporte 4 de los pliegos impresos 2_{1...n}. En este caso se reconocen principalmente el elemento de sujeción 7' de la cuchilla de plegado 7, las bandas individuales de la banda inferior 11 del transportador 3, integradas en la mesa de plegado 6, la anchura de separación 25' de la separación de rodillos de plegado 25, así como la distancia 30 lateral que existe transversalmente a la dirección de transporte 4 entre el sujetador 29 respectivo y el dispositivo de aire comprimido 15 de la cuchilla de plegado 7.

Durante el funcionamiento del dispositivo 1, el canto delantero 2_{1'...n'} de un pliego impreso 2_{1...n} subsiguiente, es decir, en la figura 1 del pliego impreso 2₄, en relación con el canto trasero 2_{1''...n''} del pliego impreso 2_{1...n} ubicado sobre la mesa de plegado 6, es decir, en la figura 1 del pliego impreso 2₃, se alimenta en una posición elevada. Esto se puede lograr mediante un escalón 40 fijo o ajustable, en este caso mostrado, en la banda inferior 11 (figura 1, figura 2), mediante un elemento activo no representado o una rampa tampoco representada, que levanta respectivamente el canto delantero 2_{1'...n'} del pliego impreso 2_{1...n} subsiguiente en relación con el canto trasero 2_{1''...n''} del pliego impreso 2_{1...n} ubicado sobre la mesa de plegado 6.

Después de que sobre la mesa de plegado 6 que constituye el dispositivo de acumulación 6' se ha acumulado una cantidad de pliegos impresos 2_{1...n} correspondiente al pedido de trabajo actual, es decir, se han colocado uno sobre el otro formando una pila 41, esta pila 41 se pliega a continuación mediante la cuchilla de plegado 7 y del par de rodillos de plegado 8 y de este modo se genera un producto impreso 41' plegado.

Para ello, en primer lugar se abren las válvulas magnéticas 37 correspondientes de la cuchilla de plegado 7 mediante el control de máquinas 35. Por tanto, el aire comprimido 16 fluye desde la primera fuente de aire comprimido 14 a los segmentos 17 del dispositivo de aire comprimido 15. Este aire comprimido 16 llega a través de las aberturas de salida 18 de los segmentos 17 orientado de tal manera a la pila 41 o al lado superior 2_{1'''...n'''} del pliego impreso 2_{1...n} superior, que la pila 41 es presionada a través de la entalladura 6'' de la mesa de plegado 6 y pasando entre las bandas individuales de la banda inferior 11 hacia la separación de rodillos de plegado 25 del par de rodillos de plegado 8 y finalmente es plegada mediante los rodillos de plegado 9, 10. En este caso, el impulso para abrir las válvulas magnéticas 37 y, por tanto, para plegar la pila 41 solo se activa cuando un pliego impreso 2_{1...n} subsiguiente presenta un solapamiento 42 con respecto a una pila 41 que se encuentra sobre la mesa de plegado 6 (figura 1). Cuando la pila 41 se introduce entre los rodillos de plegado 9, 10, esto evita por un lado un bloqueo de la alimentación del pliego impreso 2_{1...n} subsiguiente en el espacio libre que se encuentra entre la pila 41 y la banda superior 12. Por el otro lado, el pliego impreso 2_{1...n} subsiguiente constituye una guía para los extremos de los pliegos impresos 2_{1...n} de la pila 41 a plegar que pasan por los rodillos de plegado 9, 10 en último lugar. De este modo, se puede evitar la formación de los denominados dobleces de esquina, es decir que, debido a su aceleración relativamente alta durante el transporte en dirección vertical, estos extremos se doblen y sean volteados por los rodillos de plegado 9, 10. En este caso, la longitud del solapamiento 42 es de aproximadamente el 1 al 20 % de la longitud de un pliego impreso 2_{1...n} de la pila 41.

Debido a la subdivisión del dispositivo de aire comprimido 15 de la cuchilla de plegado 7 en varios segmentos 17, se puede aplicar aire comprimido 16 ventajosamente solo a los segmentos 17 necesarios de forma correspondiente al formato de los pliegos impresos 2_{1...n} a plegar o a la pila 41 formada a partir de estos, es decir, dispuestos en la zona de la pila 41, mientras que los segmentos 17 no necesarios, es decir dispuestos por fuera de esta zona, se mantienen cerrados debido a la no activación de sus válvulas magnéticas 37. De este modo, se puede, por un lado, ahorrar aire comprimido 16 y, por otro lado, se evita que el aire comprimido no necesario se introduzca en el espacio libre entre la cuchilla de plegado 7 y la pila 41 a plegar y conduzca allí, dado el caso, a turbulencias y que esto afecte la orientación correcta del pliego impreso 2_{1...n} superior de la pila 41.

El producto impreso 41' formado mediante plegado de la pila 41 es transportado mediante un dispositivo de transporte 44 contiguo al par de rodillos de plegado 8 y formado, por ejemplo, por bandas individuales 43, para su almacenamiento intermedio o su procesamiento posterior. Si solo el tope 19 se adapta al formato de los pliegos impresos 2_{1...n} que forman la pila 41 común, entonces el transporte del producto impreso 41' tiene lugar de forma descentrada respecto al dispositivo de transporte 43, tal como está representado en la figura 3. Si, por el contrario, además del tope 19 se ajustan también el escalón 40 y el sujetador 29 de forma correspondiente en o en contra de la dirección de transporte 4, el producto impreso 41' se puede transportar de forma centrada sobre el dispositivo de transporte 43.

Si se van a procesar con el dispositivo 1 pliegos impresos 2_{1...n} con un formato más grande o más pequeño en comparación con el pedido de trabajo actual, entonces se puede ajustar el tope 19 de tal manera mediante el primer dispositivo de ajuste 20 en o en contra de la dirección de transporte 4, que estos pliegos impresos 2_{1...n} se coloquen también consecutivamente uno sobre el otro sobre la mesa de plegado 6 que constituye el dispositivo de

acumulación 6' de forma que se forme una pila 41 de estos pliegos impresos 2_{1...n}. Además, puede tener lugar también un ajuste correspondiente del escalón 40 y del sujetador 29 en o en contra de la dirección de transporte 4.

5 Gracias a la disposición regulable en altura de la cuchilla de plegado 7 en el elemento de sujeción 7', en el caso de un pedido de trabajo subsiguiente con espesor diferente de la pila 41 a plegar de pliegos impresos 2_{1...n}, se puede ajustar correspondientemente la distancia vertical entre la cuchilla de plegado 7 y la mesa de plegado 6. De este modo, se puede realizar ventajosamente una adaptación de esta distancia vertical al número de pliegos impresos a plegar y también al tipo de papel.

10 Debido a la formación de pila que tiene lugar con este dispositivo 1 antes del plegado, se puede reducir de forma sencilla y económica la velocidad de transporte de los pliegos impresos 2_{1...n} que se encuentran en la pila 41 en comparación con los pliegos impresos plegados individualmente del estado de la técnica. En función de los dispositivos de procesamiento posterior utilizados corriente abajo del dispositivo 1, de este modo se puede lograr un número de ciclos inferior, lo que permite un procesamiento posterior cuidadoso evitando problemas de calidad.

15 Gracias a la alimentación de pliegos impresos 2_{1...n} previamente no plegados a la mesa de plegado 6, que es posible de forma sencilla, es posible reducir de forma sencilla la cantidad de páginas en blanco en la pila 41 y, por tanto, en el producto impreso 41', en comparación con el estado de la técnica conocido, sin aumentar en este caso la velocidad de transporte. De este modo, se pueden evitar problemas de calidad en los dispositivos utilizados para el procesamiento posterior.

20 La figura 3 muestra un segundo ejemplo de realización, con un dispositivo 1', según la invención, en el que tanto la banda inferior 11, como también la banda superior 12 del transportador 3 presentan respectivamente dos bandas transportadoras 11', 11", 12', 12" dispuestas consecutivamente en la dirección de transporte 4. Naturalmente, pueden estar dispuestas también respectivamente más de dos bandas transportadoras 11', 11", 12', 12". De este modo, se pueden separar ventajosamente la mesa de plegado 6, la cuchilla de plegado 7 y el par de rodillos de plegado 8 del dispositivo 1' del transportador 3, es decir, de la alimentación de los pliegos impresos 2_{1...n}.

25

El dispositivo de aire comprimido 15 está configurado en este caso, al contrario que en el primer ejemplo de realización, de forma no segmentada, mediante lo cual el dispositivo 1' se puede fabricar de forma aún más sencilla y económica. Como el dispositivo de aire comprimido 15, en este caso también los sujetadores 29 están conectados a la primera fuente de aire comprimido 14, de forma que ventajosamente no se necesita una segunda fuente de aire comprimido. Además, la banda superior 12 es convergente en la zona de la mesa de plegado 6 con la banda inferior 11, es decir, está configurada con un intersticio de transporte 13' convergente en dirección de transporte 4, lo que tiene como consecuencia un refuerzo adicional del guiado de los pliegos impresos 2_{1...n} en la zona de la mesa de plegado. Naturalmente, también la banda inferior 11 puede converger con la banda superior 12 o ambas bandas 11, 12 entre sí.

30

35

También son concebibles dispositivos, según la invención, así como procedimientos correspondientes según la invención en los cuales se pueden combinar las características diferentes del primer y el segundo ejemplo de realización de forma diferente entre sí.

40

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el procesamiento posterior de pliegos impresos (2_{1...n}) consecutivos, impresos secuencialmente, con

- un transportador (3) para transportar los pliegos impresos (2_{1...n}) en una dirección de transporte (4),
- una mesa de plegado (6) para alojar los pliegos impresos (2_{1...n}), dispuesta en una zona (5) corriente arriba del transportador (3),
- una cuchilla de plegado (7) dispuesta distanciada verticalmente de la mesa de plegado (6),
- un par de rodillos de plegado (8) dispuesto en un lado de la mesa de plegado (6) opuesto a la cuchilla de plegado (7), con una separación de rodillos de plegado (25) formada entre los mismos,
- como mínimo, un sujetador (29) para presionar hacia abajo un canto trasero (2_{1'...n'}) de un pliego impreso (2_{1...n}) a ubicar sobre la mesa de plegado (6) en dirección de la mesa de plegado (6), dispuesto por encima de la mesa de plegado (6) y en su zona (28) corriente arriba, tal que un canto delantero (2_{1'...n'}) de un pliego impreso (2_{1...n}) subsiguiente se alimenta en una posición elevada con respecto al canto trasero (2_{1'...n'}) del pliego impreso (2_{1...n}) ubicado sobre la mesa de plegado (6),
- un control de máquinas (35) unido operativamente a la cuchilla de plegado (7) y el, como mínimo, un sujetador (29),

caracterizado por que

- el, como mínimo, un sujetador (29) presenta, como mínimo, un elemento de frenado (34) mecánico que actúa en la zona del canto trasero (2_{1'...n'}) del pliego impreso (2_{1...n}) a ubicar sobre la mesa de plegado (6), sobre su lado superior (2_{1''...n''}), para este pliego impreso (2_{1...n}),
- la cuchilla de plegado (7) está realizada de forma fija y presenta un dispositivo de aire comprimido (15) conectado a una primera fuente de aire comprimido (14) con, como mínimo, una abertura de salida (18) orientada hacia la separación de rodillos de plegado (25) para introducir el aire comprimido (16) utilizado para el plegado de los pliegos impresos (2_{1...n}),
- la mesa de plegado (6) constituye un dispositivo de acumulación (6') para, como mínimo, dos pliegos impresos (2_{1...n}) consecutivos,
- en la zona del transportador (3) está dispuesto, como mínimo, un sensor (38) en unión operativa con el control de máquinas (35) para registrar el pliego impreso (2_{1...n}) transportado con el transportador (3).

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** en la zona de la mesa de plegado (6) está dispuesto un tope (19) para cantos delanteros (2_{1'...n'}) de los pliegos impresos (2_{1...n}) a acumular sobre la mesa de plegado (6).

3. Dispositivo, según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el tope (19) está configurado de forma desplazable en y en contra de la dirección de transporte (4) de los pliegos impresos (2_{1...n}).

4. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el, como mínimo, un sujetador (29) está conectado a la primera fuente de aire comprimido (14) y a una segunda fuente de aire comprimido (14') y presenta, como mínimo, una abertura de salida (32) para aire comprimido (33), orientada hacia el lado superior (2_{1''...n''}) del pliego impreso (2_{1...n}) a ubicar sobre la mesa de plegado (6), en la zona de su canto trasero (2_{1'...n'}).

5. Dispositivo, según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el, como mínimo, un elemento de frenado (34) mecánico está dispuesto entre la, como mínimo, una primera abertura de salida (32) del sujetador (29) y la mesa de plegado (6).

6. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** este presenta, como mínimo, dos sujetadores (29) separados, que están dispuestos en cada caso transversalmente a la dirección de transporte (4) de los pliegos impresos (2_{1...n}) con una distancia (30') lateral respecto a un extremo (15') corriente arriba del dispositivo de aire comprimido (15) de la cuchilla de plegado (7).

7. Dispositivo, según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la distancia (30) lateral de los, como mínimo, dos sujetadores (29) está configurada de forma ajustable.

8. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la cuchilla de plegado (7) presenta un número de segmentos (17) dispuestos uno tras otro en dirección de transporte (4).

9. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el transportador (3) presenta una banda inferior (11, 11', 11'') y una banda superior (12, 12', 12'') que interactúa con la misma para el transporte de los pliegos impresos (2_{1...n}).

10. Dispositivo, según la reivindicación 9, **caracterizado por que** tanto la banda inferior (11, 11') como también la banda superior (12, 12') se extienden hasta el interior de la zona de la mesa de plegado (6).

11. Dispositivo, según la reivindicación 10, **caracterizado por que** la banda inferior (11, 11'') y/o la banda superior (12, 12'') están configuradas de forma convergente en la zona de la mesa de plegado (6).

12. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** en la zona del transportador (3) están dispuestos, como mínimo, dos sensores (38) unidos operativamente al control de máquinas (35) para registrar los pliegos impresos (2_{1...n}) transportados con el transportador (3), distanciados transversalmente a la dirección de transporte (4).

13. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** el par de rodillos de plegado (8) y la cuchilla de plegado (7) están dispuestos longitudinal o transversalmente a la dirección de transporte (4).

14. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** la separación de rodillos de plegado (25) presenta una anchura de separación (25') que está configurada de forma ajustable.

15. Procedimiento para el procesamiento posterior de pliegos impresos (2_{1...n}) consecutivos, impresos secuencialmente, que son transportados por un transportador (3) en una dirección de transporte (4) hacia una mesa de plegado (6) dispuesta en una zona (5) corriente abajo del transportador (3) y allí son recibidos por esta, tal que una cuchilla de plegado (7) distanciada verticalmente de la mesa de plegado (6) y un par de rodillos de plegado (8) dispuesto en un lado de la mesa de plegado (6) opuesto a la cuchilla de plegado (7), con una separación de rodillos de plegado (25) formada entre estos, interactúan para plegar los pliegos impresos (2_{1...n}) y tal que un canto trasero (2_{1''...n''}) de un pliego impreso (2_{1...n}) precedente a ubicar sobre la mesa de plegado (6) es presionado mediante, como mínimo, un sujetador (29) en dirección de la mesa de plegado (6) y un canto delantero (2_{1'...n'}) de un pliego impreso (2_{1...n}) subsiguiente se alimenta en una posición elevada con respecto al canto trasero (2_{1''...n''}) del pliego impreso (2_{1...n}) precedente ubicado sobre la mesa de plegado (6) y tal que el sujetador (29) y la cuchilla de plegado (7) son controlados a través de un control de máquinas (35), **caracterizado por que**, como mínimo, dos pliegos impresos (2_{1...n}) consecutivos se acumulan uno sobre el otro formando una pila (41) común sobre el dispositivo de acumulación (6') de la mesa de plegado (6) y la pila (41) se pliega en conjunto para formar un producto impreso (41'), tal que un pliego impreso (2_{1...n}) precedente a colocar sobre la mesa de plegado (6) es frenado en la zona de su canto trasero (2_{1''...n''}), por su lado superior (2_{1'''...n'''}), mediante contacto con el elemento de frenado (34) mecánico, tal que el plegado de la pila (41) se activa mediante actuación del aire comprimido (16) alimentado desde una primera fuente de aire comprimido (14) desde, como mínimo, una abertura de salida (18) de la cuchilla de plegado (7) fija sobre la pila (41) y tal que un pliego impreso (2_{1...n}) transportado con el transportador (3) es registrado con un sensor (38) unido operativamente al control de máquinas (35) y el control de máquinas (35) calcula a partir de informaciones recibidas desde el, como mínimo, un sensor (38) las señales de control correspondientes para presionar hacia abajo el canto trasero (2_{1''...n''}) del pliego impreso (2_{1...n}) precedente, para su frenado y para activar la cuchilla de plegado (7), y activa la presión hacia abajo, el proceso de frenado y el proceso de plegado.

16. Procedimiento, según la reivindicación 15, **caracterizado por que** los cantos delanteros (2_{1'...n'}) de los pliegos impresos (2_{1...n}) a acumular sobre la mesa de plegado (6) son transportados contra un tope (19) dispuesto en una zona de la mesa de plegado (6).

17. Procedimiento, según la reivindicación 16, **caracterizado por que** el tope (19) se desplaza en caso de cambio de formato de los pliegos impresos (2_{1...n}) a acumular sobre la mesa de plegado (6) en o en contra de la dirección de transporte (4) de los pliegos impresos (2_{1...n}).

18. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, **caracterizado por que** el, como mínimo, un sujetador (29) es alimentado con aire comprimido (16, 33) de la primera fuente de aire comprimido (14) o de una segunda fuente de aire comprimido (14') y el aire comprimido (16, 33) se expulsa a través de, como mínimo, una abertura de salida (32) del sujetador (29), orientado hacia el lado superior (2_{1'''...n'''}) del pliego impreso (2_{1...n}) a ubicar sobre la mesa de plegado (6), en la zona de su canto trasero (2_{1''...n''}).

19. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, **caracterizado por que** el aire comprimido (16, 33) que sale de la, como mínimo, una primera abertura de salida (32) del sujetador (29) es dirigido hacia el, como mínimo, un elemento de frenado (34) mecánico, este es desviado en consecuencia en dirección de la mesa de plegado (6) y colocado en contacto con el pliego impreso (2_{1...n}) a ubicar sobre la mesa de plegado (6) o a alimentar a la pila (41).

20. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 19, **caracterizado por que** el aire comprimido (16, 33) es expulsado a través de, como mínimo, dos sujetadores (29) separados, que están dispuestos en cada caso transversalmente a la dirección de transporte (4) de los pliegos impresos (2_{1...n}) con una distancia (30') lateral respecto a un extremo (15') corriente arriba del dispositivo de aire comprimido (15) de la cuchilla de plegado (7).

21. Procedimiento, según la reivindicación 20, **caracterizado por que** la distancia (30) lateral entre los, como mínimo, dos sujetadores (29) separados se reduce o aumenta correspondientemente en caso de un pedido de trabajo subsiguiente de pliegos impresos (2_{1...n}) a procesar con formato más pequeño o más grande.

22. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 21, **caracterizado por que** el aire comprimido (16) alimentado por la primera fuente de aire comprimido (13) es alimentado hacia un número de segmentos (17) de la cuchilla de plegado (7) dispuestos uno tras otro en dirección de transporte (4), tal que mediante el control de máquinas (35) solo se aplica aire comprimido (16) a los segmentos (17) dispuestos en la zona de la pila (41).
- 5 23. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 22, **caracterizado por que** los pliegos impresos (2_{1...n}) son transportados hacia la mesa de plegado (6) en una separación de transporte (13) formada entre una banda inferior (11, 11', 11'') y una banda superior (12, 12', 12'') del transportador (3).
- 10 24. Procedimiento, según la reivindicación 23, **caracterizado por que** los pliegos impresos (2_{1...n}) son transportados con la banda inferior (11, 11') y la banda superior (12, 12'') del transportador (3) hasta el interior de la zona de la mesa de plegado (6).
- 15 25. Procedimiento, según la reivindicación 24, **caracterizado por que** el guiado de los pliegos impresos (2_{1...n}) en la zona de la mesa de plegado (6) es reforzado adicionalmente por la configuración convergente de la banda inferior (11, 11') y/o de la banda superior (12, 12'').
- 20 26. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 25, **caracterizado por que** los pliegos impresos (2_{1...n}) son registrados en la zona del transportador (3) mediante, como mínimo, dos sensores (38) unidos operativamente al control de máquinas (35) y dispuestos distanciados transversalmente a la dirección de transporte (4).
- 25 27. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 26, **caracterizado por que** la pila (41) se pliega longitudinal o transversalmente a la dirección de transporte (4) de los pliegos impresos (2_{1...n}) transportados con el transportador (3).
- 30 28. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 27, **caracterizado por que** una anchura de separación (25') de la separación de rodillos de plegado (25) se ajusta correspondientemente en el caso de un pedido de trabajo subsiguiente con espesor diferente de la pila (41) a plegar.

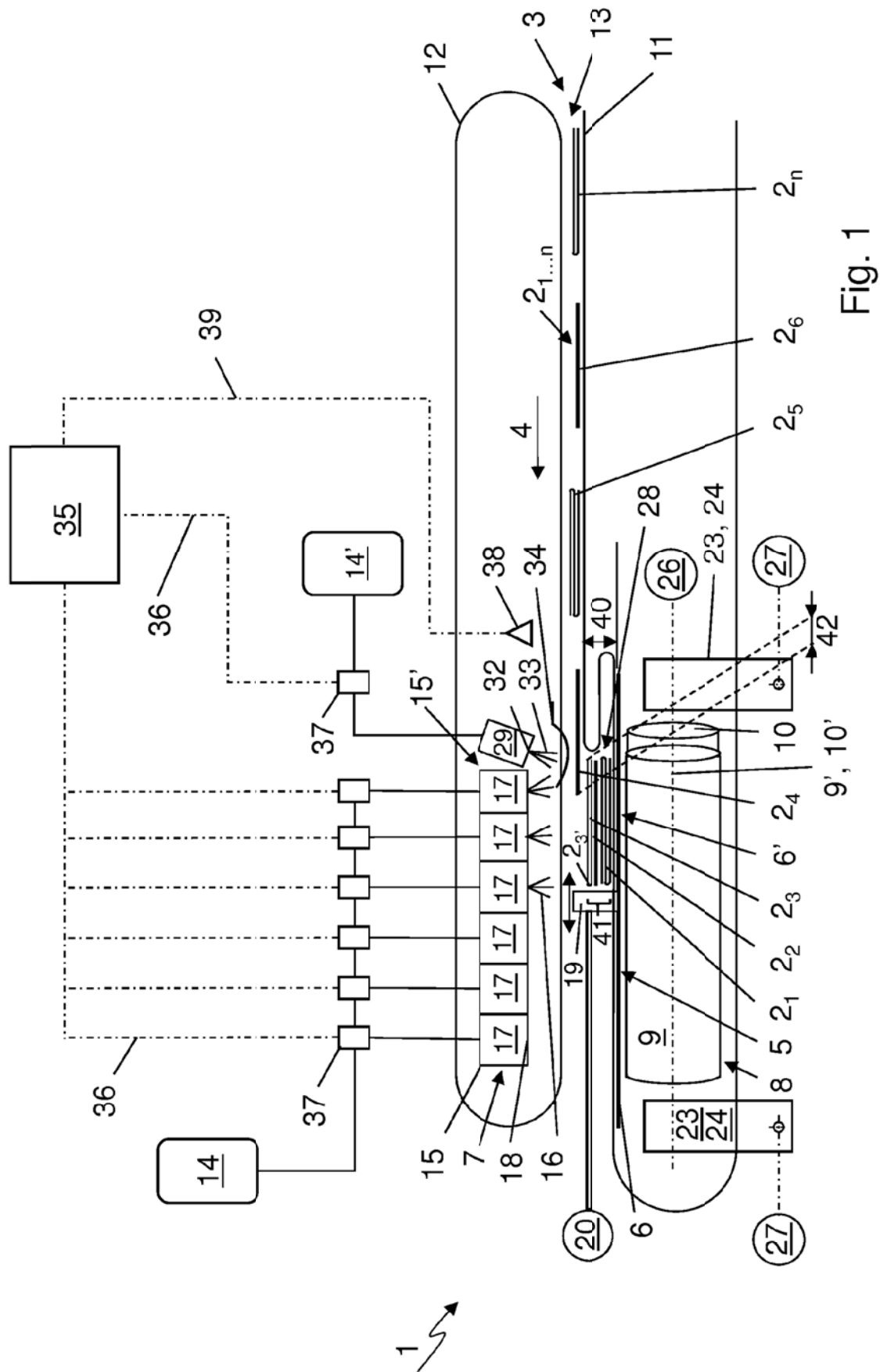


Fig. 1

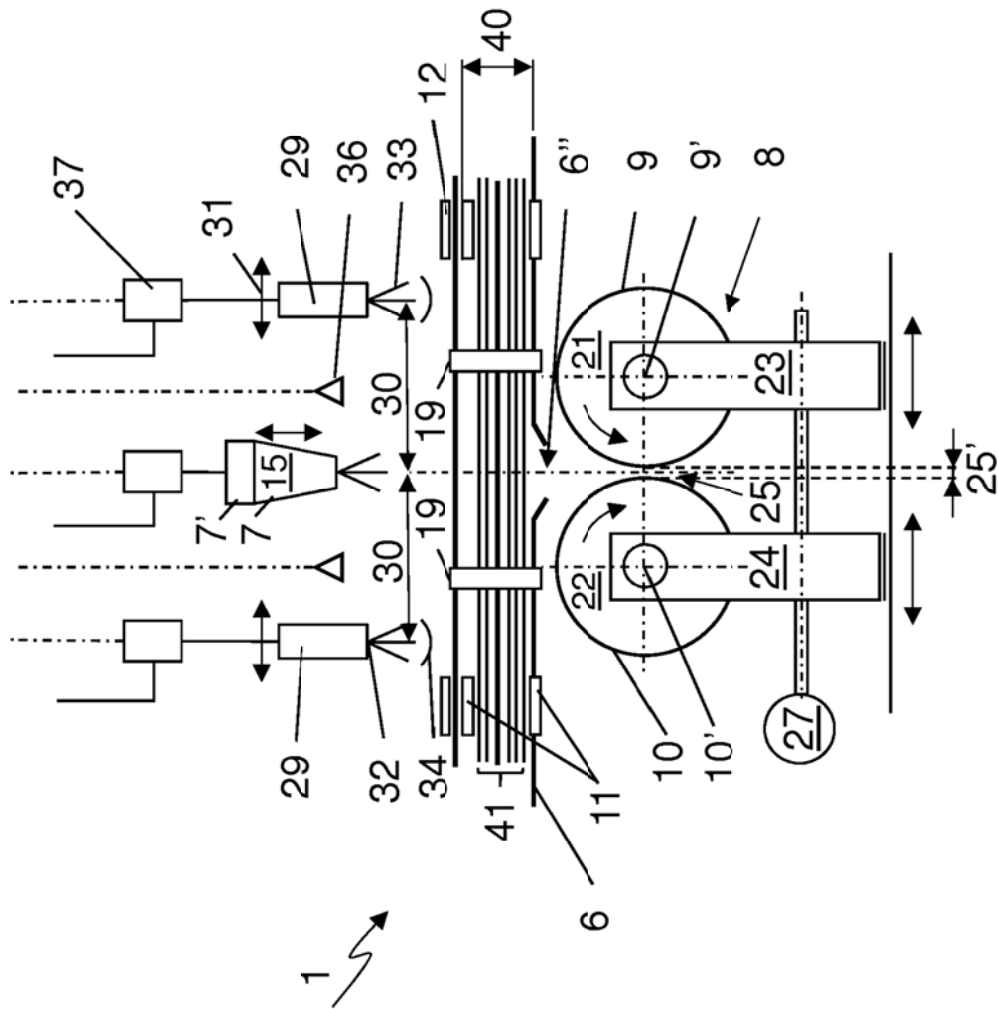


Fig. 2

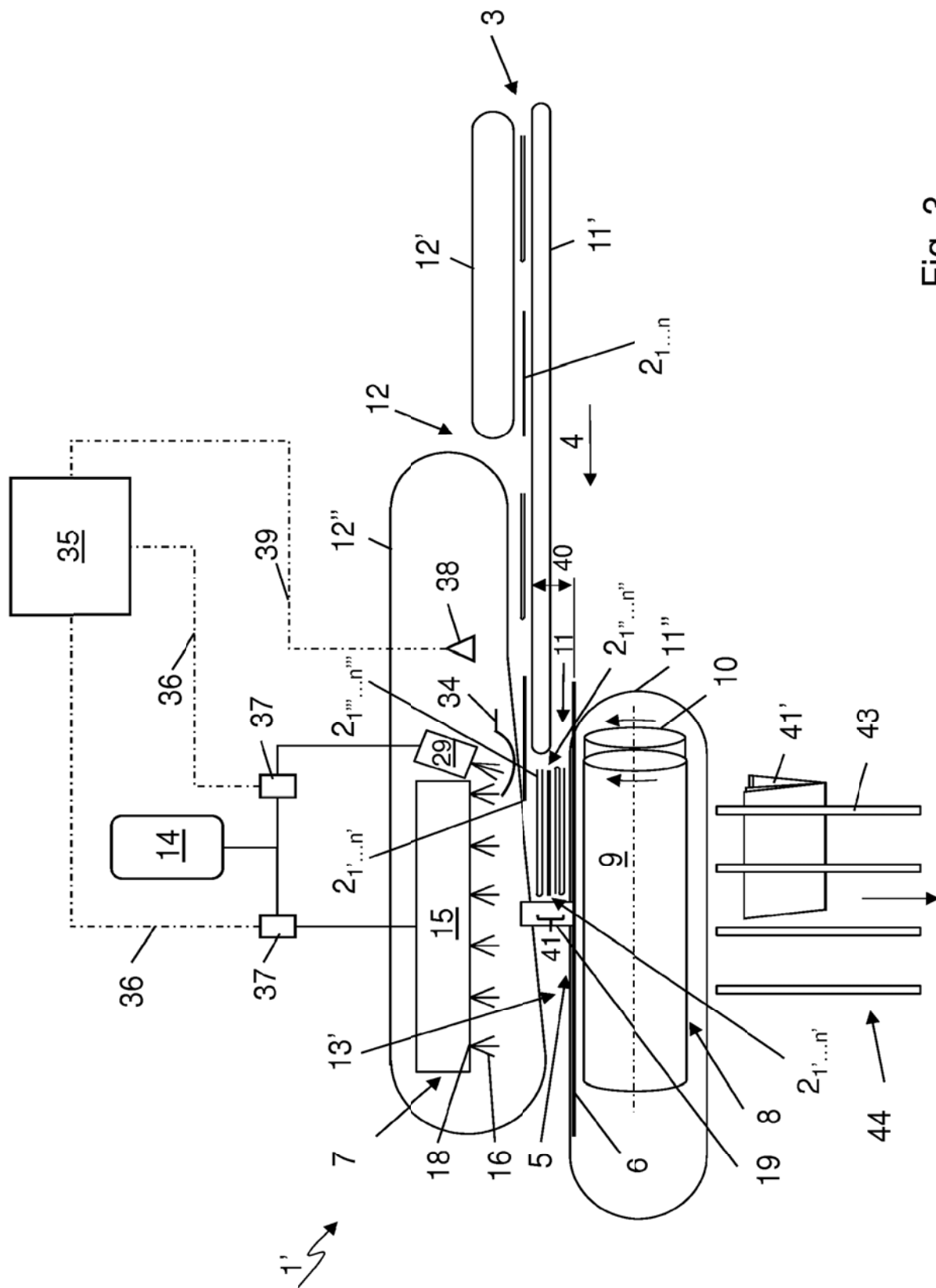


Fig. 3

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- EP 2818331 A2
- EP 2502862 A1
- EP 2727868 A1
- EP 2727869 A1
- DE 102016203043 A1
- EP 3002240 A1
- EP 3002241 A1