



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 589**

51 Int. Cl.:  
**B31B 1/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02005381 .5**

86 Fecha de presentación : **15.03.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1300237**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2003**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo, para plegar elementos en forma de placas, en particular, cartonajes.**

30 Prioridad: **05.10.2001 DE 101 49 053**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2007**

73 Titular/es: **Ligmatech Automationssysteme GmbH**  
**Ligmatechstrasse 1**  
**09638 Lichtenberg, DE**

72 Inventor/es: **Tönnigs, Bodo y**  
**Uhlemann, Lutz**

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

**ES 2 272 589 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

Procedimiento y dispositivo, para plegar elementos en forma de placas, en particular, cartonajes.

### Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para plegar elementos en forma de placas, en particular, cartonajes. Además, la presente invención se refiere a un dispositivo para plegar elementos en forma de placas para la realización del procedimiento.

### Estado de la técnica

Elementos en forma de placas como, por ejemplo, cartonajes se usan para múltiples fines como, por ejemplo, el embalaje de objetos. Durante el proceso de embalaje, por regla general, es necesario plegar los cartonajes para envolver el objeto que se ha de embalar con el cartonaje.

En el estado de la técnica se conocen procedimientos para plegar cartonajes así como dispositivos correspondientes, en los que tramos de cartón adyacentes se pliegan a lo largo de un canto de plegado, apoyándose a lo largo del canto de plegado elementos de contrapresión fijos o móviles y doblándose al menos un tramo de cartón alrededor del eje del canto de plegado. Estos procedimientos y dispositivos conocidos para plegar cartonajes tienen, en primer lugar, la desventaja de que los elementos de contrapresión quedan dispuestos después del proceso de plegado en el interior del elemento plegado debiendo ser retirados de allí. Además, el elemento que ha de ser plegado y/o los elementos de contrapresión deben ser desplazados y controlados de tal forma que durante el plegado se apoyen unos en otros, lo cual conlleva una mayor complejidad del procedimiento y del dispositivo para plegar.

En particular, en caso de un elevado número de procesos de plegado sucesivos, éstos se realizan en muchos casos en servicio continuo, es decir, los objetos que han de ser plegados se hacen pasar durante el proceso de plegado uno tras otro por un dispositivo de plegado.

No obstante, en el servicio continuo, la disposición de elementos de contrapresión es especialmente poco favorable, puesto que aumenta las desventajas del estado de la técnica arriba indicados, siendo dificultado por los elementos de contrapresión el paso fácil de los elementos que han de ser plegados.

Un dispositivo de plegado de este tipo con elementos de contrapresión también se da a conocer en el documento US/5,997,459. Además, el documento US/5,713,314 muestra un dispositivo de plegado en el que debe impedirse una posición inclinada de rodillos para plegar.

### Descripción de la invención

La presente invención está basada en el problema técnico de proporcionar un procedimiento para plegar elementos en forma de placas, en particular cartonajes, que elimine las desventajas indicadas del estado de la técnica en el servicio continuo, que no requiera elementos de contrapresión y que sea fácil de realizar.

Además, debe proporcionarse un dispositivo para plegar elementos en forma de placas, en particular cartonajes, con el que pueda realizarse el procedimiento de forma ventajosa y sin elementos de contrapresión.

Este problema técnico se consigue resolver mediante un procedimiento para plegar elementos en forma de placas según la reivindicación 1, así como un

dispositivo correspondiente según la reivindicación 4, en el que, gracias a la invención, pueda renunciarse a molestos elementos de contrapresión.

La presente invención está basada en la idea de que la componente de fuerza para el proceso de doblado en el tramo del elemento en forma de placa que ha de ser plegado no sea compensada por complicados elementos de contrapresión separados, sino por la componente vertical de la fuerza de contacto entre el segundo dispositivo de presión y el elemento en forma de placa. Dicho de otro modo, gracias al ataque mejorado de la fuerza del segundo dispositivo de presión en el elemento en forma de placa, en la presente invención puede renunciarse a los elementos de contrapresión a lo largo del canto de plegado que son necesarios en el estado de la técnica.

Las ventajas conseguidas con la invención radican, en particular, en que, gracias a la renuncia a elementos de contrapresión, resulta un desarrollo del proceso de plegado sin impedimentos y una construcción y control simplificados del dispositivo de plegado. Por ejemplo, ya no deben apoyarse uno en otro el elemento de contrapresión y el canto de plegado y no queda encerrado ningún elemento de contrapresión por el plegado. Estas mejoras tienen un efecto especialmente ventajoso en los procesos de plegado en un procedimiento continuo, puesto que los elementos en forma de placas pueden pasar sin impedimentos por el dispositivo de plegado sin elemento de contrapresión.

En particular, en caso de un número elevado de procesos de plegado sucesivos es ventajoso realizar el plegado según la presente invención en un procedimiento continuo. Para ello, los elementos en forma de placas que han de ser plegados se colocan uno tras otro en el dispositivo de plegado y se hacen pasar por éste para el plegado. De esta forma resulta un proceso de plegado continuo, lo cual conlleva ahorros de tiempo y costes.

Según una primera variante de la presente invención, el canto de plegado de los elementos en forma de placas se genera preferiblemente como estrechamiento de la sección transversal y/o perforación, para facilitar el plegado. De esta forma, la posición deseada del canto de plegado queda predefinida y se reduce considerablemente la fuerza necesaria para el plegado.

Para reducir el esfuerzo de control del procedimiento de plegado y el esfuerzo de construcción del dispositivo de plegado, según una variante de la invención, el segundo dispositivo de presión adopta durante el plegado una posición estacionaria, pasando a lo largo de ésta el segundo tramo de los elementos en forma de placas. En esta variante, el plegado del elemento en forma de placa no se realiza por un movimiento del segundo dispositivo de presión sino por el movimiento del elemento en forma de placa. Esta forma de proceder es especialmente ventajosa en el procedimiento continuo, puesto que en este caso se aprovecha el movimiento de paso del elemento en forma de placa por el dispositivo de plegado al mismo tiempo para la realización del proceso de plegado.

Según otra variante de la presente invención, para la generación de la segunda componente de fuerza en el plano del segundo tramo del elemento en forma de placa es ventajoso aprovechar fuerzas de contacto que resultan del rozamiento de deslizamiento o del rozamiento en reposo entre el segundo dispositivo de presión y el segundo tramo de los elementos en forma de

placas. De esta forma no son necesarios dispositivos especiales como, por ejemplo, elementos de contacto en unión positiva entre el segundo tramo del elemento en forma de placa y el segundo dispositivo de presión. No obstante, también puede ser razonable que el elemento en forma de placa quede sujetado durante el plegado por el primero y/o el segundo dispositivo de presión, por ejemplo, mediante unión no positiva o unión positiva.

Para facilitar el movimiento de paso de los elementos en forma de placas en el procedimiento continuo, el segundo dispositivo de presión presenta según una variante de la presente invención al menos un rodillo, que se apoya durante el plegado en el segundo tramo del elemento en forma de placa. Esta disposición es especialmente ventajosa si en el segundo dispositivo de presión se reúnen en uno o varios juegos de rodillos varios rodillos dispuestos uno tras otro en la dirección de paso, que se apoyan en el segundo tramo del elemento en forma de placa. Los rodillos o juegos de rodillos guían el elemento en forma de placa en el procedimiento continuo por el dispositivo de plegado y están dispuestos al mismo tiempo de tal forma que el segundo tramo del elemento en forma de placa sea plegado por los rodillos o juegos de rodillos.

Para conseguir el ataque de fuerza de los rodillos en el segundo tramo del elemento en forma de placa según la invención, es decisiva la orientación de los rodillos o juegos de rodillos respecto al elemento en forma de placa. Según una variante de la presente invención, los ejes de los rodillos se extienden durante el plegado fundamentalmente en paralelo al segundo tramo del elemento en forma de placa que se apoya en el rodillo. Al mismo tiempo, los ejes de los rodillos no presentan un ángulo respecto al canto de plegado, es decir, los rodillos están inclinados respecto a la dirección de paso. Debido a la posición inclinada de los rodillos, éstos no sólo pasan a lo largo del segundo tramo de los elementos en forma de placas sino que se genera una fuerza de fricción entre los rodillos y el segundo tramo, que genera según la invención una segunda componente de fuerza, que se extiende en el plano del segundo tramo y que actúa en la dirección del canto de plegado. De esta forma, el primer tramo del elemento en forma de placa se introduce a presión en el primer dispositivo de presión.

Según una variante de la invención, el valor de la fuerza de fricción entre los rodillos y el segundo tramo de los elementos en forma de placas no solamente puede ser controlado mediante la disposición de los rodillos sino también dándose a las superficies de rodadura un coeficiente de fricción determinado. Son preferibles coeficientes de fricción elevados de las superficies de rodadura, que pueden estar hechas, por ejemplo, de goma, para garantizar una presión suficiente del elemento en forma de placa en el primer dispositivo de presión.

Para poder adaptar la orientación de los rodillos o de los juegos de rodillos a las condiciones supletorias del proceso de plegado, por ejemplo, la geometría del elemento en forma de placa o el ángulo de plegado deseado, los rodillos son basculantes alrededor del canto de plegado y/o giratorios alrededor de un eje perpendicular respecto al segundo tramo. De esta forma se consigue una mayor flexibilidad del dispositivo de plegado.

Además, para facilitar el movimiento de paso de los elementos en forma de placas por el dispositivo

de plegado, según una variante de la presente invención es ventajoso que el primer dispositivo de presión presenta también al menos un rodillo, que se apoya durante el plegado en el primer tramo.

#### Breve descripción de los dibujos

A continuación, la presente invención se explicará y describirá más detalladamente haciéndose referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

la fig. 1a, una vista esquemática de un dispositivo de plegado según la invención con un elemento en forma de placa antes del comienzo del proceso de plegado;

la fig. 1b, una vista esquemática de un dispositivo de plegado según la invención con un elemento en forma de placa durante el proceso de plegado;

la fig. 1c, una vista esquemática de un dispositivo de plegado según la invención con un elemento en forma de placa después de haber finalizado el proceso de plegado;

la fig. 2, una vista esquemática de un dispositivo de plegado según la invención como parte de una instalación de paso continuo para el transporte y control del elemento en forma de placa durante el proceso de plegado;

la fig. 3, un alzado lateral esquemático de un dispositivo de plegado según la invención como parte de una instalación de paso continuo para el transporte y control del elemento en forma de placa durante el proceso de plegado.

#### Descripción detallada de un ejemplo de realización de la invención

Las fig. 1 y 2 muestran una representación esquemática de un dispositivo de plegado 10 según la invención para plegar un elemento 1 en forma de placa. El elemento 1 en forma de placa puede ser, por ejemplo, un cartón. En la presente forma de realización, el elemento 1 en forma de placa es un recorte de cartón superior que debe fijarse en el cartón inferior 7.

El elemento 1 en forma de placa tiene un primer tramo 3, un segundo tramo 4, así como un canto de plegado 2, que está dispuesto entre el primer tramo 1 y el segundo tramo 4 del elemento 1 en forma de placa. El canto de plegado 2 presenta un estrechamiento de la sección transversal para predefinir la posición del canto de plegado 2 y facilitar el plegado del elemento 1 en forma de placa a lo largo del canto de plegado 2.

El dispositivo de plegado 10 tiene en la fig. 1 un primer dispositivo de presión 5, que se apoya en el primer tramo 3 del elemento 1 en forma de placa, y un segundo dispositivo de presión 6, que se apoya en el segundo tramo 4 del elemento 1 en forma de placa. El primero y el segundo dispositivo de presión 5, 6 están fijados juntos en un dispositivo de soporte 8, que adopta durante el plegado una posición estacionaria. Los dos dispositivos de presión tienen rodillos 5', 6', que se apoyan con sus superficies de rodadura 9 en el primero o segundo tramo 4, 5 del elemento 1 en forma de placa. Las superficies de rodadura 9 de los rodillos presentan un elevado coeficiente de fricción, ya que están hechos, por ejemplo, de goma.

Los rodillos 6' del segundo dispositivo de presión 6 son basculantes alrededor del canto de plegado 2 y giratorios alrededor de un eje paralelo al segundo tramo 4. En la forma de realización representada en la fig. 1, los ejes de los rodillos 6' están orientados de tal forma que durante el plegado se extiendan fundamentalmente en paralelo al segundo tramo 4 y no tengan un ángulo respecto al canto de plegado 2.

Como muestran las fig. 2 y 3, el dispositivo de plegado 10 está fijado mediante el dispositivo de soporte 8 en una instalación de paso continuo 9 para el transporte y control del elemento 1 en forma de placa durante el proceso de plegado. A lo largo de la instalación de paso continuo 9 están dispuestos varios dispositivos de plegado 10 uno tras otro en la dirección de paso. Los ejes de los rodillos 6' de los distintos dispositivos de plegado 10 presentan distintos ángulos de basculamiento alrededor del canto de plegado 2, así como distintos ángulos de inclinación respecto al canto de plegado 2.

Para el mejor guiado del elemento 1 en forma de placa, la instalación de paso continuo 9 presenta en la fig. 2 una cinta transportadora 11 lateral, que se apoya en el elemento 1 en forma de placa en el lado opuesto al segundo tramo 4. También es posible que la instalación de paso continuo 9 incluya el dispositivo de plegado 10 y el elemento 1 en forma de placa tengan una estructura simétrica respecto al eje A-A dibujado en la fig. 2. De esta forma pueden plegarse al mismo tiempo dos segundos tramos 4 del elemento 1 en forma de placa y ya no es necesaria una cinta transportadora 11.

A continuación, se explicará más detalladamente un procedimiento continuo para el plegado del elemento 1 en forma de placa a lo largo del canto de plegado 2 con ayuda del dispositivo de plegado 10. La dirección de paso sale en las fig. 1a a 1c y 2 del plano del dibujo.

El elemento 1 en forma de placa se coloca de tal forma en la instalación de paso continuo 9 que el primero y el segundo dispositivo de presión 5, 6 se apo-

yen, respectivamente, en el primero o segundo tramo del elemento 1 en forma de placa del dispositivo de plegado 10 dispuesto en el canto cero. La instalación de paso continuo 9 transporta el elemento 1 en forma de placa en la dirección de paso. Durante este proceso, el primero y el segundo tramo 3, 4 deslizan a lo largo de los dispositivos de presión 5, 6 de los dispositivos de plegado 10, que están dispuestos uno tras otro en la dirección de paso.

Durante el paso del elemento 1 en forma de placa, un segundo dispositivo de presión 6 pliega, respectivamente, el segundo tramo 4 del elemento 1 en forma de placa alrededor del canto de plegado 2. Al mismo tiempo se genera una fuerza de fricción entre el segundo dispositivo de presión 6 y el segundo tramo 4 debido a la posición inclinada de los rodillos 6', que genera una segunda componente de fuerza en el plano del segundo tramo 4 en la dirección del canto de plegado 2 y que introduce de esta forma el primer tramo 3 del elemento 1 en forma de placa a presión en el primer dispositivo de presión 5.

Cada vez que el elemento 1 en forma de placa pasa a lo largo de un segundo dispositivo de presión 6 de un dispositivo de plegado 10, el segundo tramo 4 se pliega alrededor de un ángulo determinado, cuyo valor depende del ángulo de basculamiento y de inclinación de los rodillos 6' del segundo dispositivo de presión 6 correspondiente. De esta forma, el elemento 1 en forma de placa se pliega en el procedimiento continuo mediante varios dispositivos de plegado 10 dispuestos uno tras otro, hasta que se alcance el ángulo de plegado deseado.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento continuo para plegar elementos (1) en forma de placas a lo largo de un canto de plegado (2) que está situado entre un primer tramo (3) y un segundo tramo (4) del elemento (1) en forma de placa, mediante un primer dispositivo de presión (5) y un segundo dispositivo de presión (6), que se apoyan durante el proceso de plegado en el elemento (1) en forma de placa en distintos lados (3, 4) del canto de plegado (2), transportándose en este procedimiento el elemento (1) en forma de placa fundamentalmente en paralelo al canto de plegado (2), plegando el segundo dispositivo de presión (6) el segundo tramo (4) del elemento (1) en forma de placa mediante una primera componente de fuerza que está dispuesta perpendicularmente respecto al plano del segundo tramo (4) alrededor del canto de plegado (2) y generando una segunda componente de fuerza, que se extiende en el plano del segundo tramo (4) y actúa en la dirección del canto de plegado (2) y que apriete el primer tramo (3) del elemento (1) en forma de placa contra el primer dispositivo de presión (5).

2. Procedimiento para plegar elementos (1) en forma de placas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el canto de plegado (2) del elemento (1) en forma de placa se genera en particular en forma de un estrechamiento de la sección transversal y/o perforación para facilitar el plegado.

3. Procedimiento para plegar elementos (1) en forma de placas según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque el segundo dispositivo de presión (6) adopta durante el plegado de los elementos (1) en forma de placa una posición estacionaria, a lo largo de la cual se guía el segundo tramo (4).

4. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en un procedimiento continuo a lo largo de un canto de plegado (2) que está dispuesto entre un primer tramo (3) y un segundo tramo (4) del elemento (1) en forma de placa, presentando el dispositivo (10) un primer dispositivo de presión (5) y un segundo dispositivo de presión (6), que se apoyan durante el proceso de plegado en el elemento (1) en forma de placa en distintos lados (3, 4) del canto de plegado (2), presentando una instalación de paso continuo (9) para el transporte de los elementos (1) en forma de placa, fundamentalmente en paralelo al canto de plegado (2), estando configurado el segundo dispositivo de presión (6) de tal forma que la fuerza de contacto entre el segundo dispositivo de presión (6) y el segundo tramo (4) del elemento (1) en forma de placa presenta una primera componente de fuerza, que está dispuesta perpendicularmente respecto al plano del segundo tramo (4) y presenta una segunda componente de fuerza, que se extiende en el plano del segundo tramo (4) y actúa en la dirección del canto de plegado (2).

5. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en

forma de placas en el procedimiento continuo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el canto de plegado (2) del elemento (1) en forma de placa está realizado como estrechamiento de la sección transversal y/o perforación para facilitar el plegado.

6. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en el procedimiento continuo según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque la segunda componente de fuerza, que se extiende en el plano del segundo tramo (4) y actúa en la dirección del canto de plegado (2), es una fuerza de fricción entre el segundo dispositivo de presión (6) y el segundo tramo (4).

7. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en el procedimiento continuo según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque el segundo dispositivo de presión (6) adopta durante el plegado de los elementos (1) en forma de placa una posición estacionaria, a lo largo de la cual se guía el segundo tramo (4).

8. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en el procedimiento continuo según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque el segundo dispositivo de presión (6) presenta al menos un rodillo (6'), que se apoya durante el plegado en el segundo tramo (4).

9. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en el procedimiento continuo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el segundo dispositivo de presión (6) presenta un juego de rodillos con rodillos (6') dispuestos uno tras otro en la dirección de paso, que se apoyan durante el plegado en el segundo tramo (4).

10. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en el procedimiento continuo según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque los ejes de los rodillos (6') se extienden durante el plegado fundamentalmente en paralelo al segundo tramo (4) y no tienen un ángulo recto respecto al canto de plegado (2).

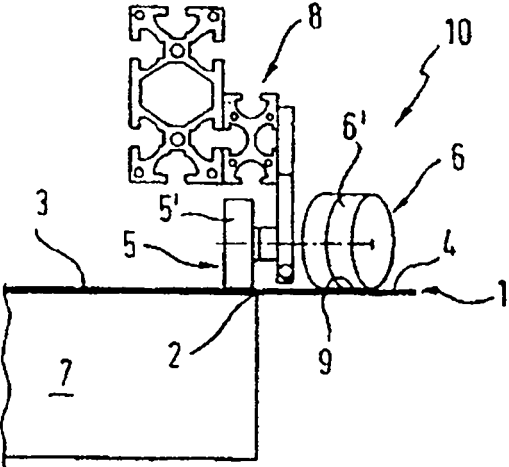
11. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en el procedimiento continuo según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque los rodillos (6') son basculantes alrededor del canto de plegado (2) y/o giratorios alrededor de un eje perpendicular respecto al segundo tramo (4).

12. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en el procedimiento continuo según una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque los rodillos (6') presentan superficies de rodadura con un elevado coeficiente de fricción.

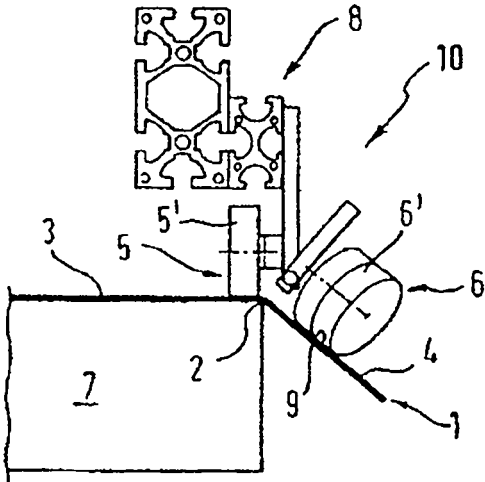
13. Dispositivo (10) para plegar elementos (1) en forma de placas en el procedimiento continuo según una de las reivindicaciones 4 a 12, **caracterizado** porque el primer dispositivo de presión (5) presenta al menos un rodillo (5'), que se apoya durante el plegado en el primer tramo (3).

FIG. 1

a)



b)



c)

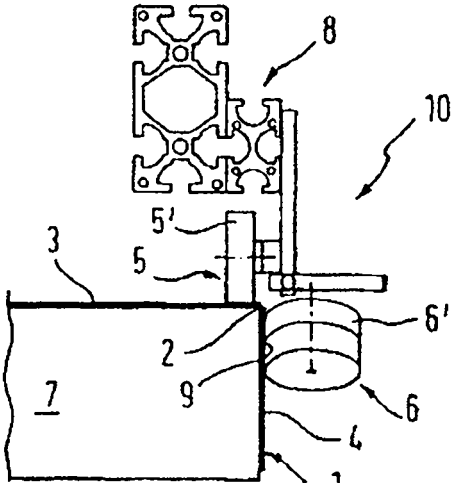




FIG. 3

