



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 312 869**

(51) Int. Cl.:
B31B 1/50 (2006.01)
B31B 3/48 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04003136 .1**
(96) Fecha de presentación : **12.02.2004**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1470909**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2004**

(54) Título: **Dispositivo de plegado y procedimiento para formar una caja plegable.**

(30) Prioridad: **25.04.2003 DE 103 18 873**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

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

(72) Inventor/es: **Tönnigs, Bodo y**
Kröhnert, Klaus

(74) Agente: **Arias Sanz, Juan**

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de plegado y procedimiento para formar una caja plegable.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para formar una caja plegable a partir de un recorte de cartón previamente acanalado. Además la presente invención se refiere a un dispositivo para realizar este procedimiento con una matriz que define una abertura, y un punzón que puede introducirse al menos por partes en la abertura.

10 Estado de la técnica

Los procedimientos y dispositivos para formar cajas plegables, tal como se utilizan por ejemplo para envasar piezas a mecanizar en forma de placas tales como lados frontales de muebles, paneles, listones o similares, se conocen en las realizaciones más diferentes.

A este respecto se utilizan como material de partida habitualmente recortes de cartón planos que en la mayoría de los casos están dotados de cantos de pliegue previamente acanalados y están compuestos por ejemplo, de cartón ondulado o cartón de múltiples ondas.

Así el documento DE 196 36 262 A da a conocer una plegadora en la que la operación de plegado de los recortes de cartón se realiza con varias aletas accionadas mecánicamente que pueden deslizarse en un plano de recepción común, manteniéndose el recorte de cartón en el plano de recepción durante el plegado mediante un dispositivo de fijación. Esta solución ha resultado ser muy útil, sin embargo tiene la desventaja de que las varias aletas accionadas mecánicamente conllevan una construcción y control complicados en comparación y no son adecuadas para una operación de plegado continua en el procesamiento continuo.

Otro género de dispositivos de plegado son los que funcionan según el principio de matriz o de embutición profunda. Así, el solicitante emplea desde hace un tiempo dispositivos de plegado que presentan una matriz que define una abertura, y un punzón que puede introducirse al menos por partes en la abertura. Adicionalmente al punzón y la matriz los dispositivos de plegado conocidos presentan elementos de plegado que pueden bascular o pivotar para plegar pestañas interiores, que no pueden llevarse a su posición plegada mediante la carrera del punzón, mediante un movimiento de basculación o pivote.

Sin embargo, estos elementos de plegado tienen la desventaja de que llevan a una construcción y control complicados del dispositivo de plegado y a un desarrollo del procedimiento correspondientemente complicado para hacer posibles movimientos de basculación o pivote exactamente definidos. Además es difícil la adaptación de los elementos de plegado que pueden bascular o pivotar a geometrías variables de recortes de cartón.

Los documentos DE 1 086 533 B, DE 1 152 007 B y US 4 988 331 A dan a conocer otros dispositivos de plegado.

Descripción de la invención

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento simplificado para formar una caja plegable a partir de un recorte de cartón previamente acanalado.

Este objetivo se soluciona según la presente invención mediante un procedimiento para formar una caja plegable a partir de un recorte de cartón previamente acanalado con las características de la reivindicación 1.

Perfeccionamientos preferidos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

La presente invención se basa en la idea de centrar la formación de una caja plegable a partir de un recorte de cartón acanalado en la medida de lo posible en funciones del punzón para simplificar el desarrollo del procedimiento igualmente que el dispositivo necesario para la realización del procedimiento. Con este fin está previsto según la invención que el punzón asuma funciones que en el estado de la técnica se realizan por elementos de plegado adicionales. Más concretamente, en el procedimiento según la invención está previsto que el punzón que presenta dos elementos de presión se retire tras una primera introducción en la abertura de una matriz para ajustar la distancia de los elementos de presión al menos en una dirección y a continuación realizar una segunda introducción del punzón en la abertura de la matriz de modo que el recorte de cartón se pliegue al menos por partes.

De este modo pueden realizarse mediante el procedimiento según la invención varias operaciones de plegado sucesivas de manera sencilla y rápida para fabricar una caja plegable lista a partir de un recorte de cartón previamente acanalado. Al mismo tiempo el procedimiento según la invención hace posible el uso de un dispositivo de plegado simplificado que se describe más adelante.

Según un perfeccionamiento del procedimiento según la invención se ajusta la distancia de los elementos de presión tras la segunda introducción al menos en una dirección para de este modo dar lugar una operación de plegado. El punzón tiene de este modo una función de plegado doble, concretamente por un lado durante su introducción en la

abertura de la matriz y por otro lado mediante el ajuste de sus propias dimensiones, por lo que pueden realizarse una gran pluralidad de operaciones de plegado en el recorte de cartón previamente acanalado. A este respecto es especialmente preferible que la distancia de los elementos de presión se aumente tras la segunda introducción. De este modo secciones o pestañas del recorte de cartón, que se pliegan previamente durante la segunda introducción del punzón, pueden llevarse de manera sencilla y rápida a su posición definitivamente plegada.

Para garantizar en la segunda introducción del punzón en la abertura de la matriz una operación de plegado óptima está previsto según un perfeccionamiento del procedimiento según la invención que tras la retirada y antes de la segunda introducción del punzón se plieguen o plieguen previamente pestañas del recorte de cartón de modo que queden situadas entre la abertura de la matriz y el punzón. De este modo se hace posible que el punzón pueda recibir y plegar de manera óptima en su segunda introducción las pestañas respectivas, sin que se produzca un lado de las pestañas o un daño del recorte de cartón.

Para conseguir una realización óptima del procedimiento según la invención se prefiere según la presente invención el uso de un dispositivo de plegado con las características de la reivindicación 4. Este último se caracteriza porque el punzón presenta al menos dos elementos de presión cuya distancia puede ajustarse, y concretamente especialmente también mientras el punzón está introducido al menos por partes en la abertura de la matriz. Con esta construcción el punzón obtiene una construcción sencilla pero variable, pudiendo ajustarse los elementos de presión en su geometría sin problemas a las funciones de plegado deseadas. En este contexto está previsto además que los al menos dos elementos de presión puedan desplazarse al menos en una dirección uno con respecto al otro, especialmente también mientras el punzón está introducido al menos por partes en la abertura de la matriz.

Según un perfeccionamiento de la invención el punzón y preferiblemente también la abertura de la matriz tienen dimensiones que pueden ajustarse al menos en una dirección. De este modo se proporciona un dispositivo con una construcción sencilla mediante el que puede realizarse de manera ventajosa el procedimiento según la invención. Especialmente en el dispositivo según la invención no son necesarios elementos de plegado adicionales o sólo elementos de plegado adicionales sencillos en comparación, lo que además de la construcción también facilita considerablemente el control del dispositivo.

Según un perfeccionamiento del dispositivo de plegado según la invención la matriz está formada por al menos dos elementos de marco que están conectados entre sí mediante elementos de ajuste, especialmente piezas de deslizamiento, de modo que pueden ajustarse las dimensiones de la abertura de la matriz. De este modo se aumenta adicionalmente la variabilidad del dispositivo de plegado según la invención, pudiendo adaptarse el dispositivo de plegado sin problemas a geometrías variables del recorte de cartón o de la caja plegable que ha de formarse. Además es concebible de este modo variar las dimensiones de la abertura de la matriz también durante el funcionamiento del dispositivo de plegado, por ejemplo para favorecer operaciones de plegado.

Este concepto puede realizarse de manera especialmente ventajosa porque la matriz está formada por al menos cuatro elementos de marco en forma de barra que definen la abertura de la matriz y que están conectados entre sí mediante elementos de ajuste, especialmente piezas de deslizamiento de modo que pueden ajustarse las dimensiones de la abertura de la matriz. Esta estructura modular ha resultado ser muy flexible en la práctica y al mismo tiempo económica.

Para hacer posible una primera operación de plegado ya en la inserción del recorte de cartón entre la abertura de la matriz y el punzón está previsto según un perfeccionamiento del dispositivo de plegado según la invención que los elementos de ajuste sobresalgan con respecto a la abertura de la matriz en la dirección del punzón y preferiblemente tengan una sección en forma de cuña. De este modo es posible colocar el recorte de cartón previamente acanalado de tal modo entre el punzón y la abertura de matriz, por ejemplo mediante un dispositivo de agarre, que al insertar el recorte de cartón ya se plieguen previamente algunas pestañas del mismo a través de la sección en forma de cuña. De este modo se aumenta adicionalmente el número de posibles operaciones de plegado mediante un elemento constructivo estático sencillo, sin hacer más complejos la construcción y el control del dispositivo.

Aún así puede ser necesario en cajas plegables o recortes de cartón complejos plegar previamente pestañas individuales del recorte de cartón en el transcurso de toda la operación de modo que queden situadas entre el punzón y la abertura de la matriz para a continuación plegarse mediante un movimiento de carrera del punzón. Con este fin es preferible según un perfeccionamiento del dispositivo de plegado según la invención que presente un dispositivo de plegado previo que pueda desplazarse linealmente y mediante el que puedan plegarse pestañas individuales del recorte de cartón de modo que queden situadas entre el punzón y el resto del recorte de cartón. A diferencia del estado de la técnica es suficiente en el marco de la presente invención que el dispositivo de plegado previo pueda desplazarse sólo de manera lineal, y no tiene que poder bascular o pivotar necesariamente, lo que hace que la construcción y control del dispositivo sigan siendo sencillos.

Con respecto a una operación de plegado fiable y duradera está previsto según un perfeccionamiento de la presente invención además que el dispositivo de plegado presente un dispositivo de contrapresión que está dispuesto en el lado de la matriz opuesto al punzón. De este modo puede formarse una caja plegable estable de forma mediante una acción conjunta del punzón y el dispositivo de contrapresión.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra de manera esquemática una forma de realización preferida del dispositivo de plegado según la invención así como etapas esenciales en la realización del procedimiento según la invención;

la figura 2 muestra de manera esquemática etapas de procedimiento esenciales en la formación de una caja plegable a partir de un recorte de cartón previamente acanalado según el procedimiento según la invención.

Descripción detallada de una forma de realización preferida

A continuación se describe de manera detallada una forma de realización preferida de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 muestra de manera esquemática un dispositivo de plegado 1 para formar una caja plegable 2' a partir de un recorte de cartón 2 previamente acanalado. El dispositivo de plegado 1 comprende una matriz 4 que define una abertura 6, y un punzón 8 que puede introducirse al menos por partes en la abertura 6. El punzón 8 presenta en la presente forma de realización dos elementos de presión 10, 12 cuya distancia mutua puede ajustarse en la dirección de la flecha 6 mostrada en la figura 1d), pudiendo desplazarse todo el punzón en la dirección de la flecha 5 mostrada en la figura 1d).

La matriz 4 está formada en la presente forma de realización por cuatro elementos de marco 14, 16, 18, 20 en forma de barra, estando cubierto el elemento de marco 20 en la figura 1 por el elemento de marco 18. Los elementos de marco 14, 16, 18, 20 definen la abertura 6 de la matriz 4 y están conectados entre sí mediante piezas de deslizamiento 22 de modo que pueden ajustarse las dimensiones de la abertura 6 de la matriz 4. El ajuste de los elementos de marco 14, 16, 18, 20 puede realizarse a este respecto de manera manual mediante husillos, etc. o también de manera automática mediante accionamientos de ajuste, etc.

Además las piezas de deslizamiento 22 en la presente forma de realización están formadas de tal modo que sobresalen con respecto a la abertura 6 de la matriz 4 en la dirección del punzón 8, estando prevista en la zona de la parte sobresaliente una sección 22' en forma de cuña.

Además el dispositivo de plegado 1 comprende un dispositivo de plegado previo 24 que puede desplazarse linealmente a lo largo de las flechas 4 mostradas en la figura 1c) y por ejemplo está formado por piezas angulares desplazables o similares. Finalmente el dispositivo de plegado 1 comprende un dispositivo de contrapresión en forma de contracojinetes 26 que están dispuestos en el lado de la matriz 4 opuesto al punzón 8.

El funcionamiento del dispositivo de plegado 1 según la invención y el procedimiento según la invención para formar una caja plegable 2' a partir de un recorte de cartón 2 previamente acanalado se describe a continuación con referencia a las figuras 1 y 2, mostrando la figura 2 en cada caso estados individuales del recorte de cartón antes o después de la realización de las etapas de procedimiento mostradas en la figura 1.

En primer lugar se agarra el recorte de cartón 2 mostrado en la figura 2a) mediante un dispositivo de agarre tal como por ejemplo un brazo de agarre con elementos de aspiración por vacío y se inserta de tal modo en el dispositivo de plegado 1, que el recorte de cartón 2 queda situado entre el punzón 8 y la abertura 6 de matriz (figura 1a). A este respecto el recorte de cartón 2 se introduce entre las secciones 22' en forma de cuña de las piezas de deslizamiento 22 de tal modo que las pestañas 2A se pliegan por las secciones 22' en forma de cuña, tal como se indica mediante las flechas en la figura 1a). De este modo se consigue el estado mostrado en la figura 2b) del recorte de cartón 2.

A continuación, tal como se muestra en la figura 1b), el punzón 8 se desplaza o introduce en la abertura 6 de la matriz 4 de tal modo que se pliegan las pestañas laterales 2B, 2C del recorte de cartón 2. A este respecto el recorte de cartón 2 se introduce mediante presión en la abertura 6 de matriz y el recorte de cartón 2 alcanza el estado mostrado en la figura 2c). A continuación se retira el punzón 8 a su posición de partida.

Tal como puede observarse en la figura 2c) las secciones de extremo de las pestañas 2C aún sobresalen en este estado por las pestañas laterales 2B y están previstas para posteriormente plegarse hacia el interior de la caja plegable que ha de formarse. Para preparar esta plegado ahora mediante el dispositivo de plegado previo 24 se realiza la operación de plegado mostrada en la figura 1c), moviéndose linealmente los elementos a modo de ángulo del dispositivo de plegado previo 24 en la dirección indicada mediante las flechas 4 y de este modo pliegan las secciones de extremo de las pestañas 2C a la posición mostrada en la figura 2d). A continuación se retiran los elementos del dispositivo de plegado previo 24.

Finalmente se realiza el plegado de las secciones de extremo de las pestañas 2C hacia dentro para preparar la caja plegable 2' mostrada en la figura 2e). Con este fin se reducen en primer lugar las dimensiones del punzón 8 en la dirección de la flecha 6 mostrada en la figura 1d) al desplazarse las zapatas 10, 12 una hacia la otra. A este respecto debe considerarse que las dimensiones del punzón 8 en las etapas de procedimiento anteriormente descritas correspondían esencialmente a las dimensiones de la superficie base del recorte de cartón 2. Partiendo de este estado se reducen ahora las dimensiones del punzón en la dirección de la flecha 6 para hacer posible un plegado de las secciones de extremo de las pestañas 2C.

ES 2 312 869 T3

Tras la reducción de las dimensiones del punzón 8 éste último se introduce de nuevo en la abertura 6 de la matriz 4 de modo que las secciones de extremo de las pestañas 2C se pliegan hacia dentro.

5 Con esta etapa de procedimiento ya puede finalizarse la formación de la caja plegable 2'. Sin embargo es preferible que ahora siga otra etapa de procedimiento en la que a su vez se aumenten las dimensiones del punzón 8 en la dirección de la flecha 6 para de este modo dar lugar a un plegado aún adicional de las secciones de extremo de las pestañas 2C. Esta etapa de procedimiento es especialmente preferible cuando las secciones de extremo de las pestañas 2C están dotadas de salientes de enganche 2D que sirven para engancharse en rebajos 2E del recorte de cartón 2, lo que proporciona una mayor estabilidad a la caja de cartón 2' formada. El aumento de las dimensiones del punzón 8 puede
10 conseguirse en esta etapa de procedimiento final a su vez mediante desplazamiento de las zapatas del punzón 18, 12, lo que garantiza un enganche seguro de los salientes 2D en los rebajos 2E.

A continuación la caja plegable 2' lista puede extraerse del dispositivo de plegado 1 o transportarse mediante un dispositivo adecuado, por ejemplo una cinta transportadora o similar, desde el dispositivo de plegado 1.
15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para formar una caja plegable (2') a partir de un recorte de cartón (2) previamente acanalado, con las etapas de:
 - insertar el recorte de cartón (2) entre la abertura (6) de una matriz (4) y un punzón (8) que puede introducirse al menos por partes en la abertura (6) y que presenta al menos dos elementos de presión (10, 12), cuya distancia puede ajustarse al menos en una dirección,
 - introducir por primera vez los elementos de presión (10, 12) en la abertura (6) de la matriz (4) de modo que el recorte de cartón (2) se pliega al menos por partes mediante los elementos de presión,
 - retirar los elementos de presión (10, 12) y ajustar la distancia de los elementos de presión (10, 12) al menos en una dirección, e
 - introducir por segunda vez los elementos de presión (10, 12) en la abertura (6) de la matriz (4) de modo que el recorte de cartón (2) se pliega al menos por partes mediante los elementos de presión.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque tras la segunda introducción de los elementos de presión (10, 12) se ajusta su distancia al menos en una dirección, en particular se aumenta, particularmente para de este modo dar lugar a una operación de plegado.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque tras la retirada y antes de la segunda introducción de los elementos de presión (10, 12) se pliegan pestañas del recorte de cartón (2) de modo que quedan situadas entre la abertura (6) de la matriz (4) y el punzón (8).
4. Dispositivo de plegado (1) para realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, con:
 - una matriz (4) que define una abertura (6),
 - un punzón (8) que presenta al menos dos elementos de presión (10, 12) cuya distancia puede ajustarse, y que puede introducirse al menos por partes en la abertura (6),
 - pudiendo desplazarse los al menos dos elementos de presión (10, 12) en al menos una dirección linealmente entre sí.
5. Dispositivo de plegado según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la abertura (6) de la matriz (4) tiene dimensiones que pueden ajustarse al menos en una dirección.
6. Dispositivo de plegado según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque la distancia de los elementos de presión (10, 12) puede ajustarse también mientras que el punzón (8) está introducido al menos por partes en la abertura (6) de la matriz (4).
7. Dispositivo de plegado según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque la matriz (4) está formada por al menos dos elementos de marco (14, 16, 18, 20) que están conectados entre sí mediante elementos de ajuste (22), especialmente piezas de deslizamiento, de modo que pueden ajustarse las dimensiones de la abertura (6) de la matriz (4).
8. Dispositivo de plegado según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque la matriz (4) está formada por al menos cuatro elementos de marco (14, 16, 18, 20) en forma de barra que definen la abertura (6) de la matriz (4) y están conectados entre sí mediante elementos de ajuste (22), especialmente piezas de deslizamiento, de modo que pueden ajustarse las dimensiones de la abertura (6) de la matriz (4).
9. Dispositivo de plegado según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque los elementos de ajuste (22) sobresalen con respecto a la abertura (6) de la matriz (4) en la dirección del punzón (8) y preferiblemente tienen una sección (22') en forma de cuña.
10. Dispositivo de plegado según una de las reivindicaciones 4 a 9 anteriores, **caracterizado** porque presenta un dispositivo de plegado previo (24) que puede desplazarse linealmente y mediante el que pueden plegarse pestañas individuales del recorte de cartón (2) de modo que quedan situadas entre el punzón (8) y el resto del recorte de cartón.
11. Dispositivo de plegado según una de las reivindicaciones 4 a 10 anteriores, **caracterizado** porque presenta un dispositivo de contrapresión (26) que está dispuesto en el lado de la matriz (4) opuesto al punzón (8).

