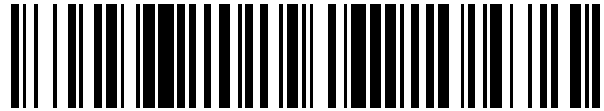


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 648**

51 Int. Cl.:

**B65H 29/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2011 E 11713684 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2563702**

54 Título: **Unidad de formación de una capa de soportes planos para una máquina de producción de embalajes**

30 Prioridad:

**30.04.2010 EP 10004579**

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

**11.11.2015**

73 Titular/es:

**BOBST MEX SA (100.0%)  
Route de Faraz 3  
1031 Mex, CH**

72 Inventor/es:

**MORISOD, JEAN-BERNARD y  
ROMERO, JOSÉ-MANUEL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 550 648 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**

Unidad de formación de una capa de soportes planos para una máquina de producción de embalajes

5 La presente invención concierne a una unidad destinada a formar una o varias capas a partir de soportes planos individuales. La invención se refiere asimismo a una máquina de producción de embalajes que comprende tal unidad de formación de esa o esas capas.

10 En una máquina de producción de embalajes, se desenrolla, imprime y troquele sucesivamente, según una forma dada, un soporte de impresión plano inicial, tal como una banda continua de cartón. Cada una de las piezas troqueladas o cajas está destinada, una vez plegada y encolada, a determinar un embalaje. Para facilitar el ensamblaje de los embalajes, las piezas troqueladas incluyen muchas veces solapas que prolongan cada uno de sus lados y hendidos que facilitan el doblado de los lados del embalaje.

15 Una vez realizadas estas piezas troqueladas, el soporte inicial es trasladado a continuación a través de una unidad de separación, para así posicionar las diferentes piezas troqueladas según varias filas paralelas, adyacentes. La unidad de separación produce una leve desviación de las piezas troqueladas respecto a la dirección inicial longitudinal. Es posible, en lo sucesivo, volver a alinear cada una de las piezas troqueladas según una misma dirección principal por medio de uno o varios módulos de alineamiento dispuestos aguas abajo del separador. Este módulo de alineamiento se materializa generalmente en forma de dos bandas transportadoras encaradas una encima de otra. Cada una de las piezas troqueladas se interpone y se desplaza a gran velocidad entre las dos bandas. Los módulos de alineamiento y, con ello, las piezas troqueladas, se hallan distantes entre sí.

20 La siguiente etapa consiste en conducir a continuación cada una de estas piezas troqueladas a la estación de apilado. Sin embargo, el apilado y el empaquetado de las piezas troqueladas tan sólo se pueden llevar a cabo correctamente si las piezas troqueladas se desplazan lentamente. Es preciso reducir la velocidad de las piezas troqueladas en la salida del módulo de alineamiento. Esta ralentización generalmente se obtiene transfiriendo las piezas troqueladas a un dispositivo transportador dispuesto aguas abajo del módulo de alineamiento, desplazándose el dispositivo transportador a una velocidad reducida en comparación con la del dispositivo transportador determinado por el módulo de alineamiento.

25 Para reducir la longitud de la unidad de apilado y de empaquetado, y con ello de la máquina, se muestra necesaria la realización de una capa de piezas troqueladas. De este modo se forman tantas filas de capas como piezas troqueladas haya a lo ancho del soporte inicial. Las piezas troqueladas se asientan unas sobre otras solapándose a la par de la progresión del flujo de piezas troqueladas. Esta disposición y esta progresión de las piezas troqueladas en capa permiten asimismo mantener una cadencia de producción constante.

30 Estado de la técnica

35 La capa se forma merced a una transferencia y a un diferencial de velocidad entre un primer dispositivo transportador, que transporta rápidamente las piezas troqueladas, y un segundo dispositivo transportador, que hace avanzar la capa más lentamente (véanse, por ejemplo, los documentos US-3.942.786 y FR-2.784.085). El primer dispositivo transportador es bien el módulo de alineamiento, o bien unas rampas de la unidad de separación.

40 En esta zona de transferencia se observan repetitivos problemas de atascamiento. Estos atascamientos tienen su origen muchas veces en la dificultad para depositar una pieza troquelada que se desplaza a gran velocidad y de manera relativamente libre sobre una capa de piezas troqueladas que, ya formada, se desplaza más lentamente. El diferencial de velocidad entre la pieza troquelada rápida y la capa lenta puede resultar especialmente en una orientación indebida de la pieza troquelada una vez depositada esta sobre la capa. Esta orientación indebida, de no detectarse y corregirse a tiempo, puede entonces, a su vez, obstaculizar la deposición de las siguientes piezas troqueladas.

45 En muchos casos, se produce entonces un enganche o incluso un trabamiento de una pieza troquelada en otra, en especial en sus solapas, orejetas, rebordes, troquelados, gofrados o cualesquiera otras modificaciones. Por lo tanto, este trabamiento genera fenómenos de atascamiento que obligan al operario a parar regularmente la unidad para así restablecer el flujo normal de las piezas troqueladas.

50 Esta dificultad para posicionar correctamente las piezas troqueladas salientes del primer dispositivo transportador se ve acentuada asimismo por el comportamiento de las piezas troqueladas durante su transferencia hasta el segundo dispositivo transportador lento. El segundo dispositivo transportador generalmente se encuentra a un nivel más bajo con relación a la salida del primer dispositivo transportador, es decir, el módulo de alineamiento. Las piezas troqueladas son soltadas desde esta salida antes de alcanzar el dispositivo transportador lento. Durante su bajada, se ven entonces sometidas a los flujos de aire generados por los dispositivos transportadores o por las propias piezas troqueladas. Por lo tanto, su escaso espesor y su relativa ligereza las llevan a oscilar alrededor de una trayectoria ideal. Por lo tanto, en muchas ocasiones, es difícil controlar la trayectoria seguida por las piezas troqueladas durante su transferencia en el momento de su llegada a la unidad de colocación en capa.

Un primer sistema para controlar la trayectoria de las piezas troqueladas consiste en interponer una pluralidad de deflectores entre la salida del primer dispositivo transportador y la entrada del segundo dispositivo transportador. No obstante, aun si estos deflectores disminuyen sensiblemente el riesgo de atascamiento a velocidades relativamente lentas, resultan ser insuficientes cuando las piezas troqueladas se desplazan muy rápidamente. En tal caso, los flujos de aire generados en el seno de la máquina perturban demasiado la trayectoria de las piezas troqueladas para que los deflectores puedan conferir realmente a las piezas troqueladas una trayectoria ideal. Por otro lado, incluso a las velocidades lentas, en muchas ocasiones es necesario reajustar regularmente e individualmente cada uno de los deflectores en orden a garantizar una regularidad en el flujo de las piezas troqueladas.

Como complemento de estos deflectores, se hace uso asimismo de rodillos de presión dispuestos transversalmente al dispositivo transportador lento en orden a hacer fuerte presión sobre la parte superior de las filas de capas de piezas troqueladas. Estos rodillos de presión se posicionan generalmente inmediatamente después de los deflectores en orden a presionar las piezas troqueladas procedentes del primer dispositivo transportador sobre la capa en trance de formación. Por lo tanto, estos rodillos contribuyen a hacer pasar las piezas troqueladas de una velocidad rápida a una velocidad lenta. No obstante, estos rodillos resultan ser incapaces de limitar el riesgo de trabamiento de las piezas troqueladas unas en otras, especialmente en sus respectivas solapas.

Son conocidos, a tenor de los documentos US-3.315.956, DE-363.666 y US-2.526.726, sistemas para formar una capa con soportes planos. El segundo dispositivo transportador está dotado de una zona de recepción para los soportes que llegan del primer dispositivo transportador, y que presenta una porción curvada convexa.

En los dispositivos de la técnica anterior, la posición de un soporte de la capa fluctúa todavía en los primeros instantes que siguen a su colocación en capa, debido a que su velocidad aún no está estabilizada. Por lo tanto, este tiene tendencia a deslizar sobre el soporte que lo precede. Este deslizamiento aumenta en su tanto el riesgo de un mutuo trabamiento de estos soportes y, por lo tanto, de un atascamiento de la unidad.

#### **Explicación de la invención**

Consiste un objetivo principal de la presente invención en desarrollar una unidad de formación de una o varias capas de soportes planos individuales. Es un segundo objetivo realizar una unidad de colocación en capa que permita controlar eficazmente la trayectoria de las piezas troqueladas. Un tercer objetivo es el de hacer precisa la colocación en capa evitando un trabamiento de las piezas troqueladas unas en otras. Un cuarto objetivo es el de obtener una unidad de colocación en capa que permita evitar los inconvenientes del estado de la técnica. Todavía otro objetivo es el de prever una máquina de producción de embalajes con una unidad de separación y una unidad de colocación en capa.

Una unidad de formación de una o varias capas de soportes planos individuales, provenientes de al menos un primer dispositivo transportador, que transporta los soportes de aguas arriba a agujas abajo a una primera velocidad, está definida por la reivindicación 1.

En otras palabras, con la invención, la porción curvada sirve para combiar un soporte plano individual aguas arriba y para posicionarlo sobre un precedente soporte plano individual aguas abajo antes de la colocación en capa definitiva. La unidad está configurada para combiar los soportes planos individuales después de que lleguen unos tras otros en el momento en que pasan sobre la porción curvada y depositarlos sobre los soportes ya asentados sobre el segundo dispositivo transportador. No es sino tras esta fase de combadura cuando se forma la capa merced a los medios para formar la capa.

Por una parte, esta combadura confiere al soporte una forma arqueada que está mejor adaptada para receptar los soportes que siguen aguas arriba provenientes del primer dispositivo transportador, y que se depositan a gran velocidad sobre el segundo dispositivo transportador. Los soportes depositados se desplazan sobre la superficie curva de la porción curvada dirigida hacia arriba. Los soportes que se depositan sobre los soportes ya depositados son transportados y guiados más eficazmente que si hubieran sido depositados sobre una superficie plana. Por otro lado, la forma curva evita asimismo que solapas, orejetas, rebordes, líneas de troquelados, gofrados o cualesquiera otras modificaciones del soporte ya depositado lleguen a obstaculizar la deposición de los siguientes soportes. Estas solapas, orejetas, rebordes, líneas de troquelados, gofrados o cualesquiera otras modificaciones no deben llegar a interaccionar con las solapas, orejetas, rebordes, líneas de troquelados, gofrados o cualesquiera otras modificaciones de los siguientes soportes, y recíprocamente. Por lo tanto, con la invención, antes de la colocación en capa, se ha hecho mucho más leve el riesgo de un trabamiento de un soporte en una de estas solapas, orejetas, rebordes, líneas de troquelados, gofrados o cualesquiera otras modificaciones.

La combadura de los soportes permite, por otra parte, facilitar la colocación en capa de los soportes sobre el segundo dispositivo transportador. En efecto, una vez franqueada la porción curvada, el soporte arqueado regresa sobre el soporte que lo precede en la capa que se está formando. Su posición con relación a ese soporte precedente no cambia hasta la etapa de apilado.

En otro aspecto de la invención, una máquina de producción de embalajes está caracterizada por que comprende la unidad de formación de una o varias capas que presenta una o varias de las características técnicas que a

continuación se describen y reivindican, dispuesta aguas abajo de una unidad de separación de los soportes planos.

- 5 Los sentidos aguas arriba y aguas abajo están definidos haciendo referencia al sentido de desplazamiento de los soportes, según la dirección longitudinal en la unidad de formación de capa y en el conjunto de la máquina de producción de embalajes. La dirección longitudinal está definida haciendo referencia al sentido de desplazamiento de los soportes en la unidad de formación de capa y en la máquina, según su eje longitudinal medio. La dirección transversal está definida como la dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento de los soportes.

**Breve descripción de los dibujos**

Otras ventajas y características de la presente invención se comprenderán más fácilmente con la lectura de las formas de realización no limitativas de la invención y con referencia a los dibujos, en los cuales:

- 10 La figura 1 representa una vista en perspectiva de una unidad de separación instalada aguas arriba de una unidad de colocación en capa conforme a la invención;  
 la figura 2 representa una vista desde arriba de la unidad de colocación en capa;  
 la figura 3 representa una vista lateral de la unidad de la figura 2, en una primera configuración de la invención; y  
 la figura 4 representa una vista lateral de la unidad de la figura 2, en una segunda configuración de la invención.

- 15 Explicación detallada de formas preferidas de realización

En una máquina de producción de embalajes (no representada), una banda continua de cartón es impresa en una unidad de impresión, y luego troquelada en una unidad de troquelado. Según queda visible en la figura 1, este troquelado se lleva a cabo, por ejemplo, según tres vías o filas iniciales C de soportes planos individuales de cartón idénticos o piezas troqueladas 10 regularmente repartidas a su ancho.

- 20 En la salida de la unidad de troquelado se establece una unidad de separación 1 (véanse las figuras 1 y 2). La unidad de separación 1 permite separar cada una de las piezas troqueladas que llegan según las tres filas iniciales C en tres vías o filas perfectamente diferenciadas y separadas transversalmente A. Así, en este caso concreto, la unidad de separación 1 está constituida por tres rampas separadoras de transporte 2a, 2b y 2c dispuestas en abanico. Dos de las rampas separadoras laterales de traslado 2a y 2c están dispuestas a uno y otro  
 25 lado de la rampa separadora central de traslado 2b. La disposición en abanico permite distanciar transversalmente entre sí las filas A de piezas troqueladas 10.

Cada una de las rampas separadoras de traslado 2a, 2b y 2c comprende una correa inferior sin fin arrastrada por motor 21 y una correa superior sin fin arrastrada por motor 22. Las piezas troqueladas 10 quedan sujetas entre la correa inferior 21 y la correa superior 22 y arrastradas por estas dos correas inferior 21 y superior 22.

- 30 Durante esta fase de separación, se separan las piezas troqueladas 10 posicionadas en filas adyacentes C, lo cual da tres flujos continuos A de piezas troqueladas 10. Las piezas troqueladas 10 se hallan asimismo equiespaciadas longitudinalmente entre sí y circulan a gran velocidad en el interior de estos flujos.

- 35 En la salida de la unidad de separación 1, se alinea nuevamente según ejes longitudinales la trayectoria de las piezas troqueladas 10 que han circulado sobre las rampas separadoras de traslado laterales 2a y 2c posicionadas en oblicuo con relación a la rampa separadora central 2b. Para realizar este alineamiento, la máquina de producción de embalajes comprende un módulo de alineamiento que constituye un primer dispositivo transportador 3 para la ulterior colocación en capa. En este ejemplo con tres rampas separadoras de traslado 2a, 2b y 2c para la unidad de separación 1, el primer dispositivo transportador 3 está dotado de un número equivalente de rampas transportadoras, es decir, tres rampas transportadoras 3a, 3b y 3c. El primer dispositivo transportador 3 está  
 40 destinado a receptor cada una de las piezas troqueladas 10 provenientes de las rampas separadoras y a someterlas a un desplazamiento y/o un pivotamiento, para así orientarlas y alinearlas según una dirección longitudinal única. Cada una de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c está situada frente a cada una de las rampas separadoras de traslado 2a, 2b y 2c. En el caso representado en las figuras 1 y 2, esta dirección se corresponde sensiblemente con la dirección de la rampa de traslado central 2b. Las tres rampas transportadoras 3a, 3b y 3c son paralelas entre sí y  
 45 al eje longitudinal de la máquina.

- 50 Cada una de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c comprende una correa inferior transportadora sin fin arrastrada por motor 31 y una correa superior transportadora sin fin arrastrada por motor 32 (véanse las figuras 1, 3 y 4). Las piezas troqueladas 10 quedan sujetas entre la correa inferior 31 y la correa superior 32 y arrastradas por estas dos correas inferior 31 y superior 32. Cada una de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c hace que las piezas troqueladas 10 se desplacen a una primera velocidad dada en sentido de aguas arriba a aguas abajo (flecha L en las figuras 1 a 4).

Las piezas troqueladas 10 salen de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c por un extremo de entrega 33. El extremo de entrega 33 se corresponde con el límite aguas abajo de la zona de apresamiento entre la correa inferior

transportadora 31 y la correa superior transportadora 32.

5 La máquina comprende una unidad de colocación en capa o de formación de una o varias capas 6 con las piezas troqueladas 10. La unidad de colocación en capa 6 se halla dispuesta aguas abajo del primer dispositivo transportador 3 y, así, aguas abajo de la unidad de separación 1. La unidad de colocación en capa 6 es alimentada con piezas troqueladas 10 por cada una de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c del primer dispositivo transportador 3, por lo que este último se halla intercalado entre la unidad de separación 1 y la unidad de colocación en capa 6.

10 La unidad de colocación en capa 6 también podría funcionar sin la presencia de un primer dispositivo transportador 3. En tal caso, las rampas separadoras de traslado 2a, 2b y 2c de la unidad de separación 1 pueden desempeñar la función del primer dispositivo transportador desplazándose a la primera velocidad dada.

La unidad de colocación en capa 6 comprende un segundo dispositivo transportador 6a, que transporta las piezas troqueladas 10 de aguas arriba a aguas abajo. Este segundo dispositivo transportador 6a se materializa en forma de una banda transportadora sin fin, cuya superficie superior, portadora de las piezas troqueladas, avanza en sentido de aguas arriba a aguas abajo (flecha S en las figuras 1 a 4).

15 El segundo dispositivo transportador 6a está dotado de una zona de recepción 6b en correspondencia con la superficie superior de la banda transportadora sin fin. Cada una de las piezas troqueladas 10 pasa a asentarse sobre el segundo dispositivo transportador 6a en correspondencia con la zona de recepción 6b. La zona de recepción 6b recibe, por ejemplo, la parte anterior de la pieza troquelada siguiente sobre la parte media de la pieza troquelada ya asentada que precede.

20 Esta banda transportadora 6a se desplaza a una segunda velocidad reducida respecto a la primera velocidad de cada una de las bandas transportadoras 3a, 3b y 3c del primer dispositivo transportador 3. Cada uno de los extremos de entrega 33 de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c está posicionado aguas arriba y por encima de la banda transportadora 6a.

25 De manera favorable, entre las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c y la banda transportadora 6a va dispuesto un deflector único 7. Este deflector 7 se materializa en forma de una placa alargada. Esta placa 7 discurre sensiblemente a todo lo ancho de la banda transportadora 6a. Esta placa 7 está situada por encima de la banda transportadora 6a. Esta placa 7 está orientada de manera oblicua con relación al plano determinado por la banda transportadora 6a. El borde superior aguas arriba de la placa 7 queda posicionado próximo al extremo de entrega 33 de cada una de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c. El borde inferior aguas abajo de la placa 7 está realizado suavemente con relación a la segunda banda transportadora 6.

30 El deflector 7 está configurado para dirigir las piezas troqueladas 10 del primer dispositivo transportador 3 hacia el segundo dispositivo transportador 6. El deflector 7 permite impartir una trayectoria sensiblemente idéntica a las piezas troqueladas 10 salientes del extremo de entrega 33.

35 Un deflector único 7 para el conjunto de las filas de capas permite evitar los problemas de tediosos y repetidos reglajes a los que se ven impuestos los operarios. Por supuesto, este deflector único 7 se puede sustituir, a conveniencia, por varios deflectores uniformemente repartidos a todo lo ancho de la banda transportadora 6a y dispuestos en la salida de cada uno de los extremos de entrega 33 de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c.

40 Sobre la banda transportadora 6a se forman tres capas paralelas 10a, 10b y 10c con las piezas troqueladas 10 salientes unas tras otras de las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c (véase la figura 2), según las tres vías o filas perfectamente diferenciadas A. Las capas 10a, 10b y 10c se obtienen mediante la diferencia de velocidad entre la banda transportadora 6a que hace progresar lentamente las capas 10a, 10b y 10c y las rampas transportadoras 3a, 3b y 3c que envían las piezas troqueladas 10 rápidamente.

45 La unidad de colocación en capa 6 comprende un rodillo intermedio 8 dispuesto bajo la banda transportadora 6a en correspondencia con su parte superior. El rodillo intermedio 8 gira a una velocidad sensiblemente igual a la de la banda transportadora 6a.

50 La unidad de colocación en capa 6 comprende un rodillo aguas arriba 6c que realiza el reenvío al extremo de la banda transportadora 6a. El rodillo aguas arriba 6c es apto para subir (flechas U en la figura 3) o para bajar (flecha D en la figura 4), para pasar de una posición descendida a una posición elevada y, a la inversa, de una posición elevada a una posición descendida. Cuando el rodillo aguas arriba 6c está en posición descendida (véase la figura 3), la unidad de colocación en capa 6 se encuentra en una primera configuración según la invención. Cuando el rodillo aguas arriba 6c está en posición elevada (véase la figura 4), la unidad de colocación en capa 6 se encuentra en una segunda configuración según la invención.

55 En la primera configuración (figura 3), la parte superior de la banda transportadora 6a pasa de una parte inclinada hacia arriba situada aguas arriba a una parte horizontal situada aguas abajo, por causa de la posición descendida del rodillo aguas arriba 6c. Con el rodillo aguas arriba 6c en esta posición, el rodillo 8 determina, en la superficie de

la banda transportadora 6a, una porción curvada convexa 8a análoga a un abultamiento o superficie orientada y abombada hacia arriba. Esta porción 8a determina una inflexión. Este abultamiento 8a se extiende transversalmente a todo lo ancho de la banda transportadora 6a.

5 Este abultamiento 8a permite levantar las piezas troqueladas 10 cuando circulan sobre la banda transportadora 6a y combar una pieza troquelada aguas abajo y preparándola para el posicionamiento de la pieza troquelada aguas arriba subsiguiente. El abultamiento 8a está situado aguas abajo de la zona de recepción 6b sobre el segundo dispositivo transportador 6a. Esta posición del abultamiento 8a separada de la zona de recepción 6b permite receptor sin impedimentos una pieza troquelada 10 sobre una pieza troquelada ya asentada e incurvada. Esto permite evitar que la pieza troquelada que se recepta en la zona de recepción 6b llegue a interferir con las modificaciones, por ejemplo solapas, orejetas, rebordes, líneas de troquelados, gofrados, de la pieza troquelada ya asentada.

15 Para facilitar el franqueamiento del abultamiento 8a por parte de las piezas troqueladas 10, ventajosamente se disponen, por encima de la banda transportadora 6a y a escasa distancia de la misma, unos dispositivos de transferencia en forma de rodillos 9a y 9b. Estos rodillos de transferencia 9a y 9b están arrastrados giratoriamente, siendo su velocidad de giro inferior o sensiblemente igual a la velocidad de desplazamiento del primer dispositivo transportador 3 del módulo de alineamiento.

20 El primero de estos dispositivos de transferencia, el rodillo aguas arriba 9a, está posicionado entre el deflector 7 y el rodillo intermedio 8, es decir, entre el abultamiento 8a y el primer dispositivo transportador 3 y por encima del segundo dispositivo transportador 6, para así transferir, acompañar las piezas troqueladas 10 en su trayectoria, y frenarlas.

El segundo de estos dispositivos de transferencia, el rodillo aguas abajo 9b, está posicionado por encima del segundo dispositivo transportador 6, sensiblemente a plomo sobre el abultamiento 8a, es decir, el rodillo intermedio 8, para así transferir, acompañar las piezas troqueladas 10 en su trayectoria, y frenarlas.

25 En la formación de la capa 10a, 10b y 10c, estos rodillos de transferencia 9a y 9b acompañan y dirigen las piezas troqueladas 10 imponiéndoles una trayectoria antes de que estas piezas troqueladas 10 sean depositadas definitivamente sobre la banda transportadora 6a. Esto permite evitar en las piezas troqueladas 10 tensiones considerables de torsión o de estiramiento y, con ello, dobladuras o desfases con relación a la dirección principal definida por la capa 10a, 10b y 10c. Los rodillos de transferencia 9a y 9b, al tener una velocidad circunferencial menos elevada que la velocidad de avance de las piezas troqueladas 10, producen un frenado progresivo de las piezas troqueladas 10 inmediatamente antes de que se forme la capa 10a, 10b y 10c.

30 Esta primera configuración con un abultamiento 8a y con dos rodillos de transferencia 9a y 9b está destinada más específicamente a la colocación en capa de piezas troqueladas 10 de tipo "long grain", o que tienen una forma alargada y dispuesta en sentido longitudinal.

35 En esta primera configuración, la posición longitudinal del rodillo aguas arriba 9a está graduada para que la distancia entre el extremo de entrega 33 y el punto sobre la banda transportadora 6a en la vertical de este rodillo aguas arriba 9a se corresponda con la dimensión de la pieza troquelada 10 tomada en sentido longitudinal. Merced a esta graduación, únicamente es soltada por el extremo de entrega 33 una zona posterior de la pieza troquelada 10 cuando toma contacto con el rodillo aguas arriba 9a y/o con la banda transportadora 6a una zona anterior de la pieza troquelada 10. Así, la trayectoria de la pieza troquelada 10 permanece bajo control constantemente.

40 En la segunda configuración (figura 4), la parte superior de la banda transportadora 6a permanece en la horizontal, por causa de la posición elevada del rodillo aguas arriba 6c. El rodillo intermedio 8 permanece ubicado bajo la superficie de la banda transportadora 6a. Con el rodillo aguas arriba 6c en esta posición, la banda transportadora 6a carece de porción curvada convexa análoga a un abultamiento o superficie abombada hacia arriba.

45 Para mejorar la colocación en capa 10a, 10b y 10c, el rodillo de transferencia aguas arriba 9a está posicionado sobre la banda transportadora 6a y aguas arriba del rodillo intermedio 8. Este rodillo de transferencia aguas arriba 9a queda posicionado inmediatamente después del deflector 7 en orden a hacer presión sobre las piezas troqueladas 10 recientemente depositadas sobre la banda transportadora 6a. La velocidad de giro del rodillo de transferencia aguas arriba 9a es igual a la velocidad de desplazamiento de la banda transportadora 6a. El rodillo aguas abajo 9b está retraído hacia arriba.

50 Esta segunda configuración sin abultamiento y con un sólo rodillo de transferencia 9a está destinada más específicamente a la colocación en capa de piezas troqueladas 10 de tipo "short grain", o que tienen una forma alargada y dispuesta perpendicularmente al sentido longitudinal.

55 Es de señalar que la posición del rodillo aguas arriba 9a se desplaza en sentido aguas arriba, permaneciendo fija la posición de la banda transportadora 6a. Esta posición permite reducir la distancia entre el extremo de entrega 33 y el rodillo de transferencia aguas arriba 9a respecto a la distancia prevista en la primera configuración. En esta segunda configuración, la posición longitudinal del rodillo aguas arriba 9a está graduada para que la distancia entre el

extremo de entrega 33 y el punto sobre la banda transportadora 6a en la vertical de este rodillo aguas arriba 9a se corresponda con la dimensión de la pieza troquelada 10 tomada en sentido longitudinal. Merced a esta graduación, únicamente es soltada por el extremo de entrega 33 una zona lateral aguas arriba de la pieza troquelada 10 cuando toma contacto con el rodillo aguas arriba 9a y/o con la banda transportadora 6a una zona lateral aguas abajo. Así, la trayectoria de la pieza troquelada 10 permanece bajo control constantemente.

En la primera y la segunda configuración, la unidad de colocación en capa 6 comprende medios para formar la o las capas 10a, 10b y 10c, en forma de un introductor motorizado 12. El introductor motorizado 12 se ubica por encima del segundo dispositivo transportador 6a. El introductor motorizado 12 se ubica aguas abajo del abultamiento 8a, en correspondencia con la parte horizontal situada aguas abajo de la banda transportadora 6a. El introductor motorizado 12 comprende una banda transportadora sin fin situada por encima de la banda transportadora 6a. El introductor motorizado 12 es arrastrado sensiblemente a la misma velocidad que la del segundo dispositivo transportador 6a.

El introductor motorizado 12 sirve para formar y luego estabilizar las capas de piezas troqueladas 10a, 10b y 10c. Cada una de las filas de capas 10a, 10b y 10c se forma y comprime aguas abajo del abultamiento 8a y del o de los rodillos de transferencia 9a y/o 9b en un intervalo de apriete 11 entre la banda transportadora 6a y el introductor motorizado 12.

En la unidad de puesta en capa 6, la zona de recepción 6b de las piezas troqueladas 10 en correspondencia con la banda transportadora 6a, el abultamiento 8a de la banda transportadora 6a y el introductor motorizado 12 están separados. Esta segregación de las funciones, con llegada y recepción de las piezas troqueladas 10, curvado de las piezas troqueladas 10 y colocación en capa de las piezas troqueladas 10 permite optimizar la colocación en capa. Las piezas troqueladas 10 tienen una trayectoria controlada y una velocidad estabilizada, lo cual evita los riesgos de atascamientos.

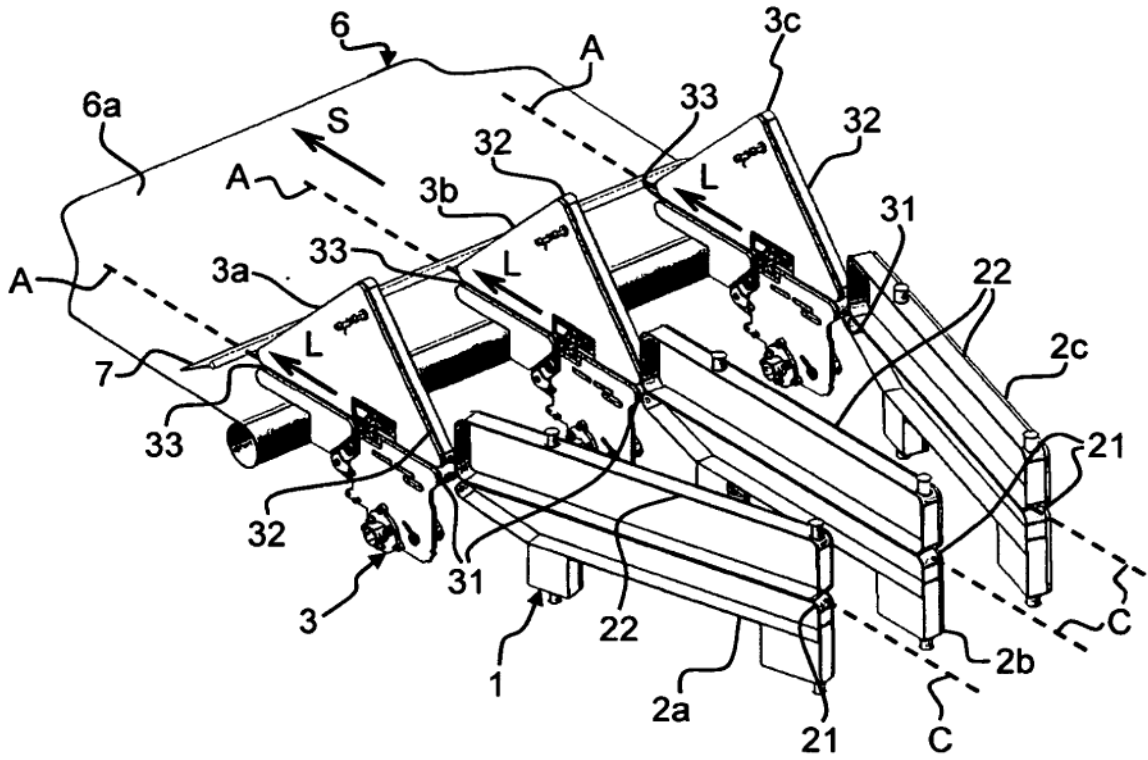
La presente invención no queda limitada a las formas de realización descritas e ilustradas. Se podrán realizar numerosas modificaciones, sin salirse por ello del ámbito definido por el alcance del juego de reivindicaciones.

25

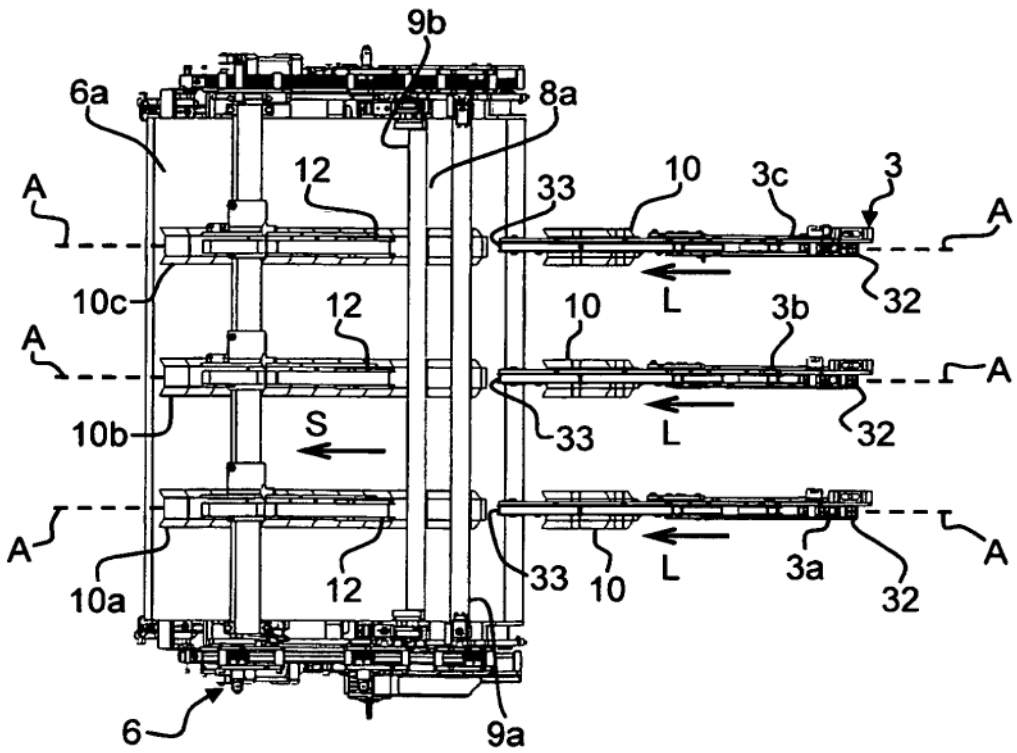
**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de formación de una o varias capas (10a, 10b, 10c) de soportes planos individuales (10), provenientes de al menos un primer dispositivo transportador (3), que transporta (L) los soportes (10) de aguas arriba a aguas abajo a una primera velocidad, que comprende:
- 5 - un segundo dispositivo transportador (6), que transporta (S) los soportes (10) de aguas arriba a aguas abajo a una segunda velocidad inferior a la primera velocidad, dispuesto aguas abajo del primer dispositivo transportador (3), dotado de una zona de recepción (6b) para los soportes (10) que llegan del primer dispositivo transportador (3), materializado en forma de una banda transportadora sin fin (6a), que presenta una porción curvada convexa (8a), configurada con un rodillo intermedio (8), dispuesto bajo la banda transportadora sin fin (6a) y arrastrado giratoriamente, y que discurre a todo lo ancho del segundo dispositivo transportador (6), y que comprende un rodillo aguas arriba (6c) que realiza el reenvío al extremo de la banda transportadora (6a), y
- 10 - medios para formar la capa (12), ubicados por encima del segundo dispositivo transportador (6a), arrastrados a la segunda velocidad y situados aguas abajo de la porción curvada convexa (8a),
- 15 caracterizada por que el rodillo aguas arriba (6c) es apto para subir (U) y para bajar (D), para así determinar la porción curvada convexa (8a) en la superficie de la banda transportadora (6a).
2. Unidad según la reivindicación 1, caracterizada por que la porción curvada (8a) está situada aguas abajo de la zona de recepción (6b) sobre el segundo dispositivo transportador (6a).
3. Unidad según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por comprender un primer dispositivo de transferencia (9a), posicionado entre la porción curvada (8a) y el primer dispositivo transportador (3), y por encima del segundo dispositivo transportador (6).
- 20 4. Unidad según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por comprender un segundo dispositivo de transferencia (9b) posicionado sensiblemente a plomo sobre la porción curvada (8a) y por encima del segundo dispositivo transportador (6).
- 25 5. Unidad según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada por que el primer y el segundo dispositivos de transferencia (9a, 9b) son rodillos que, arrastrados giratoriamente, giran a una velocidad inferior o sensiblemente igual a la del primer dispositivo transportador (3), para así arrastrar y frenar los soportes (10).
6. Unidad según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que el primer dispositivo transportador (3) comprende al menos una rampa con una correa transportadora sin fin, y por que el rodillo intermedio (8) se halla dispuesto bajo la banda transportadora (6a) y gira a una velocidad sensiblemente igual a la de dicha banda transportadora (6a).
- 30 7. Unidad según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por comprender un deflector (7) configurado para dirigir los soportes (10) del primer dispositivo transportador (3) hacia el segundo dispositivo transportador (6).
- 35 8. Máquina de producción de embalajes, caracterizada por comprender una unidad de formación (6) de una o varias capas (10a, 10b, 10c) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, dispuesta aguas abajo de una unidad de separación (1) de los soportes planos (10).
9. Máquina según la reivindicación 8, caracterizada por comprender un módulo de alineamiento (3) intercalado entre la unidad de separación (1) de los soportes planos (10) y la unidad de formación (6) de una o varias capas (10a, 10b, 10c).
- 40

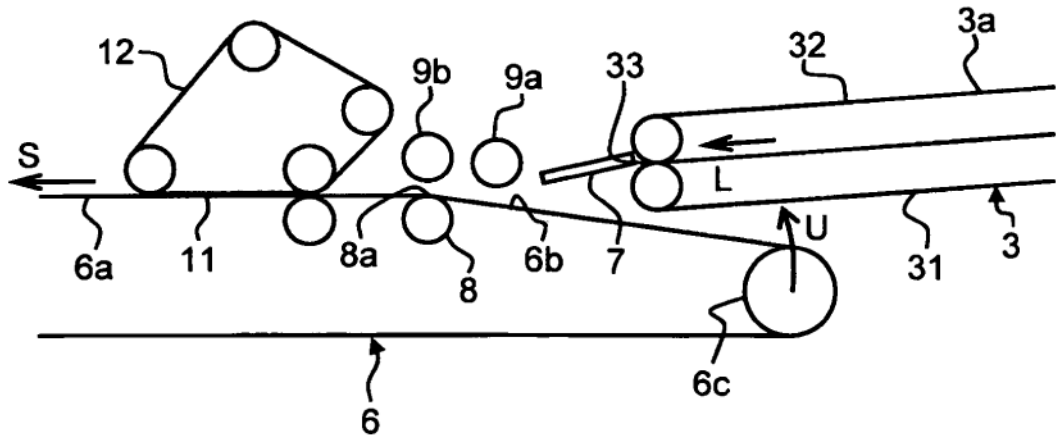




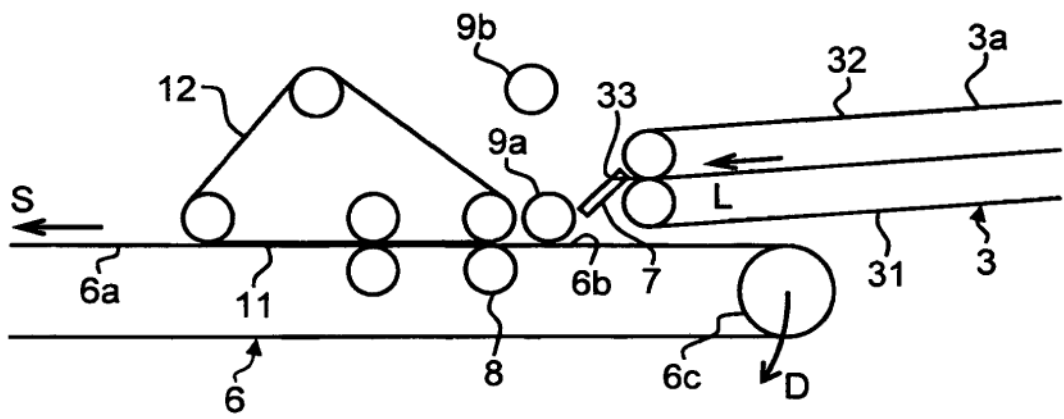
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**