(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 566 930**

(51) Int. Cl.:

B31B 1/02 (2006.01)
B31B 1/04 (2006.01)
B31B 1/06 (2006.01)
B31B 1/74 (2006.01)
B31B 1/88 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2010** **E 10798960 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2512792**

(54) Título: **Máquina de plegado y de encolado**

(30) Prioridad:

17.12.2009 EP 09015617

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.04.2016

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

CAILLOUX, LIONEL

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 566 930 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

Máquina de plegado y de encolado

La presente invención concierne a una máquina de plegado y de encolado que permite imprimir y/o controlar recortes destinados a ser plegados y encolados para formar cajas plegables.

La invención encuentra una aplicación particularmente ventajosa en el ámbito del envasado.

En la industria, la fabricación de cajas plegables se efectúa tradicionalmente en línea, plegando y encolando recortes por medio de máquinas denominadas comúnmente plegadoras-encoladoras. Véase por ejemplo el documento EP 0 881 173. A fin de poder funcionar con cadencias elevadas, estas máquinas están dispuestas habitualmente de manera que marginan en continuo los recortes.

En la práctica, los recortes están acondicionados generalmente en pila, y son introducidos uno a uno a partir de la parte inferior de la pila. Concretamente, correas de transporte arrastran el recorte colocado en la base de la pila, y un sistema de galgas bloquea los recortes colocados directamente encima de este recorte de base. A fin de evitar que las extremidades de las galgas marquen la cara externa de los recortes, denominada habitualmente cara impresa, los citados recortes son apilados y por tanto marginados con sus caras externas situadas hacia abajo.

Este tipo de plegadora-encoladora presenta sin embargo el inconveniente de hacer difícil cualquier operación a nivel de la cara externa de los recortes, en el transcurso del proceso de plegado y de encolado en línea. Se piensa aquí especialmente en operaciones de impresión y/o de control de calidad.

En efecto, una impresión por arriba solamente es viable cuando la cara externa es accesible por arriba, es decir una vez la caja plegada y encolada. Pero en este momento, la superficie disponible es significativamente reducida puesto que solo la mitad del recorte está vuelta hacia arriba. Esta solución se considera por consiguiente inadaptada para intervenir sobre toda la cara externa del recorte.

Una impresión por abajo no constituye a su vez una solución viable, dado que la misma impone la puesta en práctica de medios de impresión y/o de control directamente debajo de los recortes. Ahora bien, debido a la gravedad, la suciedad tiene naturalmente tendencia a obstruir cada cabeza de impresión y cada sensor de control utilizados, con el riesgo de hacerles finalmente no funcionales.

Por ello, el problema técnico que hay que resolver por el objeto de la presente invención, es proponer un dispositivo de trabajo para intervenir sobre recortes que circulan sensiblemente en un plano horizontal y con la cara externa hacia abajo, en el seno de una máquina de plegado y de encolado encargada de fabricar cajas plegables a partir de los citados recortes, dispositivo de trabajo que permita evitar los problemas del estado de la técnica, ofreciendo la capacidad de imprimir y/o de controlar cada recorte en cualquier punto de su superficie externa durante el proceso clásico de fabricación de las cajas, al tiempo que presente un perfecto nivel de fiabilidad.

La solución al problema técnico planteado consiste de acuerdo con la presente invención, en que el dispositivo de trabajo comprende primeros medios de inversión aptos para invertir cada recorte a fin de situar su cara externa hacia arriba, medios de transporte que están colocados aguas abajo de los primeros medios de inversión y que son aptos para desplazar cada recorte con su cara externa hacia arriba, medios de acción aptos para realizar al menos una de las funciones consistentes, por una parte, en imprimir la cara externa de cada recorte y, por otra, en controlar la cara externa de cada recorte en el transcurso del desplazamiento del citado recorte por los medios de transporte, así como segundos medios de inversión que están colocados aguas abajo de los medios de transporte y que son aptos para invertir cada recorte a fin de volver a situar su cara externa hacia abajo.

Se comprende que en el conjunto de este texto, la noción de control debe entenderse en el sentido amplio del término, es decir que la misma puede concernir a la calidad de impresión, y/o al posicionamiento de la impresión con respecto a los bordes del recorte, y/o a las formas y dimensiones del recorte, y/o a la eventual presencia de agujeros y otros defectos de aspecto, etc…

Lo mismo ocurre en lo que concierne a la noción de impresión que no tiene en cuenta la técnica de reproducción concretamente puesta en práctica, y/o la superficie de la cara externa que realmente está concernida. Por otra parte, en la práctica se tratará la mayoría de las veces de un complemento de impresión más bien que de una impresión integral, dado que los recortes utilizados están tradicionalmente preimpresos a nivel de sus caras externas.

El principio de la invención consiste por tanto en invertir cada recorte una primera vez a fin de poder acceder por arriba a su cara externa, y después invertir de nuevo al citado recorte con el fin de permitirle continuar el proceso clásico de fabricación de las cajas que, se recuerda, impone un posicionamiento hacia abajo de la citada cara externa.

En cualquier caso, la invención tal como así es definida presenta la ventaja de poder imprimir y/o controlar la cara externa de recortes, en el seno mismo de una máquina de plegado y de encolado que esté concebida para fabricar cajas plegables a partir de recortes que circulan con la cara externa hacia abajo.

Otro interés mayor de la invención reside en el hecho de que la impresión y/o el control pueden efectuarse en cualquier punto de la cara externa de cada recorte. La intervención de los medios de acción se desarrolla en efecto en el momento en que la cara externa es totalmente accesible, es decir cuando la caja no está todavía constituida sino que continúa en el estado de recorte.

Finalmente, la invención permite emplear medios de acción implantados encima de los recortes, y que por consiguiente trabajan desde arriba. Esto tiene la ventaja de limitar los problemas de obstrucción a nivel de cada cabeza de impresión y de cada sensor de control utilizados. Al final, los riesgos de los disfuncionamientos o de averías se ven notablemente atenuados, en beneficio de la fiabilidad global del dispositivo de trabajo.

La presente invención concierne además a las características que se pondrán de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue, y que deberán ser consideradas aisladamente o según todas sus combinaciones técnicas posibles.

Esta descripción, dada a título de ejemplo no limitativo, está destinada a hacer comprender mejor en qué consiste la invención y cómo la misma puede realizarse. La descripción por otra parte se da refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 ilustra una máquina de plegado y de encolado que integra un dispositivo de trabajo de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.

La figura 2 es una vista de costado de la máquina de plegado y de encolado representada en la figura 1.

La figura 3 muestra en detalle el dispositivo de trabajo que equipa a la máquina de plegado y de encolado de las figuras 1 y 2.

La figura 4 ilustra la circulación de recortes en el seno de un dispositivo de trabajo que es conforme al primer modo de realización, pero que está integrado en una máquina de plegado y de encolado dispuesta de modo diferente al de las figuras 1 a 3.

La figura 5 muestra la circulación de recortes en el seno de un dispositivo de trabajo conforme con un segundo modo de realización de la invención.

La figura 6 muestra la circulación de recortes en el seno de un dispositivo de trabajo conforme con un tercer modo de realización de la invención.

Por razones de claridad, los mismos elementos han sido designados por referencias idénticas. Asimismo, solo se han representado los elementos esenciales para la comprensión de la invención, y esto sin respeto de la escala y de manera esquemática.

Las figuras 1 y 2 ilustran una máquina de plegado y de encolado 100 que está concebida para fabricar cajas plegables a partir de recortes de cartón 110 que circulan en el seno de la citada máquina 100, sensiblemente en un plano horizontal y con la cara externa 111 hacia abajo. De modo clásico, esta máquina de plegado y de encolado 100 presenta una estructura modular. Ésta en efecto está compuesta de varias estaciones de trabajo 200, 300, 400, 500 que están yuxtapuestas pero independientes una a una para formar un conjunto unitario.

Se encuentra así un marginador 200 que sirve para alimentar la máquina 100 recorte a recorte a partir de una pila 112, una estación de rotura 300 que pre-rompe ciertos pliegues a 180º y que después abre de nuevo cada recorte 110, una estación de plegado y de encolado 400 que como su nombre indica está encargada de encolar y plegar cada recorte 110, y finalmente una estación de recepción 500 cuya función es recoger las cajas plegadas en un plano horizontal, y mantenerlas prensadas una contra otra a fin de permitir a la cola secarse. Siendo estas diferentes estaciones de trabajo 200, 300, 400, 500, conocidas perfectamente en el estado de la técnica, las mismas no serán descritas más aquí, tanto a nivel de sus estructuras como de su funcionamiento respectivos.

Pero las figuras 1 y 2 muestran igualmente que la máquina de plegado y de encolado 100 integra además un dispositivo de trabajo 1 que de modo más particular está encargado de intervenir a nivel de la cara externa 111 de los recortes 110. En este modo particular de realización, elegido únicamente a título de ejemplo, la función del dispositivo de trabajo 1 consiste a la vez en imprimir la cara externa 111 de cada recorte 110, y en controlar después la calidad de impresión.

De acuerdo con el objeto de la presente invención, el dispositivo de trabajo 1 está dotado en primer lugar de primeros medios de inversión 10 que están en condiciones de invertir cada recorte 110 con el fin de situar su cara externa 111 hacia arriba. Pero el dispositivo de trabajo 1 está igualmente provisto de medios de transporte 20 que están colocados aguas abajo de los primeros medios de inversión 10, y que son capaces de desplazar cada recorte 110 con su cara externa 111 vuelta hacia arriba. El dispositivo de trabajo 1 comprende después medios de acción 30 que están en condiciones de imprimir la cara externa 111 de cada recorte 110 en un primer tiempo, y de controlar después la calidad de impresión de la citada cara externa 111 en un segundo tiempo; estas dos operaciones sucesivas se efectúan en el transcurso del desplazamiento del citado recorte 110 por los medios de transporte 20.

Finalmente, el dispositivo de trabajo 1 dispone de segundos medios inversión 40 que están colocados aguas abajo de los medios de transporte 20, y que son capaces de invertir cada recorte 110 a fin de situar de nuevo su cara externa 111 hacia abajo.

Como puede verse de modo más claro en la figura 3, el dispositivo de trabajo 1 es conforme a un primer modo de realización de la invención.

De acuerdo con una particularidad de este primer modo de realización, los primeros medios de inversión 10 están en condiciones de desplazar cada recorte 110 según una trayectoria que describe un semibucle plano orientado hacia la parte superior (véase la figura 1).

Esta primera inversión se efectúa por tanto por desplazamiento continuo del recorte 110, de modo que los primeros medios de inversión 10 son asimilables a medios de transporte. La trayectoria seguida por el recorte 110 puede ser a priori cualquiera, es decir ante todo plana, curvilínea y no necesariamente puramente circular, a reserva naturalmente de que la misma forme al final un semibucle. Es en efecto importante que al final de la inversión, el recorte 110 esté en posición de seguir su desplazamiento en una dirección que es paralela pero opuesta a la dirección de desplazamiento inicial con la cual el mismo había abordado los primeros medios de inversión 10. En cualquier caso, después de esta primera inversión, el recorte 110 se encuentra siempre sensiblemente en la horizontal, pero esta vez con su cara externa 111 orientada hacia arriba.

De acuerdo con otra particularidad del primer modo de realización, los segundos medios de inversión 40 son a su vez capaces de desplazar cada recorte 110 según una trayectoria que describe un semibucle plano orientado hacia arriba (véase la figura 1).

Por otra parte, los comentarios formulados al respecto de la primera inversión se aplican en este caso de manera bastante similar. Las únicas diferencias notables están en que al final de esta segunda inversión, el recorte 110 está en posición de continuar su desplazamiento en una dirección que es paralela pero idéntica a su dirección de desplazamiento inicial, y que su cara externa 111 se encuentra de nuevo orientada hacia abajo.

De manera particularmente ventajosa, la trayectoria seguida por cada recorte 110 durante una inversión, es preferentemente sensiblemente semicircular. Hay que observar que esta característica puede aplicarse tanto para el desplazamiento generado por los primeros medios de inversión 10, como para el asegurado por los segundos medios de inversión 40.

Esto significa que en el momento de cada inversión, el movimiento de desplazamiento del recorte 110 corresponde a una rotación de casi 180º alrededor de un eje que es perpendicular a la dirección de desplazamiento inicial del citado recorte 110. Siendo la trayectoria en forma de semibucle circular regular, el movimiento de desplazamiento del recorte 110 puede efectuarse de modo uniforme, lo que facilita otro tanto la inversión.

Como puede verse en la figura 3, en este primer modo de realización de la invención, la trayectoria de desplazamiento asociada a los primeros medios de inversión 10 es puramente semicircular, mientras que la correspondiente a los segundos medios de inversión 40 es un poco más ovalada. En este último caso, esto es debido a la necesidad de dejar suficiente espacio para la implantación de los medios de acción 30 por encima de los medios de transporte 20.

De acuerdo con otra característica ventajosa, la trayectoria seguida por cada recorte 110 durante una inversión, se inscribe en un plano que es sensiblemente perpendicular al plano de desplazamiento, del citado recorte 110 antes de la citada inversión. En este caso, esta característica puede aplicarse también tanto al desplazamiento generado por los primeros medios de inversión 10, como al asegurado por los segundos medios de inversión 40.

El interés de tal propiedad es garantizar que los diferentes desplazamientos del recorte 110, en el seno del dispositivo de trabajo 1, se harán todos según trayectorias coplanarias que se extienden en el plano vertical de la máquina de plegado y de encolado 100. Esto permite al final poder disponer de un dispositivo de trabajo 1 cuyo volumen transversal no exceda de aquél de la máquina de plegado y de encolado 100.

Así pues, en este primer modo de realización de la invención, la idea viene a ser desplazar cada recorte 110 según una trayectoria en S. La ventaja de esta solución es permanecer en el plano de la máquina 100, lo que permite una realización más simple.

De acuerdo con otra particularidad del primer modo de realización, el dispositivo de trabajo 1 está además dotado de medios de transporte adicionales 50 que están colocados aguas abajo de los segundos medios de inversión 40, y que están en condiciones de llevar cada recorte 110 a nivel del plano de desplazamiento inicial en el cual circulaba el mismo antes de los primeros medios de inversión 10. Esta característica permite hacer del dispositivo de trabajo 1 un verdadero módulo, es decir un conjunto capaz de integrarse sin ninguna adaptación mayor en una máquina de plegado y de encolado 100 estándar.

Como puede verse claramente en la figura 3, los medios de transporte 20 están dispuestos para desplazar cada recorte 110 en un plano sensiblemente horizontal.

De manera particularmente ventajosa, los medios de transporte 20 son capaces de mantener cada recorte 110 por la parte inferior. Esta característica permite dejar la cara externa del recorte totalmente accesible. La impresión y/o el control por los medios de acción 30 puede efectuarse así en cualquier punto de la cara externa.

De acuerdo con otra particularidad ventajosa visible en la figura 3, el dispositivo de trabajo 1 comprende además primeros medios de alineación 60 que están colocados aguas abajo de los primeros medios de inversión 10, y que están en condiciones de realinear cada recorte 110 antes de la intervención de los medios de acción 30. La presencia de estos primeros medios de alineación 60 aparece aquí esencial puesto que las operaciones que van a intervenir justo después, a saber la impresión y el control, reclaman una precisión muy grande.

De manera bastante análoga, y aunque éste no sea aquí el caso, el dispositivo de trabajo 1 podría disponer también de segundos medios de alineación aguas abajo de los segundos medios de inversión 40. Su función sería entonces realinear cada recorte 110 antes de que el mismo deje el dispositivo de trabajo 1. La presencia de tales segundos medios de alineación se considera menos pertinente que anteriormente, dado que la operación que debe seguir, a saber el plegado, requiere un nivel de precisión netamente menos elevado.

De acuerdo con una particularidad de la invención no representada pero perfectamente compatible con el primer modo de realización de la invención de las figuras 1 a 3, el dispositivo de trabajo 1 puede estar provisto de medios de derivación capaces de desplazar directamente cada recorte 110 de una posición de partida situada aguas arriba de los primeros medios de inversión 10, a una posición de llegada situada aguas abajo de los medios de transporte adicionales 50.

Esta característica permite cortocircuitar el dispositivo de trabajo 1, desviando el flujo de los recortes 110 antes incluso de que estos últimos lleguen a los primeros medios de inversión 10, y reintroduciéndoles en la salida del dispositivo de trabajo 1. Tal funcionalidad encuentra su plena utilidad para ciertos trabajos que no necesiten ni impresión ni control. En cualquier caso, esto confiere una flexibilidad muy grande a la máquina de plegado y de encolado en su conjunto.

En el ejemplo de realización de las figuras 1 a 3, los primeros medios de inversión 10, los segundos medios de inversión 40 y los medios de transporte adicionales 50 son de factura clásica. En efecto, todos utilizan la acción combinada de varias correas o cintas 70, 80, 90 que son guiadas por una pluralidad de ruedas 71, 81, 91 o de rodillos repartidos de manera adecuada, y que son arrastradas en desplazamiento por un árbol motor 72, 82, 92.

Así, se encuentra en primer lugar una primera correa 70 que coopera con una pluralidad de ruedas 71 así como con un árbol motor 72, y que está asociada esencialmente a los primeros medios de inversión 10. Se observa igualmente la presencia de una segunda correa 80 que coopera con una pluralidad de ruedas 81 así como con un árbol motor 82, y que está asociada esencialmente a los segundos medios de inversión 40. Finalmente, se observa la existencia de una tercera correa 90 que coopera con una pluralidad de ruedas 91 así como con un árbol motor 92, y que está asociada a la vez a los primeros medios de inversión 10 y a los segundos medios de inversión 40.

Los medios de acción 30 comprenden por su parte una primera cabeza de impresión 31, una segunda cabeza de impresión 32, un órgano de secado 33 y un sensor de control óptico 34.

En el ejemplo de realización de las figuras 1 a 3, el dispositivo de trabajo 1 está integrado entre el marginador 200 y la estación de rotura 300. La figura 4 muestra a su vez una variante de implantación particularmente ventajosa, que está caracterizada por que el dispositivo de trabajo 1 está esta vez intercalado entre la estación de rotura 300 y la estación de plegado y de encolado 400. El interés mayor de tal implantación es que la misma permite de alguna manera integrar la estación de rotura 300 debajo del dispositivo de trabajo 1, lo que permite compactar longitudinalmente el conjunto de modo significativo. Con el posicionamiento de los primeros medios de inversión 10 justo después de la pre-rotura de los pliegues, es posible también utilizar ventajosamente el primer viraje para enderezar perfectamente cada recorte 110.

Hay que observar que la figura 4 constituye una ilustración extremadamente esquemática dado que por simples razones de claridad, solo ha sido representada la circulación de los recortes 110 en el seno de un dispositivo de trabajo. Por esta razón, las flechas de la mayoría de las referencias no apuntan a elementos estructurales, sino a los respectivos emplazamientos de estos últimos con respecto al flujo de circulación de los recortes 110.

La figura 5 ilustra un segundo modo de realización de la invención. Se trata aquí también de una ilustración esquemática, en la que únicamente se ha representado esquemáticamente la circulación de los recortes 110 en el seno de un dispositivo de trabajo 1.

De acuerdo con una particularidad de este segundo modo de realización, los primeros medios de inversión 10 están en condiciones de desplazar cada recorte 110 según una trayectoria que describe un semibucle de forma sensiblemente helicoidal y orientado hacia arriba. En otras palabras, la trayectoria seguida por el recorte 110 no es plana sino que corresponde a un arco de curva alabeado en forma de semibucle

De acuerdo con otra particularidad de este segundo modo de realización, los segundos medios de inversión 40 son a su vez capaces de desplazar cada recorte 110 según una trayectoria sensiblemente helicoidal y orientada hacia abajo.

Preferentemente, la trayectoria seguida por cada recorte 110 durante una inversión, es en forma de segmento de hélice. Una vez más, la característica puede aplicarse indiferentemente al desplazamiento generado por los primeros medios de inversión 10, y/o al asegurado por los segundos medios de inversión 40.

En el momento de cada inversión, el desplazamiento del recorte 110 se efectúa según un movimiento que combina simultáneamente una rotación y una traslación según un mismo eje que se extiende de modo perpendicular al eje de la máquina de plegado y de encolado 100. La trayectoria de desplazamiento de los recortes 110 se aparenta a un semibucle circular, pero la misma se inscribe en las tres dimensiones del espacio. Esto significa que independientemente de las inversiones, la trayectoria se desplaza transversalmente a medida que los recortes 110 avanzan en el seno del dispositivo de trabajo 1.

Hay que observar que en el segundo modo de realización, dada la naturaleza helicoidal de las trayectorias de inversión de los recortes 110, se considera particularmente ventajoso prever medios de alineación tanto aguas abajo de los primeros medios de inversión 10, como aguas abajo de segundos medios de inversión 40.

La figura 5 muestra claramente que este segundo modo de realización hace realizar una especie de rizo ligeramente desalineado a cada recorte 110, provocando por ello un desplazamiento lateral del flujo de circulación. Tal solución permite por consiguiente avanzar el marginador 200, y por tanto reducir la longitud de la máquina 100 en su conjunto, incluso si esto es un poco en detrimento de la anchura. Otra ventaja concierne al hecho de que el segundo modo de realización permite mejorar la accesibilidad a la zona de pre-rotura y a la zona de impresión y/o de control de calidad.

La figura 6 muestra un tercer modo de realización de la invención. Se trata en este caso de una ilustración esquemática en la cual solo ha sido representado el flujo de los recortes 110 en el seno del dispositivo de trabajo 1.

De acuerdo con una particularidad de este tercer modo de realización, los primeros medios de inversión 10 están en condiciones de desplazar cada recorte 110 según un movimiento que asocia una traslación y una rotación con respecto a un mismo eje que es paralelo a la dirección general de avance de los recortes 110 en el dispositivo de trabajo 1.

En tal movimiento de desplazamiento, la rotación sirve directamente para la inversión, mientras que la traslación permite preservar el carácter continuo del proceso de trabajo que es llevado en el seno del dispositivo de trabajo 1. Hay que observar por otra parte que siendo la rotación de aproximadamente 180º, la misma puede realizarse indiferentemente en el sentido horario o en el sentido antihorario como en el ejemplo de la figura 6.

De acuerdo con otra particularidad de este tercer modo de realización, los segundos medios de inversión 40 son a su vez capaces de desplazar cada recorte 110 según un movimiento que asocia una traslación y una rotación con respecto a un mismo eje que es paralelo a la dirección general de avance de los recortes 110 en el dispositivo de trabajo 1.

Así pues y para esquematizar, el principio del tercer modo de realización consiste en hacer a cada recorte 110, dos semihélices en el eje de la máquina 100. El interés mayor de esta solución es ofrecer una perfecta accesibilidad, dado que el conjunto del proceso de fabricación de las cajas se encuentra entones al mismo nivel.

Naturalmente, la invención concierne de modo más general a cualquier máquina de plegado y de encolado 100 capaz de fabricar cajas plegables a partir de recortes 110 que circulen sensiblemente en un plano horizontal y con la cara externa 111 hacia abajo, y que comprenda al menos un dispositivo de trabajo 1 tal como el descrito anteriormente

Se sabe que, por definición, este tipo de máquina de plegado y de encolado 100 integra sistemáticamente una estación de plegado y de encolado 400 de los recortes 110. Así, y de acuerdo con una particularidad de la invención, el dispositivo de trabajo 1 está colocado preferentemente aguas arriba de la citada estación de plegado y de encolado 400, de acuerdo con el ejemplo de realización de las figuras 1 a 3.

Estas tres representaciones muestran igualmente que en el caso en que la máquina de plegado y de encolado 100 disponga por otra parte de una estación de rotura 300 de los recortes 110, que esté situada aguas arriba de la estación de plegado y de encolado 400, el dispositivo de trabajo 1 puede estar colocado aguas arriba de la citada estación de rotura 300.

La figura 4 muestra por su parte que, con la misma hipótesis de partida, es decir la presencia de una estación de rotura 300 de los recortes 110 aguas arriba de la estación de plegado y de encolado 400, es también posible intercalar el dispositivo de trabajo 1 entre la citada estación de rotura 300 y la citada estación de plegado y de encolado 400. Se trata en este caso por otra parte de un modo de realización preferido, en razón de la ganancia en compacidad longitudinal que el mismo proporciona.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de plegado y de encolado (100) para la fabricación de cajas plegables a partir de recortes (110) que circulan sensiblemente en un plano horizontal y con la cara externa (111) hacia abajo, caracterizada por que la misma comprende al menos un dispositivo de trabajo (1) apto para intervenir sobre la cara externa (111) de los recortes (110), y por que cada dispositivo de trabajo (1) comprende primeros medios de inversión (10) aptos para invertir cada recorte (110) a fin de situar su cara externa (111) hacia arriba, medios de transporte (20) que están colocados aguas abajo de los primeros medios de inversión (10) y que son aptos para desplazar cada recorte (110) con su cara externa (111) hacia arriba, medios de acción (30) aptos para realizar al menos una de las funciones consistentes, por una parte, en imprimir la cara externa (111) de cada recorte (110) y, por otra, en controlar la cara externa (111) de cada recorte (110) en el transcurso del desplazamiento del citado recorte (110) por los medios de transporte (20), así como segundos medios de inversión (40) que están colocados aguas abajo de los medios de transporte (20) y que son aptos para invertir cada recorte (110) a fin de volver a situar su cara externa (111) hacia abajo.

2. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que los primeros medios de inversión (10) son aptos para desplazar cada recorte (110) según una trayectoria que describe un semibucle plano orientado hacia arriba

3. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que los segundos medios de inversión (40) son aptos para desplazar cada recorte (110) según una trayectoria que describe un semibucle plano orientado hacia arriba.

4. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizada por que la trayectoria seguida por cada recorte (110) durante una inversión, es sensiblemente semicircular.

5. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que la trayectoria seguida por cada recorte (110) durante una inversión se inscribe en un plano sensiblemente perpendicular al plano de desplazamiento del citado recorte (110) antes de la citada inversión.

6. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que comprende medios de transporte adicionales (50) que están colocados aguas abajo de los segundos medios de inversión (40), y que son aptos para llevar cada recorte (110) a nivel del plano de desplazamiento inicial en el cual circulaba el mismo antes de los primeros medios de inversión (10).

7. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que comprende medios de derivaciones aptos para desplazar directamente cada recorte (110) de una posición de partida situada aguas arriba de los primeros medios de inversión (10), a una posición de llegada situada aguas abajo de los medios de transporte adicionales (50).

8. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que los primeros medios de inversión (10) son aptos para desplazar cada recorte (110) según una trayectoria que describe un semibucle de forma sensiblemente helicoidal y orientado hacia arriba.

9. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 u 8, caracterizada por que los segundos medios de inversión (40) son aptos para desplazar cada recorte (110) según una trayectoria que describe un semibucle de forma sensiblemente helicoidal y orientado hacia abajo.

10. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizada por que la trayectoria seguida por cada recorte (110) durante una inversión, es en forma de segmento de hélice.

11. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que los primeros medios de inversión (10) son aptos para desplazar cada recorte (110) según un movimiento que asocia una traslación y una rotación con respecto a un mismo eje que es paralelo a la dirección general de avance de los recortes (110) en el dispositivo de trabajo (1).

12. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 u 11, caracterizada por que los segundos medios de inversión (40) son aptos para desplazar cada recorte (110) según un movimiento que asocia una traslación y una rotación con respecto a un mismo eje que es paralelo a la dirección general de avance de los recortes (110) en el dispositivo de trabajo (1).

13. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que los medios de transporte (20) son aptos para desplazar cada recorte (110) en un plano sensiblemente horizontal.

14. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que los medios de transporte (20) son aptos para mantener cada recorte (110) con la cara hacia abajo.

15. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que comprende primeros medios de alineación (60) que están colocados aguas abajo de los primeros medios de inversión (10), y que son aptos para alinear cada recorte (110) antes de la intervención de los medios de acción (30).

16. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada por que comprende segundos medios de alineación que están colocados aguas abajo de los segundos medios de inversión, y que son aptos para realinear cada recorte (110) antes de que el mismo abandone el dispositivo de trabajo (1).

17. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por que comprendiendo la citada máquina (100) una estación de plegado y de encolado (400) de los recortes (110), el dispositivo de trabajo (1) está colocado aguas arriba de la citada estación de plegado y de encolado (400).

18. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizada por que comprendiendo la citada máquina (100) además una estación de rotura (300) de los recortes (110) aguas arriba de la estación de plegado y de encolado (400), el dispositivo de trabajo (1) está colocado aguas arriba del citado dispositivo de rotura (300).

19. Máquina de plegado y de encolado (100) de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizada por que comprendiendo la citada máquina (100) además una estación de rotura (300) de los recortes (110) aguas arriba de la estación de plegado y de encolado (400), el dispositivo de trabajo (1) está intercalado entre el citado dispositivo de rotura (300) y la citada estación de plegado y de encolado (400).

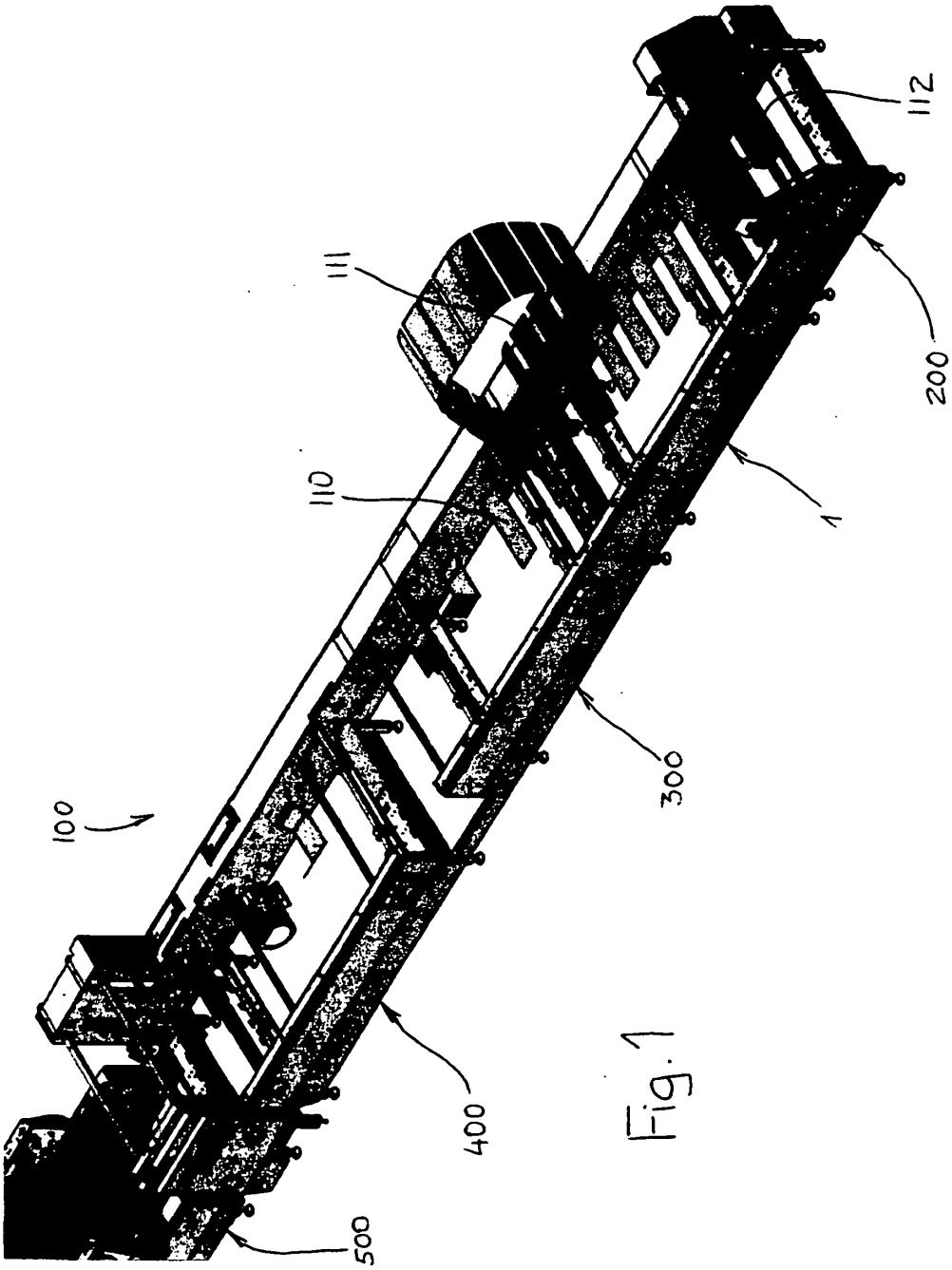

Fig. 1

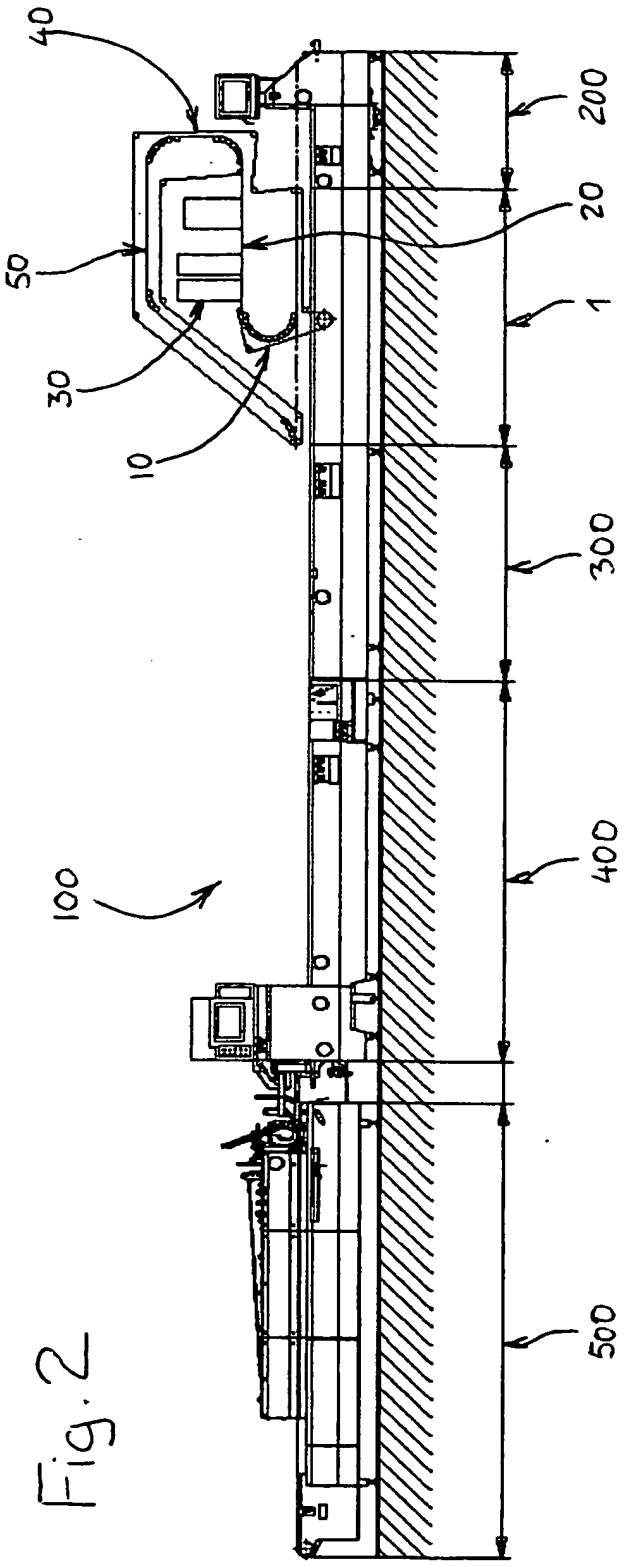

Fig. 2

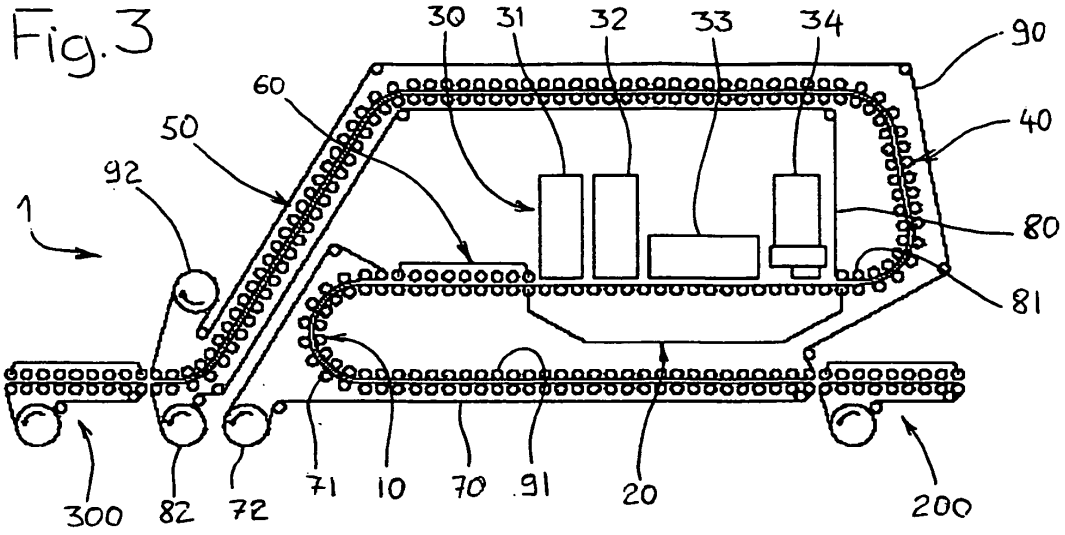
Fig.3
30
31
32
33
34
90
60
50
40
92
1
80
81
300
82
72
71
10
70
91
20
200

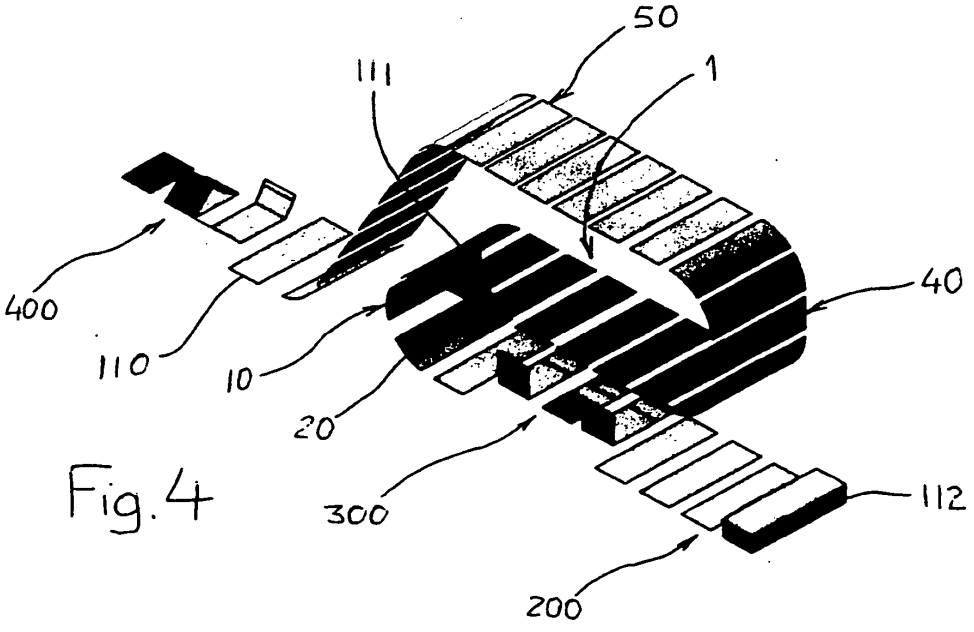
50
111
1
400
40
110
10
20
300
112
200

Fig.4

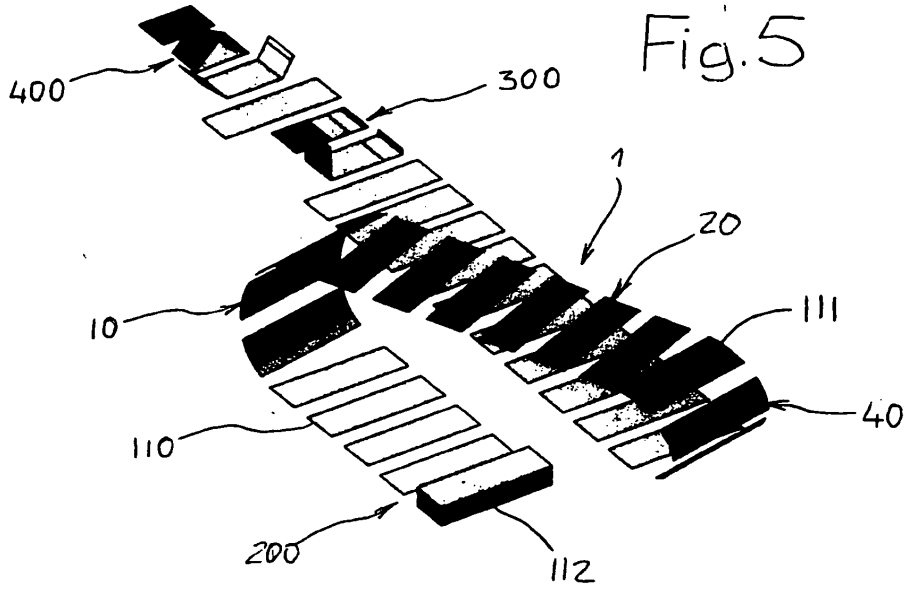

Fig.5

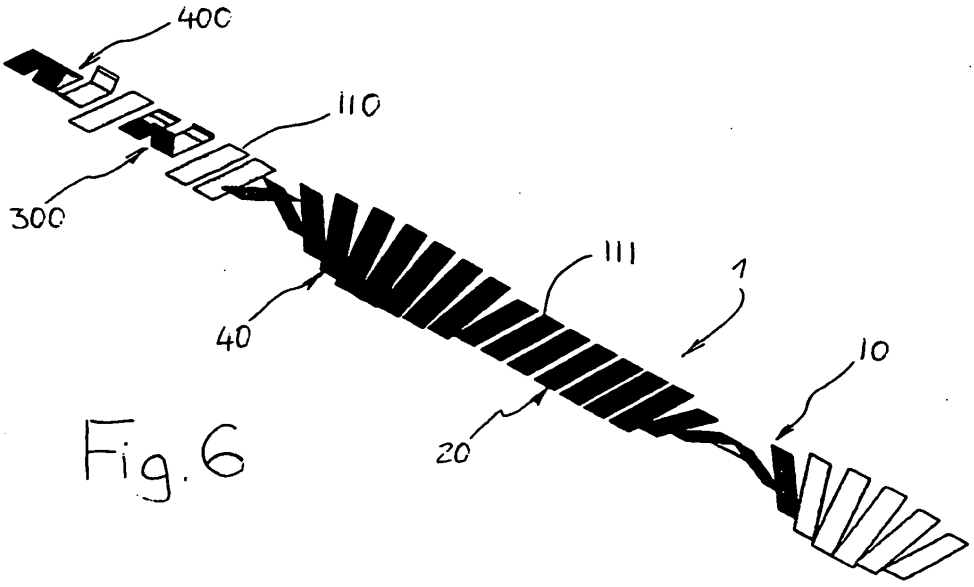

Fig.6