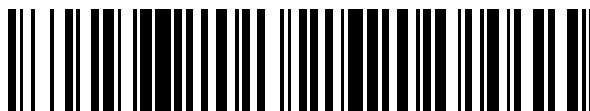


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 002**

51 Int. Cl.:

B31B 1/22 (2006.01)

B31B 1/25 (2006.01)

B31B 1/16 (2006.01)

B31B 1/62 (2006.01)

B31B 3/00 (2006.01)

B65D 5/20 (2006.01)

B65D 75/14 (2006.01)

B65B 57/12 (2006.01)

B65B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2013 E 13785631 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2890554**

54 Título: **Un método para realizar cajas de cartón para embalaje y un aparato que pone en práctica el método**

30 Prioridad:

31.08.2012 IT BO20120463

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

20.07.2016

73 Titular/es:

F.L. AUTO S.R.L. (100.0%)

Via della Croce, 87

00187 Roma (RM), IT

72 Inventor/es:

PONTI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 578 002 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

Un método para realizar cajas de cartón para embalaje y un aparato que pone en práctica el método

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere al sector técnico relacionado con el embalaje de artículos, tales como libros, DVD, paquetes, resmas de papel y similares. En particular, la invención se refiere a un método para realizar cajas de cartón para embalaje y un aparato que pone en práctica el método.

10

Estado de la técnica

En la actualidad, una empresa de expedición de artículos tiene que adquirir periódicamente cajas de cartón para embalar los artículos que serán expedidos y tener almacenes dimensionados para almacenar grandes cantidades de cajas de cartón para embalar. Esto complica la logística y requiere el uso de almacenes de notables dimensiones.

15

El documento FR2411700 divulga una máquina para fabricar piezas en bruto cortadas y comprimidas para obtener la caja para embalaje. Las herramientas de compresión y las herramientas de corte, tal como las correspondientes contra-herramientas, están restringidas con diferentes posiciones angulares en un mismo portaherramientas que gira alrededor de un eje y que es llevado por un dispositivo que puede hacerlo oscilar para posteriormente llevar las herramientas enfrentadas a las respectivas contra-herramientas.

20

El documento GB1083889 divulga una máquina de conformar una pieza en bruto de caja que comprende una herramienta para ranurar una pieza en bruto transversalmente hacia el interior desde sus dos bordes laterales y el plegado de la pieza en bruto transversalmente a lo largo de la línea de las ranuras comprende una carcasa de movimiento verticalmente alternativo con dos barras plegadoras, montadas en resorte en dicho lugar y las ranuradoras fijadas a la carcasa y situadas entre las barras. Las ranuradoras consisten en un número de cuchillas separadas, cada una con un borde de corte inclinado dentado. La máquina puede incluir también una cuchilla para cortar una pieza en bruto a la longitud requerida.

25

30

Objeto de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en evitar los inconvenientes antes mencionados.

35

El objetivo anterior se obtiene por medio de un método para embalar artículos de acuerdo con la reivindicación 1, y un aparato para embalar artículos según la reivindicación 8.

Con la presente invención, las cajas de cartón para embalar se pueden realizar directamente en el lugar de trabajo, utilizando, por ejemplo, rollos de cartón para embalar de los que la banda de cartón puede ser desenrollada para obtener grandes cantidades de cajas de cartón para embalar. Se ha visto que el espacio requerido para poner en práctica el método y para almacenar los rollos es menor que el espacio requerido para almacenar, en la técnica anterior, las cajas de cartón para embalaje producidas en otros lugares; además, y de forma ventajosa, la logística se simplifica y el coste unitario de cada caja de cartón para embalaje se reduce significativamente, ya que las cajas de cartón se pueden producir ahora de forma interna en la empresa de expediciones.

40

45

De acuerdo con la reivindicación 2, las cajas de cartón para embalaje pueden hacerse a medida para los artículos que se expiden; las cajas de cartón pueden tener varias dimensiones y modelos.

En la técnica conocida, sin embargo, las empresas de expedición tenían también que tener cajas de cartón para embalaje disponibles de diferentes dimensiones con el fin de adaptarse a las dimensiones de los artículos que se expedían. Como un artículo que ha de ser expedido puede ser de diversos tamaños, un operario tenía que elegir, para el artículo, las cajas de cartón más adecuadas en términos de dimensiones; la caja de cartón era, entonces, manipulada para adoptar una forma de caja y el artículo introducido en la caja así formada, junto con material de relleno (por ejemplo poliestireno) que absorbía cualquier impacto en el artículo durante el transporte. Estas operaciones eran caras en términos de tiempo y de material usado: de hecho, las medidas de la caja de cartón para embalaje eran casi siempre no óptimas, incluso eran mayores con respecto a las de una caja de cartón hecha a medida para el artículo que iba a ser expedido; además, las mayores dimensiones de la caja de cartón para embalaje con respecto al artículo que iba a ser expedido tenían que ser compensadas con el uso de material de relleno para ocupar los espacios vacíos entre el artículo y la caja que lo contenía.

50

55

60

Descripción de las figuras

Las realizaciones específicas de la invención se describirán en la siguiente parte de la presente descripción, de acuerdo con lo que se establece en las reivindicaciones y con la ayuda de las tablas de dibujos adjuntas, en las que:

65

- la figura 1 es una vista en perspectiva a pequeña escala que ilustra un sistema para embalar artículos de una

manera automatizada, cuyo sistema comprende el aparato de la invención;

- 5 - la figura 2 es una vista en perspectiva de una parte del aparato de la figura 1, indicada con la referencia J1 en la figura 1;
- las figuras 3A, 3B, 3C son vistas frontales de una unidad que comprende ruedas de hendido y de corte e ilustradas en la figura 2, respectivamente, durante un paso de funcionamiento, un paso regulador y un siguiente paso de funcionamiento;
- 10 - las figuras 4, 5, 6 son, respectivamente, vistas a mayor escala de detalles K1, K2, K3 de la figura 3A;
- las figuras 7A, 7B son vistas desde arriba de los primeros medios de corte ilustrados en la figura 2 durante dos instantes de tiempo sucesivos con el objetivo de mostrar un paso de regulación de las tijeras relacionadas;
- 15 - la figura 8 es una vista a mayor escala de la sección VIII-VIII de la figura 7A que muestra dos posiciones distintas adoptadas por unas tijeras de la unidad de corte, una mostrada en una línea continua y la otra mostrada en una línea discontinua;
- las figuras 9A, 9B son vistas de la sección IX-IX de la figura 8 que muestran las posiciones mencionadas anteriormente adoptadas por las tijeras;
- las figuras 10A, 10B son vistas desde arriba de los segundos medios de corte que son una parte del aparato de la figura 1, indicadas con la referencia J2 en la figura 1, cuyas figuras muestran dos instantes sucesivos significativos;
- 25 - la figura 11 es una vista a mayor escala de la sección XI-XI de la figura 10A;
- la figura 12A es una vista en perspectiva de una caja de cartón para embalaje obtenida con el aparato de la figura 1, cuya caja de cartón para embalaje está indicada con la referencia J3 en la figura 1;
- 30 - la figura 12B es una vista a mayor escala del detalle K4 de la figura 12A;
- la figura 12C es una vista en perspectiva de un primer paso de plegado de una primera caja de cartón para embalaje;
- 35 - la figura 13A es una vista en perspectiva que ilustra la entrega de un primer artículo que reposa sobre la primera caja de cartón para embalaje después de que se ha completado el primer paso de plegado;
- la figura 13B es una vista en perspectiva que ilustra la entrega de un segundo artículo que reposa sobre una segunda caja de cartón para embalaje, obtenida también con el aparato de la invención, después de que se ha completado el primer paso de plegado;
- 40 - la figura 14 es una vista en perspectiva que ilustra la entrega de un documento que reposa sobre el lado superior del primer artículo después de que se ha completado un segundo paso de plegado de la primera caja de cartón para embalaje;
- 45 - la figura 15 es una vista en perspectiva que ilustra la aplicación de pegamento sobre una parte de la primera caja de cartón para embalaje después de que se ha completado un tercer paso de plegado de la primera caja de cartón para embalaje;
- 50 - la figura 16 es una vista en perspectiva que ilustra un cuarto paso de plegado de la primera caja de cartón para embalaje para obtener un paquete sellado que contiene el primer artículo;
- la figura 17A es una vista en perspectiva que ilustra la caja de cartón después de que se ha completado el cuarto paso de plegado, y que ilustra la aplicación de una etiqueta;
- 55 - la figura 17B es una vista similar a la de la figura 17A de la que le diferencia el hecho de que el paquete contiene el segundo artículo de la figura 13B y se ha obtenido utilizando la segunda caja de cartón para embalaje de la figura 13B;
- 60 - la figura 18 es una vista similar a la de la figura 2 pero que ilustra una variante de los primeros medios de corte del aparato de la figura 1.

Descripción detallada de la invención

El método para realizar cajas de cartón (1) para embalaje comprende, en sus aspectos fundamentales, los pasos de:

- 5 a) alimentar una banda (2) de cartón para embalaje a lo largo de una dirección (A) de avance que es paralela a la dirección de desarrollo de la banda (2) de cartón (figura 1);
- 10 b) realizar una primera línea (11) de hendido y una segunda línea (12) de hendido en la banda (2) de cartón (figuras 2, 3A-3B), de manera que la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido son paralelas a la dirección de desarrollo y está identificada lo siguiente: un sector (3) central comprendido entre la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido; un primer sector (4) lateral comprendido entre la primera línea (11) de hendido y un primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón; y un segundo sector (5) lateral comprendido entre la segunda línea (12) de hendido y un segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón que está enfrente del primer extremo (6) lateral (figuras 2, 12A);
- 15 c) identificar las zonas (8) de la banda en la banda (2) de cartón (a continuación referido a las zonas que son consecutivas entre sí (figura 2);
- 20 d) llevar a cabo, en cada zona (8) de la banda, al menos un primer corte (21), un segundo corte (22), un tercer corte (23) y un cuarto corte (24) realizados en una dirección transversal a la dirección de desarrollo de la banda (2) de cartón de manera que: el primer corte (21) y el segundo corte (22) se realizan sobre el primer sector (4) lateral y se extienden hasta la primera línea (11) de hendido, de manera que una primera ala (49) de cierre, una primera ala (51) de refuerzo y una segunda ala (52) de refuerzo están definidas sobre el primer sector (4) lateral, estando la primera ala (49) de cierre interpuesta entre la primera ala (51) de refuerzo y la segunda ala (52) de refuerzo; el tercer corte (21) y el cuarto corte (24) están realizados sobre el segundo sector (5) lateral y se extienden hasta la segunda línea (12) de hendido, de manera que una segunda ala (50) de cierre, una tercera ala (53) de refuerzo y una cuarta ala (54) de refuerzo están definidas sobre el segundo sector (5) lateral, estando la segunda ala (50) de cierre interpuesta entre la tercera ala (53) de refuerzo y la cuarta ala (54) de refuerzo; la primera ala (49) de cierre está enfrente de la segunda ala (50) de cierre, la primera ala (51) de refuerzo está enfrente de la tercera ala (53) de refuerzo, la segunda ala (52) de refuerzo está enfrente de la cuarta ala (54) de refuerzo;
- 25 e) cortar (figuras 10A, 10B, 11) la banda (2) de cartón transversalmente para separar las zonas (8) de la banda anteriormente citadas unas de otras, obteniendo así las cajas de cartón (1) para embalaje.
- 30
- 35

Los pasos anteriores se realizan en la banda (2) de cartón de modo que cada caja de cartón (1) para embalaje obtenida de esta manera tiene los siguientes requisitos: cuando un artículo (9) que ha de ser embalado reposa en el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre (figuras 13A, 13B), entonces:

- 40 la primera ala (49) de cierre es plegable hacia el sector (3) central a fin de envolver al menos un primer flanco del artículo (9); la segunda ala (50) de cierre es plegable hacia el sector (3) central a fin de envolver al menos un segundo flanco (42) del artículo (9), que está enfrente del primer flanco (41) (figuras 13A, 13B) correspondiente; la primera ala (51) de refuerzo y la tercera ala (53) de refuerzo son plegables hacia el sector (3) central preferentemente para superponerse, al menos en parte, entre sí la primera ala (51) de refuerzo, la tercera ala (53) de refuerzo y una primera parte (101) del sector (3) central en el que se superponen la primera ala (51) de refuerzo y la tercera ala (52) de refuerzo para formar un primer grupo (17) de superposición que es plegable a fin de envolver al menos un tercer flanco (43) del artículo (9) (el tercer flanco (43) del artículo (9) está comprendido entre el primer flanco (41) y el segundo flanco (42) correspondiente);
- 45 la segunda ala (52) de refuerzo y la cuarta ala (54) de refuerzo son plegables hacia el sector (3) central preferentemente de manera que se superpongan recíprocamente al menos en parte, la segunda ala (52) de refuerzo, la cuarta ala (54) de refuerzo y una segunda parte (102) del sector (3) central sobre el que se superponen la segunda ala (52) de refuerzo y la cuarta ala (54) de refuerzo para formar un segundo grupo (18) de superposición que es plegable a fin de envolver al menos un cuarto flanco (44) del artículo (9) que está enfrente del tercer flanco (43) correspondiente.
- 50
- 55

La primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido funcionan como ejes articulados correspondientes con respecto al que pueden girar la primera ala (51) de refuerzo, la primera ala (49) de cierre, la segunda ala (52) de refuerzo, la tercera ala (53) de refuerzo, la segunda ala (50) de cierre y la cuarta ala (54) de refuerzo.

- 60 El primer grupo (17) de superposición y el segundo grupo (18) de superposición, por otra parte, no giran alrededor de ninguna línea de hendido; esto requiere la selección de una banda (2) de cartón que tiene una estructura de material adecuado para obtener en cualquier caso un plegado fácil del primer grupo (17) de superposición y el segundo grupo (18) de superposición, respectivamente, contra el tercer flanco (43) y el cuarto flanco (44) del artículo (9) que reposa sobre el sector (3) central. En cuanto a la estructura de la banda (2) de cartón, está formada, preferentemente, de una primera hoja (29) que tiene un desarrollo plano y una segunda hoja (30) que tiene un
- 65

desarrollo ondulado; la segunda hoja (30) está fijada a la primera hoja (29), véase la figura 12B. La banda (2) de cartón así obtenido exhibe de forma ventajosa buenas características de flexibilidad y plegabilidad y se puede incluso enrollar en un rollo (19) (figura 1); la banda (2) de cartón que tiene la estructura anteriormente descrita puede fabricarse de un material normalmente disponible en el mercado.

5 También, la banda (2) de cartón puede ser alimentada, preferentemente, con la segunda hoja (30) orientada hacia arriba; de esta manera, cuando el artículo (9) que ha de ser embalado se entrega en el sector (3) central, el artículo (9) contacta con la segunda hoja (30); como se pondrá de manifiesto a continuación, es así que el paquete obtenido por el plegado de la caja de cartón (1) para embalaje presenta externamente sólo la primera hoja (29) (figuras 17A, 10 17B), que da a la propia caja de cartón un mayor grado de rigidez y resistencia a impactos o cortes.

Los pasos del método descritos anteriormente se llevan a cabo preferentemente en orden desde a) a e); sin embargo, los pasos pueden llevarse a cabo en un orden diferente, por ejemplo a), c), d), b), e).

15 Las posiciones de la primera línea (11) de pliegue y la segunda línea (12) de pliegue se eligen de manera que sean preferentemente simétricas con respecto al eje de la banda (2) de cartón. Como consecuencia, el primer sector (4) lateral es idéntico al segundo sector (5) lateral.

20 Además, preferentemente, el primer corte (21) está alineado con el tercer corte (23) y el segundo corte (22) está alineado con el cuarto corte (24). Por consiguiente, ocurre lo siguiente: la primera ala (51) de refuerzo y la tercera ala (53) de refuerzo son idénticas entre sí y simétricamente dispuestas con respecto al eje de la banda (2) de cartón, la segunda ala (52) de refuerzo y la cuarta (54) de refuerzo son idénticas entre sí y simétricamente dispuestas con respecto al eje de la banda (2) de cartón; la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre son idénticas entre sí y simétricamente dispuestas con respecto al eje de la banda (2) de cartón.

25 Las extensiones del primer sector (4) lateral y del segundo sector (5) lateral, medidas perpendicularmente a la dirección de desarrollo, están, preferentemente, comprendidas cada una entre el 50% y el 100% (figura 13A) de la extensión correspondiente del sector (3) central; de esta manera se asegura que la primera ala (51) de refuerzo y la tercera ala (53) de refuerzo se superponen al menos parcialmente una sobre otra. Por lo tanto, el primer grupo (17) 30 de superposición y el segundo grupo (18) de superposición se caracterizarán ventajosamente por al menos dos capas de cartón (hasta un máximo de tres capas de cartón) cada uno para proteger, respectivamente, el tercer flanco (43) y el cuarto flanco (44) del artículo (9) que ha de ser embalado.

35 De lo anterior, es evidente que es posible "regular" el grado de superposición entre la primera ala (51) de refuerzo y la tercera ala (53) de refuerzo y entre la segunda ala (52) de refuerzo y la cuarta ala (54) de refuerzo de acuerdo con el tipo de artículo (9) que ha de ser embalado (por ejemplo, un artículo (9) frágil puede ser embalado con el máximo número posible de capas de cartón).

40 Cada zona (8) de la banda tiene, preferentemente, un desarrollo, medido en una dirección perpendicular a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura de la banda (2) de cartón.

45 Preferentemente, en cada zona (8) de la banda, el primer corte (21), el segundo corte (22), el tercer corte (23) y el cuarto corte (24) causan cada uno la eliminación de una tira correspondiente de material de la misma zona (8) de la banda, de modo que están identificadas, respectivamente, una primera ventana (31), una segunda ventana (32), una tercera ventana (33) y una cuarta ventana (34); cada una de las ventanas conforma, preferentemente, una abertura rectangular.

50 El hecho de que los cortes realizados en cada zona (8) de la banda definan ventanas correspondientes es muy ventajoso, como se explicará más completamente a continuación.

Una primera tira (61) de plegado está definida en el sector (3) central, con una longitud, medida perpendicularmente a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura del sector (3) central y una anchura, medida en paralelo a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura de la primera ventana (31) y de la tercera ventana (33); esta primera tira (61) de plegado limita con el primer grupo (17) de superposición y representa, de forma análoga, una línea de hendido transversal para el primer grupo (17) de superposición, que gira alrededor de la primera tira (61) de plegado (figura 14) cuando se pliega contra el tercer flanco (43) del artículo (9) que reposa en el sector (3) central. El primer grupo (17) de superposición gira fácilmente alrededor de la primera tira (61) de plegado, ya que se forma mediante una sola capa de cartón, de manera diferente al primer grupo (17) de superposición que tiene al menos dos capas de cartón (una primera capa está formada por el sector (3) central y una segunda capa está formada por 60 la primera ala (51) de refuerzo o por la tercera ala (53) de refuerzo).

También, una segunda tira (62) de plegado está definida en el sector (3) central, con una longitud, medida perpendicularmente a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura del sector (3) central y una anchura, medida paralela a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura de la segunda ventana (32) y de la cuarta ventana (34); esta segunda tira (62) de plegado limita con el segundo grupo (18) de superposición y representa de forma análoga una línea de hendido transversal para el segundo grupo (18) de superposición, que gira alrededor de

la segunda tira (62) de plegado (figura 14) cuando se pliega contra el cuarto flanco (44) del artículo (9) que reposa en el sector (3) central. El segundo grupo (18) de superposición gira fácilmente alrededor de la segunda tira (62) de plegado, ya que se forma mediante una sola capa de cartón, de manera diferente al segundo grupo (18) de superposición que tiene al menos dos capas de cartón (una primera capa está formada por el sector (3) central y una segunda capa está formada por la segunda ala (51) de refuerzo o por la cuarta ala (54) de refuerzo).

La caja de cartón (1) para embalaje está diseñada de acuerdo con el artículo (9) que ha de ser embalado con el objetivo de formar preferentemente una envoltura de contención del propio artículo (9); por esta razón, la caja de cartón (1) para embalaje tiene que cubrir no sólo la parte inferior y los flancos del artículo (9), sino preferentemente también el lado superior del artículo (9) por medio de al menos una capa de cartón (1). Para obtener la cobertura del lado superior del artículo (9), la caja de cartón (1) para embalaje se puede dimensionar de modo que puedan cumplirse una primera condición y/o una segunda condición, descritas a continuación. La primera condición es que el primer grupo (17) de superposición y el segundo grupo (18) de superposición estén dimensionados para envolver respectivamente el tercer flanco (43) y una primera parte del lado superior del artículo (9) y el cuarto flanco (44) y una segunda parte del lado superior del artículo (9) hasta el punto de que el primer grupo (17) de superposición y el segundo grupo (18) de superposición se superpongan parcialmente uno sobre otro en el lado superior del artículo (9). La primera parte del lado superior del artículo (9) y la segunda parte del lado superior del artículo (9) se superponen parcialmente una sobre la otra y juntas envuelven completamente el lado superior del artículo (9). La segunda condición es que la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre están dimensionadas de manera que envuelven respectivamente el primer flanco (41) y una tercera parte del lado superior del artículo (9) y el segundo flanco (42) y una cuarta parte del lado superior del artículo (9) hasta el punto de que la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre se superponen parcialmente una sobre otra en el lado superior del artículo (9). La tercera parte del lado superior del artículo (9) y la cuarta parte del lado superior del artículo (9) se superponen parcialmente una sobre la otra y juntas envuelven completamente el lado superior del artículo.

La caja de cartón (1) para embalaje ilustrada en las figuras (figuras 13, 14) muestran claramente que tanto la primera como la segunda condición se han cumplido: así, el lado superior del artículo (9) está cubierto por completo en cada punto del mismo con al menos dos capas de cartón.

La figura 14 ilustra un paso en el que un documento (65) (por ejemplo una factura) está introducido en reposo sobre un lado superior del artículo (9), antes de que se ha completado el embalaje.

El siguiente sellado de la caja de cartón (1) para embalaje con el objetivo de formar una envoltura que contenga el artículo (9) se puede realizar de una manera sustancialmente conocida por aplicación de una capa de pegamento en una parte apropiada de la caja de cartón (1) para embalaje, como se ilustra en la figura 15.

La figura 16 muestra el plegado del segundo grupo (18) de superposición contra el primer grupo (17) de superposición a fin de realizar el sellado y el cierre de la envoltura.

La figura 17A ilustra el paso de aplicar una etiqueta (66) a la envoltura.

En sus aspectos esenciales, el aparato (10) para la realización de cajas de cartón (1) para embalaje, que pone en práctica el método anteriormente descrito, comprende:

- 45 medios de suministro para la alimentación de una banda (2) de cartón;
- medios de hendido para hacer una primera línea (11) de hendido y una segunda línea (12) de hendido en la banda (2) de cartón;
- 50 identificar medios para identificar zonas (8) de la banda en la banda (2) de cartón;
- primeros medios de corte para realizar, en cada zona (8) de la banda, al menos un primer corte (21), un segundo corte (22), un tercer corte (23) y un cuarto corte (24);
- 55 segundos medios de corte para cortar la banda (2) de cartón transversalmente y separar las zonas (8) de la banda unas de otras, obteniendo así cajas de cartón (1) para embalaje.

Los medios de suministro pueden comprender un motor eléctrico (no ilustrado) que activa el rollo (19) desde el que se desenrolla la banda (2) de cartón.

Los medios de hendido comprenden preferentemente: un primer árbol (70) dispuesto por encima de la banda (2) de cartón que avanza; una primera rueda (71) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya primera rueda (71) de hendido es giratoria con respecto a su eje, tal como para realizar la primera línea (11) de hendido; una segunda rueda (72) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya segunda rueda (72) de hendido es giratoria con respecto a su eje, tal como para realizar la segunda línea (12) de hendido.

El primer árbol (70) puede estar restringido al bastidor (67) del aparato (10).

5 Los medios de hendido pueden comprender además: un primer soporte (81) que está restringido al primer árbol (70) y que a su vez lleva la primera rueda (71) de hendido; un segundo soporte (82) que está restringido al primer árbol (70) y que a su vez lleva la segunda rueda (72) de hendido.

La primera rueda (71) de hendido y la segunda rueda (72) de hendido se dibujan preferentemente en rotación mediante actuadores (no ilustrados).

10 Los medios de hendido ocupan preferentemente una posición fija de un tramo de suministro de la banda (2) de cartón (figuras 1, 2). Esto significa que el primer árbol (70) no se traslada a lo largo de la dirección de desarrollo de la banda (2) de cartón; así, la primera rueda (71) de hendido y la segunda rueda (72) de hendido realizan la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido gracias al avance de la banda (2) subyacente de cartón.

15 El medio para identificar las zonas (8) de la banda en la banda (2) de cartón puede ser la unidad de control del aparato (10), no ilustrada. La unidad de control puede establecer las dimensiones de cada zona (8) de la banda sobre la base de las dimensiones del artículo (9) que ha de ser empaquetado; además, la unidad de control puede regular la activación del rollo (19) y, por lo tanto, en cualquier momento puede volver a cada zona (8) de la banda.

20 Los primeros medios de corte están dispuestos, preferentemente, aguas abajo de los medios de hendido (figuras 1, 2).

25 Los primeros medios de corte comprenden preferentemente: unas primeras tijeras (91) y unas segundas tijeras (92) que actúan sobre el primer extremo (6) lateral de la banda de cartón con el fin de llevar a cabo, en cada zona (8) de la banda, respectivamente, el primer corte (21) y el segundo corte (22); unas terceras tijeras (93) y unas cuartas tijeras (94) que actúan sobre el segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón con el fin de llevar a cabo, respectivamente, el tercer corte (23) y el cuarto corte (24) en cada zona (8) de la banda.

30 Las primeras tijeras (91), las segundas tijeras (92), las terceras tijeras (93) y las cuartas tijeras (94) se activan, de forma preferentemente simultánea, con el fin de actuar sobre la banda (2) de cartón; preferentemente, la banda (2) de cartón es detenida durante el tiempo necesario para que las primeras tijeras (91), las segundas tijeras (92), las terceras tijeras (93) y las cuartas tijeras (94) lleven a cabo, respectivamente, el primer corte (21), el segundo corte (22), el tercer corte (23) y el cuarto corte (24). Después de que cada una de las tijeras se ha desenganchado de la banda (2) de cartón, la banda (2) está nuevamente activada para avanzar.

35 Las primeras tijeras (91), las segundas tijeras (92), las terceras tijeras (93) y las cuartas tijeras (94) son preferentemente: idénticas entre sí y cada una conformada para retirar una tira de material correspondiente de cada zona (8) de la banda de la banda (2) de cartón, dejando las ventanas anteriormente definidas identificadas con referencia al método. Por lo tanto, cada primer corte (21) producido por las primeras tijeras (91) define la primera ventana (31) de una zona (8) correspondiente de la banda, cada segundo corte (22) producido por las segundas tijeras (92) define la segunda ventana (32) de una zona (8) correspondiente de la banda, cada tercer corte (23) producido por las terceras tijeras (93) define la tercera ventana (33) de una zona (8) correspondiente de la banda y cada cuarto corte (24) producido por las cuartas tijeras (94) define la cuarta ventana (34) de una zona (8) correspondiente de la banda.

45 Las figuras 8, 9A, 9B ilustran una posible conformación y el funcionamiento de una de las tijeras anteriormente citadas, en este caso las cuartas tijeras (94): las cuartas tijeras (94) tienen una cuchilla superior y una contra-cuchilla inferior que están articuladas entre sí. El perfil del borde de corte de la cuchilla superior tiene, preferentemente, una forma de U con el fin de retirar, como se ha mencionado, una tira de material de la banda (2) de cartón y dejar la cuarta ventana (34) identificada en una zona (8) de la banda.

50 Los segundos medios (39) de corte están dispuestos, preferentemente, aguas abajo de los primeros medios de corte y, como se ha mencionado, actúan para llevar a cabo un corte transversal en la banda (2) de cartón con el fin de separar las zonas (8) de la banda unas de otras y obtener las cajas de cartón (1) para embalaje correspondientes.

55 Con referencia a la figura 18, a continuación se muestra una descripción de una variante del aparato. Los medios de alimentación de la banda (2) de cartón son medios de alimentación progresiva. Además, los primeros medios de corte comprenden: una primera guillotina (121) que actúa verticalmente sobre el primer sector (4) lateral de cada zona (8) de la banda con el fin de llevar a cabo una pluralidad de cortes (21, 22, 25, 27) en sincronía con el avance progresivo de la banda (2) de cartón; una segunda guillotina (122) que actúa verticalmente sobre el segundo sector (5) lateral de cada zona (8) de la banda con el fin de llevar a cabo una pluralidad de cortes (23, 24, 26, 28) en sincronía con el avance progresivo de la banda (2) de cartón.

65 En detalle, la primera guillotina (121) lleva a cabo el primer corte (21) y el segundo corte (22), mientras que la segunda guillotina (122) lleva a cabo el tercer corte (23) y el cuarto corte (24).

La primera guillotina (121) y la segunda guillotina (122) están preferentemente alineadas entre sí y actúan verticalmente en cada zona (8) de la banda de la banda (2) de cartón cuando la banda está estática, con el fin de realizar el segundo corte (22) y el cuarto corte (24) y, a continuación, realizar el primer corte (21) y el tercer corte (23).

5 La primera guillotina (121) y la segunda guillotina (122) actúan de forma preferentemente simultánea.

10 La primera guillotina (121) y la segunda guillotina (122) son preferentemente idénticas entre sí y cada una conformada para retirar una tira correspondiente de material de cada zona (8) de la banda de la banda (2) de cartón, dejando las ventanas anteriormente descritas identificadas con referencia al método. Por lo tanto, cada primer corte (21) producido por la primera guillotina (121) define la primera ventana (31) de una zona (8) correspondiente de la banda, cada segundo corte (22) producido por la primera guillotina (121) define la segunda ventana (32) de una zona (8) correspondiente de la banda, cada tercer corte (23) producido por la segunda guillotina (122) define la tercera ventana (33) de una zona (8) correspondiente de la banda y cada cuarto corte (24) producido por la segunda guillotina (122) define la cuarta ventana (34) de una zona (8) correspondiente de la banda. Véase la figura 12A.

15 La primera guillotina (121) y la segunda guillotina (122) pueden cada una comprender una cuchilla superior (123) que es verticalmente móvil y una cuchilla inferior (124) que está fija. El perfil del borde de corte de la cuchilla superior (123) de la primera guillotina (121) presenta preferentemente una forma de U con el fin de retirar, como se ha mencionado, una tira de material de la banda (2) de cartón y dejar la tercera ventana (33) o la cuarta ventana (34) identificadas en una zona (8) de la banda. El perfil del borde de corte de la cuchilla superior (123) de la segunda guillotina (122) tiene preferentemente forma de U con el fin de retirar una tira de material de la banda (2) de cartón y dejar la tercera ventana (33) o la cuarta ventana (34) identificadas en una zona (8) de la banda.

20 El método comprende además, preferentemente, los pasos de ajustar selectivamente, de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado:

la posición de la primera línea (11) de hendido; y/o

30 la posición de la segunda línea (12) de hendido, y/o

las extensiones de cada zona (8) de la banda, medidas en una dirección paralela a la dirección de extensión y, en consecuencia, las posiciones en las que cortar transversalmente la banda (2) de cartón para separar las zonas (8) de la banda entre sí; y/o

35 la posición del primer corte (21), del segundo corte (22), del tercer corte (23) y del cuarto corte (24) internamente en cada zona (8) de la banda.

40 Estos ajustes permiten además establecer de forma ventajosa el número de capas de cartón que envolverán el tercer flanco (43), el cuarto flanco (44) y el lado superior del artículo (9) que ha de ser embalado.

45 Para regular las posiciones de la primera línea (11) de hendido y/o de la segunda línea (12) de hendido es preferible: que el primer árbol (70), que, como se ha especificado, está restringido al bastidor (67) del aparato (10), sea, en particular, móvil de forma que se acerca y se aleja con respecto a la banda (2) de cartón que avanza; y que las posiciones de la primera rueda (71) de hendido y la segunda rueda (72) de hendido son ajustables a lo largo del primer árbol (70).

50 Por lo tanto, el primer árbol (70) puede estar restringido al bastidor (67) con un grado de libertad que le permite acercarse y distanciarse hacia y de la banda (2) de cartón que avanza en una dirección vertical. En el ejemplo ilustrado en las figuras (véase la figura 2) los extremos del primer árbol (70) se acoplan en guías verticales formadas en elementos correspondientes del bastidor (67) del aparato (10).

55 El primer soporte (81) y el segundo soporte (82) pueden, por lo tanto, ser carros capaces de deslizarse a lo largo del primer árbol (70) (que funciona como una guía de deslizamiento), de modo que la primera rueda (71) de hendido y la segunda rueda (72) de hendido pueden trasladarse fácilmente a lo largo del primer árbol (70), permitiendo el ajuste de las posiciones de la primera línea (11) de hendido y de la segunda línea (12) de hendido de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado.

60 Anteriormente se especifica que la banda se puede detener temporalmente con el fin de realizar el primer corte (21), el segundo corte (22), el tercer corte (23) y el cuarto corte (24).

65 En el caso de que sea necesario variar las posiciones de la primera línea (11) de hendido y de la segunda línea (12) de hendido durante la transición desde una primera zona (R1) de la banda y una sucesiva segunda zona (R2) de la banda, es posible trasladar el primer árbol (70), la primera rueda (71) de hendido y la segunda rueda (72) de hendido cuando la banda está estática. Así, entre la primera zona (R1) de la banda y la segunda zona (R2) de la banda se definirá una tira (20) sobrante, que tiene una longitud, medida perpendicularmente a la dirección de desarrollo, igual

a la anchura de la banda (2) de cartón; la discontinuidad de la primera línea (11) de hendido y de la segunda línea (12) de hendido puede reconocerse fácilmente en esta tira (20) sobrante. Si la regulación del primer árbol (70), de la primera rueda (71) de hendido y de la segunda rueda (72) de hendido se hace cuando la banda está estática, la anchura de la tira (20) sobrante, medida en paralelo a la dirección de desarrollo, será mínima; como alternativa, si estos ajustes se hacen durante el movimiento de la banda (2) de cartón, la anchura será mayor y dependerá de la velocidad de avance de la banda.

Para limitar las dimensiones de la tira (20) sobrante que ha de ser eliminada, es preferible que los ajustes del primer árbol (70), de la primera rueda (71) de hendido y de la segunda rueda (72) de hendido tengan lugar cuando la banda (2) de cartón está estática. El hecho de que la tira (20) sobrante tenga una anchura mínima tiene una ventaja adicional: de hecho, es posible eliminar la tira (20) sobrante utilizando los segundos medios (39) de corte (que también realizan la separación entre la primera zona (R1) de la banda y la segunda zona (R2) de la banda) con una sola operación de corte si el borde de corte de la cuchilla de los segundos medios (39) de corte tiene forma de U (figura 11) y con dimensiones adecuadas para la eliminación de una tira de la banda (2) de cartón que tiene un área al menos igual al área de la tira (20) sobrante (figuras 10A, 10B). La extensión de cada zona (8) de la banda paralela a la dirección de desarrollo puede, en su lugar, establecerse regulando el tiempo de intervención de los segundos medios (39) de corte con el fin de cortar la banda (2) de cartón transversalmente; por ejemplo, alargando los tiempos de intervención se obtendrán zonas (8) de la banda con una mayor extensión.

Para variar la posición del primer corte (21), del segundo corte (22), del tercer corte (23) y del cuarto corte (24) a lo largo de la dirección de desarrollo, las primeras tijeras (91), las segundas tijeras (92), las terceras tijeras (93) y las cuartas tijeras (94) pueden hacerse móviles a lo largo de la dirección de desarrollo; además, para variar la profundidad (y, por lo tanto, la extensión) de estos cortes (téngase en cuenta que los cortes deben llegar preferentemente hasta la primera línea (11) de hendido y hasta la segunda línea (12) de hendido, que son, a su vez, ajustables y, por lo tanto, móviles) las tijeras se pueden hacer móviles también en una dirección perpendicular a la dirección de desarrollo.

La regulación de las posiciones de las tijeras puede ocurrir durante el avance de la banda (2) de cartón, es decir, cuando no tienen que realizar un corte; en este caso, cuando la banda (2) de cartón se detiene, las tijeras sólo tendrán que realizar los cortes.

Las figuras 7A, 7B muestran el movimiento de las primeras tijeras (91), las segundas tijeras (92), las terceras tijeras (93) y las cuartas tijeras (94) en direcciones paralela y perpendicular a la dirección de desarrollo en la hipótesis de que los cortes que van a realizarse en la segunda zona (R2) de la banda tienen que estar en diferentes posiciones de los cortes ya realizados en la primera zona (R1) de la banda.

Con referencia a la variante del aparato, ilustrada en la figura 18, para variar la posición del primer corte (21), del segundo corte (22), del tercer corte (23) y del cuarto corte (24) a lo largo de la dirección de desarrollo es suficiente modificar la posición de parada de la banda (2) de cartón, esto es particularmente ventajoso ya que no requiere hacer móviles la primera guillotina (121) y la segunda guillotina (122) en una dirección paralela a la dirección de desarrollo.

Para variar la profundidad (y, por lo tanto, la extensión) de estos cortes, la primera guillotina (121) y la segunda guillotina (122) pueden ser móviles en una dirección perpendicular a la dirección de desarrollo.

Los artículos (9) que han de ser embalados pueden tener dimensiones conocidas (anchura, longitud, altura) o pueden ser identificados por una lectura de una etiqueta (66) o código colocado sobre el propio artículo (9); si no se conocen las dimensiones exactas del artículo (9) que ha de ser embalado, es posible utilizar, por ejemplo, sistemas para obtener las dimensiones de los artículos (9), que comprenden cámaras (40) de televisión.

La Figura 1 ilustra: una primera transportadora (45) sobre la que están dispuestos los artículos (9); y cámaras (40) de TV dispuestas por encima de la primera transportadora (45), que adquieren imágenes del artículo (9) con el fin de que un programa informático adecuado obtenga las dimensiones del artículo (9).

Una vez que se conocen las dimensiones del artículo (9), es posible conformar una zona (8) de la banda, y por lo tanto una caja de cartón (1) para embalaje, que tenga las características adecuadas para embalar el artículo (9).

La posibilidad de modificar, para cada zona (8) de la banda, las características (posiciones de la primera línea (11) de hendido, de la segunda línea (12) de hendido, y de los cortes) y las dimensiones (longitud medida paralela a la dirección de desarrollo) permite embalar artículos (9) que tienen también dimensiones considerablemente diferentes.

Sin embargo, existen límites para las dimensiones mínima y máxima de los artículos (9) que pueden ser embalados y los límites dependen de la anchura de la banda (2) de cartón.

Por ejemplo, la figura 13A ilustra un primer artículo (9) que tiene una anchura, medida perpendicular a la dirección de desarrollo, que es el mínimo permitido: de hecho, la primera ala (51) de refuerzo y la tercera ala (53) de refuerzo

se superponen completamente una sobre otra y sobre la primera parte (101) del sector (3) central, mientras que la segunda ala (52) de refuerzo y la cuarta ala (54) de refuerzo se superponen completamente una sobre otra y sobre la segunda parte (102) del sector (3) central. Esto significa que las extensiones del primer sector (4) lateral y del segundo sector (5) lateral, medidas perpendicularmente a la dirección de desarrollo, corresponden cada una en 100% a la extensión del sector (3) central.

El método comprende, preferentemente, un paso o pasos de corte de una tira del borde de la banda (2) de cartón que se encuentra en el primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón y/o en el segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón como una función de las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado.

Por lo tanto, para cada zona (8) de la banda es posible cortar, si es necesario: una tira del borde situada en el primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón o en el segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón; o una primera tira (46) de borde situada en el primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón y una segunda tira (47) del borde situada en el segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón, preferentemente idénticas entre sí de modo que sean simétricas con respecto al eje de la banda (2) de cartón (figura 2).

En otras palabras, es posible variar dinámicamente la anchura de la banda (2) de cartón de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado; esto es muy ventajoso porque permite embalar de una todavía mayor variedad de artículos (9) que tienen diferentes dimensiones de unos a otros.

Con el fin de cortar y, por tanto, eliminar la tira del borde, el aparato (10) comprende, preferentemente, una rueda de corte; la rueda de corte es transportada, preferentemente, por el primer árbol (70), puede girar con respecto a su eje y conforma un borde de corte circular. El aparato (10) puede comprender un soporte para la rueda de corte que puede deslizarse a lo largo del primer árbol (70) y que lleva la rueda de corte, de modo que es posible ajustar la anchura, medida perpendicularmente a la dirección de desarrollo, de la tira del borde que ha de cortarse.

La posición de la rueda de corte a lo largo del primer árbol (70) se puede regular, preferentemente, cuando es detenida la banda de cartón para las operaciones de corte; en este caso el primer árbol (70) se distancia de la banda (2) de cartón (es decir, se eleva) y el soporte para la rueda de corte puede deslizarse para llevar la rueda de corte a una nueva posición.

Las figuras ilustran una primera rueda (68) de corte y una segunda rueda (69) de corte para cortar, respectivamente, la primera tira (46) de borde y la segunda tira (47) del borde; la primera rueda (68) de corte es traída hasta un tercer soporte (83), que puede deslizarse a lo largo del primer árbol (70), mientras que la segunda rueda (69) de corte es transportada por un cuarto soporte (84), que puede deslizarse a lo largo del primer árbol (70).

La primera tira (46) de borde es, por tanto, cortada longitudinalmente por la primera rueda (68) de corte en una dirección paralela a la dirección de desarrollo, mientras es cortada transversalmente por los segundos medios (39) de corte que la separan definitivamente de la banda (2) de cartón. Del mismo modo, la segunda tira (47) del borde es cortada longitudinalmente por la segunda rueda (69) de corte en una dirección paralela a la dirección de desarrollo, mientras es cortada transversalmente por los segundos medios (39) de corte que la separan definitivamente de la banda (2) de cartón.

El método comprende, preferentemente, que en cada zona (8) de la banda se lleva a cabo, además, lo siguiente: un quinto corte (25) realizado en una dirección transversal a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón de manera que divide la primera ala (51) de refuerzo en dos partes, es decir, una quinta ala (55) de refuerzo y una sexta ala (56) de refuerzo; un sexto corte (26) realizado en una dirección transversal a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón, de manera que divide la tercera ala (53) de refuerzo en dos partes, es decir, una séptima ala (57) de refuerzo y una octava ala (58) de refuerzo; estando la quinta ala (55) de refuerzo enfrente de la séptima ala (57) de refuerzo y estando la sexta ala (56) de refuerzo enfrente de la octava ala (58) de refuerzo; siendo las posiciones del quinto corte (25) y del sexto corte (26) seleccionadas de manera que las extensiones de la sexta ala (56) de refuerzo y de la octava ala (58) de refuerzo, medidas a lo largo de la dirección de extensión, están relacionadas a la altura del tercer flanco (43) de un artículo (9) que ha de ser embalado, que reposa en el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, estando el tercer flanco (43) expuesto hacia el tramo del sector (3) central a la que están articulados, por la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (50) de hendido, la quinta ala (55) de refuerzo, la sexta ala (56) de refuerzo, la séptima ala (57) de refuerzo y la octava ala (58) de refuerzo.

El quinto corte (25) está, preferentemente, alineado con el sexto corte (26).

Las extensiones de la sexta ala (56) de refuerzo y de la octava ala (58) de refuerzo, medidas a lo largo de la dirección de desarrollo, son mayores que o igual a (preferentemente igual a) la altura del tercer flanco (43) del artículo (9) que ha de ser embalado.

El primer grupo (17) de superposición comprende, por lo tanto: un primer grupo (77) formado por la quinta ala (55) de refuerzo y la séptima ala (57) de refuerzo superpuestas una sobre otra y por la parte del sector (3) central con la

que se superponen la quinta ala (55) de refuerzo y la séptima ala (55) de refuerzo; y un segundo grupo (78) formado por la sexta ala (56) de refuerzo y la octava ala (58) de refuerzo superpuestas una sobre otra y por la parte del sector (3) central con la que se superponen la sexta ala (56) de refuerzo y la octava ala (58) de refuerzo.

5 El quinto corte (25) y el sexto corte (26) facilitan el plegado del primer grupo (17) de superposición de manera que envuelve el tercer flanco (43) y la primera parte del lado superior del artículo (9) que reposa sobre el sector (3) central; en particular, el segundo grupo (78) está dispuesto en un ángulo, preferentemente de 90°, con respecto a la parte del sector (3) central sobre el que el artículo (9) reposa y el primer grupo (77) está dispuesto en un ángulo, preferentemente de 90°, con respecto al segundo grupo (78) de manera que cubre la primera parte del lado superior del artículo (9).

10 En cada zona (8) de la banda, el quinto corte (25) y el sexto corte (26) causan, preferentemente, la eliminación de una tira correspondiente de material de la misma zona (8) de la banda, de modo que están identificadas una quinta ventana (35) y una sexta ventana (36); tanto la quinta ventana (35) como la sexta ventana (36) forman una abertura rectangular correspondiente.

15 Como consecuencia, en el sector (3) central entre el primer grupo (77) y el segundo grupo (78) está definida una tercera tira (63) de plegado que tiene una longitud, medida perpendicularmente a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura del sector (3) central y una anchura, medida paralela a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura de la quinta ventana (35) y de la sexta ventana (36); la tercera tira (63) de plegado está interpuesta entre el primer grupo (77) y el segundo grupo (78) y representa de forma análoga una línea transversal de hendido para el primer grupo (77), que gira con respecto al segundo grupo (78) (figuras 15, 16) cuando el primer grupo (17) de superposición es plegado contra el tercer flanco (43) y la primera parte del lado superior del artículo (9). El primer grupo (77) gira fácilmente con respecto al segundo grupo (78) ya que la tercera tira (63) de plegado que separa el primer grupo (77) del segundo grupo (78) está formada por una sola capa de cartón, de manera diferente al primer grupo (77) y al segundo grupo (78) que tienen cada uno al menos dos capas de cartón.

20 Para formar el quinto corte (25) (que puede tener la forma de la quinta ventana (35)), los primeros medios de corte comprenden preferentemente unas quintas tijeras (95) que actúan en el lado del primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón y que está flanqueado por las primeras tijeras (91); preferentemente, con el fin de formar el sexto corte (26) (que puede tener la forma de la sexta ventana (36)), los primeros medios de corte comprenden unas sextas tijeras (96) que actúan en el lado del segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón y que está flanqueado por las terceras tijeras (93).

25 Las quintas tijeras (95) y las sextas tijeras (96) pueden tener las mismas características y funcionalidad que las primeras tijeras (91), las segundas tijeras (92), las terceras tijeras (93) y las cuartas tijeras (94) ya comentadas en lo que antecede.

30 En una variante del aparato, ilustrado en la figura 18, para formar el quinto corte (25) (que puede tener la forma de la quinta ventana (35)) y el sexto corte (26) (que puede tener la forma de la sexta ventana (36)), es posible utilizar, respectivamente, la primera guillotina (121) y la segunda guillotina (122).

35 El método comprende, preferentemente, que en cada zona (8) de la banda se hace un séptimo corte (27) de forma transversal a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón, tal como para dividir la segunda ala (52) de refuerzo en dos partes, es decir, una novena ala (59) de refuerzo y un décima ala (60) de refuerzo; un octavo corte (28) realizado en una dirección transversal a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón, tal como para dividir la cuarta ala (54) de refuerzo en dos partes, es decir, una undécima ala (99) de refuerzo y una duodécima ala (100) de refuerzo; estando la novena ala (59) de refuerzo enfrente de la undécima ala (99) de refuerzo y estando la décima ala (60) de refuerzo enfrente de la duodécima ala (100) de refuerzo; siendo las posiciones del séptimo corte (27) y del octavo corte (28) seleccionadas de tal manera que las extensiones de la novena ala (59) de refuerzo y de la undécima ala (99) de refuerzo, medidas a lo largo de la dirección de desarrollo, están relacionadas con la altura de un cuarto flanco (44) de un artículo (9) que ha de ser embalado, que reposa en el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, estando el cuarto flanco (44) expuesto hacia el tramo del sector (3) central (anteriormente denominada como la segunda parte (102) del sector (3) central) a la que están articulados, por la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido, la novena ala (59) de refuerzo, la décima ala (60) de refuerzo, la undécima ala (99) de refuerzo y la duodécima ala (100) de refuerzo.

40 El séptimo corte (27) está, preferentemente, alineado con el octavo corte (28).

45 Las extensiones de la novena ala (59) de refuerzo y de la undécima ala (99) de refuerzo, medidas a lo largo de la dirección de desarrollo, son preferentemente mayores que o iguales a (preferentemente iguales a) la altura del cuarto flanco (44) de el artículo (9) que ha de ser embalado.

50 El segundo grupo (18) de superposición comprende, por lo tanto: un tercer grupo (79) formado por la décima ala (60) de refuerzo y la duodécima ala (60) de refuerzo, y la duodécima ala (100) de refuerzo superpuestas una sobre otra y por la parte del sector (3) central en el que se superponen la décima ala (60) de refuerzo y la duodécima ala (100) de refuerzo.

refuerzo; y un cuarto grupo (80) formado por la novena ala (59) de refuerzo y la undécima ala (99) de refuerzo superpuestas una sobre otra y por la parte del sector (3) central en la que se superponen la novena ala (59) de refuerzo y la undécima ala (99) de refuerzo.

5 El séptimo corte (27) y el octavo de corte (28) facilitan el plegado del segundo grupo (18) de superposición de manera que envuelve el cuarto flanco (44) y la segunda parte del lado superior del artículo (9) que reposa sobre el sector (3) central; en particular, el cuarto grupo (80) está dispuesto en un ángulo, preferentemente de 90°, con respecto a la parte del sector (3) central sobre el que reposa el artículo (9), y el tercer grupo (7) está dispuesto en un ángulo, preferentemente de 90°, con respecto al cuarto grupo (80) de manera que cubre la segunda parte del lado superior del artículo (9).

10 El séptimo corte (27) y el octavo corte (28) causan, preferentemente, en cada zona (8) de la banda, una eliminación de una tira correspondiente de material de la misma zona (8) de la banda, de modo que están identificadas, respectivamente, una séptima ventana (37) y una octava ventana (38); tanto la séptima ventana (37) como la octava ventana (38) forman una abertura rectangular correspondiente.

15 En consecuencia, una cuarta tira (64) de plegado está definida en el sector (3) central, entre el tercer grupo (79) y el cuarto grupo (80), con una longitud, medida perpendicularmente a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura del sector (3) central y una anchura, medida paralelamente a la dirección de desarrollo, que es igual a la anchura de la séptima ventana (37) y de la octava ventana (38); esta cuarta tira (64) de plegado se interpone entre el tercer grupo (79) y el cuarto grupo (80) y representa, de forma análoga, una línea transversal de hendido para el tercer grupo (79), que gira con respecto al cuarto grupo (80) (figuras 15, 16) cuando el segundo grupo (18) de superposición se pliega contra el cuarto flanco (44) y la segunda parte del lado superior del artículo (9). El tercer grupo (79) gira fácilmente con respecto al cuarto grupo (80) ya que la cuarta tira (64) de plegado que separa el tercer grupo (79) del cuarto grupo (80) está formada por una sola capa de cartón, de manera diferente al tercer grupo (79) y al cuarto grupo (10) que, en su lugar, tienen cada uno al menos dos capas de cartón.

20 Para formar el séptimo corte (27) (que puede tener la misma forma que la séptima ventana (37)), los primeros medios de corte comprenden unas séptimas tijeras (97) que actúan sobre el primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón y que están flanqueadas por las segundas tijeras (92); preferentemente, para formar el octavo corte (28) (que puede tener la misma forma que la octava ventana (38)), los primeros medios de corte comprenden unas octavas tijeras (98) que actúan sobre el segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón y que están flanqueadas por las cuartas tijeras (94).

25 Las séptimas tijeras (97) y las octavas tijeras (98) pueden tener las mismas características y funcionalidad que las primeras tijeras (91), las segundas tijeras (92), las terceras tijeras (93), las cuartas tijeras (94), las quintas tijeras (95) y las sextas tijeras (96) ya comentadas en lo que antecede.

30 En una variante del aparato, ilustrado en la figura 18, para formar el séptimo corte (27) (que puede tener la misma forma que la séptima ventana (37)) y el octavo corte (28) (que puede tener la misma forma que la octava ventana (38)), es posible utilizar, respectivamente, la primera guillotina (121) y la segunda guillotina (122).

35 El método comprende, preferentemente, los pasos adicionales de: hacer una tercera línea (13) de hendido sobre el primer sector (4) lateral de la banda que es paralela a la dirección de extensión, de manera que una primera parte (101) de la banda está identificada en la primera ala (49) de cierre, comprendida entre la primera línea (11) de hendido y la tercera línea (13) de hendido, y una segunda parte (102) de la banda está identificada en la primera ala (49) de cierre, comprendida entre la tercera línea (13) de hendido y el extremo libre de la primera ala (49) de cierre, siendo la posición de la tercera línea (13) de hendido seleccionada de tal forma que la extensión de la primera parte (101) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de desarrollo, está relacionada con la altura de un primer flanco (41) de un artículo (9) que ha de ser embalado que reposa en el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, estando el primer flanco (41) expuesto hacia la primera ala (49) de cierre; realizar una cuarta línea (14) de hendido sobre el segundo sector (5) lateral de la banda que es paralela a la dirección de extensión, de manera que una tercera parte (103) de la banda está identificada en la segunda ala (50) de cierre comprendida entre el segunda línea (12) de hendido y la cuarta línea (14) de hendido y una cuarta parte (104) de la banda está identificada en la segunda ala (50) de cierre comprendida entre la cuarta línea (14) de hendido y el extremo libre de la segunda ala (50) de cierre, siendo la posición de la cuarta línea (14) de hendido seleccionada de tal manera que la extensión de la tercera parte (103) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de extensión, está relacionada en altura con un segundo flanco (42) del artículo (9) que ha de ser embalado que reposa en el sector (3) central entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, estando el segundo flanco (42) expuesto hacia la segunda ala (50) de cierre.

40 La extensión de la primera parte (101) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de desarrollo, es preferentemente mayor que o igual a (preferentemente igual a) la altura del primer flanco (41) del artículo (9) que ha de ser embalado; la extensión de la tercera parte (103) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de desarrollo, es mayor que o igual a (preferentemente igual a) la altura del segundo flanco (42) del artículo (9) que ha de ser embalado.

5 Cuando la primera ala (49) de cierre es plegada hacia el sector (3) central de manera que envuelve el primer flanco (41) y la tercera parte del lado superior del artículo (9) que reposa sobre el sector (3) central, la primera parte (101) de la banda, que está articulada a la primera línea (11) de hendido, gira en un ángulo (preferentemente de 90°) con respecto al sector (3) central en el que reposa el artículo (9), mientras que la segunda parte (102) de la banda, que está articulada a la tercera línea (13) de hendido, gira en un ángulo (preferentemente de 90°) con respecto a la primera parte (101) de la banda con el fin de cubrir la tercera parte del lado superior del artículo (9).

10 Por lo tanto, la tercera línea (13) de hendido facilita el plegado de la primera ala (49) de cierre de manera que envuelve el primer flanco (41) y la tercera parte del lado superior del artículo (9) que ha de ser embalado, que reposa en el sector (3) central entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre.

15 Cuando la segunda ala (50) de cierre es plegada hacia el sector (3) central para envolver el segundo flanco (42) y la cuarta parte del lado superior del artículo (9) que reposa sobre el sector (3) central, la tercera parte (103) de la banda, que está articulada a la segunda línea (12) de hendido, gira en un ángulo (preferentemente de 90°) con respecto al sector (3) central sobre el que reposa el artículo (9), mientras que la cuarta parte (104) de la banda, que está articulada a la cuarta línea (14) de hendido, gira en un ángulo (preferentemente de 90°) con respecto a la tercera parte (103) de la banda para cubrir la cuarta parte del lado superior del artículo (9).

20 Por lo tanto, la cuarta línea (14) de hendido facilita el plegado de la segunda ala (50) de cierre para envolver el segundo flanco (42) y la cuarta parte del lado superior del artículo (9) que ha de ser embalado, que reposa en el sector (3) central entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre.

25 Los medios de hendido comprenden, además, preferentemente: una tercera rueda (73) de hendido preferentemente transportada por el primer árbol (70), cuya tercera rueda (73) de hendido puede girar con respecto a su eje para realizar la tercera línea (13) de hendido; una cuarta rueda (74) de hendido preferentemente transportada por el primer árbol (70), cuya cuarta rueda (74) de hendido puede girar con respecto a su eje para realizar la cuarta línea (14) de hendido. El primer árbol (70), la tercera rueda (73) de hendido y la cuarta rueda (74) de hendido están dispuestos con respecto a la banda (2) subyacente de cartón que avanza para realizar la tercera línea (13) de hendido y la cuarta línea (14) de hendido.

35 Los medios de hendido pueden comprender además: un quinto soporte (85) que está restringido al primer árbol (70) y que lleva a su vez la tercera rueda (73) de hendido; un sexto soporte (86) que está restringido al primer árbol (70) y que a su vez lleva la cuarta rueda (74) de hendido.

La tercera rueda (73) de hendido y la cuarta rueda (74) de hendido se dibujan, preferentemente, en rotación por actuadores (no ilustrado).

40 La posición de la tercera línea (13) de hendido y de la cuarta línea (14) de hendido puede ser regulada de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado; para este fin, es posible regular las posiciones de la tercera rueda (73) de hendido y de la cuarta rueda (74) de hendido a lo largo del primer árbol (70).

45 El quinto soporte (85) y el sexto soporte (86) pueden, por lo tanto, ser carros capaces de deslizarse a lo largo del primer árbol (70) (que funciona como una guía de deslizamiento), de modo que la tercera rueda (73) de hendido y la cuarta rueda (74) de hendido se pueden trasladar fácilmente a lo largo de la tercera línea (13) de hendido y de la cuarta línea (14) de hendido, de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado.

50 En el caso de que sea necesario variar las posiciones de la tercera línea (13) de hendido y de la cuarta línea (14) de hendido al pasar de una primera zona (R1) de la banda a una sucesiva segunda zona (R2) de la banda (figura 2), el primer árbol (70), la tercera rueda (73) de hendido y la cuarta rueda (74) de hendido pueden trasladarse cuando la banda está estática.

55 El método comprende, preferentemente, los pasos adicionales de: realizar una quinta línea (15) de hendido sobre el primer sector (4) lateral de la banda que sea paralela a la dirección de extensión y comprendida entre la primera línea (11) de hendido y la tercera línea (13) de hendido, de manera que una quinta parte (105) de la banda está identificada en la primera parte (101) de la banda comprendida entre la primera línea (11) de hendido y la quinta línea (15) de hendido, y una sexta parte (106) de la banda está identificada en la primera parte (101) de la banda comprendida entre la quinta línea (15) de hendido y la tercera línea (13) de hendido, siendo las posiciones de la tercera línea (13) de hendido y de la quinta línea (15) de hendido seleccionadas de manera que sea, en particular, la extensión de la sexta parte (106) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de extensión, que está en relación con la altura del primer flanco (41) del artículo (9) que ha de ser embalado; realizar una sexta línea (16) de hendido sobre el segundo sector (5) lateral de la cinta que es paralela a la dirección de extensión y comprendida entre la segunda línea (12) de hendido y la cuarta línea (14) de hendido, de manera que una séptima parte (107) de la banda está identificada en la tercera parte (103) de la banda comprendida entre la segunda línea (12) de hendido y la sexta línea (16) de hendido y una octava parte (108) de la banda está identificada en la tercera parte (103) de la banda comprendida entre la sexta línea (16) de hendido y la cuarta línea (14) de

hendido, siendo las posiciones de la cuarta línea (14) de hendido y de la sexta línea (16) de hendido seleccionadas de tal manera que sea, en particular, la extensión de la octava parte (108) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de extensión, que está relacionada con la altura del segundo flanco (42) del artículo (9) que ha de ser embalado.

5 La primera ala (49) de cierre es, preferentemente, plegable para envolver el primer flanco (41) y la tercera parte del lado superior del artículo (9) que reposa sobre el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, de modo que: la quinta parte (105) de la banda, articulada con la primera línea (11) de hendido
10 gira en un ángulo, preferentemente de 180°, para adherirse al sector (3) central; la sexta parte (106) de banda, articulada con la quinta línea (15) de hendido, gira en un ángulo, preferentemente de 90°, con respecto al sector (3) central y la quinta parte (105) de la banda para envolver el primer flanco (41) del artículo (9), la segunda parte (102) de la banda, articulada con la tercera línea (13) de hendido, gira en un ángulo, preferentemente de 90°, con respecto a la sexta parte (106) de la banda para envolver la tercera parte del lado superior del artículo (9) que ha de ser embalado.

15 Por lo tanto, la quinta parte (105) de la banda se superpone en el sector (3) central, disponiéndose paralela al mismo y formando un primer borde (89) reforzado (figuras 13A, 13B, 14, 15, 16, 17A, 17B) que protege adicionalmente el artículo (9) una vez que la envuelta se ha completado, de impactos y caídas accidentales.

20 La segunda ala (50) de cierre es preferentemente plegable para envolver el segundo flanco (42) y la cuarta parte del lado superior del artículo (9) que reposa sobre el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, de modo que: la séptima parte (107) de la banda, articulada a la segunda línea (12) de hendido, gira en un ángulo, preferentemente de 180°, para adherirse al sector (3) central; la octava parte (108) de la banda, articulada con la sexta línea (16) de hendido, gira en un ángulo, preferentemente de 90°, con respecto al sector (3)
25 central y la séptima parte (107) de la banda para envolver el segundo flanco (42) del artículo (9); la cuarta parte (104) de la banda, articulada con la cuarta línea (14) de hendido, gira en un ángulo, preferentemente de 90°, con respecto a la octava parte (108) de la banda para envolver la cuarta parte del lado superior del artículo (9) que ha de ser embalado.

30 Por lo tanto, la séptima parte (107) de la banda se superpone sobre el sector (3) central, disponiéndose paralela al mismo y formando un segundo borde (90) reforzado (figuras 13A, 13B, 14, 15, 16, 17A, 17B) que protege además el artículo (9) una vez que el embalaje se ha completado, de impactos y caídas accidentales.

35 Los medios de hendido comprenden preferentemente además: una quinta rueda (75) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya quinta rueda (75) de hendido puede girar con respecto a su eje, para realizar una quinta línea (15) de hendido; una sexta rueda (76) de línea de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya sexta rueda (76) de línea de hendido puede girar con respecto a su eje, para realizar una sexta línea (16) de hendido. El primer árbol (70), la quinta rueda (75) de hendido y la sexta rueda (76) de hendido están dispuestas con respecto a la banda (2) subyacente de cartón en el avance para realizar la quinta línea (15) de hendido y la sexta línea (16) de
40 hendido.

Los medios de hendido pueden comprender además: un séptimo soporte (87) que está restringido al primer árbol (70) y que a su vez lleva la quinta rueda (75) de hendido; un octavo soporte (88) que está restringido al primer árbol (70) y que a su vez lleva la sexta rueda (76) de hendido.

45 La quinta rueda (75) de hendido y la sexta rueda (76) de hendido se dibujan, preferentemente, en rotación mediante actuadores (no ilustrado).

50 La posición de la quinta línea (15) de hendido y de la sexta línea (16) de hendido se puede regular de acuerdo con la posición del artículo (9) que ha de ser embalado; con este fin, se pueden regular las posiciones de la quinta línea (75) de hendido y de la sexta línea (16) de hendido a lo largo del primer árbol (70).

55 El séptimo soporte (87) y el octavo soporte (86) pueden, por tanto, ser carros que pueden deslizarse a lo largo del primer árbol (70) (que funciona como una guía de deslizamiento), de modo que la quinta rueda (75) de hendido y la sexta rueda (76) de hendido pueden trasladarse fácilmente a lo largo del primer árbol (70), permitiendo la regulación de las posiciones de la quinta línea (15) de hendido y de la sexta línea (16) de hendido de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado.

60 En el caso de que se varíen las posiciones de la quinta línea (15) de hendido y de la sexta línea (16) de hendido, al pasar desde una primera zona (R1) de la banda y una sucesiva segunda zona (R2) de la banda, el primer árbol (70), la quinta rueda (75) de hendido y la sexta rueda (76) de hendido pueden ser trasladados cuando la banda está estática.

65 El aparato (10) puede comprender medios para aplicar pegamento (48) que están dispuestos en los segundos medios (39) de corte, que liberan dos tiras de pegamento (109) sobre el sector (3) central, en las proximidades respectivas de la primera línea (11) de hendido y de la segunda línea (12) de hendido. Las dos tiras de adhesivo

(109) llevan a la cementación: de la quinta ala (55) de refuerzo, de la sexta ala (56) de refuerzo, de la séptima ala (57) de refuerzo, de la octava ala (58) de refuerzo, de la novena ala (59) de refuerzo, de la décima ala (60) de refuerzo, de la undécima (99) ala de refuerzo, de la duodécima ala (100) de refuerzo, de la quinta parte (105) de la banda y de la séptima parte (107) de la banda en el sector (3) central.

5

El aparato (10) es parte de un sistema, ilustrado en la figura 1, para embalar artículos (9).

Lo anterior se ha descrito a modo de ejemplos no limitantes, y se comprende que cualquier variante de construcción cae dentro del campo de protección de la presente solución técnica, tal como se reivindica a continuación.

10

REIVINDICACIONES

1. Un método para realizar cajas de cartón (1) para embalaje, **caracterizado por que** comprende los siguientes pasos:

5
 10
 15
 20
 25
 30

alimentar una banda (2) de cartón para embalaje a lo largo de una dirección (A) de avance que es paralela a la dirección de desarrollo de la banda (2) de cartón;
 hacer una primera línea (11) de hendido y una segunda línea (12) de hendido en la banda (2) de cartón, de manera que la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido sean paralelas a la dirección de desarrollo y se identifique lo siguiente: un sector (3) central comprendido entre la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido; un primer sector (4) lateral comprendido entre la primera línea de hendido (11) y un primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón; y un segundo sector (5) lateral comprendido entre la segunda línea (12) de hendido y un segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón que está enfrente del primer extremo (6) lateral;
 identificar, en la banda (2) de cartón, zonas (8) de la banda que son consecutivas entre sí;
 llevar a cabo, en cada zona (8) de la banda, al menos un primer corte (21), un segundo corte (22), un tercer corte (23) y un cuarto corte (24) realizados en una dirección transversal a la dirección de desarrollo de la banda (2) de cartón de tal manera que: el primer corte (21) y el segundo corte (22) se realizan sobre el primer sector (4) lateral y se extienden hasta la primera línea (11) de hendido, de manera que una primera ala (49) de cierre, una primera ala (51) de refuerzo y una segunda ala (52) de refuerzo están definidas sobre el primer sector (4) lateral, estando la primera ala (49) de cierre interpuesta entre la primera ala (51) de refuerzo y la segunda ala (52) de refuerzo; el tercer corte (23) y el cuarto corte (24) se realizan sobre el segundo sector (5) lateral y se extienden hasta la segunda línea (12) de hendido, de manera que una segunda ala (50) de cierre, una tercera ala (53) de refuerzo y una cuarta ala (54) de refuerzo estén definidas sobre el segundo sector (5) lateral, estando la segunda ala (50) de cierre interpuesta entre la tercera ala (53) de refuerzo y la cuarta ala (54) de refuerzo; la primera ala (49) de cierre está enfrente de la segunda ala (50) de cierre, la primera ala (51) de refuerzo está enfrente de la tercera ala (53) de refuerzo, la segunda ala (52) de refuerzo está enfrente de la cuarta (54) de refuerzo;
 cortar la banda (2) de cartón transversalmente, de manera que se separen unas de otras las zonas (8) de la banda citadas anteriormente, obteniendo así cajas de cartón (1) para embalaje.

2. El método de la reivindicación precedente, que comprende los pasos de regular de forma selectiva, de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado:

35
 40

la posición de la primera línea (11) de hendido;
 la posición de la segunda línea (12) de hendido;
 las extensiones de cada zona (8) de banda, medidas en una dirección paralela a la dirección de extensión, y en consecuencia las posiciones en las que cortar transversalmente la banda (2) de cartón para separar las zonas (8) de banda entre sí;
 la posición del primer corte (21), del segundo corte (22), del tercer corte (23) y del cuarto corte (24) internamente de cada zona (8) de banda.

3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un paso o pasos de corte de una tira del borde de la banda (2) de cartón que se encuentra en el primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón y/o en el segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón como una función de las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado.

4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que en cada zona (8) de la banda se lleva a cabo, además, lo siguiente: un quinto corte (25) realizado en una dirección transversal a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón tal que divida la primera ala (51) de refuerzo en dos partes, es decir, una quinta ala (55) de refuerzo y una sexta ala (56) de refuerzo; un sexto corte (26) realizado en una dirección transversal a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón de manera que divida la tercera ala (53) de refuerzo en dos partes, es decir, una séptima ala (57) de refuerzo y una octava ala (58) de refuerzo; estando la quinta ala (55) de refuerzo enfrente de la séptima ala (57) de refuerzo y estando la sexta ala (56) de refuerzo enfrente de la octava ala (58) de refuerzo; siendo las posiciones del quinto corte (25) y del sexto corte (26) seleccionadas de manera que las extensiones de la sexta ala (56) de refuerzo y de la octava ala (58) de refuerzo, medidas a lo largo de la dirección de extensión, están relacionadas con la altura de un tercer flanco (43) de un artículo (9) que ha de ser embalado, que reposa en el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, estando el tercer flanco (43) expuesto hacia el tramo del sector (3) central con el que están articulados, mediante la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido, la quinta ala (55) de refuerzo, la sexta ala (56) de refuerzo, la séptima ala (57) de refuerzo y la octava ala (58) de refuerzo.

5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que en cada zona (8) de la banda se realiza además: un séptimo corte (27) hecho transversalmente a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón de manera que divida la segunda ala (52) de refuerzo en dos partes, es decir, una novena ala (59) de refuerzo y una décima ala (60) de refuerzo; un octavo corte (28) realizado en una dirección transversal a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón de manera que divida la cuarta ala (54) de refuerzo en dos partes, es decir, una undécima

ala (99) de refuerzo y una duodécima ala (100) de refuerzo; estando la novena ala (59) de refuerzo enfrente de la undécima ala (99) de refuerzo y estando la décima ala (60) de refuerzo enfrente de la duodécima ala (100) de refuerzo; siendo las posiciones del séptimo corte (27) y del octavo corte (28) seleccionadas de manera que las extensiones de la novena ala (59) de refuerzo y de la undécima ala (99) de refuerzo, medidas a lo largo de la dirección de desarrollo, están relacionadas con la altura de un cuarto flanco (44) de un artículo (9) que ha de ser embalado que reposa en el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, estando el cuarto flanco (44) expuesto hacia el tramo del sector (3) central con el que está articulado, por la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido, la novena ala (59) de refuerzo, la décima ala (60) de refuerzo, la undécima ala (99) de refuerzo y la duodécima ala (100) de refuerzo.

6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además los pasos de: hacer una tercera línea (13) de hendido sobre el primer sector (4) lateral de la banda que es paralela a la dirección de extensión, de manera que una primera parte (101) de la banda está identificada en la primera ala (49) de cierre, comprendida entre la primera línea (11) de hendido y la tercera línea (13) de hendido y una segunda parte (102) de la banda está identificada en la primera ala (49) de cierre, comprendida entre la tercera línea (13) de hendido y el extremo libre de la primera ala (49) de cierre, siendo la posición de la tercera línea (13) de hendido seleccionada de manera que la extensión de la primera parte (101) de banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de desarrollo, está relacionada con la altura de un primer flanco (41) de un artículo (9) que ha de ser embalado que reposa en el sector (3) central, entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, estando el primer flanco (41) expuesto hacia la primera ala (49) de cierre; realizar una cuarta línea (14) de hendido sobre el segundo sector (5) lateral de la banda que es paralela a la dirección de extensión, de manera que una tercera parte (103) de la banda está identificada en la segunda ala (50) de cierre comprendida entre la segunda línea (12) de hendido y la cuarta línea (14) de hendido y una cuarta parte (104) de la banda está identificada en la segunda ala (50) de cierre comprendida entre la cuarta línea (14) de hendido y el extremo libre de la segunda ala (50) de cierre, siendo la posición de la cuarta línea (14) de hendido seleccionada de manera que la extensión de la tercera parte (103) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de extensión, está relacionada en altura con un segundo flanco (42) del artículo (9) que ha de ser embalado, que reposa en el sector (3) central entre la primera ala (49) de cierre y la segunda ala (50) de cierre, estando el segundo flanco (42) expuesto hacia la segunda ala (50) de cierre.

7. El método de la reivindicación precedente, que comprende además los pasos de: realizar una quinta línea (15) de hendido sobre el primer sector (4) lateral de la banda que es paralela a la dirección de extensión y comprendida entre la primera línea (11) de hendido y la tercera línea (13) de hendido, de manera que una quinta parte (105) de la banda está identificada en la primera parte (101) de la banda comprendida entre la primera línea (11) de hendido y la quinta línea (15) de hendido y una sexta parte (106) de la banda está identificada en la primera parte (101) de la banda comprendida entre la quinta línea (15) de hendido y la tercera línea (13) de hendido, estando las posiciones de la tercera línea (13) de hendido y la quinta línea (15) de hendido seleccionadas de manera que sea, en particular, la extensión de la sexta parte (106) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de extensión, que está relacionada con la altura del primer flanco (41) del artículo (9) que ha de ser embalado; realizar una sexta línea (16) de hendido sobre el segundo sector (5) lateral de la cinta que es paralela a la dirección de extensión y comprendida entre la segunda línea (12) de hendido y la cuarta línea (14) de hendido, de manera que una séptima parte (107) de la banda está identificada en la tercera parte (103) de la banda comprendida entre la segunda línea (12) de hendido y la sexta línea (16) de hendido y una octava parte (108) de la banda está identificada en la tercera parte (103) de la banda comprendida entre la sexta línea (16) de hendido y la cuarta línea (14) de hendido, siendo las posiciones de la cuarta línea (14) de hendido y de la sexta línea (16) de hendido seleccionadas de manera que sea, en particular, la extensión de la octava parte (108) de la banda, medida a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de extensión, que está en relación con la altura del segundo flanco (42) del artículo (9) que ha de ser embalado.

8. Un aparato (10) para poner en práctica el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende:

medios de suministro para la alimentación de una banda (2) de cartón para embalar a lo largo de una dirección (A) de avance que es paralela a la dirección de extensión de la banda (2) de cartón;

medios de hendido para realizar una primera línea (11) de hendido y una segunda línea (12) de hendido en la banda (2) de cartón, de manera que la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido sean paralelas a la dirección de extensión y se identifique lo siguiente: un sector (3) central comprendido entre la primera línea (11) de hendido y la segunda línea (12) de hendido;

un primer sector (4) lateral comprendido entre la primera línea (11) de hendido y un primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón; y un segundo sector (5) lateral comprendido entre la segunda línea (12) de hendido y un segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón que está enfrente del primer extremo (6) lateral;

identificar medios para identificar zonas (8) de la banda en la banda (2) de cartón que son consecutivas entre sí; primeros medios de corte para realizar, en cada zona (8) de la banda, al menos un primer corte (21), un segundo corte (22), un tercer corte (23) y un cuarto corte (24) realizados en una dirección transversal a la dirección de desarrollo de la banda (2) de cartón de manera que: el primer corte (21) y el segundo corte (22) se realizan sobre el primer sector (4) lateral y se extienden hasta la primera línea (11) de hendido, de manera que una primera ala

- (49) de cierre, una primera ala (51) de refuerzo y una segunda ala (52) de refuerzo están definidas sobre el primer sector (4) lateral, estando la primera ala (49) de cierre interpuesta entre la primera ala (51) de refuerzo y la segunda ala (52) de refuerzo; el tercer corte (23) y el cuarto corte (24) se realizan sobre el segundo sector (5) lateral y se extienden hasta la segunda línea (12) de hendido, de manera que una segunda ala (50) de cierre, una tercera ala (53) de refuerzo y una cuarta ala (54) de refuerzo están definidas sobre el segundo sector (5) lateral, estando la segunda ala (50) de cierre interpuesta entre la tercera ala (53) de refuerzo y la cuarta ala (54) de refuerzo; la primera ala (49) de cierre está enfrente de la segunda ala (50) de cierre, la primera ala (51) de refuerzo está enfrente de la tercera ala (53) de refuerzo, estando la segunda ala (52) de refuerzo enfrente de la cuarta ala (54) de refuerzo;
- segundos medios de corte para cortar la banda (2) de cartón transversalmente de manera que separe entre sí las zonas (8) de la banda antes citadas, obteniendo así las cajas de cartón (1) para embalaje.
9. El aparato (10) de la reivindicación precedente, en el que los medios de hendido comprenden: un primer árbol (70) dispuesto encima de la banda (2) de cartón que avanza; una primera rueda (71) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya primera rueda (71) de hendido puede girar con respecto a su eje, para realizar la primera línea (11) de hendido; una segunda rueda (72) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya segunda rueda (72) de hendido puede girar con respecto a su eje, para realizar la segunda línea (12) de hendido.
10. El aparato (10) de la reivindicación precedente, en el que el primer árbol (70) es llevado por el bastidor (67) y se mueve acercándose y alejándose con respecto a la banda que avanza, y en el que las posiciones de la primera rueda (71) de hendido y la segunda rueda (72) de hendido son ajustables a lo largo del primer árbol de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado.
11. El aparato (10) de la reivindicación precedente, que comprende una rueda de corte (68, 69) transportada por el primer árbol (70) para el corte de una tira (46, 47) del borde de la banda (2) de cartón de acuerdo con las dimensiones del artículo (9) que ha de ser embalado, estando la tira (46, 47) del borde situada en el primer extremo (6) lateral de la banda (2) de cartón o en el segundo extremo (7) lateral de la banda (2) de cartón; siendo la posición de la rueda (68, 69) de corte ajustable a lo largo del primer árbol (70) de acuerdo con las dimensiones de la tira (46, 47) del borde que se ha de cortar.
12. El aparato (10) de la reivindicación 10 u 11, en el que los medios de hendido comprenden además: una tercera rueda (73) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya tercera rueda (73) de hendido puede girar con respecto a su eje para realizar una tercera línea (13) de hendido sobre el primer sector (4) lateral de la banda (2) de cartón; una cuarta rueda (74) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya cuarta rueda (74) de hendido puede girar alrededor de su eje, para realizar una cuarta línea (14) de hendido sobre el segundo sector (5) lateral de la banda (2) de cartón; siendo las posiciones de la tercera rueda (73) de hendido y de la cuarta rueda (74) de hendido ajustables a lo largo del primer árbol (70) para variar, respectivamente, las posiciones de la tercera línea (13) de hendido sobre el primer sector lateral (4) de la banda (2) de cartón y de la cuarta línea (14) de hendido sobre el segundo sector (5) lateral de la banda (2) de cartón.
13. El aparato (10) de la reivindicación precedente, en el que los medios de hendido comprenden además: una quinta rueda (75) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya quinta rueda (75) de hendido puede girar con respecto a su eje para realizar una quinta línea (15) de hendido sobre el primer sector (4) lateral de la banda (2) de cartón; una sexta rueda (76) de hendido transportada por el primer árbol (70), cuya sexta rueda (76) de hendido puede girar con respecto a su eje, para realizar una sexta línea (16) de hendido sobre el segundo sector (5) lateral de la banda (2) de cartón; siendo las posiciones de la quinta rueda (75) de hendido y la sexta rueda (76) de hendido ajustables a lo largo del primer árbol (70), de manera que varíen, respectivamente, las posiciones de la quinta línea (15) de hendido sobre el primer sector (4) lateral de la banda (2) de cartón y de la sexta línea (16) de hendido sobre el segundo sector (5) lateral de la banda (2) de cartón.
14. El aparato (10) de una cualquiera de las reivindicaciones de 8 a 13, en el que los primeros medios de corte están dispuestos aguas abajo de los medios de hendido y en el que los segundos medios (39) de corte están dispuestos aguas abajo de los primeros medios de corte.
15. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones de 8 a 14, en el que los medios de alimentación de la banda (2) de cartón son medios de alimentación progresiva, y en el que los primeros medios de corte comprenden: una primera guillotina (121) que actúa verticalmente sobre el primer sector (4) lateral de cada zona (8) de la banda a fin de realizar una pluralidad de cortes (21, 22, 25, 27) en sincronía con el avance progresivo de la banda (2) de cartón, y una segunda guillotina (122) que actúa verticalmente sobre el segundo sector (5) lateral de cada zona (8) de la banda a fin de realizar una pluralidad de cortes (23, 24, 26, 28) en sincronía con el avance progresivo de la banda (2) de cartón.

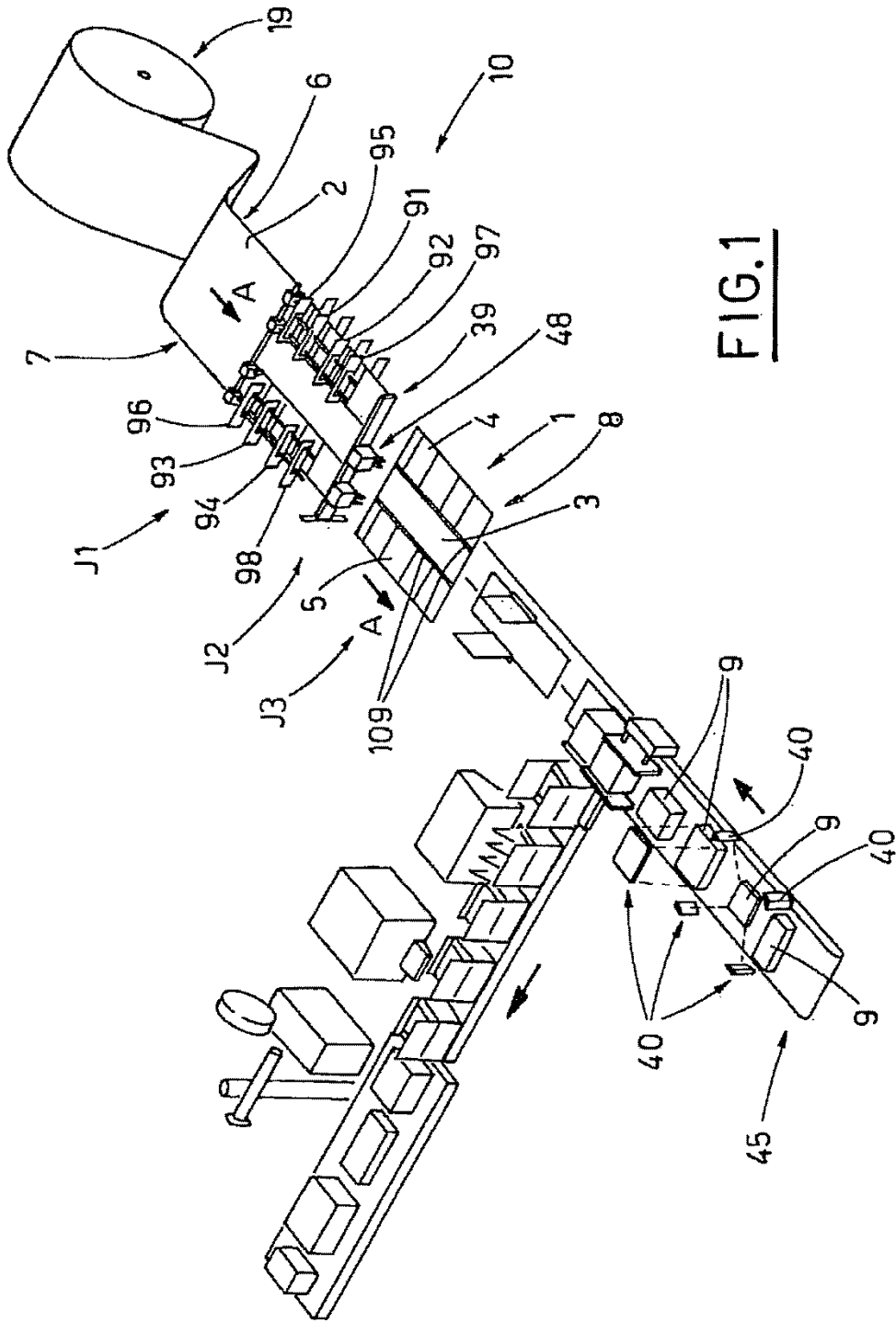


FIG. 1

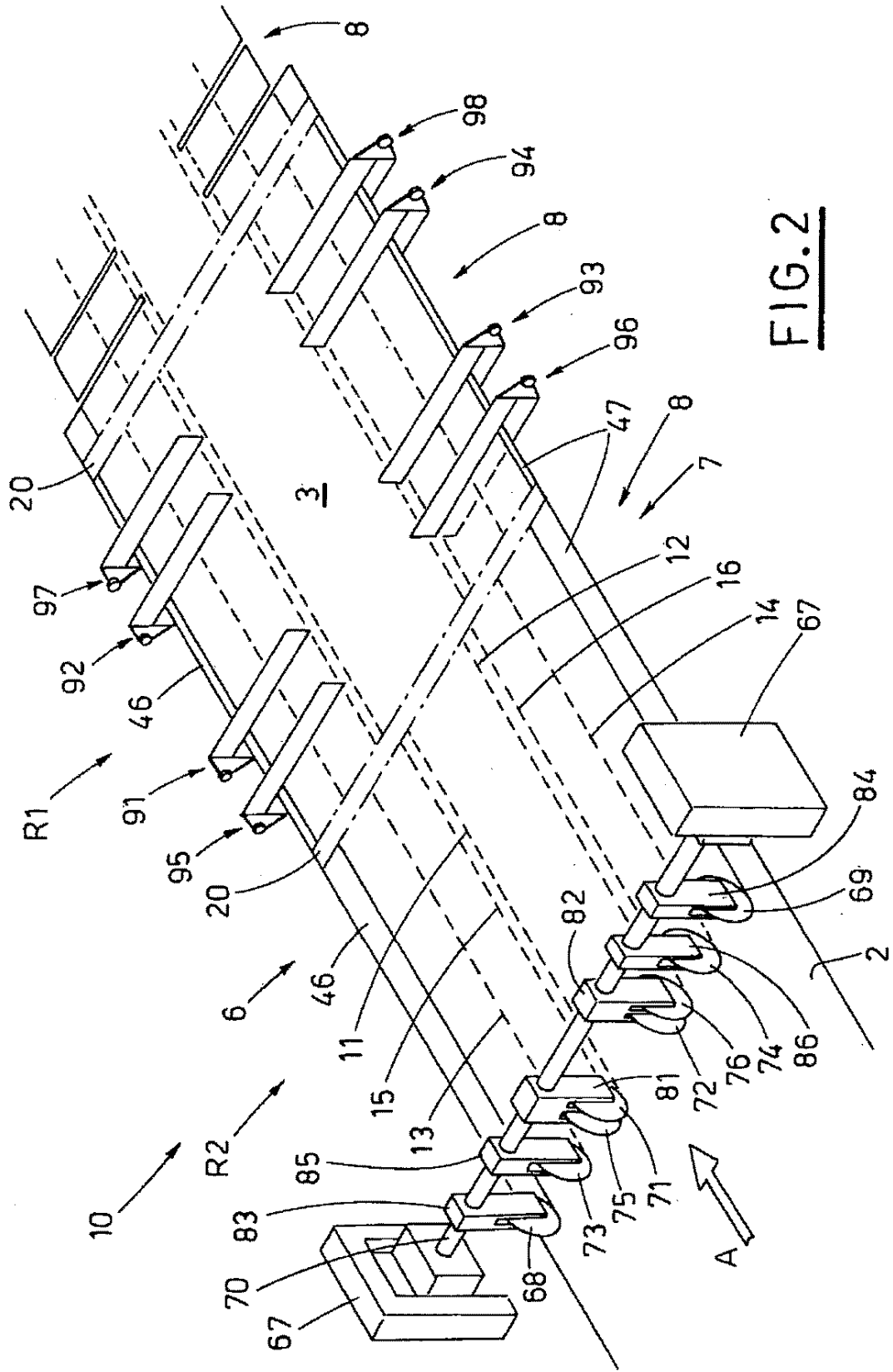


FIG. 2

FIG.3A

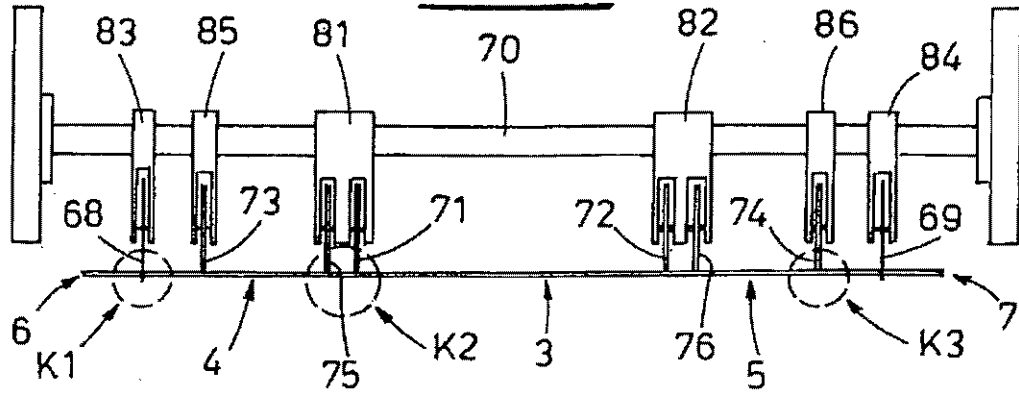


FIG.4

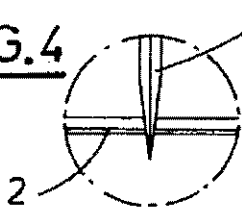


FIG.6

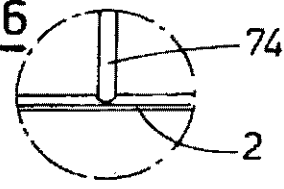


FIG.5

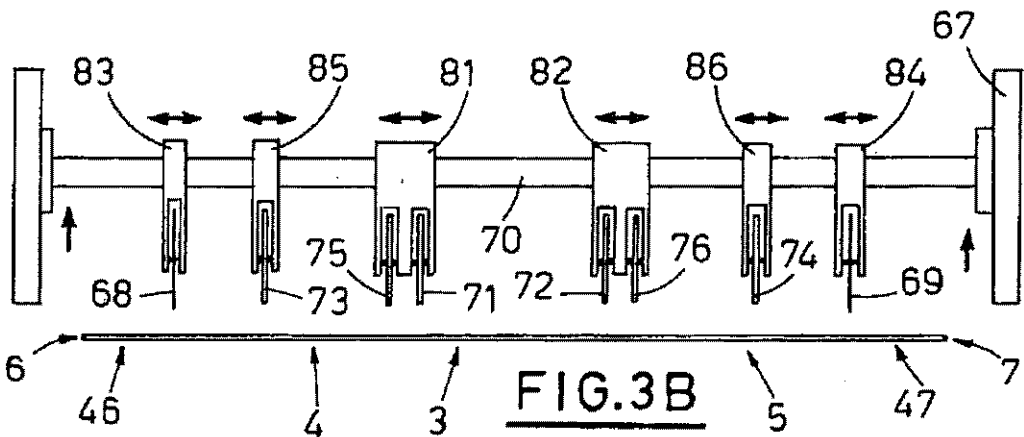
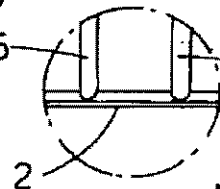


FIG.3B

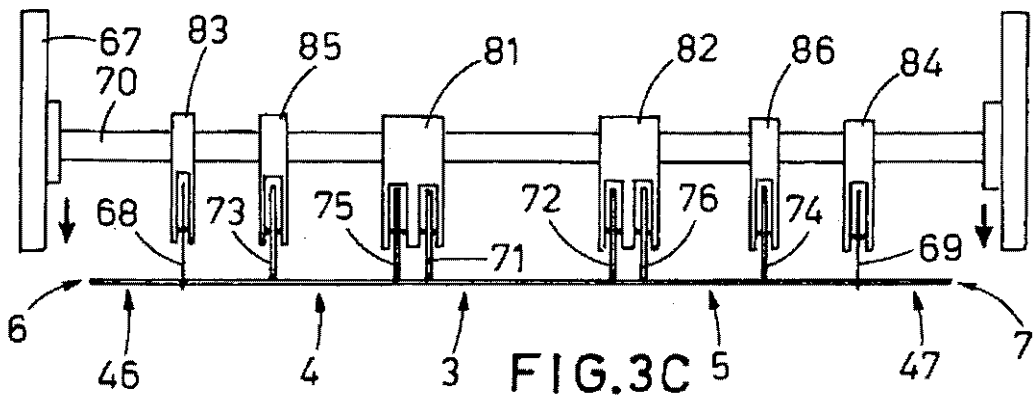
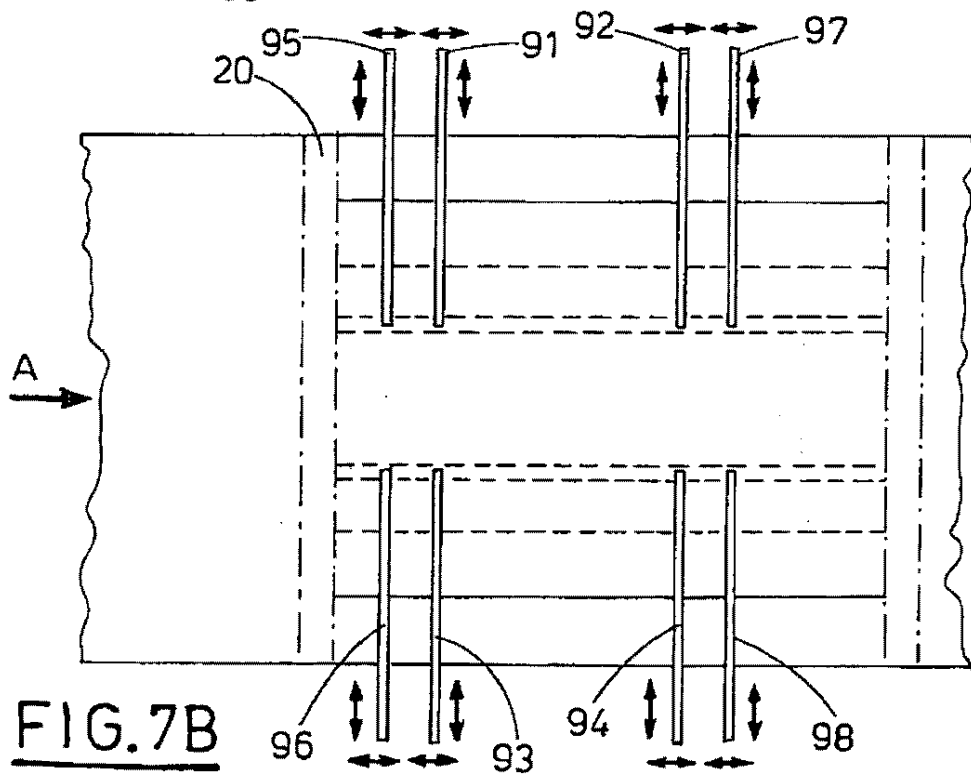
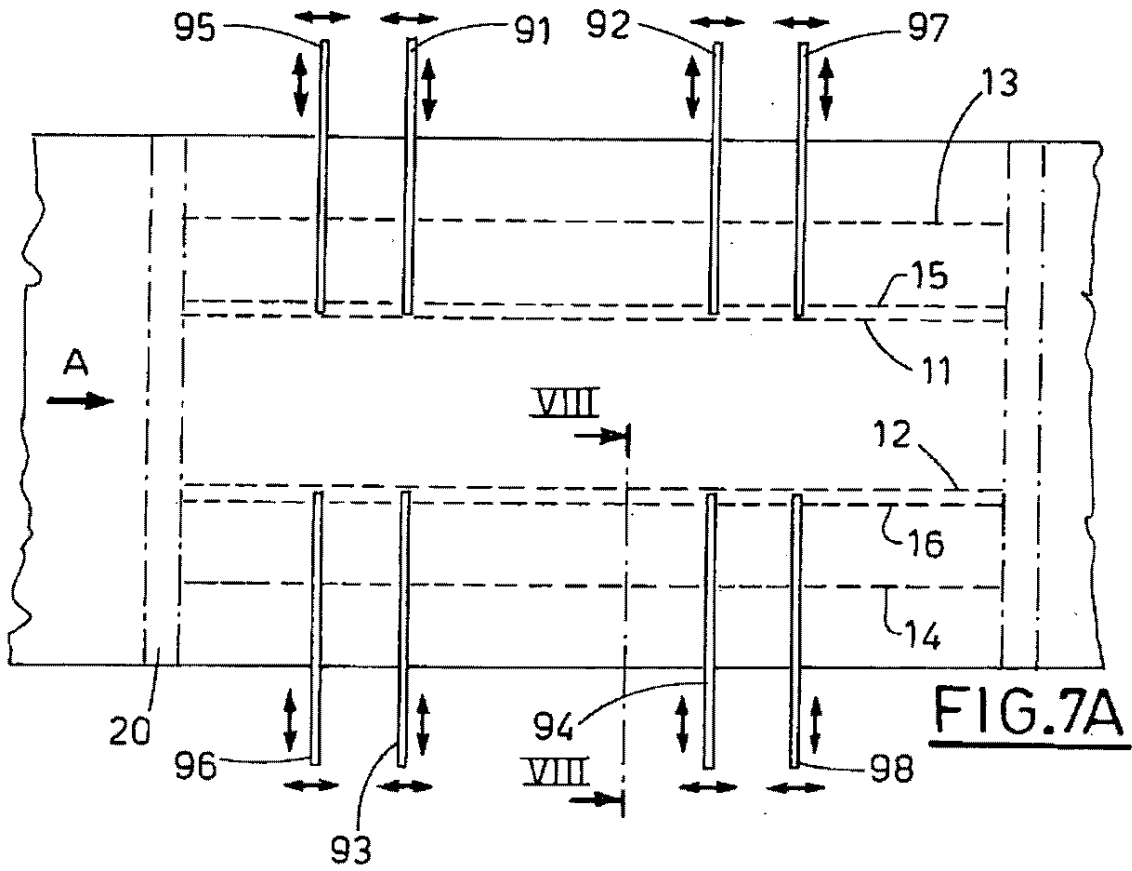
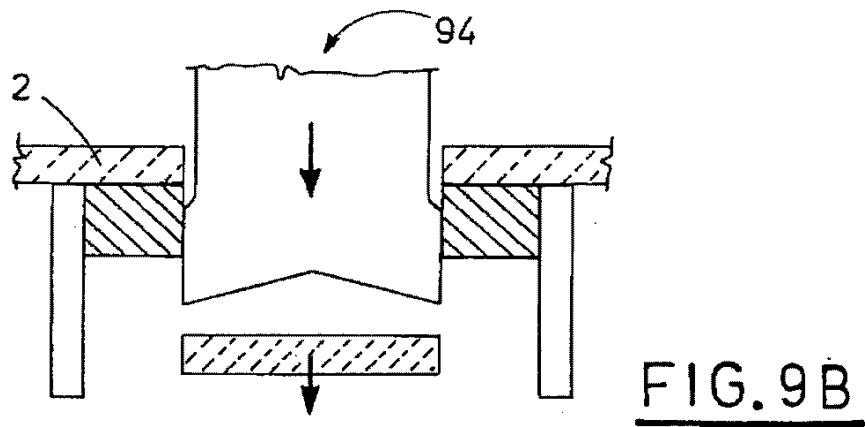
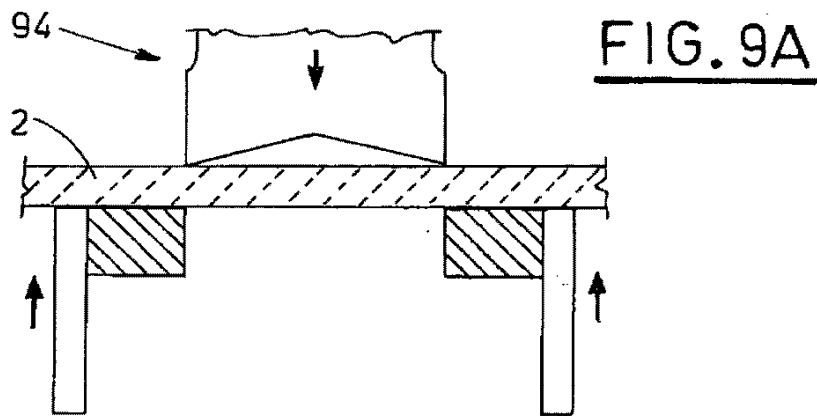
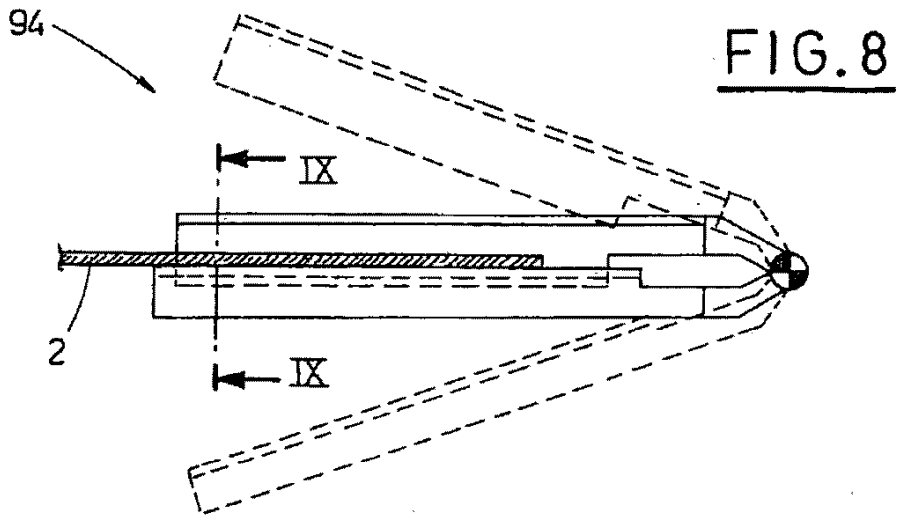
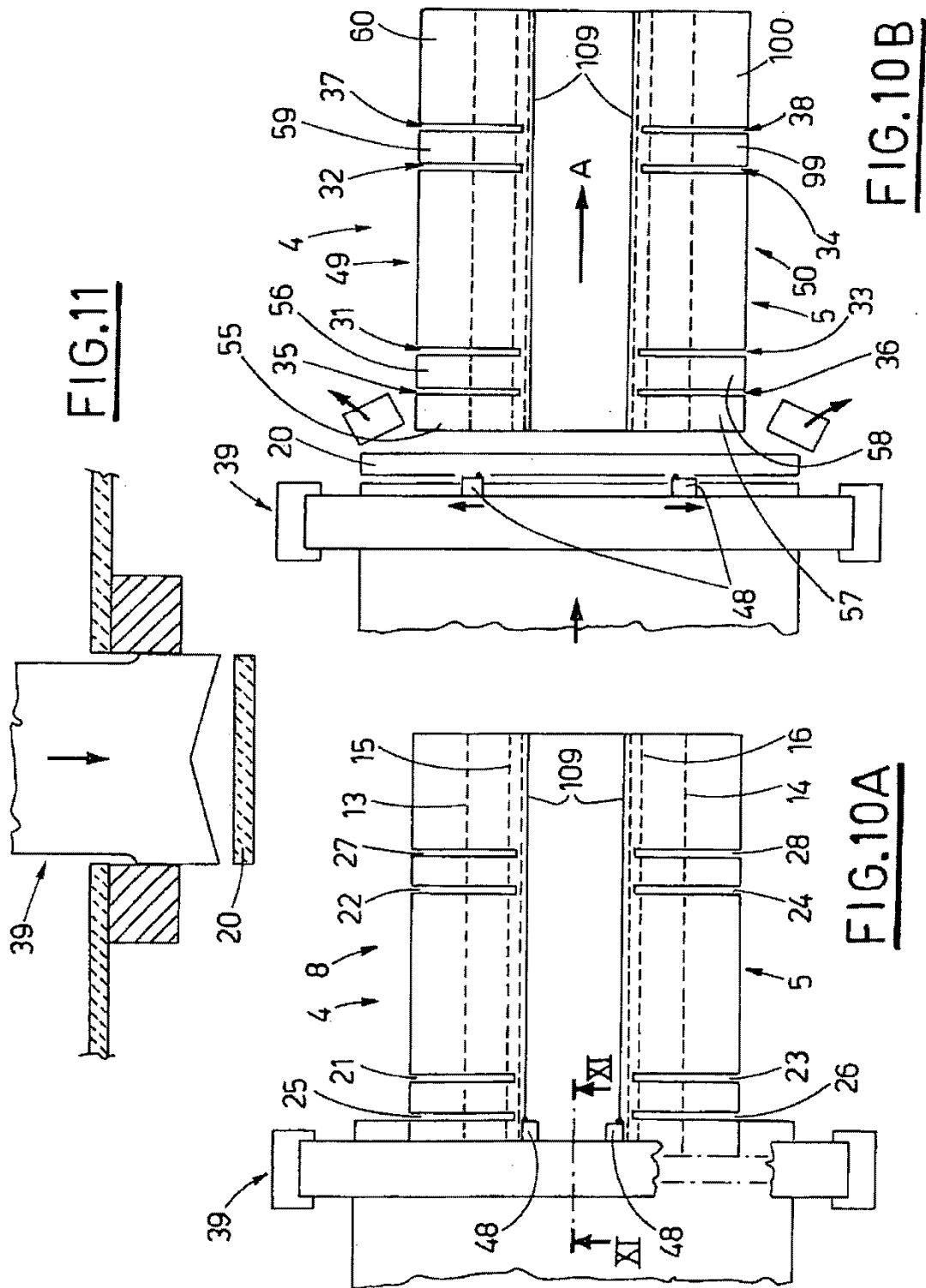
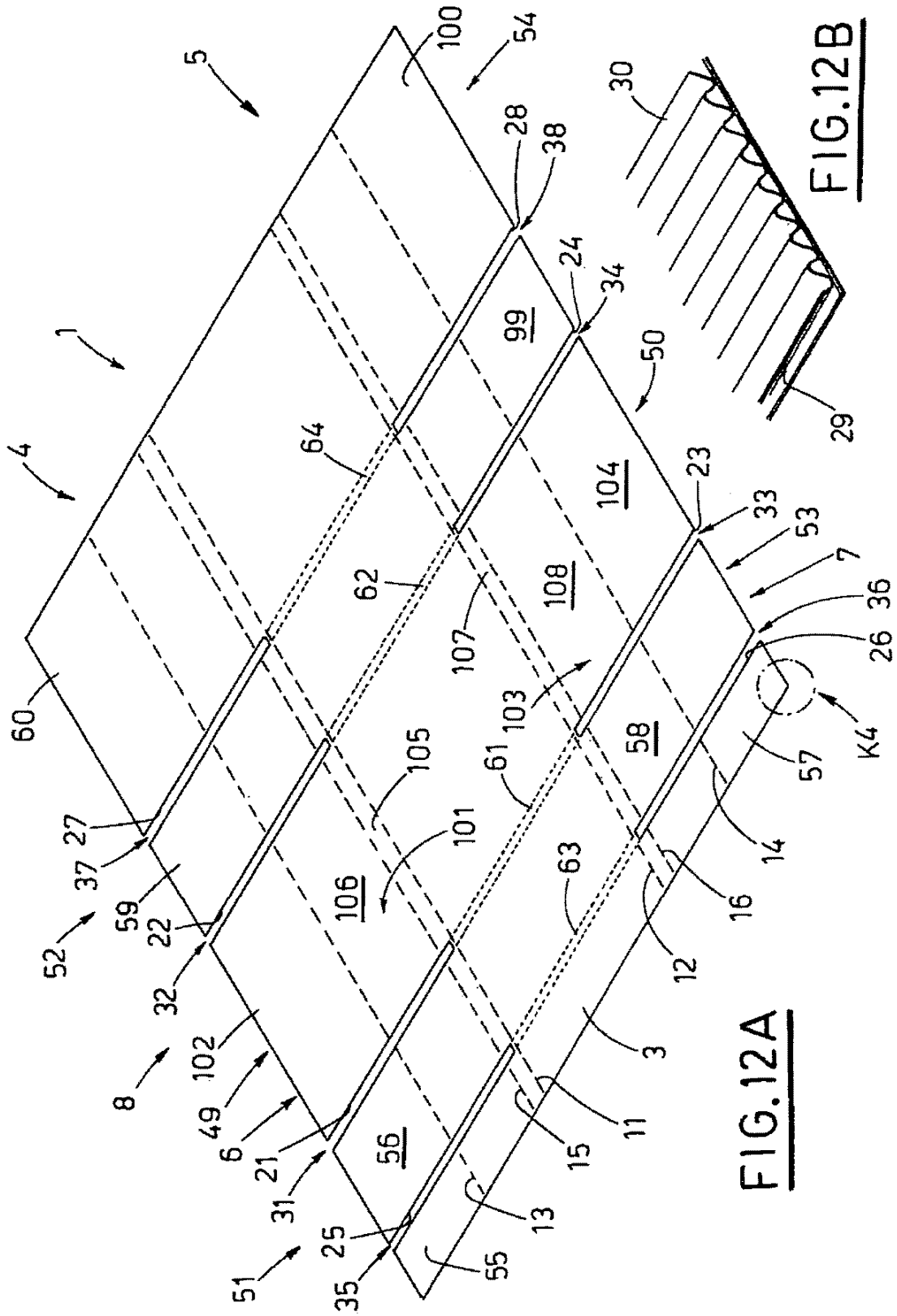


FIG.3C









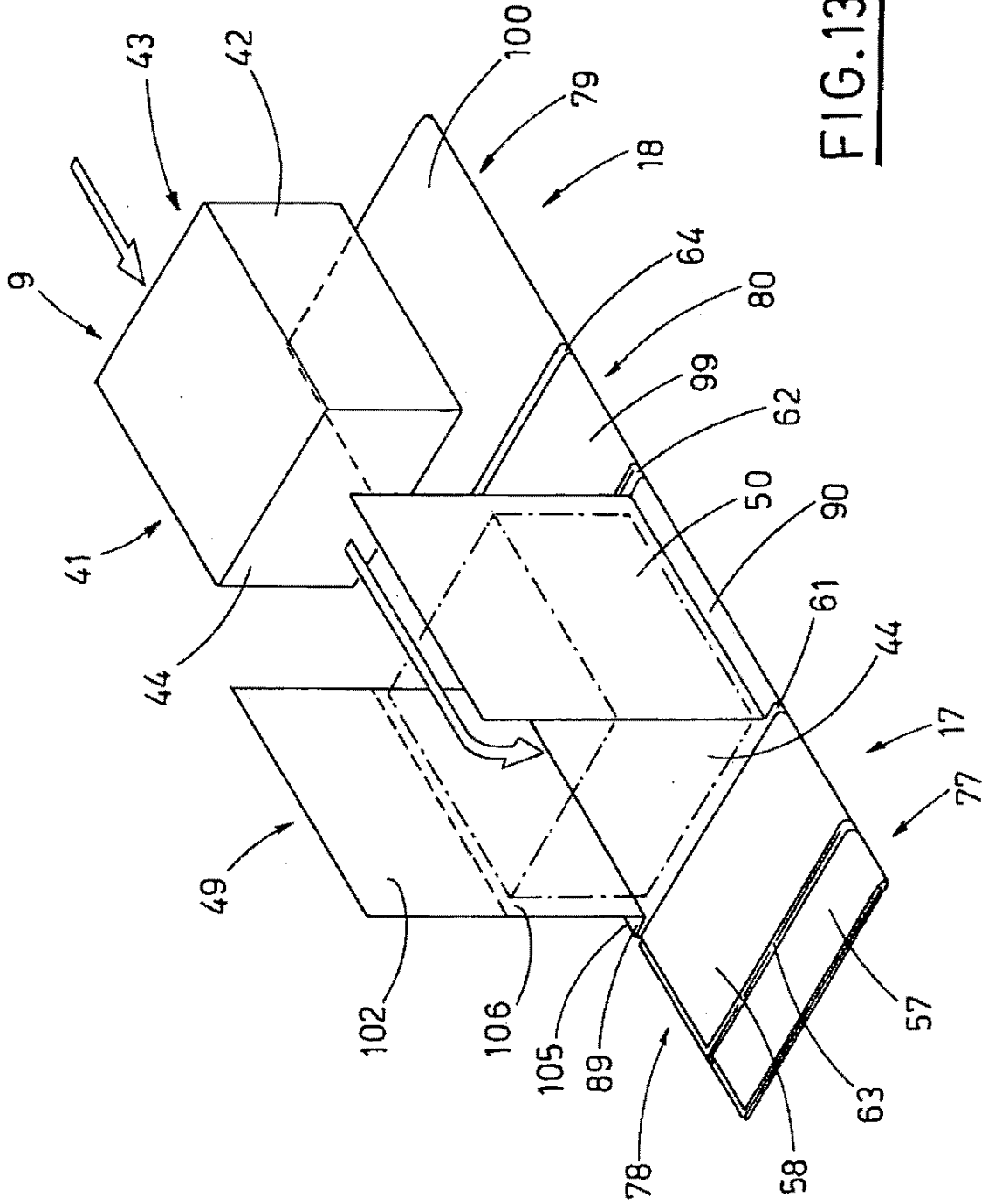


FIG.13A

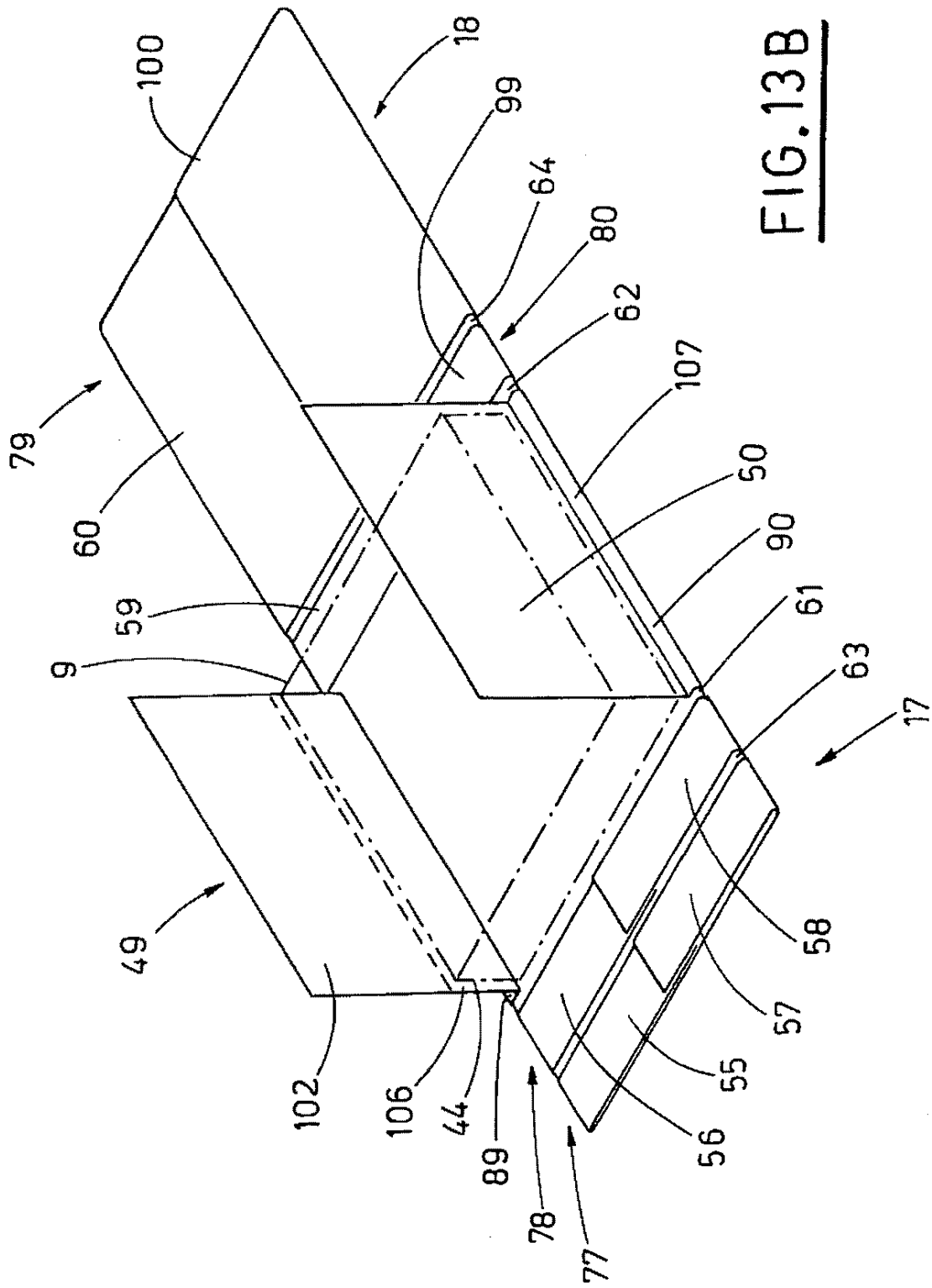


FIG. 13B

FIG.14

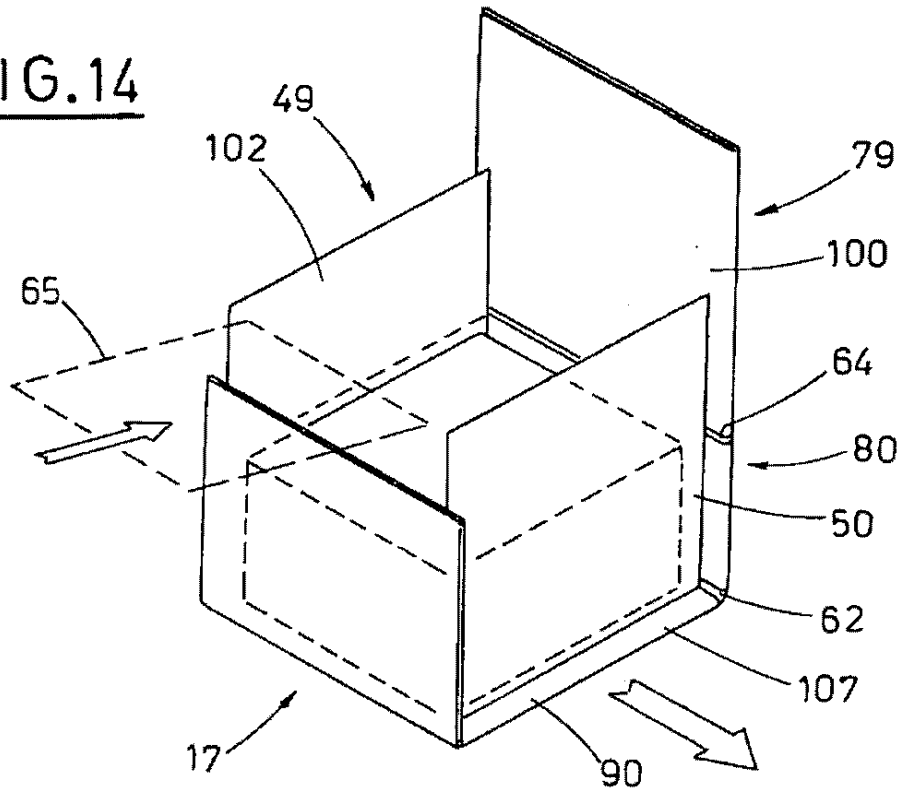


FIG.15

