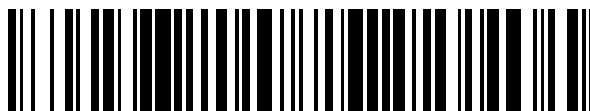


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 055**

51 Int. Cl.:

**B31B 1/00** (2006.01)

**B31B 1/62** (2006.01)

**B65D 5/02** (2006.01)

**B65D 5/32** (2006.01)

**B31B 1/28** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2013 PCT/FR2013/051412**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13190226**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2013 E 13737329 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2864210**

54 Título: **Caja de material de hoja de cartón, pieza en bruto o conjunto de piezas en bruto, y procedimiento para formar una caja de este tipo**

30 Prioridad:

**20.06.2012 FR 1201748**

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

**28.10.2016**

73 Titular/es:

**OTOR (100.0%)  
8 terrasse Bellini  
92800 Puteaux, FR**

72 Inventor/es:

**JACOMELLI, SÉBASTIEN y  
MONIN, PASCAL**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 588 055 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

Caja de material de hoja de cartón, pieza en bruto o conjunto de piezas en bruto, y procedimiento para formar una caja de este tipo.

La presente invención se refiere a una caja de material de hoja de cartón corrugado que presenta una sección poligonal, que comprende una cintura que comprende por lo menos cuatro lamas rectangulares principales provista de por lo menos una serie de solapas apropiadas para formar por lo menos parcialmente el fondo y/o la parte superior de la caja, estando por lo menos dos de las lamas principales laterales unidas a una lama principal central mediante lamas intermedias que forman esquinas recortadas carentes de solapas.

La invención también se refiere a una pieza en bruto o un conjunto de piezas en bruto así como a un procedimiento y a un dispositivo que permiten obtener una caja de este tipo.

Encuentra una aplicación particularmente importante aunque no exclusiva en el campo de las cajas formadas alrededor de un mandril, dispuestas para contener productos cilíndricos, por ejemplo botellas.

Se conocen ya cajas dispuestas para optimizar el volumen interno disponible para contener productos redondeados.

Por ejemplo, existen cajas de ocho lados, es decir, cuatro caras principales y cuatro caras intermedias de dimensiones más pequeñas que permiten ajustarse mejor a la forma de los productos que se sitúan en el interior de la caja.

Aunque tales embalajes presentan una mejor resistencia a la compresión y se pueden fabricar fácilmente alrededor de mandriles, no permiten sin embargo una optimización de la forma de superficies recortadas que siguen presentando unas dimensiones importantes, debido a la necesidad de que debe existir una determinada distancia entre dos ranuras (también denominadas a continuación ranurado) y/o líneas de plegado verticales.

También se conocen, particularmente en el marco de embalajes denominados embalajes de tipo "wrap" en inglés o de embalajes destinados a contener bolsas de líquido (documento DE 202010013704), hojas de cartón corrugado relativamente flexibles que presentan esquinas redondeadas.

Sin embargo, estos embalajes presentan una mala resistencia a la compresión y son difíciles de formar.

La presente invención tiene como objetivo proporcionar una caja de material de hoja de cartón que presenta una sección poligonal que responde mejor que las conocidas anteriormente a las exigencias de la práctica, particularmente por que permite paliar los inconvenientes de las cajas conocidas al resistir mejor la compresión, y por que va a permitir una formación de embalaje automática cuyos ángulos se van a aproximar a un cuarto de círculo sin ser por lo tanto totalmente redondeados, de manera fácil, automática y eficaz.

Al hacerlo así, podrá combinar las ventajas de una caja que se fabrica de manera rápida y repetitiva en relación a las cualidades que presenta, y que resiste bien la compresión. Ventajosamente las paredes y/o las esquinas resisten incluso mejor la presión particularmente debido a su carácter de lengüetas rígidas a una cierta altura, al tiempo que se combina con paredes y/o esquinas que también presentan ciertas alturas, y por que permiten un embalaje de forma tan parecida a la de los productos que pueda contener como sea posible, particularmente cuando se trata de productos ovalados y/ o redondos cilíndricos como botellas.

Con este objetivo, la invención propone esencialmente una caja de material de hoja de cartón corrugado que presenta una sección poligonal, comprendiendo dicha caja una cintura que comprende por lo menos cuatro lamas rectangulares principales, provista de por lo menos una serie de solapas apropiadas para formar por lo menos parcialmente el fondo y/o la parte superior de la caja, estando por lo menos dos de dichas lamas principales laterales unidas a una lama principal central mediante lamas intermedias que forman esquinas recortadas carentes de solapas, estando por lo menos dos esquinas recortadas formadas por lo menos por dos porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí o con la lama principal adyacente mediante una línea de plegado, caracterizada por que dichas porciones de superficie recortada presentan una anchura comprendida entre 3 mm y 20 mm y por que por lo menos dos lamas principales opuestas presentan anchuras diferentes. El plegado de estos embalajes se puede obtener así mediante envoltura alrededor de un mandril, siendo por lo menos dos lamas principales opuestas de anchuras diferentes, lo que permite el apilamiento de los lados y la formación de las esquinas.

La fabricación de tales cajas multifaceta que comprenden por lo tanto regiones recortadas rectangulares situadas a distancias próximas unas de otras permite conservar una resistencia a la compresión de la caja con valores aceptables, al tiempo que permite gracias a sus multifacetas, que pueden variar en número, por ejemplo de dos a nueve facetas, la posibilidad de embalajes perfectamente adaptables a los productos en cuestión.

La o las esquinas recortadas de la caja comprenden por lo tanto hasta diez ranurados o líneas de plegado simples

próximas.

Para ello, y de manera que se permita el plegado de estos ranurados próximos entre sí y de manera automática, ha sido necesario diseñar herramientas que permiten su formación sin aplastamiento del ranurado de al lado (situado a una distancia próxima). Esto se realiza particularmente gracias a un espumado (envoltura por una capa de espuma, por ejemplo de material de plástico) de las capas de formación del ranurado dispuesto para no romper dichas partes de al lado (forma troncocónica), o en el caso de que los ranurados estén muy próximos, suprimiendo todo el espumado y perforando los ranurados para permitir después un plegado correcto, imposible de obtener de otro modo.

En modos de realización ventajosos, se ha recurrido además y/o por otra parte a una y/u otra de las disposiciones siguientes:

- la anchura de la porción de superficie recortada es inferior o igual a 10 mm, por ejemplo inferior a 8 mm, o a 5 mm;
- cada lama principal está unida a sus lamas principales adyacentes mediante una esquina recortada;
- por lo menos dos esquinas recortadas están formadas cada una respectivamente por lo menos por tres porciones de superficie recortada rectangulares de la misma altura, unidas entre sí mediante líneas de plegado paralelas;
- por lo menos dos esquinas recortadas están formadas cada una respectivamente por lo menos por cuatro porciones de superficie recortada rectangulares de la misma altura, unidas entre sí mediante líneas de plegado;
- por lo menos dos esquinas recortadas están formadas por lo menos por ocho porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí mediante líneas de plegado;
- dos de dichas primeras lamas principales opuestas presentan una primera altura determinada y las otras das segundas lamas principales opuestas una segunda altura determinada, siendo la primera altura diferente de la segunda altura. La diferencia es, por ejemplo, inferior a dos grosores de cartón corrugado, por ejemplo un grosor o un semigrosor. Para un cartón corrugado de microacanaladura inferior a 2 mm de grosor, (categoría E en la clasificación internacional aplicable) las tres alturas pueden ser idénticas. Por el contrario, para una acanaladura más clásica de tipo B (3 mm de grosor) o C (4mm de grosor), se pueden prever diferentes alturas.

Tales diferencias permitirán un comportamiento diferente de la caja durante su compresión, permitiendo optimizar y/o controlar y tener en cuenta pesos y presiones ejercidos sobre la caja de manera progresiva.

- las esquinas recortadas presentan una tercera altura determinada diferente de la segunda altura y/o de la primera altura. En este caso, incluso la diferencia es, por ejemplo, inferior a dos grosores, o de un grosor de cartón corrugado, presentando ventajosamente las superficies recortadas una altura más reducida que las lamas adyacentes;
- por lo menos dos porciones de superficie recortada de la misma esquina recortada presentan anchuras diferentes. Por ejemplo, una superficie recortada presente una anchura del doble o el triple de la anchura de la superficie recortada adyacente;
- la caja está formada a partir de por lo menos una pieza en bruto que comprende una serie de por lo menos cuatro lamas principales en las que cada una está unida a sus lamas adyacentes a través de las lamas intermedias que forman esquinas recortadas, estando cada lama principal provista de por lo menos una solapa, comprendiendo cada esquina recortada por lo menos dos porciones de superficie recortada
- cada lama principal está provista de una solapa inferior y de una solapa superior, siendo dichas solapas superiores apropiadas para formar la tapa de la caja, siendo dichas solapas inferiores apropiadas para formar el fondo de la caja;
- la caja está formada a partir de dos de dichas piezas en bruto envueltas y adheridas una alrededor de la otra de manera invertida;
- el cartón corrugado es de microacanaladura (grosor < 2 mm).

La invención también propone una pieza en bruto o un conjunto de piezas en bruto para formar una caja tal como se ha descrito anteriormente.

También propone una pieza en bruto o un conjunto de piezas en bruto de material de hoja de cartón corrugado destinados a formar una caja de sección poligonal, comprendiendo dicha pieza en bruto o cada una de dichas piezas en bruto una cintura que comprende por lo menos cuatro lamas rectangulares principales provista de por lo menos una serie de solapas apropiadas para formar por lo menos parcialmente el fondo y/o la parte superior de la caja, estando por lo menos dos de dichas lamas principales laterales unidas a una lama principal central mediante lamas intermedias que forman esquinas recortadas carentes de solapas, estando formado cada lama intermedia por lo menos por dos porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí o con la lama principal adyacente mediante una línea de plegado, caracterizados por que dichas porciones de superficie recortada presentan anchuras comprendidas entre 3 mm y 20 mm, y por que por lo menos dos lamas principales opuestas presentan anchuras diferentes.

Ventajosamente, dicha anchura es inferior o igual a 10 mm, o a 5 mm.

En otros modos de realización ventajosos se ha recurrido además a una o a la otra de las disposiciones siguientes:

- cada lama principal está unida a sus lamas principales adyacentes mediante lamas intermedias;
- por lo menos dos esquinas recortadas están formadas por lo menos por tres porciones de superficie recortada rectangulares de la misma longitud, unidas entre sí mediante líneas de plegado paralelas;
- por lo menos dos esquinas recortadas están formadas por lo menos por cuatro porciones de superficie recortada rectangulares de la misma longitud, unidas entre sí mediante las primeras líneas de plegado;
- por lo menos dos esquinas recortadas están formadas por lo menos por ocho porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí mediante líneas de plegado;
- dos de dichas primeras lamas principales opuestas presentan una primera longitud determinada y las otras dos segundas lamas principales opuestas una segunda longitud determinada, siendo la primera longitud diferente de la segunda longitud, por ejemplo en un grosor de cartón corrugado;
- las esquinas recortadas presentan una tercera longitud determinada diferente de la segunda longitud y/o de la primera longitud.

También se propone un dispositivo de formación de una caja tal como se ha descrito anteriormente.

También se describe un dispositivo de formación de una caja a partir de por lo menos una pieza en bruto de hoja de cartón corrugado, que comprende una cintura que comprende por lo menos cuatro lamas rectangulares principales, provista por lo menos en un lado de una serie de solapas apropiadas para formar por lo menos parcialmente el fondo de la caja, estando por lo menos dos lamas principales unidas a una lama principal central por unas lamas intermedias que forman esquinas recortadas carentes de solapas, estando cada esquina recortada formada por lo menos por dos porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí mediante líneas de plegado, comprendiendo el dispositivo de formación

un conjunto de desapilamiento de la pieza en bruto,

unos medios de encolado de la pieza en bruto cuando tiene lugar su transferencia hacia un mandril,

comprendiendo dicho mandril por lo menos dos aristas que comprenden unos ángulos redondeados apropiados para cooperar con dichas esquinas recortadas,

unos medios de envoltura de la pieza en bruto alrededor de dicho mandril para formar la cintura de la caja, y

unos medios de aplicación dispuestos para replegar las esquinas recortadas sobre las aristas redondeadas y las solapas alrededor de dicho mandril para formar el fondo de la caja mediante encolado.

La invención también propone un procedimiento de formación de una caja a partir de por lo menos una pieza en bruto de hoja de cartón corrugado, que comprende una cintura que comprende por lo menos cuatro lamas rectangulares principales, provista por lo menos en un lado de una serie de solapas apropiadas para formar por lo menos parcialmente el fondo de la caja, estando por lo menos dos lamas principales unidas a una lama principal central por unas lamas intermedias que forman unas esquinas recortadas, carentes de solapas, estando cada esquina recortada formada por lo menos por dos lamas intermedias que forman unas porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí mediante líneas de plegado, caracterizado por que, estando la anchura de dichas porciones de superficie recortada comprendida entre 3 mm y 20 mm, y siendo por lo menos dos lamas principales opuestas de anchuras diferentes,

tras desapilar la pieza en bruto,

se encola la pieza en bruto cuando tiene lugar su transferencia hacia un mandril que comprende por lo menos dos aristas que comprenden ángulos redondeados apropiados para cooperar con las esquinas recortadas,

5 se envuelve la pieza en bruto alrededor de dicho mandril para formar la cintura de la caja, y

se aplican las lamas intermedias sobre las aristas redondeadas y las solapas alrededor de dicho mandril para formar las esquinas recortadas y el fondo de la caja mediante encolado.

10 Ventajosamente la caja está formada a partir de dos piezas en bruto, envolviéndose la segunda pieza en bruto sobre la primera pieza en bruto una vez formada, y/o encolándose previamente sobre la primera antes de la formación de manera conocida en sí misma.

15 La invención se comprenderá mejor tras la lectura de los modos de realización facilitados a modo de ejemplos no limitativos. Se refiere a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1A es una vista desde arriba de una pieza en bruto según un primer modo de realización de la invención.

20 La figura 1B es una vista desde arriba de una pieza en bruto según un segundo modo de realización de la invención.

La figura 2A muestra en vista desde arriba de un conjunto de piezas en bruto según un tercer modo de realización de la invención.

25 La figura 2B es una vista en perspectiva de la caja formada a partir de las piezas en bruto de la figura 2A.

Las figuras 2C son vistas en sección a dos niveles diferentes de una caja obtenida con el conjunto de las piezas en bruto de la figura 2B.

30 La figura 3A es una vista desde arriba de un conjunto de piezas en bruto según un cuarto modo de realización de la invención.

La figura 3B es una vista en perspectiva de la caja obtenida con el conjunto de piezas en bruto de la figura 3A.

35 Las figuras 4 y 5 son vistas en sección que muestran esquemáticamente dos modos de realización de esquinas recortadas según la invención.

La figura 6 muestra en sección varios modos de realización de superficies de esquinas recortadas (de tres a nueve) según la invención.

40 La figura 7 es una vista frontal, esquemática, de una parte del dispositivo de formación de caja según un modo de realización de la invención.

45 Las figuras 8A y 8B son vistas en perspectiva del dispositivo de la figura 7, que muestran dos etapas de formación según la invención, cuando tiene lugar la envoltura y antes de la expulsión.

La figura 1A muestra una pieza en bruto 1 que comprende una cintura 2 de cuatro lamas principales rectangulares 3, 4, 5, 6, a saber dos primeras lamas principales 3, 5 de anchura  $L_1$  y  $L'_1$  respectivamente, y dos segundas lamas principales 4 y 6 de anchura  $L_2$ ,  $L'_2$  respectivamente.

50 Cada una de las lamas 3, 4, 5, 6 está unida a las lamas adyacentes mediante dos porciones 7, 8 de superficie recortada rectangular de anchura  $\underline{e}$  a través de tres líneas de plegado paralelas 9, 10, 11.

55 Las líneas de plegado se forman por medio de una máquina de recorte en plano, por ejemplo una máquina fabricada por la empresa suiza BOBST, de modo que las líneas de plegado adyacentes no se rompan durante la realización del recorte.

60 Para ello, y en el caso de que la anchura  $\underline{e}$  sea superior a 15 mm (hasta 20 mm), la espuma que acompaña y que rodea la capa de marcado de la ranura presenta dimensiones que no superan los 12 mm a ambos lados de la capa.

En el caso de que las dimensiones sean inferiores, la longitud de la espuma también se reduce y las perforaciones (no representadas), por ejemplo de longitud inferior a 1 cm, se efectúan cada 1 cm o menos, por ejemplo perforaciones con una longitud de 3 mm separadas 3 mm unas de otras.

65 Esto permite minimizar la presión de formación de la ranura al tiempo que permite a continuación un plegado fácil y

suficiente.

La cintura finaliza además en una lengüeta de encolado 12, de anchura  $L_3$ .

- 5 Cada una de las lamas 3 y 5 finaliza a ambos lados en una solapa rectangular 13 que presenta esquinas inferiores 15 del lado de la línea de unión 14 con la lama, en un ángulo de  $45^\circ$  con respecto a dicha línea de plegado.

Las solapas presentan una longitud  $l_2$  y una anchura  $l_3$ .

- 10 Cada una de las lamas 4 y 6 comprende a su vez una solapa 16 unida a la lama mediante líneas de plegado 17, presentando dichas solapas una forma de tulipán de anchura  $l_1$  y de altura  $l_4$ , de manera que, cuando la caja está cerrada, el fondo y la parte superior de dicha caja coinciden sustancialmente con la parte superior abierta de la caja, siendo la esquina del tulipán del lado de la línea 17 de facetas 18, 19, apropiada para cooperar y/o coincidir con el extremo 20, 21 de las porciones de superficies recortadas 7 y 8.

- 15 Las lamas y las porciones de superficies recortadas presentan por otra parte, para las lamas 3, 5, unas alturas o una longitud  $L_5$ , las lamas 4, 6 una longitud  $L_7$ , y las porciones recortadas 7, 8 una longitud  $L_6$ .

- 20 En el modo de realización descrito con referencia a la figura 1A, las dimensiones son (de manera en absoluto limitativa) por ejemplo las siguientes, para un cartón corrugado de la categoría E (microacanaladura de grosor  $< 2$  mm).

|    |                            |                |
|----|----------------------------|----------------|
|    | $L_1 = 150$ mm             | $e = 15$ mm    |
|    | $L'_1 = 151$ mm            | $l_1 = 88$ mm  |
| 25 | $L_2 = 51$ mm              | $l_2 = 100$ mm |
|    | $L'_2 = 50$ mm             | $l_3 = 44$ mm  |
|    | $L_3 = 25$ mm              | $l_4 = 92$ mm  |
|    | $L_4 = 554$ mm             |                |
|    | $L_5 = L_6 = L_7 = 248$ mm |                |
| 30 | $L_8 = 432$ mm             |                |

siendo:

- 35  $L_1$  y  $L_5$  la anchura y longitud de la lama 3,  
 $L_2$  y  $L_7$  la anchura y longitud de la lama 4,  
 $L'_1$  y  $L_5$  la anchura y longitud de la lama 5,  
 $L'_2$  y  $L_7$  la anchura y longitud de la lama 6,  
 $L_3$  la anchura de la lengüeta 12,  $L_4$  la longitud total de la pieza en bruto, y  $L_8$  la anchura total.  
 $e$  la anchura de las porciones de superficie recortada,  $L_6$  la longitud de dichas superficies,  
40  $l_1$  y  $l_4$ , la longitud y anchura de las solapas 16 y  $l_2$  y  $l_3$  la longitud y anchura de las solapas 13.

A continuación en la descripción, se utilizarán los mismos números de referencia para designar los mismos elementos o elementos similares.

- 45 La figura 1B muestra otro modo de realización, también de microacanaladura, estando en este caso las porciones de superficies recortadas 22 en un número de cinco, de anchura más pequeña, por ejemplo  $e = 7$  mm.

Otros valores son, por ejemplo:

|    |                            |                |
|----|----------------------------|----------------|
| 50 | $L_1 = 146$ mm             | $e = 7$ mm     |
|    | $L_2 = 44$ mm              | $l_1 = 88$ mm  |
|    | $L'_2 = 43$ mm             | $l_2 = 100$ mm |
|    | $L_3 = 25$ mm              | $l_3 = 44$ mm  |
|    | $L_4 = 552$ mm             | $l_4 = 92$ mm  |
| 55 | $L_5 = L_6 = L_7 = 248$ mm |                |
|    | $L_8 = 432$ mm             |                |

Ventajosamente se obtiene por lo tanto

- 60  $L_1 = L'_1$  o  $L_1 < L'_1$  por ejemplo de 1 a 2 mm.  
 $L_2 = L'_2$  o  $L_2 < L'_2$  por ejemplo de 1 a 2 mm.

También se puede obtener  $L_5 \neq L_6$  por ejemplo  $L_5 = 248$  mm,  $L_7 = 246$  mm y  $L_6 = L_7$  o  $L_6 \neq L_7 = 245$  mm.

- 65 La figura 2A representa otro modo de realización de un conjunto 23 de piezas en bruto 24 y 25 según la invención.

La pieza en bruto 24 es apropiada para formar una bandeja inferior. Comprende una cintura 26 provista de cuatro lamas principales 27, 28, 29, 30, estando la lama central rectangular 29 separada de sus dos lamas adyacentes 28, 30 en forma de trapecio, mediante dos esquinas recortadas 31, 32, estando formada cada esquina recortada por tres porciones de superficies 33 idénticas rectangulares unidas entre sí y con la lama adyacente mediante líneas de plegado 34. También se prevén una lama rectangular 27 a un lado y una lengüeta de encolado rectangular 35.

Cada lama principal 28, 30 finaliza a un lado en una solapa 36, 36' simétricas entre sí con respecto a un eje central transversal de la lama 29, y que comprende un lado 37 sustancialmente rectilíneo y presentando al otro lado 38 una esquina recortada de ángulo inferior a 45°.

La lama 27 comprende una solapa sustancialmente rectangular 39 y la lama 29 una lama 40 con la esquina inferior recortada del lado de la línea de unión 41 con la lama 29, para cooperar con el extremo de las superficies 33 durante la formación de la caja.

La pieza en bruto 25 es apropiada para formar la cubierta de la caja. Comprende a su vez y de manera paralela una zona central 42 provista de cuatro lamas principales 43, 44, 45, 46, estando el lama central rectangular 45 separada de sus dos lamas adyacentes 44, 46 también rectangulares, por dos esquinas recortadas 47, 48 formadas por tres porciones de superficie 49 idénticas rectangulares unidas entre sí y/o con los lamas adyacentes mediante líneas de plegado 50.

Están previstas la lama rectangular 43 y una lengüeta de encolado 51 a ambos lados de la serie de lamas.

De manera idéntica a la primera pieza en bruto 24, están previstas unas solapas 52, 52', 53 y 54 simétricas con respecto a la dirección de la pieza en bruto, con las solapas 36, 36', 39 y 40.

En la figura 2B se ha representado una caja 55 en perspectiva realizada a partir de las piezas en bruto 24 y 25 de la figura 2A que comprenden la bandeja 56 y la cubierta 57.

La figura 2C muestra la caja en sección al nivel 58 de la cubierta de la caja y al nivel 59 del fondo de la caja.

A modo de ejemplo, los valores de las dimensiones son los siguientes (en mm): (véanse las figuras 2A y 2C)

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| $L_{11} = 163$  | $l_{11} = 190$ |
| $L'_{11} = 164$ | $L_{21} = 94$  |
| $L_{21} = 135$  | $e_1 = 16$     |
| $L_{31} = 195$  | $l_{12} = 190$ |
| $L_{41} = 778$  | $l_{22} = 93$  |
| $L_{51} = 82$   | $e_2 = 15$     |
| $L_{61} = 176$  | $L_{52} = 276$ |
| $L_{71} = 25$   | $L_{62} = 369$ |
| $L_{12} = 161$  | $L_{72} = 30$  |
| $L'_{12} = 159$ |                |
| $L_{22} = 134$  |                |
| $L_{32} = 193$  |                |
| $L_{42} = 767$  |                |

siendo:

$L_{11}$ ,  $L'_{11}$ ,  $L_{21}$ ,  $L_{31}$  las longitudes de las lamas 28, 30, 29, 27,

$L_{41}$  la longitud total de la pieza en bruto 23,  $L_{61}$  la anchura total de la pieza en bruto,

$L_{51}$ , la altura (o anchura) de la lama 27,  $L_{71}$  la anchura de la lengüeta 35,  $l_{11}$  y  $l_{21}$  la longitud y anchura de la solapa 40,  $e_1$  la anchura de la porción de superficie recortada 33.

Los referencias con índice "2" (para  $L_{12}$ ,  $L'_{12}$  etc...) se corresponden con las dimensiones de las lamas y/o las solapas de la pieza en bruto 25 que se corresponden con las de la pieza en bruto 24.

La figura 3A muestra otro modo de realización de la invención del tipo descrito con referencia a las figuras 2A a 2C.

En este caso, las piezas en bruto 61 y 62 comprenden esquinas recortadas 63, 64 provista cada una de tres porciones de superficies 65, 66, 67 y 68, 69, 70, a saber dos porciones 65, 67 de una primera anchura  $h_1$  separada por una porción 66 de una segunda anchura  $h_2$ , y dos porciones 68 y 70 de una primera anchura  $h'_1$  separada por una porción 69 de una segunda anchura  $h'_2$ , siendo por ejemplo  $h_1 = 7$  mm,  $h_2 = 21$  mm y  $h'_1 = 6$  mm y  $h'_2 = 20$  mm.

La figura 3B muestra una vista en perspectiva de la caja 71 obtenida con las piezas en bruto de las figuras 3A, a

saber, la pieza en bruto 61 para hacer la bandeja 72 y la pieza en bruto 62 para hacer la cubierta 73 con la superficie recortada 74 de 3 facetas en los dos lados 75 y 76, estando las otras esquinas 77 de la caja sin facetas.

Las figuras 4 y 5 muestran dos modos de realización de esquinas recortadas de caja según la invención.

La figura 4 muestra un ángulo de caja 78 provisto de dos porciones de superficie recortada 79 y 80, que forman la esquina recortada 81, presentando la porción 79 una primera anchura  $l_1$ , por ejemplo, comprendida entre 3 mm y 8 mm, por ejemplo 5 mm y presentando la segunda porción de superficie recortada 80 una anchura  $l_2$ , más grande que la anchura  $e_1$ , por ejemplo comprendida entre 10 mm y 20 mm, por ejemplo 15 mm.

La figura 5 muestra un segundo modo de realización de un ángulo de caja 82 esta vez provisto de tres porciones de superficie recortada 83, 84, 85 de tres anchuras diferentes para formar la esquina recortada 86, presentando la porción de superficie recortada 83 una primera anchura  $l'_1$ , por ejemplo comprendida entre 2 mm y 5 mm, por ejemplo 3 mm, presentando la segunda porción de superficie recortada 84 una anchura  $l'_2$ , por ejemplo de 5 mm, y presentando la tercera porción de superficie recortada 85 una anchura  $l'_3$ , por ejemplo comprendida entre 12 y 20 mm, por ejemplo 17 mm.

En la figura 6 se han representado otros ejemplos de esquinas recortadas, en facetas, que se pueden utilizar con la caja según la invención.

Precisamente, la figura 6 muestra un primer modo de realización de una esquina recortada 87, provista de tres porciones rectangulares idénticas de superficie recortada 88, separadas unas de otras, así como de las laminas adyacentes, mediante líneas de plegado verticales 89 de la misma altura.

También se ilustran en este caso otros modos de realización de esquinas recortadas, a saber:

Una esquina recortada 90, con cuatro porciones de superficie recortada verticales 91 idénticas, una esquina 92 con cinco porciones de superficie recortada idénticas 93, una esquina 94 con seis porciones de superficie recortada idénticas 95, una esquina 97 con siete porciones de superficie recortada 98, una esquina 99 con ocho porciones de superficie recortada 100 y una esquina 101 con nueve porciones de superficie recortada 102 rectangulares de la misma altura, todas separadas por lo tanto mediante líneas de plegado o ranurados, dispuestos para permitir su plegado.

Así, a partir de más de cuatro a cinco superficies recortadas, teniendo en cuenta las dimensiones generales de las cajas y de manera que se permita un plegado optimizado, las ranuras o ranurados o líneas de plegado, por ejemplo, se van a recortar previamente en pequeñas distancias, a lo largo de toda la línea de plegado, para facilitar el doblado.

La figura 7 muestra esquemáticamente y de manera parcial un dispositivo 103 de formación de una caja (no representada) según uno de los modos de realización descritos anteriormente.

Este dispositivo comprende en particular y más particularmente un mandril 104 constituido por ejemplo por ángulos 105 redondeados en las cuatro esquinas del mandril alrededor del cual se va a poder formar por lo tanto la caja.

Estos ángulos redondeados lo son a 45°.

También están formados por elementos tubulares mejor representados en las figuras 8A y 8B.

Estos elementos tubulares, por ejemplo en forma angular, presentan una superficie cilíndrica externa alrededor de la cual se va a poder realizar el plegado de las esquinas recortadas de la caja según la invención.

Para ello, la pieza en bruto que está dispuesta, por ejemplo, por debajo del mandril se aplica por medio de una placa de empuje 106 que comprende recodos angulares 107 dispuestas para cooperar, estando por lo tanto de forma complementaria, con las aristas redondeadas externas 108 de unos recodos del mandril 104. También están previstos, por otra parte, unos medios de empuje/de aplicación 109 y 110 situados en la parte superior del mandril para funcionar de manera conocida en sí misma.

Estos medios de empuje/de aplicación 109 y 110 comprenden de manera similar piezas de ángulos 111, 112 provistas de una superficie 113, 114 externa en porción de cilindro que coopera con la cara 108 cilíndrica externa (en forma de porción de cuarto de cilindro) de los recodos de los ángulos 105 del mandril 104.

En las figuras 8A y 8B se han representado otros elementos que permiten comprender mejor el funcionamiento del dispositivo según la invención y por lo tanto del procedimiento de formación descrito más particularmente.

El dispositivo 103 está dispuesto para formar, a partir de la pieza en bruto 116 de hoja de cartón corrugado, por ejemplo de microacanaladura, que comprende una cintura que comprende por lo menos cuatro laminas rectangulares



principales 117, 118, 119, 120 separadas por las esquinas recortadas 121, 122, 123, 124 tal como se ha descrito anteriormente, estando por lo tanto las esquinas recortadas formadas por porciones de superficies recortadas unidas entre sí mediante líneas de plegado 125.

5 El dispositivo 103 comprende un conjunto de desapilamientos de piezas en bruto 126 esquematizados en la figura, unos medios de encolado 127 de manera conocida en sí misma en entornos deseados en las lengüetas y/o las solapas, por ejemplo, utilizando cola conocida con la denominación de "hot melt" inyectada a alta presión.

10 Tal como se ha observado, el mandril 104 comprende aristas 105 que comprenden ángulos redondeados 108 apropiados por lo tanto para cooperar con dichas esquinas recortadas 121, 122, 123, 124.

Los medios de envoltura mencionados anteriormente envuelven las piezas en bruto alrededor del mandril y permiten formar la cintura de la caja, replegando posteriormente los medios de aplicación 106, 109 y 110 las esquinas recortadas sobre las aristas redondeadas y las solapas alrededor del mandril.

15 Teniendo en cuenta las líneas de plegado, que están bien marcadas y que se ayudan eventualmente por los recortes previos de una parte de estas líneas de plegado, los plegados se van a efectuar de manera que se ajusten correctamente los juegos cuando la caja se forma alrededor del mandril.

20 Esto se permite gracias al guiado que se efectúa a la vez por la placa de empuje 106 que permite el autocentrado de la lama central de la pieza en bruto (colocada previamente de manera muy precisa sobre las aristas inferiores) y por las piezas 109 y 110 que van a ayudar a su vez a la formación con toda tranquilidad de los dobleces teniendo en cuenta por otra parte los bloqueos del resto de la lama.

25 En la figura 8B se muestra la caja 128 obtenida tras la separación de la placa de empuje 106 justo antes de la expulsión de las esquinas recortadas.

30 Las piezas 109 y 110 se separan entonces hacia la parte superior (flecha 129), lo que permite la liberación de la caja que se empuja de manera conocida en sí misma por medio de gatos situados en el interior de la caja expulsada entonces en el sentido de la flecha 130.

Se va a describir a continuación particularmente con referencia a las figuras 1A, 8A y 8B el funcionamiento del dispositivo de formación de una caja según la invención.

35 A partir de una pieza en bruto de hoja de cartón corrugado, en particular y más particularmente de microacanaladuras, lo que significa una cierta fragilidad del material y una cierta dificultad para su plegado, se desapila esta pieza en bruto mediante técnicas clásicas de toma de piezas en bruto (situadas en la vertical o en un plano inclinado) por medio de un sistema de ventosas.

40 Se desplaza entonces el embalaje por debajo del mandril a través de, por ejemplo, una cinta transportadora no representada.

45 La pieza en bruto que se ha posicionado precisamente bajo el mandril, a continuación se vuelve a subir y se pega previamente por medio de la placa de empuje 106, de manera que las esquinas recortadas se sitúan en la zona de los recodos laterales 105 del mandril.

50 La placa de empuje se hace avanzar posteriormente y la pieza en bruto adopta su posición, plegándose las esquinas recortadas entonces a medida que se presuriza, estando las lamas laterales 119 y 117 mantenidas a su vez lateralmente para permitir un plegado apropiado, sin dejar, por lo tanto, que las esquinas recortadas y sus porciones de superficies recortadas se aplasten completamente contra los recodos 105, lo que tendría como efecto volver la esquina recortada totalmente redondeada sin beneficiarse de su aspecto de faceta tal como se ha indicado anteriormente.

55 Los restos de la pieza en bruto se envuelven posteriormente alrededor del mandril de manera progresiva hasta que las esquinas recortadas 123, 124 entran en contacto con los recodos 105 de la parte superior del mandril y después de que un sistema de aplicación permita conformar dichas esquinas recortadas sobre las aristas redondeadas del mandril, como para las esquinas recortadas inferiores, permitiendo así los plegados próximos de las facetas formadas por las porciones de superficies recortadas del embalaje.

60 Y después, la lama superior 120 se cierra definitivamente, efectuándose el acoplamiento de la lengüeta de extremo sobre el extremo de la lama 120 mediante aplicación.

65 Y después de y/o de manera simultánea, las solapas 140, 141, 142 y 143, destinadas a formar el fondo de la caja de forma idéntica a la sección de las piezas en bruto una vez plegadas incluyendo las esquinas recortadas, se presionan contra el extremo del mandril, habiéndose realizado mientras tanto el encolado inicial a través de los medios de encolado 127 mediante pasada.

La caja posteriormente se expulsa según la flecha 130 con referencia a la figura 8B.

- 5 Naturalmente y como resulta además de lo mencionado anteriormente, la presente invención no se limita a los modos de realización descritos de manera más particular. Por el contrario, abarca todas las variantes y particularmente aquellas en las que comprende un acceso con la pieza en bruto sobre el mandril por la parte superior y no por la parte inferior tal como se ha descrito de manera más particular.

## REIVINDICACIONES

1. Caja (55, 71) de material de hoja de cartón corrugado que presenta una sección poligonal, comprendiendo dicha caja una cintura que comprende por lo menos cuatro laminas rectangulares principales, provista de por lo menos una serie de solapas apropiadas para formar por lo menos parcialmente el fondo y/o la parte superior de la caja, estando por lo menos dos de dichas laminas principales laterales unidas a una lama principal central mediante laminas intermedias que forman esquinas recortadas, carentes de solapas, estando formadas por lo menos dos esquinas recortadas por lo menos por dos porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí o con la lama principal adyacente mediante una línea de plegado, caracterizada por que dichas porciones de superficie recortada presentan una anchura comprendida entre 3 mm y 20 mm y por que por lo menos dos laminas principales opuestas presentan anchuras diferentes.
2. Caja según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha anchura de la porción de superficie recortada es inferior o igual a 10 mm.
3. Caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada lama principal está unida a sus laminas principales adyacentes mediante una esquina recortada.
4. Caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que por lo menos dos esquinas recortadas están formadas cada una respectivamente por lo menos por tres porciones de superficie recortada rectangulares de la misma altura, unidas entre sí mediante líneas de plegado paralelas.
5. Caja según la reivindicación 4, caracterizada por que por lo menos dos esquinas recortadas que están formadas cada una respectivamente por lo menos por cuatro porciones de superficie recortada rectangulares de la misma altura, unidas entre sí mediante líneas de plegado.
6. Caja según la reivindicación 5, caracterizada por que por lo menos dos esquinas recortadas están formadas por lo menos por ocho porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí mediante líneas de plegado.
7. Caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dos de dichas primeras laminas principales opuestas presentan una primera altura determinada y las otras dos segundas laminas principales opuestas una segunda altura determinada, siendo la primera altura diferente de la segunda altura.
8. Caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las esquinas recortadas presentan una tercera altura determinada diferente de la segunda altura y/o de la primera altura.
9. Caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que por lo menos dos porciones de superficie recortada de la misma esquina recortada presentan anchuras diferentes.
10. Caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que está formada a partir de por lo menos una pieza en bruto que comprende una serie de por lo menos cuatro laminas principales en las que cada una está unida a sus laminas adyacentes a través de las laminas intermedias que forman esquinas recortadas, estando provista cada lama principal de por lo menos una solapa, comprendiendo cada esquina recortada por lo menos dos porciones de superficie recortada.
11. Caja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada lama principal está provista de una solapa inferior y de una solapa superior, siendo dichas solapas superiores apropiadas para formar la tapa de la caja, siendo dichas solapas inferiores apropiadas para formar el fondo de la caja.
12. Caja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que está formada a partir de dos de dichas piezas en bruto envueltas y adheridas una alrededor de la otra de manera invertida.
13. Pieza en bruto o conjunto de dos piezas en bruto de material de hoja de cartón corrugado destinadas a formar una caja de sección poligonal, comprendiendo dicha pieza en bruto o cada una de dichas piezas en bruto una cintura que comprende por lo menos cuatro laminas rectangulares principales provista de por lo menos una serie de solapas apropiadas para formar por lo menos parcialmente el fondo y/o la parte superior de la caja, estando por lo menos dos de dichas laminas principales laterales unidas a una lama principal central mediante laminas intermedias que forman esquinas recortadas carentes de solapas, estando formada cada lama intermedia por lo menos por dos porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí o con la lama principal adyacente mediante una línea de plegado, caracterizada por que dichas porciones de superficie recortada presentan anchuras comprendidas entre 3 mm y 20 mm y por que por lo menos dos laminas principales opuestas presentan anchuras diferentes.
14. Pieza en bruto o conjunto de piezas en bruto según la reivindicación 13, caracterizados por que dicha anchura de la porción de superficie recortada es inferior o igual a 10 mm.
15. Pieza en bruto o conjunto de piezas en bruto según cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizados

por que cada lama principal está unida a sus paneles principales adyacentes mediante lamas intermedias.

5 16. Pieza en bruto o conjunto de piezas en bruto según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizados por que por lo menos dos esquinas recortadas están formadas por lo menos por tres porciones de superficie recortada rectangulares de la misma longitud, unidas entre sí mediante líneas de plegado paralelas.

10 17. Pieza en bruto o conjunto de piezas en bruto según la reivindicación 16, caracterizados por que por lo menos dos esquinas recortadas están formadas por lo menos por cuatro porciones de superficie recortada rectangulares de la misma longitud, unidas entre sí mediante líneas de plegado

18. Pieza en bruto o conjunto de piezas en bruto según la reivindicación 15, caracterizados por que por lo menos dos esquinas recortadas están formadas por lo menos por ocho porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí mediante líneas de plegado.

15 19. Pieza en bruto según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 18, caracterizada por que dos de dichas primeras lamas principales opuestas presentan una primera longitud determinada y las otras dos segundas lamas principales opuestas una segunda longitud determinada, siendo la primera longitud diferente de la segunda longitud.

20 20. Pieza en bruto según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 19, caracterizada por que las esquinas recortadas presentan una tercera longitud determinada diferente de la segunda longitud y/o de la primera longitud.

25 21. Pieza en bruto o conjunto de piezas en bruto según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 20, caracterizados por que por lo menos dos porciones de superficie recortada de las mismas lamas intermedias que forman la esquina recortada presentan anchuras diferentes.

30 22. Procedimiento de formación de una caja a partir de por lo menos una pieza en bruto de hoja de cartón corrugado, que comprende una cintura que comprende por lo menos cuatro lamas rectangulares principales, provista por lo menos en un lado de una serie de solapas apropiadas para formar por lo menos parcialmente el fondo de la caja, estando por lo menos dos lamas principales unidas a una lama principal central mediante lamas intermedias que forman esquinas recortadas, carentes de solapas, estando formada cada esquina recortada por lo menos por dos lamas intermedias que forman porciones de superficie recortada rectangulares, unidas entre sí mediante líneas de plegado,

35 caracterizado por que, dichas porciones de superficie recortada presentan una anchura comprendida entre 3 mm y 20 mm y por que por lo menos dos lamas principales opuestas presentan anchuras diferentes,

tras desapilar la pieza en bruto,

40 se encola dicha pieza en bruto cuando tiene lugar su transferencia hacia un mandril, comprendiendo dicho mandril por lo menos dos aristas que comprenden ángulos redondeados apropiados para cooperar con las denominadas esquinas recortadas,

se envuelve la pieza en bruto alrededor de dicho mandril para formar la cintura de la caja, y

45 se aplican las lamas intermedias sobre las aristas redondeadas y las solapas alrededor de dicho mandril para formar las esquinas recortadas y el fondo de la caja.

50 23. Procedimiento de formación de una caja según la reivindicación 22, caracterizado por que se forma la caja a partir de dos piezas en bruto, envolviéndose la segunda pieza en bruto sobre la primera pieza en bruto una vez formada esta última.

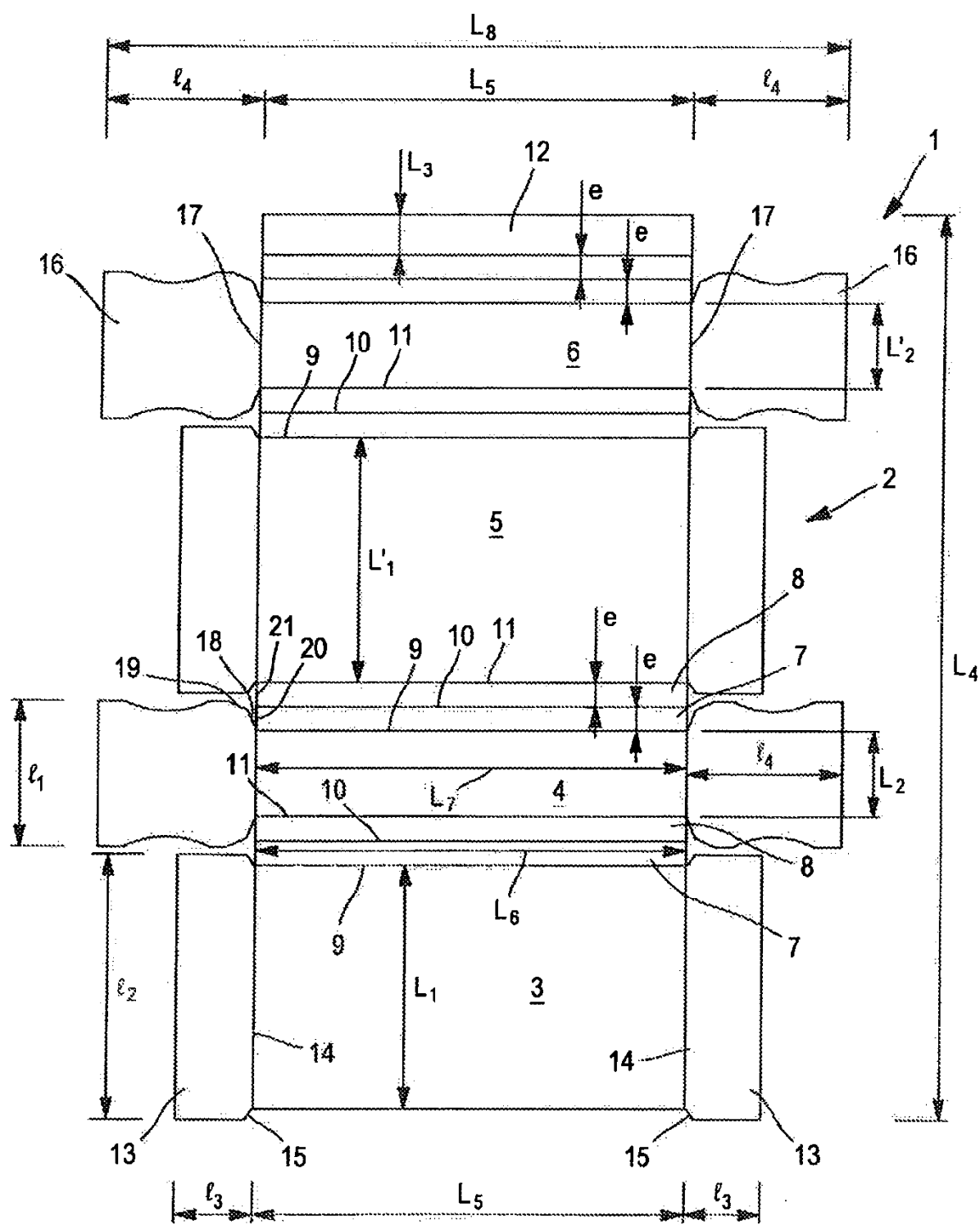


FIG. 1A

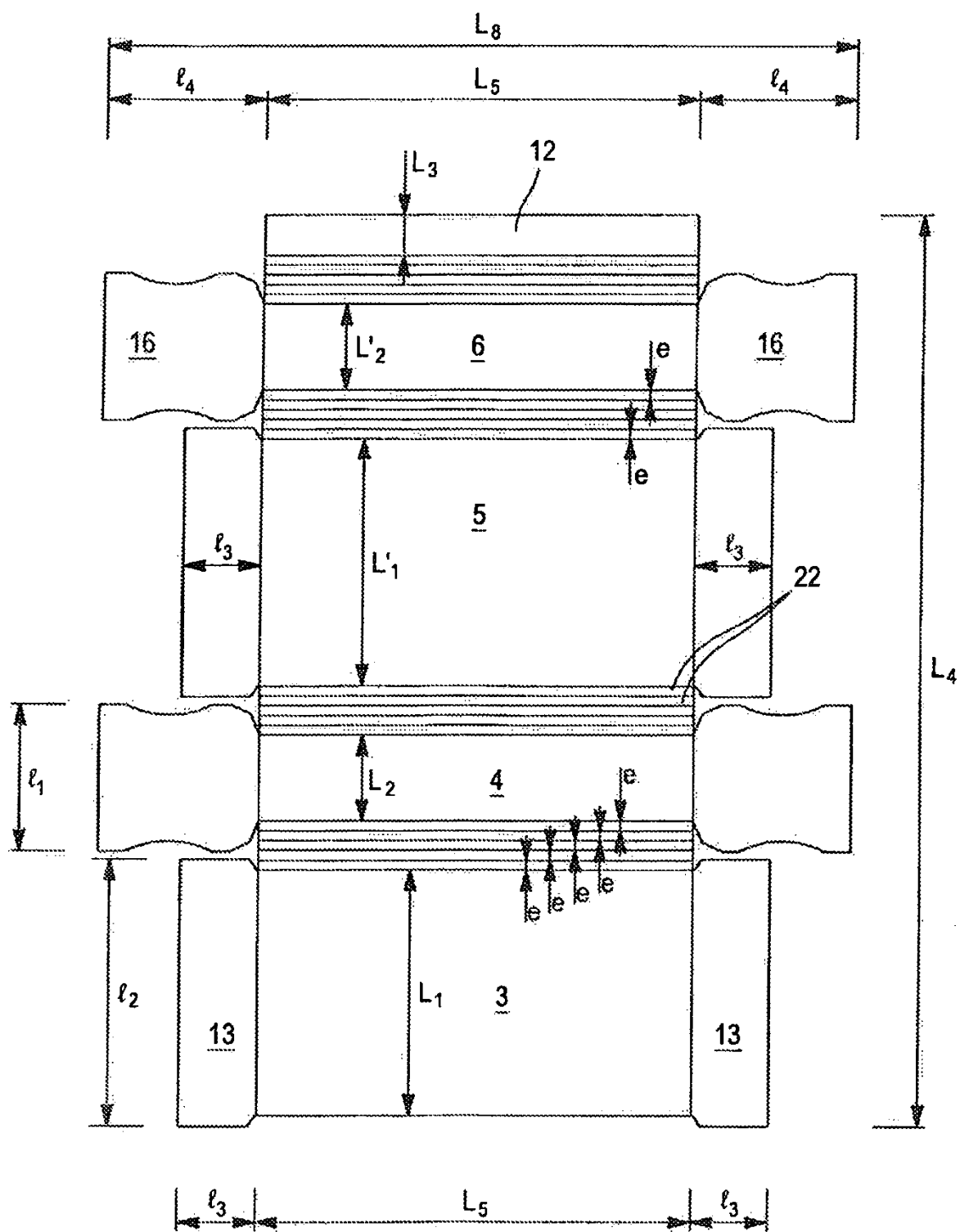


FIG. 1B

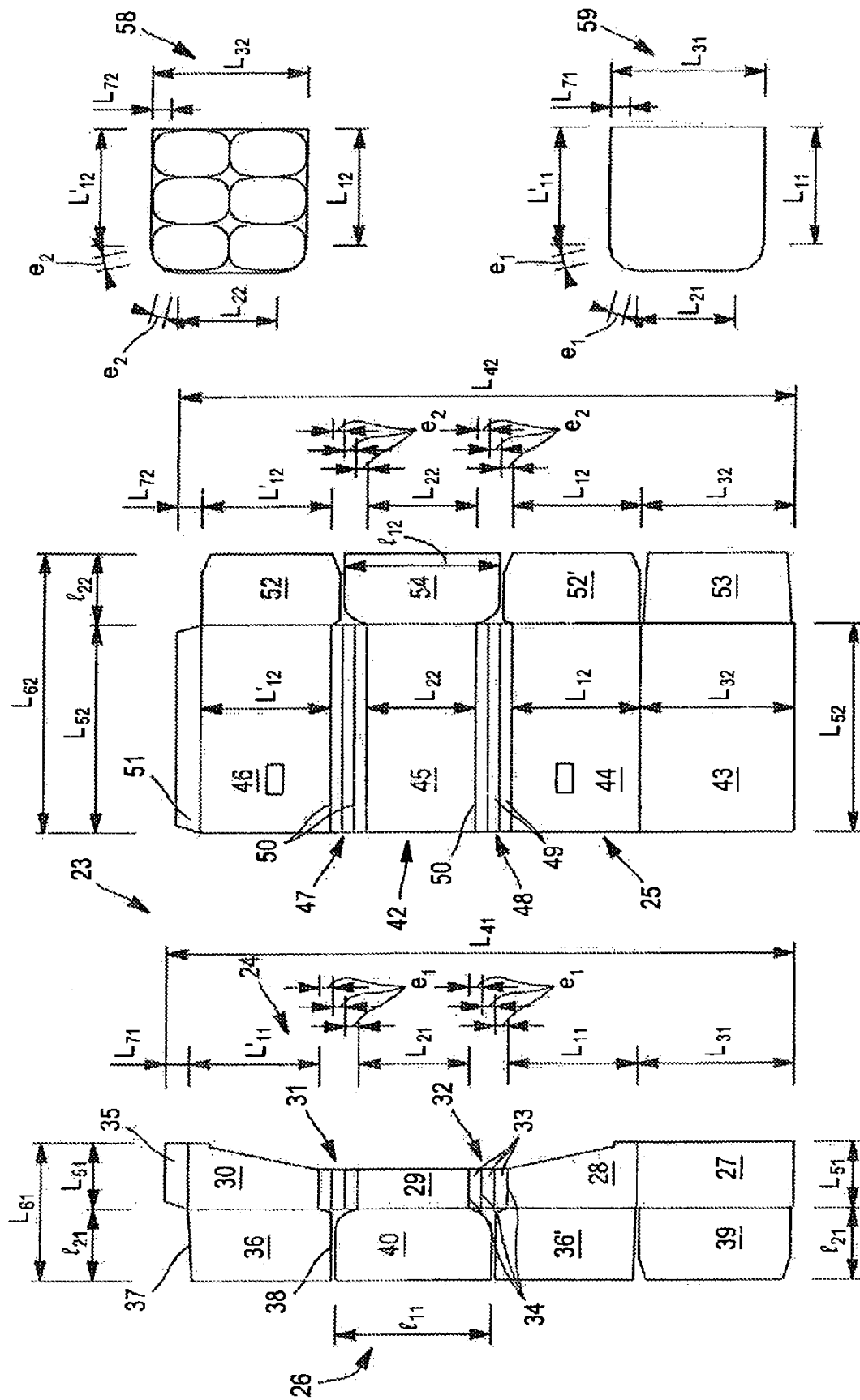


FIG. 2C

FIG. 2A

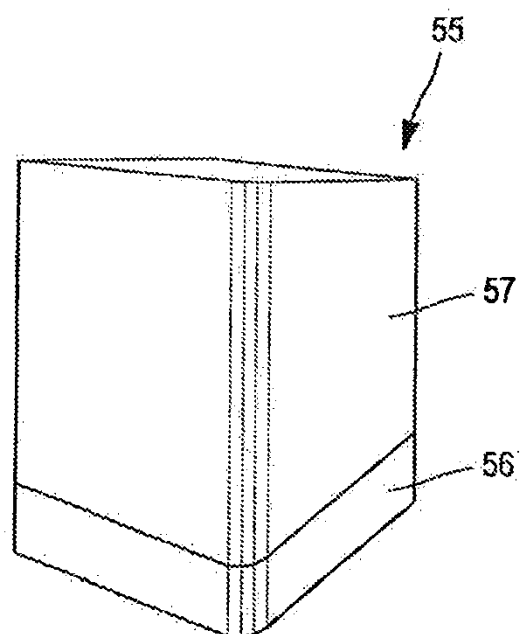


FIG. 2B

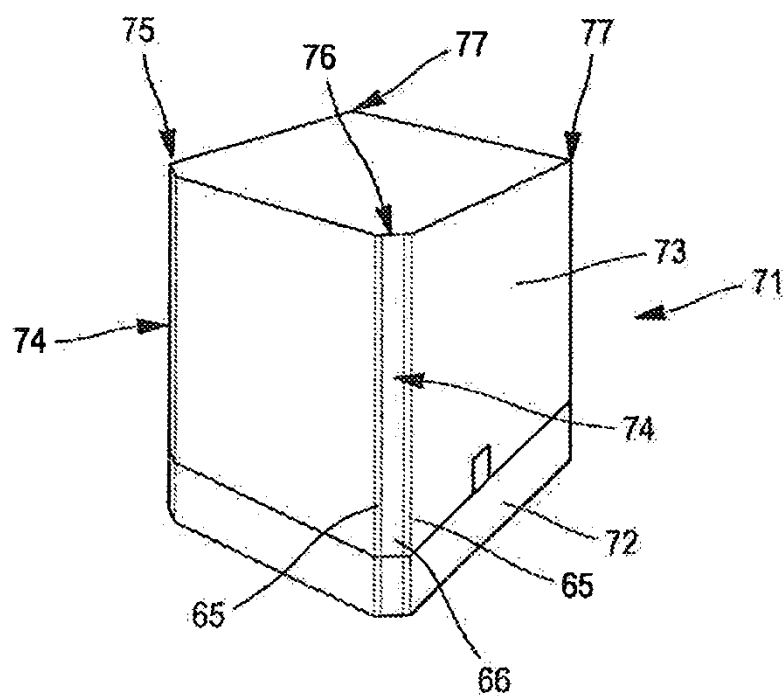


FIG. 3B



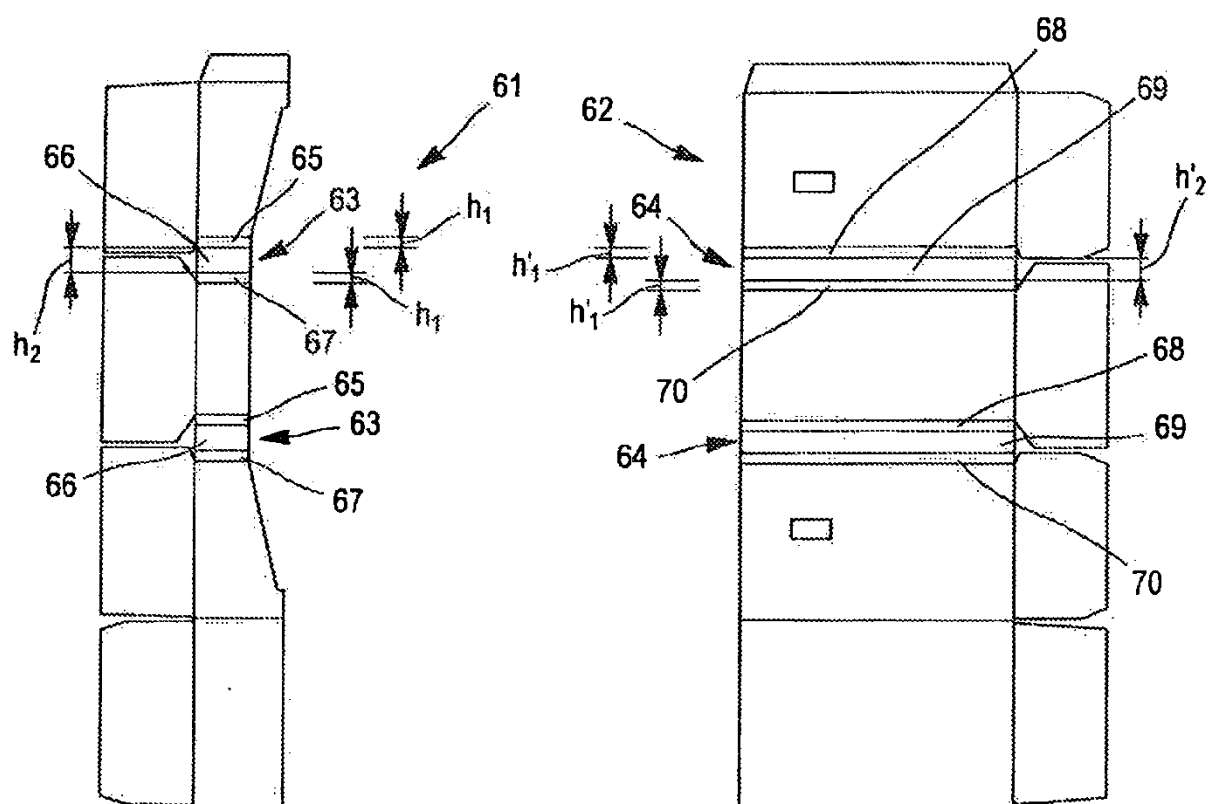


FIG. 3A

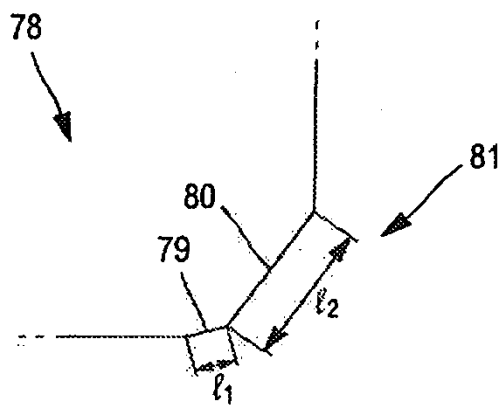


FIG. 4

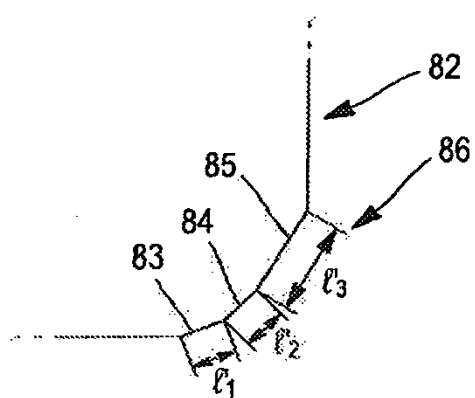


FIG. 5

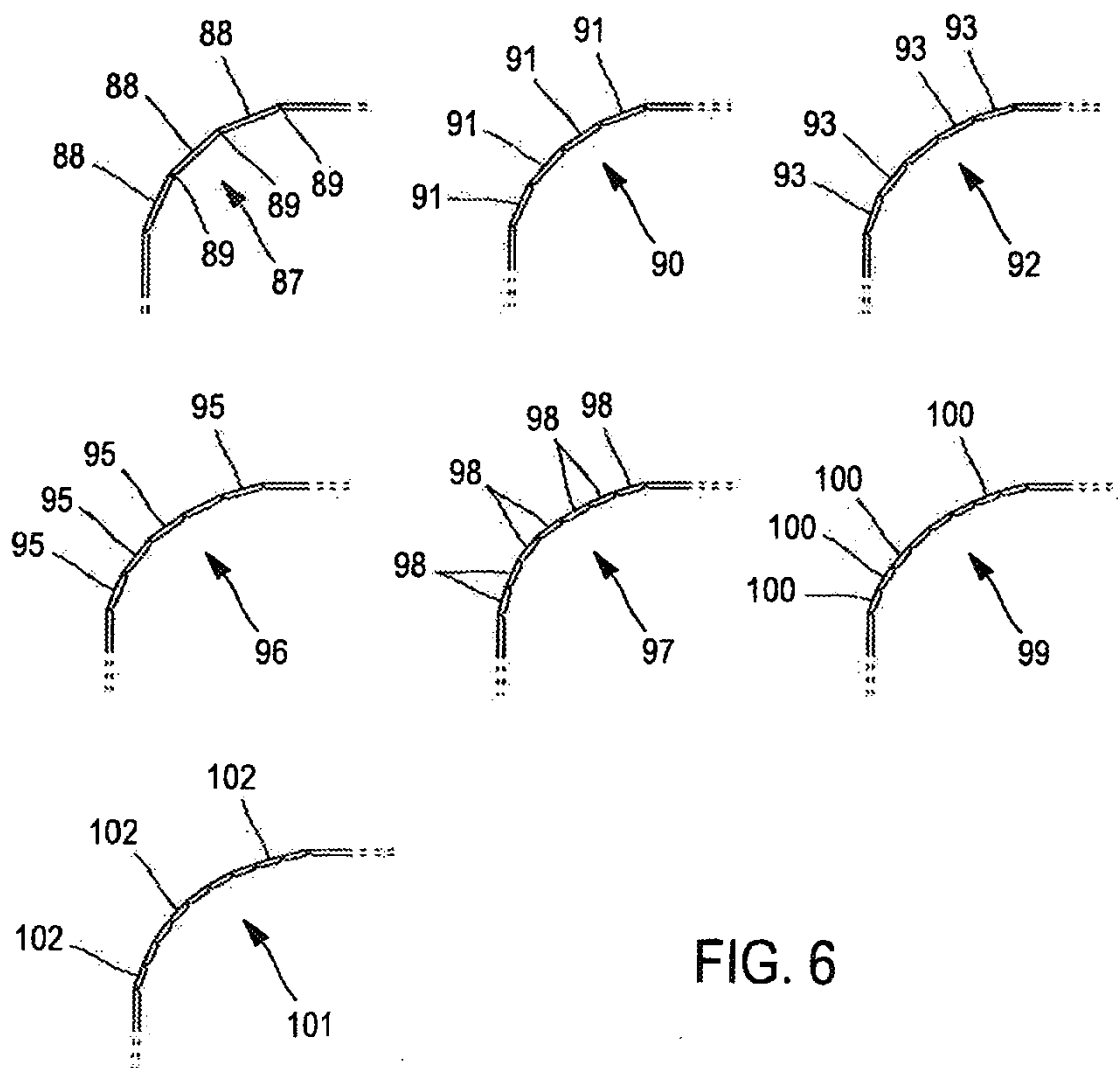


FIG. 6

