

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 539**

51 Int. Cl.:

B65D 21/02 (2006.01)

B65D 85/34 (2006.01)

B65D 6/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2010 E 10158374 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2012 EP 2371725**

54 Título: **Caja**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.03.2013

73 Titular/es:

IFCO SYSTEMS GMBH (100.0%)
Zugspitzstrasse 7
82049 Pullach, DE

72 Inventor/es:

ORGELDINGER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 398 539 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.

[0001] La presente invención se refiere a una caja para acomodar productos tales como frutas y verduras, y, en particular, a una caja para plátanos, que corresponde a las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 **[0002]** Las cajas utilizadas para el almacenamiento y transporte de productos tales como frutas y verduras son ampliamente utilizadas en el mercado. Normalmente, estas cajas son ligeras y estables, lo que las hace adecuadas para traer los cultivos desde el campo hasta el cliente. Especialmente para las frutas tropicales como el plátano, es común recoger la cosecha cuando aún está inmadura y ponerla en cajas para el envío y transporte posteriores. En su viaje, los frutos tienen tiempo para madurar. Antes del transporte, las cajas son normalmente apiladas una encima de otra y dispuestas adyacentes sobre palés. Aquí, se utiliza a menudo una técnica específica de apilado cruzado
10 por ejemplo en caso de una "configuración five-down". En esta configuración fivedown, cinco cajas están dispuestas adyacentes entre sí en una matriz rectangular, de tal manera que dos de ellas forman una fila en la dirección de la longitud y las otras tres forman una fila en la dirección de la anchura.

15 **[0003]** Sin embargo, un problema es que en esta configuración, no se garantiza una libre circulación del aire y uniforme entre un lado corto (pared de extremo) y un lado largo (pared lateral) de las cajas adyacentes de acuerdo con la técnica anterior. Esto es desventajoso ya que las frutas no pueden recibir el control uniforme de la temperatura durante su transporte y almacenamiento, como resultado de la distribución desigual de aire.

20 **[0004]** Otra desventaja de las cajas conocidas es que las superficies internas de sus paredes laterales son rectas, muy desiguales y pueden comprender objetos afilados y/o duros, tales como esquinas o bordes. Por lo tanto, especialmente los productos que tienen porciones de superficie redondeadas tales como plátanos, manzanas o naranjas pueden ser fácilmente dañados por tales superficies bastas.

25 **[0005]** Por otra parte, a los efectos de control de calidad, puede ser necesario que un controlador pueda tener acceso rápido y fácil al interior de una caja específica, cuando esta caja (no la más superior) está dispuesta en una pila de una pluralidad de cajas. Sin embargo, las cajas conocidas no ofrecen esta posibilidad, lo que significa que el controlador tiene que desmontar parcialmente y volver a montar la pila, cuando se requiere mirar en el interior de una caja específica. Este procedimiento es ineficiente y también no conveniente, lo cual representa una desventaja adicional.

30 **[0006]** Finalmente, una desventaja adicional asociada con cajas de techo abierto conocidas es que en caso de apilamiento de dos de ellas una sobre otra, los productos que sobresalen ligeramente más allá del extremo superior de la caja inferior (por ejemplo, partes curvas de un plátano) pueden ser contactadas por una carga de la caja superior, llevando eventualmente a un daño en el producto.

[0007] Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar una caja que permita un mejor flujo de aire, envasado, acceso para la inspección, y apilamiento de los productos transportables.

[0008] El documento US 6 386 388 B1 describe una caja según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Resumen de la invención

[0009] El objeto de la presente invención se logra con una caja tal como se describe en la parte característica de la reivindicación 1.

40 **[0010]** Esto asegura un camino de ventilación para proporcionar un flujo de aire óptimo entre las cajas adyacentes, que están, por ejemplo, dispuestas en la configuración . Por consiguiente, mediante este camino de ventilación, se puede lograr un flujo de aire rápido y especialmente uniforme, lo que resulta en el control de temperatura constante para la calidad del fruto.

45 **[0011]** Según realizaciones, las paredes laterales y las paredes de extremo pueden estar configuradas para ser plegables con respecto al fondo, de modo que, en un estado plegado, un volumen restante de la caja es mínimo. El fondo puede comprender dos pares de aberturas de ventilación, donde cada abertura de ventilación del primer par tiene un espesor igual o mayor que 40 mm y una longitud igual o mayor que 126 mm, y donde cada abertura de ventilación del segundo par tiene un espesor igual o mayor que 40 mm y una longitud igual o mayor que 25 mm. Cada agujero de ventilación de la pluralidad de agujeros de ventilación puede tener un espesor igual o mayor que 20 mm y una longitud igual o mayor que 24 mm. Cada agujero de agarre puede tener un espesor igual o mayor que 30 mm y una longitud igual o mayor que 100 mm.

50 **[0012]** Algunas realizaciones de la invención se refieren a una disposición de dos cajas según realizaciones de la invención, donde las cajas están dispuestas de modo que una pared de extremo de una primera caja es adyacente a

- una pared lateral de una segunda caja, donde la primera caja está configurada para estar alineada a lo largo de un primer eje longitudinal paralelo a una pared lateral de la primera caja, y donde la segunda caja está configurada para estar alineada a lo largo de un segundo eje longitudinal paralelo a una pared lateral de la segunda caja, siendo el primer eje longitudinal y el segundo eje longitudinal perpendiculares entre sí, donde una pared lateral de la primera caja y una pared de extremo de la segunda caja están alineadas, de modo que se proporciona al menos un solapamiento parcial del agujero de agarre de la primera caja y al menos un agujero de ventilación de la pluralidad de agujeros de ventilación de la segunda caja, de modo que se proporciona un camino de ventilación entre la primera caja y la segunda caja. La pluralidad de cajas pueden estar configuradas como una configuración five-down, de modo que se proporciona un camino de ventilación entre cajas adyacentes.
- 5
- 10 **[0013]** De acuerdo con una realización adicional, cada pared lateral comprende una superficie interior lisa que se forma en una forma convexa hacia el exterior de la caja, proporcionando de ese modo una superficie interior para el alojamiento de los productos que tienen partes redondeadas de superficie y evitar el daño de los productos. Las paredes laterales y las paredes extremas pueden comprender elementos de rigidez, que están dispuestos solamente en una superficie exterior respectiva de las paredes laterales y las paredes de extremo. Las paredes laterales y las
- 15 paredes de extremo pueden estar hechas de plástico para proporcionar la superficie interior lisa (810). La forma convexa superficie interior lisa puede tener una dimensión de curvatura lateral menor que una dimensión lateral máxima de la pared lateral, en la que la superficie interior es sustancialmente curvada en solamente una región de la pared lateral, donde se interrumpe un elemento de refuerzo no continuo que se extiende a lo largo de una dirección vertical de la pared lateral, y en la que la región es una región central.
- 20 **[0014]** Según otra forma de realización, al menos una pared de extremo comprende una porción adelgazada, en el que la parte adelgazada está adaptada para permitir al usuario cortar la pared de extremo para proporcionar una abertura de inspección. La porción adelgazada de la pared de extremo puede ser una ranura que rodea un área predeterminada de la pared de extremo, en el que la ranura comprende un espesor de más de la mitad del espesor de la pared de extremo. La pared de extremo (130) puede comprender además una pluralidad de agujeros
- 25 dispuestos a lo largo de la ranura, teniendo cada agujero un diámetro mayor que la anchura de la ranura. La parte adelgazada puede estar configurada para proporcionar una parte abrible unida articuladamente con la pared de extremo, cuando la porción adelgazada es cortada por el usuario, en el que la zona predefinida es sustancialmente rectangular, y en el que la ranura es adyacente a al menos tres lados de la zona predefinida. La zona predefinida puede ser de más de un tercio de la superficie de la pared de extremo. La pared de extremo (130) puede estar
- 30 hecha de plástico. Una disposición de una pluralidad de cajas según algunas realizaciones de la invención puede tener la pluralidad de cajas dispuestas adyacentes entre sí, de modo que al menos una pared de extremo que comprende la porción adelgazada es accesible por el usuario.
- [0015]** De acuerdo con otra realización adicional, la parte inferior tiene forma de arco curvado hacia el interior de la caja, de tal manera que se proporciona un espacio S entre una superficie inferior de la parte inferior y un plano P
- 35 definido por un extremo inferior de la caja. Esto, en esencia, permite apilar dos cajas apiladas una encima de otra sin apretar o dañar productos que sobresalen de la caja inferior en el espacio S. El fondo puede tener forma de arco a lo largo de una dirección de una pared de extremo o a lo largo de una dirección de una pared lateral de la caja. La parte inferior puede tener forma ondulada a lo largo de una dirección de la pared lateral en una región de la frontera de la pared lateral, una primera porción de la parte inferior de forma ondulada puede estar a una altura del plano, y
- 40 una segunda porción de la porción de forma ondulada puede estar como máximo a una altura de un extremo inferior de la porción superior. La parte inferior puede comprender una porción superior y una porción inferior rebajada con respecto al punto exterior de las paredes, y una distancia de la cavidad puede ser igual a un espesor de las paredes, lo que permite el acoplamiento de la parte inferior con una abertura superior de una caja adicional. La parte inferior puede tener un área definida por un perímetro exterior de la porción inferior, y la parte superior puede tener un área
- 45 definida por un perímetro exterior de la parte superior, las paredes laterales y paredes de extremo pueden comprender superficies interiores y superficies exteriores, en la que una zona interior puede ser definida por las superficies internas en un extremo superior de la caja, y en el que una zona exterior puede ser definida por las superficies exteriores en el extremo superior de la caja, en el que la zona puede ser aproximadamente igual a la zona y la zona puede ser aproximadamente igual a la zona. Algunas realizaciones definen una pila de dos cajas de
- 50 acuerdo con la invención en la que se configuran una caja primera y una segunda caja para proporcionar un área interna definida por las superficies internas en un extremo superior de la primera caja y una zona definida por un perímetro exterior de la porción inferior de la segunda caja, en la que la zona y la zona son iguales, de tal manera que se impide el movimiento entre la primera caja y la segunda caja, cuando la segunda caja se apila en la parte superior de la primera caja. El fondo de la segunda caja puede comprender una pluralidad de aberturas de
- 55 ventilación configuradas para proporcionar un camino de ventilación entre la primera caja y la segunda caja.

Breve descripción de los dibujos

[0016] A continuación, se explicarán las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización de una caja;

La figura 2 muestra una vista desde arriba de la realización de la caja de acuerdo con la figura 1;

La figura 3 muestra una vista lateral de una pared lateral de la realización de la caja de acuerdo con la figura 1;

La figura 4 muestra una vista lateral de una pared de extremo de la realización de la caja de acuerdo con la figura 1;

- 5 La figura 5 muestra una vista lateral de la pared de extremo y la pared lateral de la caja de acuerdo con la figura 1 mentalmente desplegada en una esquina de la misma;

La figura 6 ilustra dimensiones de una pluralidad de agujeros de ventilación y un agujero de agarre según una realización adicional de una caja;

- 10 Las figuras 7a; 7b muestran una vista en perspectiva de una disposición de una pluralidad de cajas de la realización de las figuras 1 a 5 en la configuración five-down parcial;

La figura 7c muestra una vista lateral de una pared de extremo de una caja de disposición de acuerdo con las figuras 7a; 7b;

La figura 7d muestra una vista lateral de una pared lateral de una caja de la disposición de acuerdo con las figuras 7a; 7b;

- 15 La figura 7e muestra una vista desde arriba de una caja de la disposición de acuerdo con las figuras 7a; 7b;

Las figuras 8a; 8b muestran una vista en perspectiva de una realización de una pluralidad de cajas de la realización de La figura 6 en la configuración five-down parcial;

La figura 8c muestra una vista lateral de una pared de extremo de una caja de la disposición de acuerdo con las figuras 8a; 8b;

- 20 La figura 8d muestra una vista lateral de una pared lateral de una caja de la disposición de acuerdo con las figuras 8a; 8b;

La figura 8e muestra una vista desde arriba de una caja de la disposición de acuerdo con las figuras 8a; 8b;

La figura 9 muestra una vista desde arriba detallada de una pared lateral de una realización adicional de una caja con una superficie interior lisa de forma convexa;

- 25 La figura 10 muestra una vista en perspectiva de una realización adicional de una caja con una parte abrible;

La figura 11a muestra una vista en perspectiva de una realización adicional de una caja con una parte inferior en forma de arco;

La figura 11b muestra una vista en perspectiva de una realización adicional de la caja de acuerdo con la figura 11 a;

Las figuras 12a, 12b ilustran detalles del fondo de la realización de la caja de acuerdo con las figuras 11a; 11b;

- 30 La figura 13a muestra una vista lateral parcial de una realización de una pila de dos cajas apiladas en la parte superior de cada una; y

La figura 13b muestra una vista lateral parcial de una realización adicional de la pila de acuerdo con la figura 13a con un espacio (S) entre las dos cajas.

Descripción de realizaciones de la invención

- 35 **[0017]** La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización de una caja 100. La caja 100 comprende un fondo 110 y dos respectivas por pares opuestas paredes laterales 120 y paredes de extremo 130. Haciendo referencia a la figura 1, la pared lateral 120 tiene una extensión mayor que la pared de extremo 130. Tanto las paredes laterales 120 como las paredes extremas 130 son plegables con respecto al fondo 110. En particular, las paredes laterales 120 y las paredes de extremo 130 están unidas al fondo 110 de modo que se pueden plegar sobre este en las direcciones de las flechas, tal como se muestra en la figura 1. En un estado plegado, el volumen restante de la caja 100 es mínimo. Esto tiene la ventaja de que en el estado plegado, la caja 100 ocupa sólo una reducida altura. Por lo tanto, un gran número de cajas vacías pueden ser apiladas en una paleta de transporte.

- 40 **[0018]** En formas de realización, la caja 100 está hecha de plástico con el fin de proporcionar un peso reducido y una elevada estabilidad para el aplicaciones de almacenamiento y/o de transporte.

- [0019]** Tal como se muestra en la figura 1, cada pared lateral 120 comprende una pluralidad de agujeros de ventilación 125, mientras que cada pared de extremo 130 comprende un agujero de agarre 135. La pluralidad 125 de agujeros de ventilación se localiza esencialmente en una región A que se extiende a lo largo de una dirección horizontal 101 de la pared lateral 120. Aquí, la dirección horizontal se define como una dirección a lo largo de un lado más largo de una pared lateral respectiva. Además, la región A se define esencialmente como una región rodeada por dos elementos de refuerzo continuos 121, 122 en la proximidad del extremo superior de la caja 100, donde una pluralidad de elementos de rigidización discontinuos 123 no se interrumpe. También se puede ver en la figura 1 que las paredes laterales 120 y las paredes de extremo 130 pueden ser fijadas entre sí mediante el uso de un elemento de fijación 140, cuando la caja 100 está en su estado desplegado.
- 5
- [0020]** La figura 2 muestra una vista desde arriba de la realización de la caja 100 de acuerdo con la figura 1. En particular, la parte inferior 110 puede comprender dos pares de aberturas de ventilación 210, 220, que pueden estar dispuestas simétricamente con respecto a un eje 205 paralelo a la pared de extremo 130 a lo largo de un eje central longitudinal 201. Específicamente, cada abertura de ventilación de la primera pareja 210 puede tener una anchura 212 igual o mayor que 40 mm y una longitud 214 igual o mayor que 126 mm, mientras que cada abertura de ventilación del segundo par 220 puede tener una anchura 222 igual o mayor que 40 mm y una longitud 224 igual o mayor que 25 mm. Aquí, la anchura se define como una dimensión paralela a la pared de extremo 130, mientras que la longitud se define como la dimensión paralela a la pared lateral 120. Los dos pares de aberturas de ventilación 210, 220 deben ser dimensionados de tal manera que sean lo suficientemente grandes como para proporcionar una ventilación adecuada a través del fondo 110. Sin embargo, no se pueden elegir tan grandes que los productos específicos puedan caerse fuera de la caja 100. Como ya se puede ver en la figura 2, una superficie interior 121 de la pared lateral 120 está configurada para ser doblada hacia el exterior de la caja 100, lo que se describirá en detalle más adelante.
- 10
- [0021]** La figura 3 muestra una vista lateral de una pared lateral 120 de la realización de la caja 100 de acuerdo con la figura 1. En la vista de la figura 3, se puede ver claramente la pluralidad 125 de agujeros de ventilación. In particular, la pluralidad 125 de agujeros de ventilación puede comprender un par 310 de agujeros de ventilación. Juntos, estos agujeros de ventilación pueden tener una forma combinada similar a la de del agujero de agarre 135 (comp. La figura 1). Esto es ventajoso porque mediante la adaptación de la forma combinada, es posible conseguir una superposición óptima del par de agujeros de ventilación 310 y el agujero de agarre 135, cuando, por ejemplo, dos cajas están dispuestas en una configuración five-down. Con respecto a la figura 3, cada agujero de ventilación de la pluralidad de agujeros de ventilación 125 puede tener una anchura 312 igual o mayor que 20 mm y una longitud 314 igual o mayor que 24 mm. Aquí, la anchura se define como una dimensión en una dirección vertical 301 de la pared lateral 120, mientras que la longitud se define como una dimensión en la dirección horizontal 101 de la pared lateral 120. Además, los elementos de rigidización continuos 121, 122 y la pluralidad 123 de elementos de rigidización no continuos que se extienden en la dirección vertical 101 de la pared lateral 120 se ven claramente en la figura 3.
- 15
- [0022]** La figura 4 muestra una vista lateral de una pared de extremo 130 de la realización de la caja 100 de acuerdo con la figura 1. Como puede verse en la figura 4, el agujero de agarre 135 está centrado con respecto a dos bordes 131, 132, de la caja 100. El agujero de agarre 135 también está rebajado con respecto a un extremo superior de la caja 100 en una distancia 133 de aproximadamente 30 mm. En particular, uniendo el agujero de agarre 135 a una porción ensanchada de marco superior 134 de la pared de extremo 130, puede proporcionarse un fuerte agarre para llevar una caja cargada 100. Haciendo referencia a la figura 4, el agujero de agarre 135 puede tener una anchura 137 igual o mayor que 30 mm y una longitud 139 igual o mayor que 100 mm. Aquí, la anchura se define como la dimensión en una dirección vertical 402 de la pared de extremo 130, mientras que la longitud se define como la dimensión en una dirección horizontal 401 de la pared de extremo 130. También se puede ver que el agujero de agarre 135 se estrecha desde una extensión horizontal máxima en un punto superior 136 hasta una extensión horizontal mínima en un punto inferior 138, proporcionando de este modo un agarre ergonómico. El elemento de sujeción 140 también es claramente visible en la figura 4. El elemento de sujeción 140 puede estar unido a la pared de extremo 130 porque puede acoplarse con el rebaje 128 dispuesto en una porción 126 de la pared lateral 120. Aquí, el mecanismo de sujeción puede trabajar sobre la base de que un elemento de desplazamiento 142 del elemento de fijación 140 puede ser desplazado contra la fuerza de un elemento de muelle. Además, como ya se ha indicado en la figura 4, la pared de extremo 130 puede comprender una porción adelgazada 410 que esencialmente rodea una parte central de la pared de extremo 130 incluyendo una parte del agujero de agarre 135. El propósito y más detalles con respecto a la porción adelgazada 410 se describirán más adelante. Una característica adicional propia de la pared de extremo 130 es que se puede proporcionar una pluralidad de elementos de refuerzo 420 cerca de una región del borde de la pared de extremo 130. Esto proporciona una mayor capacidad de soporte del mecanismo de sujeción antes mencionado.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Disposición de los Agujeros de ventilación (Primer aspecto)

[0023] Un primer aspecto de la presente invención resuelve la desventaja de que en una configuración de five-down, por ejemplo, no se proporciona un flujo de aire uniforme entre las cajas adyacentes de acuerdo con la técnica anterior.

5 **[0024]** La figura 5 ilustra la pared de extremo 130 y la pared lateral 120 de la caja 100 mentalmente desplegada en la misma esquina 505 de la caja 100. Como alternativa, la figura 5 también puede ilustrar una pared de extremo 512 de una primera caja 510 adyacente a una pared lateral 522 de una segunda caja 520, donde la primera caja 510 está alineada con la segunda caja 520 en la esquina 505. Tal como se ilustra, la pared lateral 120 de la caja 100, o como alternativa, la pared lateral 522 de la segunda caja 520 comprende la pluralidad 125 de agujeros de ventilación
10 en una región A. La región A se indica en la figura 5 por una línea de trazos 501. En realizaciones, la región A está a una distancia dA separado de la esquina 505 y tiene una altura hA. Además, la pared de extremo 130, o como alternativa, la pared de extremo 512 de la primera caja 510 comprende el agujero de agarre 135. En realizaciones, el agujero de agarre 135 está a una distancia dGH separado de la misma esquina 505 y tiene una altura hGH. Se puede ver en la realización de la figura 5 que la distancia dA es aproximadamente igual a la distancia dGH y la altura hA es aproximadamente igual a la altura hGH. Por lo tanto, especialmente en la configuración five-down (ver las figuras 7a, 7b, 8a; 8b), se puede proporcionar al menos un solapamiento parcial del agujero de agarre 135 de la primera caja 510 y al menos un agujero de ventilación (por ejemplo agujero de ventilación 515) de la segunda caja 520, y consecuentemente, se obtendrán caminos de ventilación entre las dos cajas 510, 520.

20 **[0025]** La figura 6 ilustra dimensiones de una pluralidad 615 de agujeros de ventilación y un agujero de agarre 135 según una realización adicional de la caja 100. La pluralidad 615 de agujeros de ventilación mostrada en la figura 6 puede corresponder a la pluralidad 125 de agujeros de ventilación mostrada en la figura 3. En la realización de la figura 6, la pluralidad 615 de agujeros de ventilación está espaciada a lo largo de la dirección horizontal 101 de la pared lateral 120 con una distancia sVH. Además, cada agujero de ventilación puede tener la misma medida y puede ser de forma rectangular. La distancia sVH puede ser elegida de manera que sea menor que una dimensión
25 IGH del agujero de agarre 135, donde la dimensión IGH puede corresponder a la extensión horizontal máxima 139, como se muestra en la figura 4. Además, la dimensión horizontal IVH de un agujero de ventilación puede ser elegida menor que la dimensión IGH del agujero de agarre 135. Una dimensión vertical del agujero de ventilación a lo largo de la dirección vertical 301 también puede ser menor que la extensión vertical del agujero de agarre 135. Por lo tanto, una dimensión característica de la pluralidad de agujeros de ventilación 615 está generalmente configurada
30 para ser más pequeña que la del agujero de agarre 135, de tal manera que se puede proporcionar un solapamiento del al menos un agujero de ventilación 515 con el agujero de agarre 135, por ejemplo, en caso de la configuración five-down.

[0026] Las figuras 7a; 7b muestran una vista en perspectiva de una disposición 700 de una pluralidad de cajas de la realización descrita con respecto a las figuras 1 a 5 en una configuración fivedown parcial. En este contexto, "parcial"
35 significa que sólo se muestran tres en lugar de cinco cajas 100 de la configuración five-down. Haciendo referencia a las figuras 7a y 7b, las dos cajas específicas 510, 520 están dispuestas de tal manera que la pared de extremo 512 de la primera caja 510 está adyacente a la pared lateral 522 de la segunda caja 520. Aquí, la primera caja 510 está alineada a lo largo de un primer eje longitudinal 701, mientras que la segunda caja 520 está alineada a lo largo de un segundo eje longitudinal 702. Como puede verse en las figuras 7a; 7b, el primer eje longitudinal 701 y el segundo eje longitudinal 702 son perpendiculares entre sí. Además, una pared lateral 720 de la primera caja 510, que puede corresponder a la pared lateral 120 de La figura 3, y una pared de extremo 730 de la segunda caja 520, que puede corresponder a la pared de extremo 130 de La figura 4, están alineadas para quedar a ras en esta configuración five-down parcial. De forma correspondiente, se puede proporcionar el solapamiento al menos parcial del agujero de agarre 125 de la primera caja 510 y el al menos un agujero de ventilación de la pluralidad 125 de agujeros de ventilación de la segunda caja 520. El camino de ventilación 710 así obtenido, que se indica mediante una flecha oscura, muestra un camino de ventilación para el flujo de aire, asegurando así una buena ventilación del interior respectivo de las cajas 510, 520.
45

[0027] Las figuras 7c, 7d y 7e muestran diferentes vistas de la pared de extremo 512, la pared lateral 522 y la caja 510, respectivamente. Específicamente, en las realizaciones mostradas, se pueden proporcionar más formaciones
50 diferentes de regiones de ventilación 705; 706; 709 en el fondo de la caja 510, llevando eventualmente a mejores propiedades de ventilación.

[0028] Las figuras 8a; 8b muestran una vista en perspectiva de una disposición 700 de una pluralidad de cajas de la realización descrita con respecto a la figura 6 en una configuración five-down parcial. En este contexto, "parcial"
55 significa que se muestran sólo tres en lugar de cinco cajas 100 de la configuración five-down. Haciendo referencia a las figuras 8a y 8b, las dos cajas específicas 510, 520 están dispuestas de tal manera que la pared de extremo 512 de la primera caja 510 está adyacente a la pared lateral 522 de la segunda caja 520. Aquí, la primera caja 510 está alineada a lo largo de un primer eje longitudinal 751, mientras que la segunda caja 520 está alineada a lo largo de un segundo eje longitudinal 752 Como puede verse en las figuras 8a; 8b, el primer eje longitudinal 751 y el segundo eje

longitudinal 752 son perpendicular entre sí. Además, una pared lateral 770 de la primera caja 510 y una pared de extremo 780 de la segunda caja 520 están alineadas para quedar a ras en esta configuración five-down parcial. Correspondientemente, puede proporcionarse el solape al menos parcial del agujero de agarre 135 de la primera caja 510 y el por lo menos un agujero de ventilación 515 de la pluralidad de agujeros de ventilación 615 de la segunda caja 520, donde la región de solapamiento 765 está indicada por una marca oscura. El camino de ventilación así obtenido 760, que está indicado por una flecha, muestra un camino de ventilación para el flujo de aire, asegurando así una buena ventilación del interior respectivo de las cajas 510, 520.

[0029] Las figuras 8c, 8d y 8e muestran diferentes vistas de la pared de extremo 512, la pared lateral 522 y la caja 510, respectivamente. Específicamente, en las realizaciones mostradas, pueden proporcionarse más formaciones diferentes de las regiones de ventilación 755; 756; 759 en la parte inferior y/o cerca de una esquina (región 757) de la caja 510, llevando eventualmente a mejores propiedades de ventilación.

Superficie interior de la caja (segundo aspecto)

[0030] Un segundo aspecto de la presente invención se refiere a la desventaja adicional de que las superficies interiores de las paredes laterales de las cajas conocidas son rectas y no libres de objetos punzantes y/o duros.

[0031] La figura 9 muestra una vista desde arriba de la pared lateral 120 de la caja 100 con más detalle. Se puede observar en la figura 9 que la pared lateral 120 comprende elementos de refuerzo 815 incluidos los elementos de refuerzo 121, 122, que se muestran también en la figura 1. La pared lateral 120 puede comprender una superficie interior lisa 810 con una forma convexa hacia el exterior de la caja 100. Además, se pueden proporcionar los elementos de rigidez 815 en la superficie exterior de la pared lateral 120 solamente. Con el fin de proporcionar la superficie interior lisa 810, la caja 100 o al menos la pared lateral 120 puede estar hecha de plástico. Se puede observar en la figura 9 que la superficie interior lisa de forma convexa 810 tiene una dimensión de curvatura lateral l_c menor que de una dimensión lateral máxima DSW de la pared lateral 120. Se puede observar en la figura 9 que la superficie interior lisa de forma convexa 810 tiene una dimensión de curvatura lateral l_c menor que de una dimensión lateral máxima DSW de la pared lateral 120. La superficie interior 810 está sustancialmente curvada en una región B de la pared lateral 120 solamente. Con respecto a la figura 3, esta región B se define como una región, donde se interrumpen los elementos de rigidización no continuos 123 que se extienden a lo largo de la dirección vertical 301. La región B es por lo tanto una región central, que no está cerca de una esquina 805 de la caja 100, y que está esencialmente confinada por los miembros de rigidización continuos 121, 122. La ventaja de utilizar la superficie interior de forma convexa 810 es que, por una parte, la caja 100 será especialmente adecuada para alojar los productos con porciones de superficie redondeadas. Por otra parte, puesto que la superficie interior 810 puede hacerse muy lisa, es decir sin bordes o esquinas afiladas, puede minimizarse el riesgo de dañar o triturar los productos transportables durante su transporte.

Acceso rápido al interior de la caja (tercer aspecto)

[0032] Un tercer aspecto de la presente invención se refiere a la desventaja adicional con respecto a la falta de posibilidad de acceso rápido y fácil al interior de una caja específica, cuando esta está, por ejemplo, apilada en una columna en un palé.

[0033] La figura 10 muestra una vista en perspectiva de una realización adicional de una caja 100 con una parte que se puede abrir. En la forma de realización de la figura 10, la pared de extremo 130 comprende una porción adelgazada 910, que puede corresponder a la porción adelgazada 410 mostrada en la figura 4, donde la porción adelgazada 910 puede estar configurada como una ranura. Esta ranura 910 está hecha en la pared de extremo 130 y rodea por lo menos tres lados de un área predefinida 905. Como puede verse en la realización de la figura 10, el área predefinida 905 es sustancialmente rectangular. La vista agrandada muestra que la ranura 910 comprende un espesor IGR en una dirección perpendicular a la pared de extremo 130, que es más de la mitad del espesor IEW de la pared de extremo 130. Esta característica de la ranura 910 permite un corte fácil de esta. Además, a lo largo de la ranura 910, pueden estar dispuestos una pluralidad de agujeros 915, donde cada agujero puede tener un diámetro 917 mayor que la anchura 912 de la ranura 910. El ancho 912 puede ser típicamente igual o mayor que 6 mm (véase también la a figura 4). Por lo tanto el dimensionamiento de los agujeros 915 es de tal manera que un cuchillo, que es comúnmente utilizado por un controlador, puede ser fácilmente introducido en ellos y luego se corta a lo largo de la ranura 910. Al cortar la ranura 910, puede proporcionarse una parte abrible 920, que está esencialmente unida a la pared de extremo 130. La parte abrible 920 puede ser desplegada como se indica mediante la flecha. El propósito de proporcionar dicha parte abrible es que el usuario puede echar un vistazo al interior de la caja 100 para la inspección de los productos acomodados. Por ejemplo, puede comprobar si las frutas transportadas tales como plátanos ya han alcanzado un cierto grado de madurez. Una vez más, la pared de extremo 130 puede estar hecha de plástico, de tal manera que el controlador puede utilizar un cuchillo normal. La realización de la figura 10 muestra también que la zona predefinida 905 puede ser más de un tercio de una zona de la pared de extremo 130 con el fin de proporcionar una gran abertura de inspección suficiente. En formas de realización, donde dos o más cajas 100 están apiladas una al lado de la otra, como en la configuración five-down que se muestra parcialmente en las figuras

7a; 7b, 8a, 8b, deben ser dispuestas de manera que la ranura 910 de al menos una pared de extremo 130 pueda ser accesible por un usuario.

Fondo de caja con forma arqueada (cuarto aspecto)

5 **[0034]** Un cuarto aspecto de la presente invención se refiere a la desventaja adicional de que los productos que sobresalen de una caja inferior pueden ser dañados por una carga de un cajón superior, cuando la caja superior se coloca encima de la caja inferior.

10 **[0035]** Las figuras 11a, 11b muestran vistas en perspectiva de realizaciones adicionales de una caja 100, en la que la parte inferior 110 es particularmente en forma de arco curvado hacia el interior de la caja 100. El fondo 110 o bien puede estar curvado a lo largo de una dirección 1001 de la pared de extremo 130 (véase la figura 11a) o a lo largo de una dirección 1002 de la pared lateral 120 (véase la figura 11b). Como puede verse claramente en las figuras 11a, 11b, ambos diseños proporcionan un espacio adicional S entre una superficie inferior de un fondo 110 y un plano P. Aquí, el plano P se define por un extremo inferior de la caja 100, respectivamente.

15 **[0036]** Las figuras 12a, 12b muestran más detalles del fondo 110 de realizaciones adicionales de la caja 100 de acuerdo con las figuras 11a, 11b. En particular, la figura 12a es una vista en sección parcial a lo largo de una línea L1 - L1 de la figura 11a, mientras que la figura 12b es una vista en sección parcial a lo largo de una línea L2 - L2 de la figura 11a. Tanto en la figura 12a como en la figura 12b, el fondo 110 comprende una porción superior 1110 y una porción inferior 1120, en el que la porción inferior 1120 puede estar rebajada con respecto a un punto exterior 1101 de las paredes de la caja 100. Como puede verse claramente en la vista en sección de la figura 12a, la parte inferior 1120 del fondo 110 puede estar curvada hacia arriba a lo largo de la dirección 1001, de tal manera que se obtendrá una protuberancia 1125. El espacio S adicional que se crea se representa en la figura 12a como un aumento gradual de un área de sección transversal hacia la derecha.

20 **[0037]** La vista de sección parcial de la figura 12b muestra que el fondo 110 puede tener una forma similar a una onda de a lo largo de la dirección 1002 en la vecindad de la pared lateral 120. Hay que destacar que L2 - L2 se toma en una región de borde de la caja 100, tal como se muestra en la figura 11a. En particular, la forma de onda del fondo 110 resulta en unos bultos 1125 que se encuentran a lo largo de la dirección 1002, es decir, a lo largo de la pared de extremo 120, lo que hace que el fondo 110 sea muy rígido.

[0038] En realizaciones adicionales, a partir de un eje central longitudinal de una caja 100, la curvatura de la protuberancia 1125 puede también ser gradualmente más pronunciada en la dirección 1001 (es decir, en una dirección más cercana de la pared lateral 120).

30 **[0039]** En realizaciones adicionales, una primera porción del fondo de forma ondulada 110 está a una altura del plano P, mientras que una segunda porción del fondo de forma ondulada 110 está como máximo a una altura de un extremo inferior de la porción superior 1110 correspondiente a una extensión máxima de la forma de onda.

35 **[0040]** Las figuras 13a, 13b muestran vistas laterales de realizaciones adicionales, en las que, por ejemplo, dos cajas 1210, 1220 están apiladas una encima de la otra. Tanto en la realización de la figura 12 como la de la figura 13, se puede escoger una distancia dR del rebaje de manera que sea igual a un espesor IW de las paredes. De este modo, puede conseguirse un acoplamiento del fondo 1120 de la segunda caja 1220 y una abertura superior de la primera caja 1210, impidiendo por lo tanto un movimiento lateral en una dirección 1201 que se muestra en la figura 1a.

40 **[0041]** En otras realizaciones, la porción inferior 1120 tiene una área ALP definida por un perímetro exterior de la porción inferior 1120, mientras que la porción superior 1110 tiene una superficie AUP definida por un perímetro exterior de la porción superior 1110. Por otra parte, un área interior AIS puede estar definida por las superficies interiores de las paredes en un extremo superior de la caja 100, mientras que un área exterior AOS puede ser definida por las superficies exteriores de las paredes en el extremo superior de la caja 100. En particular, el área ALP es aproximadamente igual al área AIS, mientras que el área AUP es aproximadamente igual al área de AOS.

45 **[0042]** En realizaciones adicionales, una zona interior AIS, 1 definida por las superficies internas en un extremo superior de la primera caja 1210 y una área ALP, 2 definida por un perímetro exterior de la porción inferior 1120 de la segunda caja 1220 pueden ser iguales, de tal manera que la primera caja 1210 y la segunda caja 1220 se ajustan con precisión, cuando la segunda caja 1220 se coloca encima de la primera caja 1210.

50 **[0043]** En realizaciones adicionales, la parte inferior 110 de la segunda caja 1220 puede comprender también una pluralidad de aberturas de ventilación a fin de proporcionar un camino de ventilación entre la primera caja 1210 y la segunda caja 1220.

[0044] Haciendo referencia a la figura 13b, la ventaja de proporcionar el espacio S adicional es que en la práctica, cuando dos o más cajas se apilan una encima de la otra en una columna en un palé, los productos 1205 que se

extienden más allá de un extremo superior de la caja inferior 1210 de la columna, tales como las porciones curvadas de un plátano que sobresalen del plano P, pueden ser eficazmente protegidos de ser exprimido por la carga pesada de la caja superior 1220 de la columna.

- 5 **[0045]** En resumen, las realizaciones de la presente invención proporcionan una caja tal como una caja de plátanos, en la que el diseño de los agujeros de ventilación de la caja permite la ventilación adecuada del interior de la caja incluso cuando apilan de tal manera que dos cajas están dispuestas de tal manera que la pared de extremo de una caja es adyacente a una pared lateral de otra caja (por ejemplo, una configuración five-down). Específicamente, al proporcionarse un camino de ventilación, se puede lograr una distribución uniforme de aire y por lo tanto un control de temperatura constante para la calidad de la fruta con este diseño.
- 10 **[0046]** Aquí, la disposición de los agujeros de ventilación en las paredes laterales debe ser tal que se proporciona al menos un agujero de ventilación en la pared lateral a una distancia desde cada esquina, siendo la distancia igual a la distancia entre el agujero de agarre de la pared final y la misma esquina, asegurando así al menos un solapamiento parcial del agujero de agarre y al menos un agujero de ventilación en caso de apilamiento de la pluralidad de cajas tal como se mencionó anteriormente. De acuerdo con realizaciones adicionales pueden preverse
- 15 pares de agujeros de ventilación que en conjunto pueden tener una forma similar a la del agujero de agarre. Además, puede proporcionarse una pluralidad de agujeros de ventilación equiespaciados con una separación menor que la dimensión del agujero de agarre.
- [0047]** Un aspecto adicional de las realizaciones es que la superficie interior lisa de estas está conformada en forma convexa hacia fuera de los productos y por lo tanto con superficies redondeadas, como plátanos, de modo que se
- 20 alojan más fácilmente en las partes laterales de la caja, proporcionando la superficie interior convexa o curvada. Esto puede aplicarse tanto a las paredes laterales y a las paredes de extremo. De acuerdo con realizaciones adicionales, se proporcionan unos miembros de rigidez tales nervaduras y similares solamente en la parte exterior de la caja.
- [0048]** Otra característica adicional de las realizaciones es la provisión de una porción adelgazada en las paredes de
- 25 extremo que permiten un corte de la misma para proporcionar una abertura, permitiendo que un usuario de la caja pueda echar un vistazo al interior de la caja, lo cual es importante para determinar para un lote completo de cajas si el producto dentro de la caja, por ejemplo plátanos, ya ha alcanzado un grado deseado de madurez.
- [0049]** La cuarta característica se refiere a la parte inferior en forma de arco. Esto no tiene ningún efecto directo en los productos dentro de la caja, pero sí al apilar una pluralidad de cajas en la parte superior de la otra. Esto permite
- 30 proporcionar espacio adicional en una caja de abajo, evitando de este modo dañar producto sobresalga ligeramente más allá del extremo superior de la caja inferior. El forma ondulada y en arco de la parte inferior permite acomodar estos productos sobresaliendo ligeramente en la caja de abajo.
- [0050]** Las realizaciones anteriormente descritas son meramente ilustrativas de los principios de la presente invención. Se entiende que las modificaciones y variaciones de las disposiciones y los detalles descritos en este
- 35 documento serán evidentes para otros expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Una caja (100), que comprende un fondo (110) y dos respectivas por pares opuestas paredes laterales (120) y paredes de extremo (130), comprendiendo cada pared lateral (120) una pluralidad (125; 615) de agujeros de ventilación en una región (A) que se extiende a lo largo de una dirección horizontal (101) de la pared lateral (120), y
- 5 comprendiendo cada pared de extremo (130) un agujero de agarre (135), donde la región (A) está a una distancia (dA) separada de una esquina (505) de la caja (100), siendo la distancia (dA) igual a la distancia (dGH) de la que el agujero de agarre (135) está separado de la misma esquina (505) de la caja (100), y donde una altura (hA) de la región (A) es igual a la altura (hGH) del agujero de agarre (135), **caracterizada por el hecho de que** la pluralidad (125; 615) de agujeros de ventilación comprende un par (310) de agujeros de ventilación que tiene una forma
- 10 combinada similar al agujero de agarre (135), donde una extensión del borde superior de la forma combinada es mayor que una extensión del borde inferior de la forma combinada, extendiéndose el borde superior paralelo al borde inferior.
2. La caja según la reivindicación 1, donde la pluralidad (125; 615) de agujeros de ventilación están separados con una distancia (sVH) que es menor que una dimensión (IGH) del agujero de agarre (135).
- 15 3. La caja según las reivindicaciones 1 o 2, donde un agujero de ventilación (515) de la pluralidad (125; 615) de agujeros de ventilación comprende a dimensión horizontal (IVH) que es menor que la dimensión (IGH) del agujero de agarre (135).
4. La caja según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde las paredes laterales (120) y las paredes de extremo (130) están configuradas para ser plegables con respecto al fondo (110), de modo que, en un estado plegado, un
- 20 volumen restante de la caja (100) es mínimo.
5. La caja según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde el fondo (110) comprende dos pares (210, 220) de aberturas de ventilación, donde cada abertura de ventilación del primer par (210) tiene un espesor igual o mayor que 40 mm y una longitud igual o mayor que 126 mm, y donde cada abertura de ventilación del segundo par (220) tiene un espesor igual o mayor que 40 mm y una longitud igual o mayor que 25 mm.
- 25 6. La caja según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde cada agujero de ventilación (515) de la pluralidad (125; 615) de agujeros de ventilación tiene un espesor igual o mayor que 20 mm y una longitud igual o mayor que 24 mm.
7. La caja según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde cada agujero de agarre (135) tiene un espesor igual o mayor que 30 mm y una longitud igual o mayor que 100 mm.
- 30 8. Una disposición de dos cajas según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, estando dispuestas las cajas (510, 520) de modo que una pared de extremo (512) de una primera caja (510) es adyacente a una pared lateral (522) de una segunda caja (520), donde la primera caja (510) está configurada para estar alineada a lo largo de un primer eje longitudinal (701) paralelo a una pared lateral (720) de la primera caja (510), y donde la segunda caja (520) está configurada para estar alineada a lo largo de un segundo eje longitudinal (702) paralelo a una pared lateral (522) de
- 35 la segunda caja (520), siendo el primer eje longitudinal (701) y el segundo eje longitudinal (702) perpendicular entre sí, donde una pared lateral (720) de la primera caja (510) y una pared de extremo (730) de la segunda caja (520) están alineadas, de modo que se proporciona al menos un solapamiento parcial del agujero de agarre (135) de la primera caja (510) y al menos un agujero de ventilación de la pluralidad (125; 615) de agujeros de ventilación de la segunda caja (520), de modo que se proporciona un camino de ventilación (710) entre la primera caja (510) y la
- 40 segunda caja (520).
9. Una disposición de una pluralidad de cajas según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, donde la pluralidad de cajas está configurada como una configuración five-down, de modo se proporciona que un camino de ventilación entre cajas adyacentes.

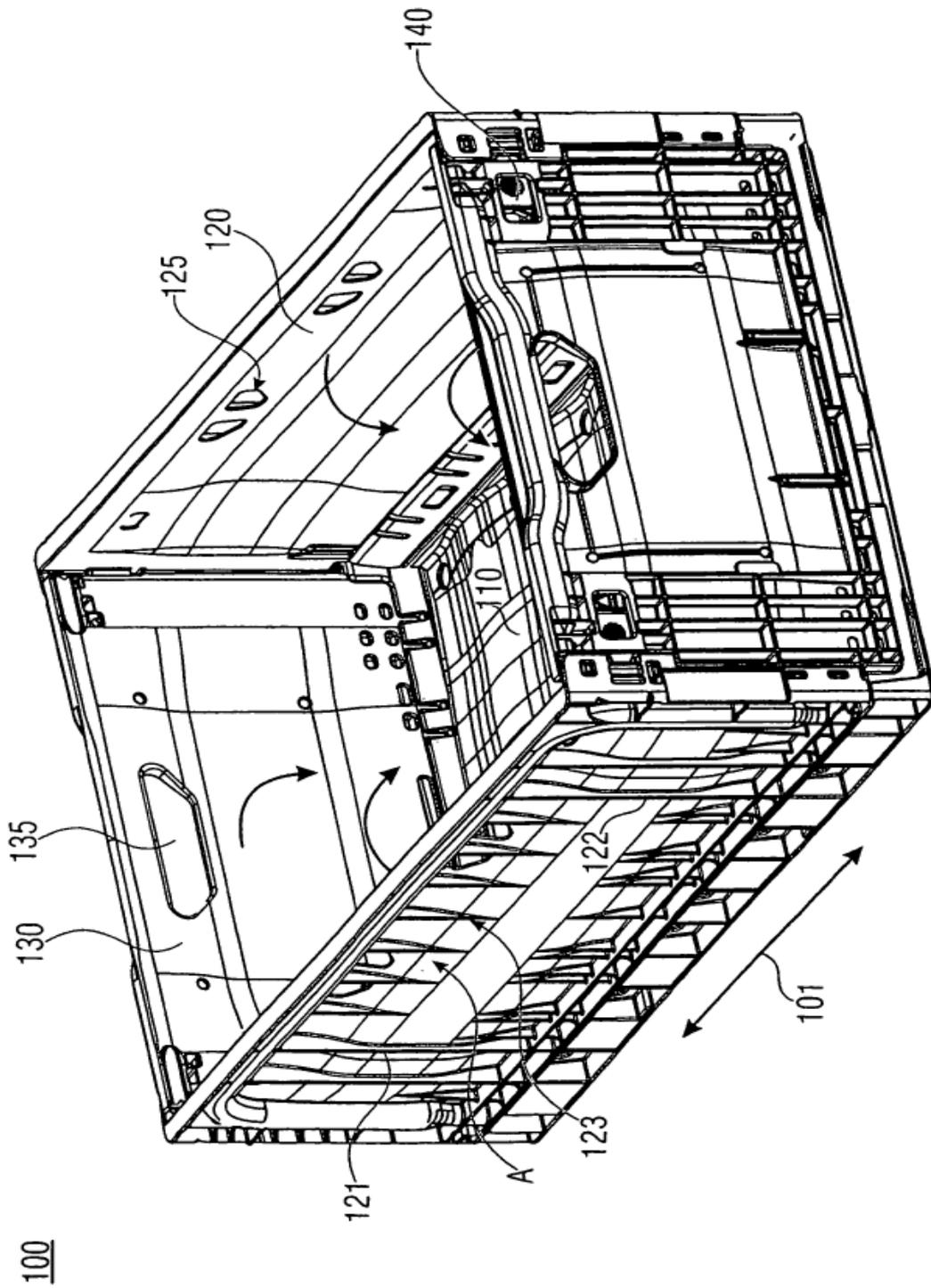


FIGURA 1

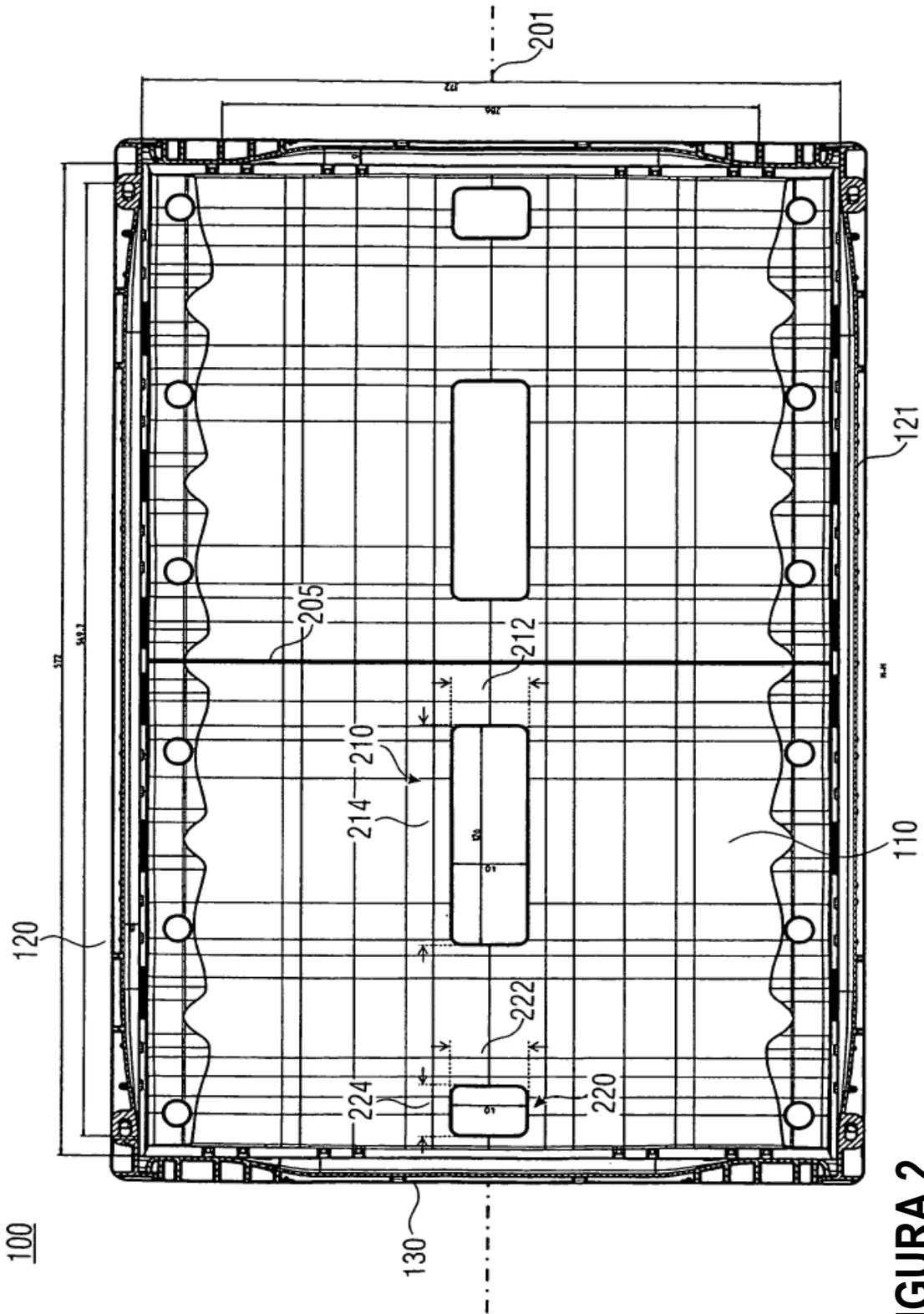
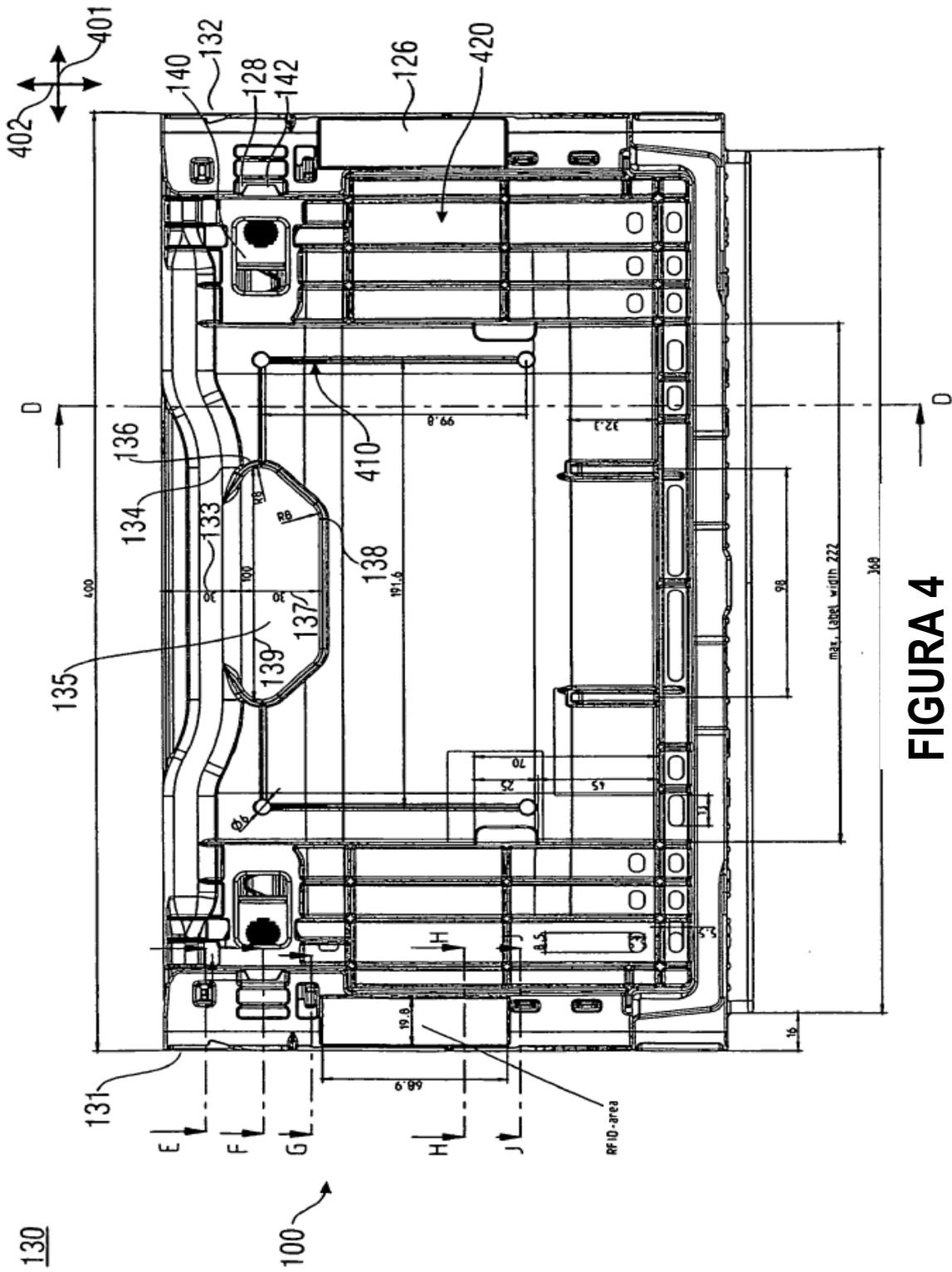


FIGURA 2



100

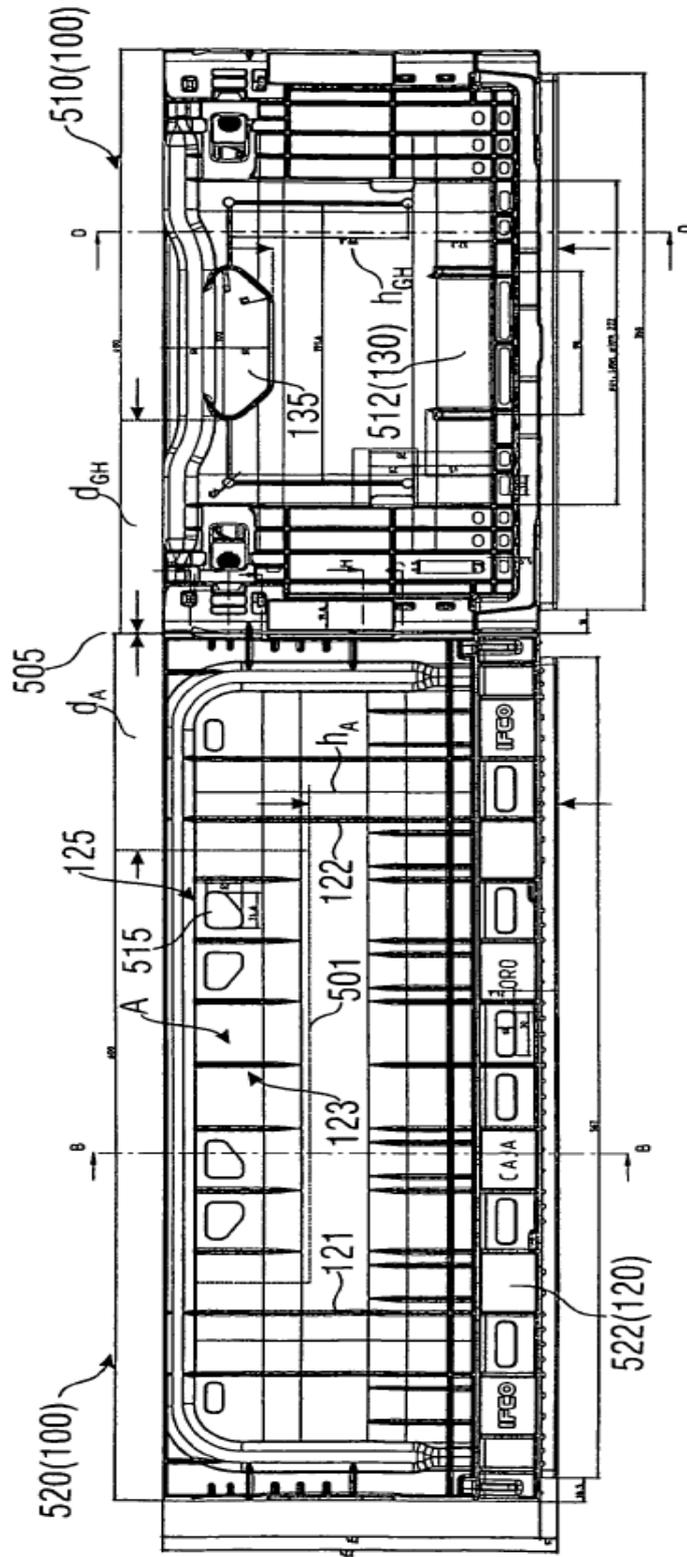


FIGURA 5

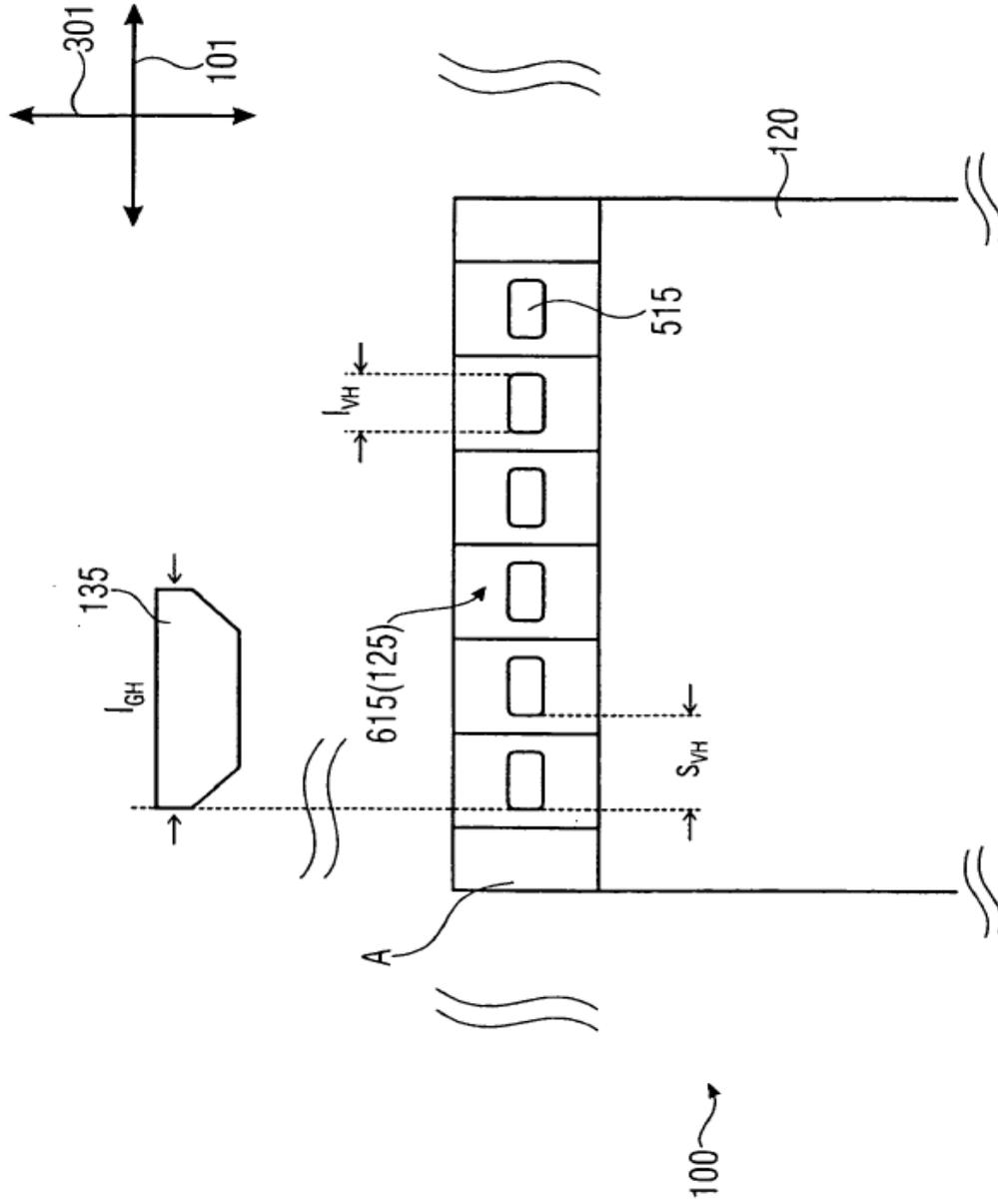
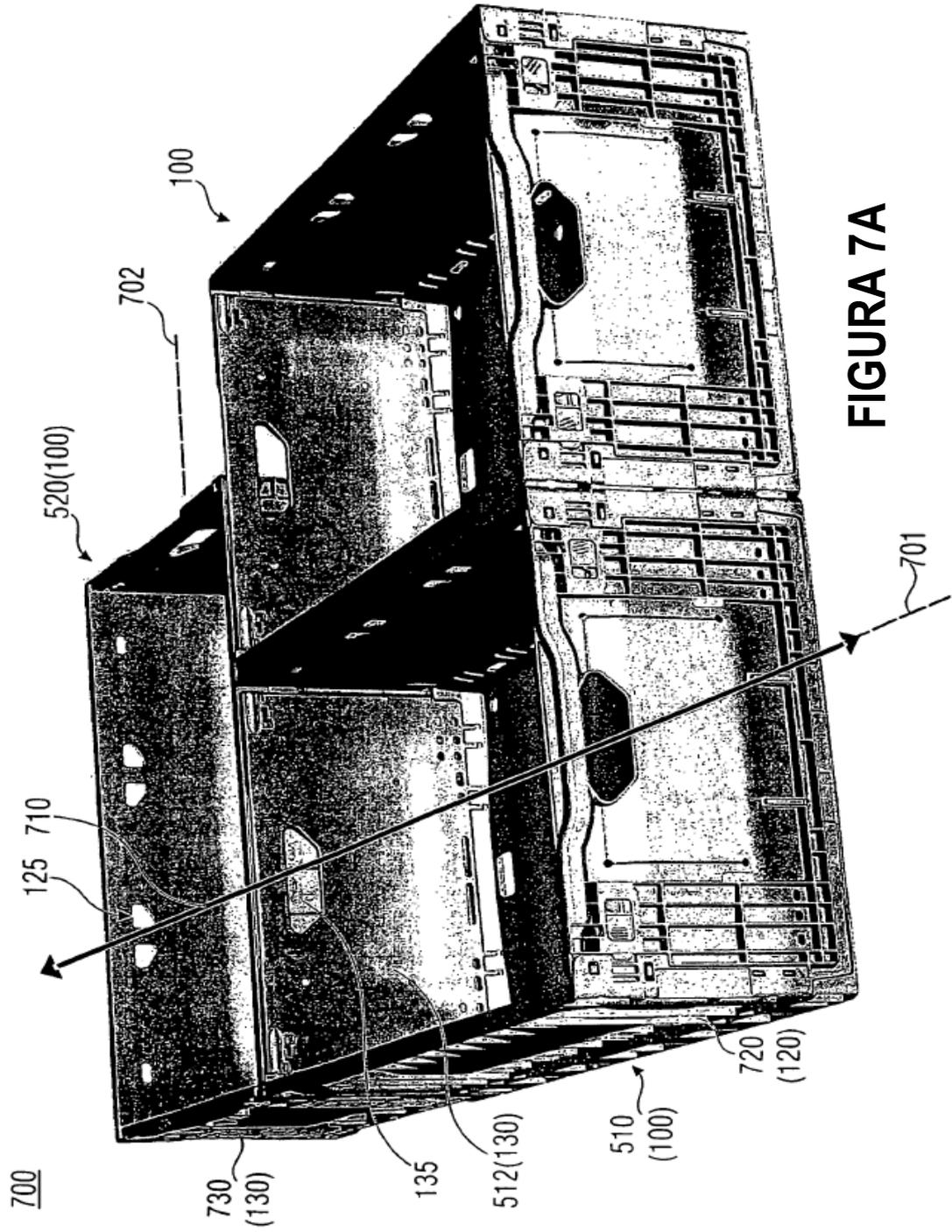
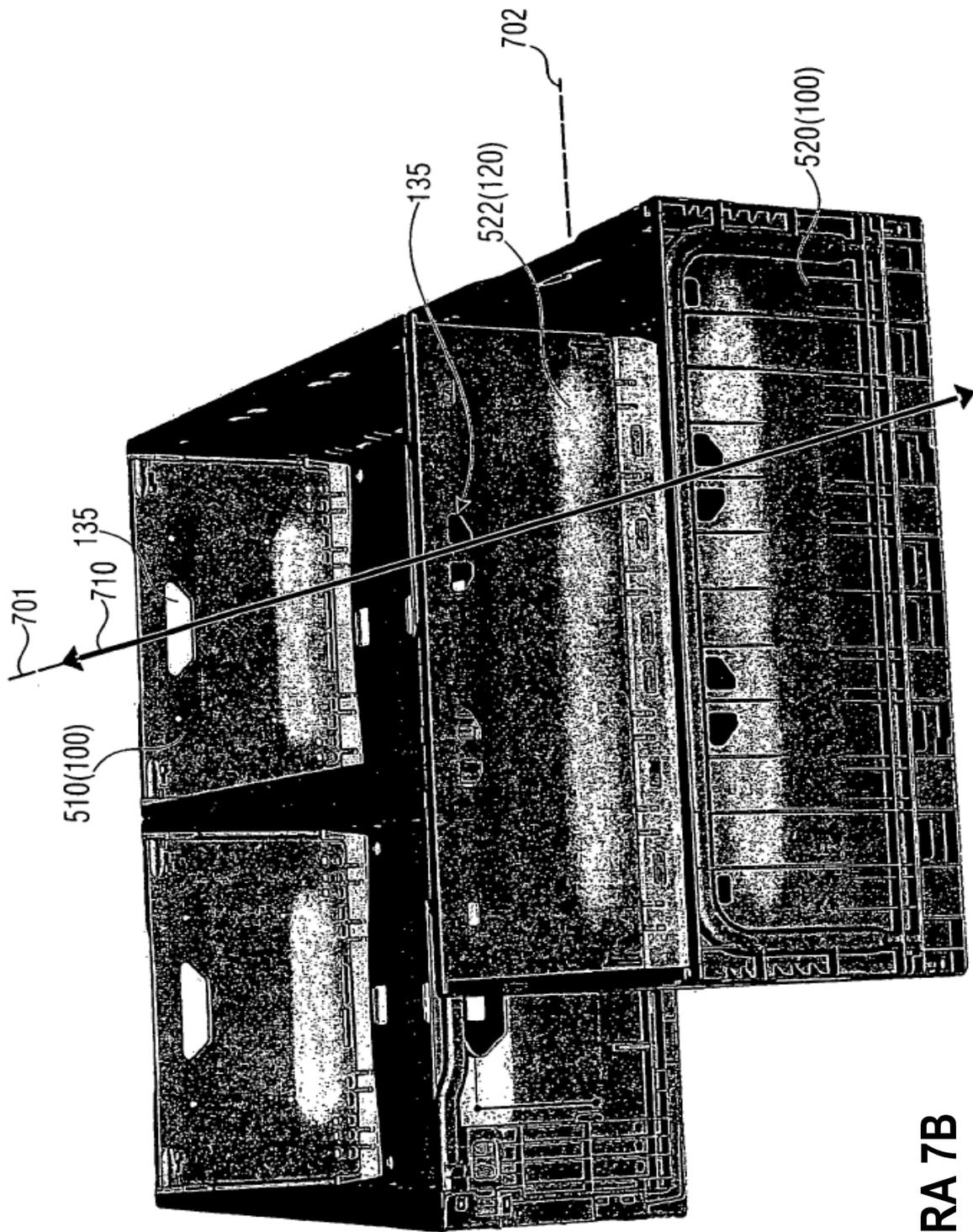


FIGURA 6





700

FIGURA 7B

512(130)

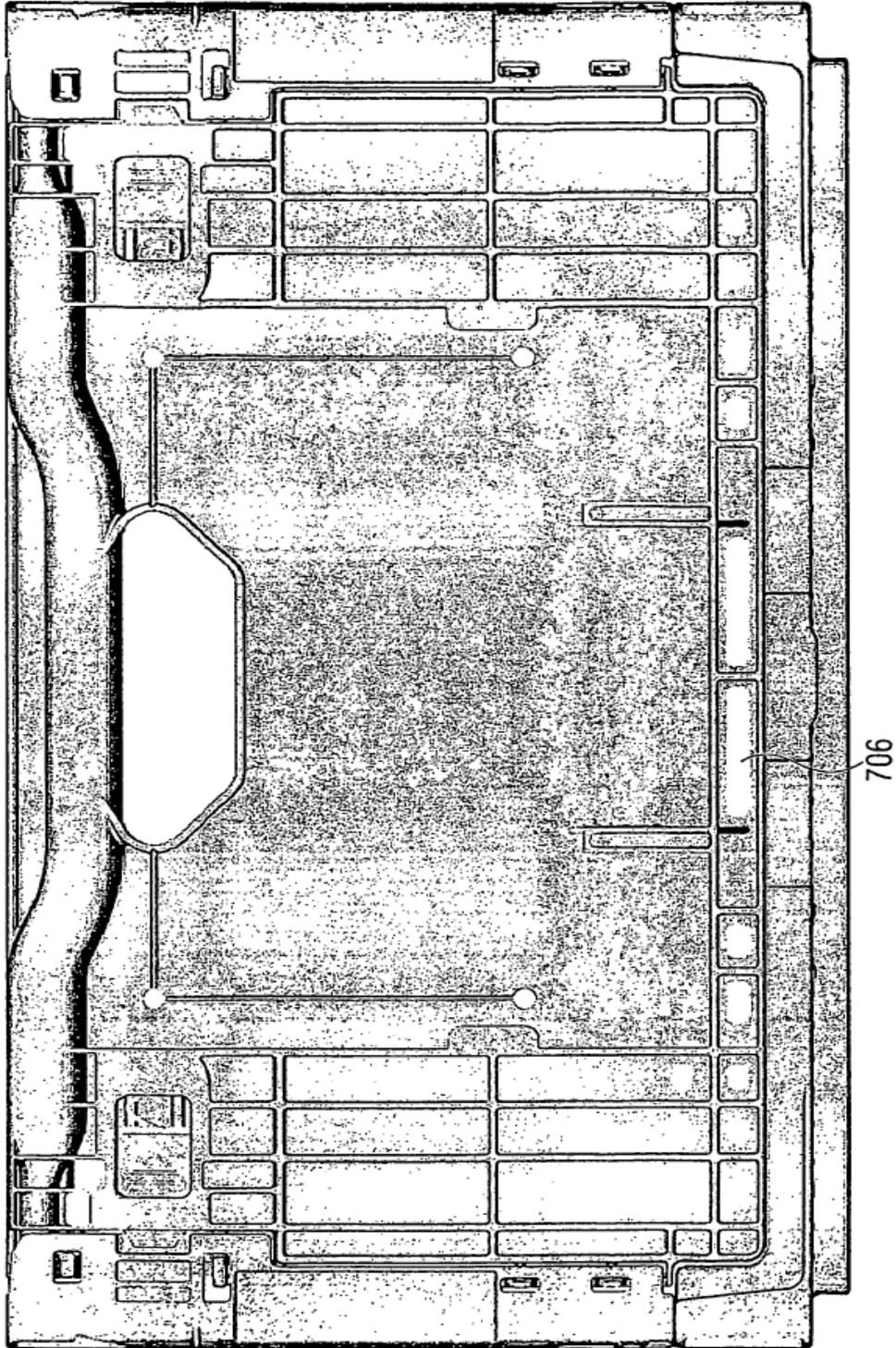


FIGURA 7C

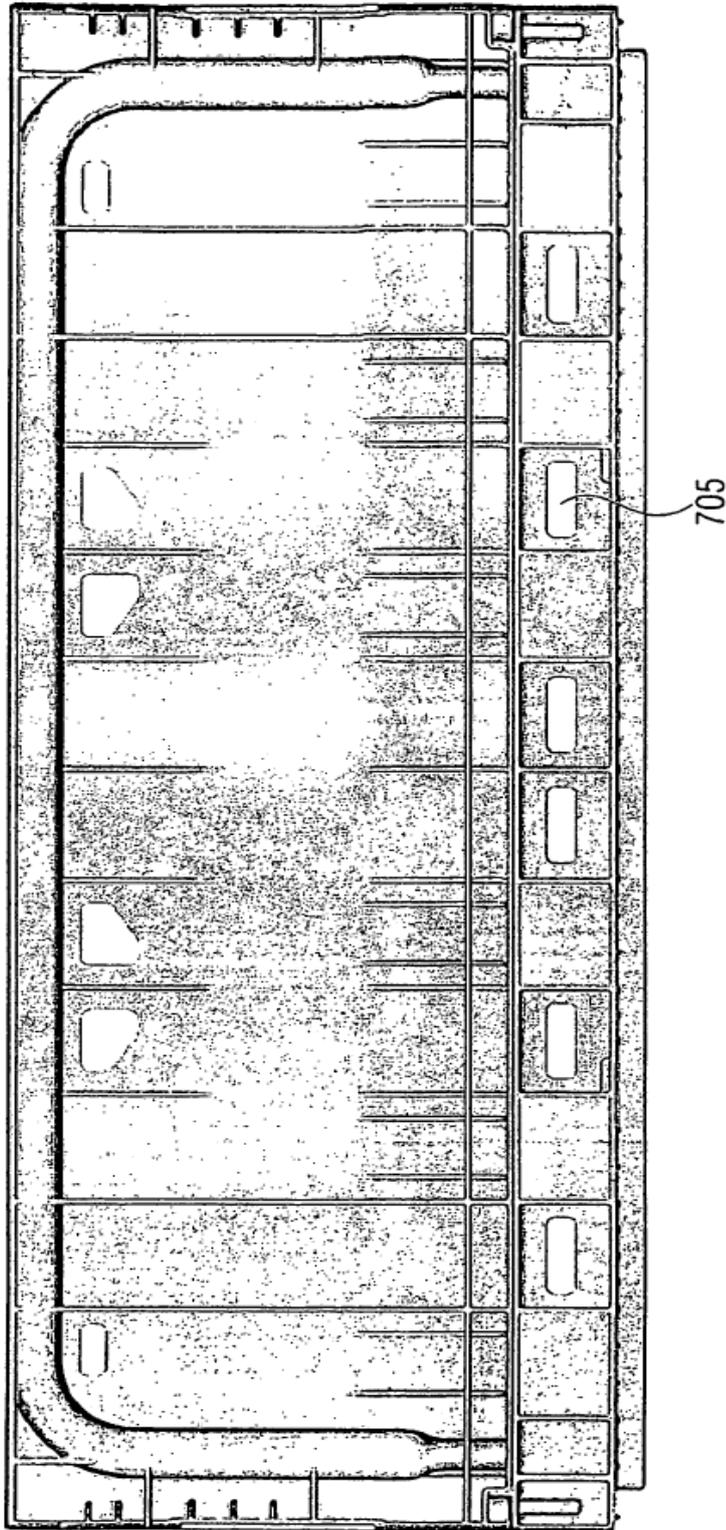


FIGURA 7D

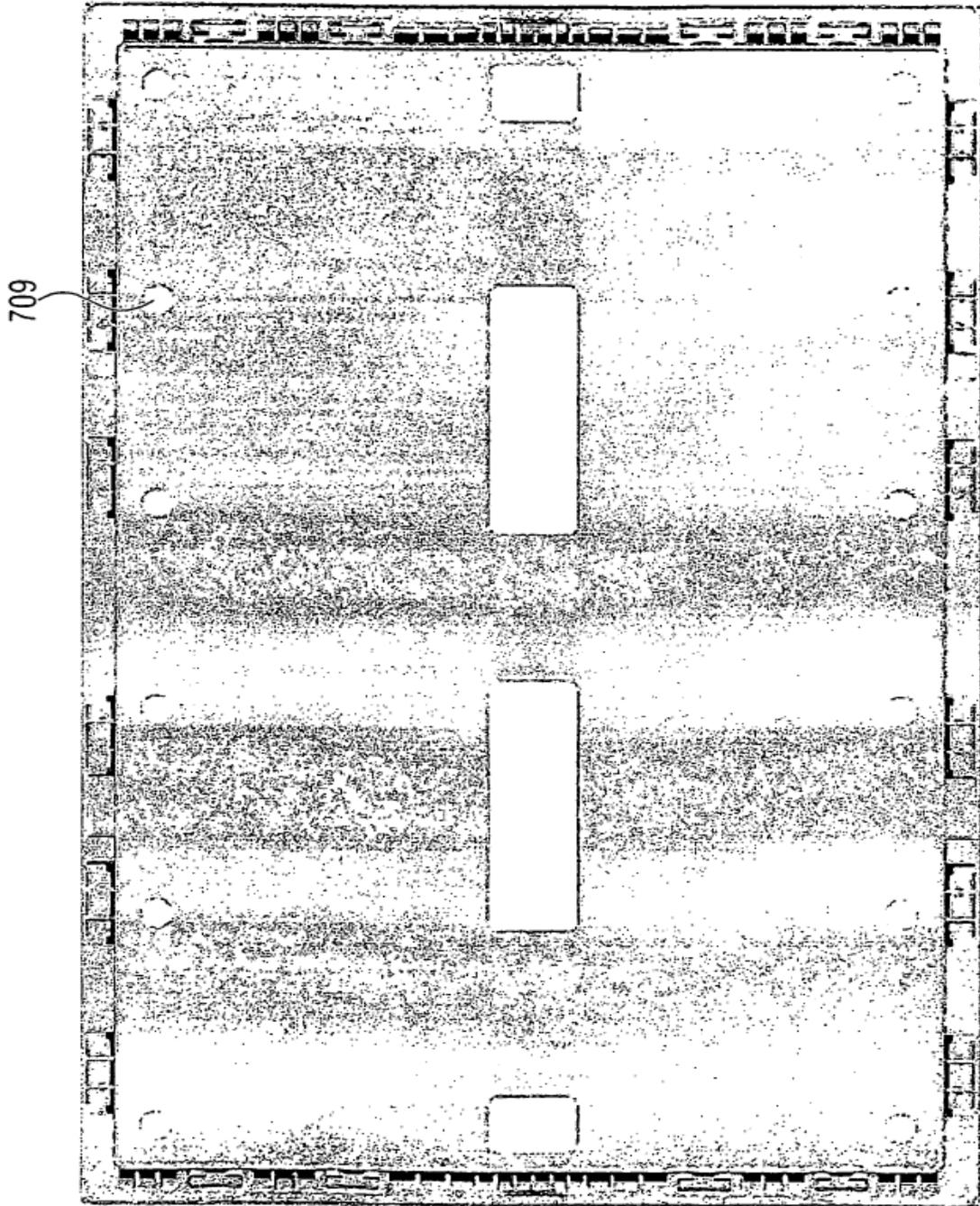
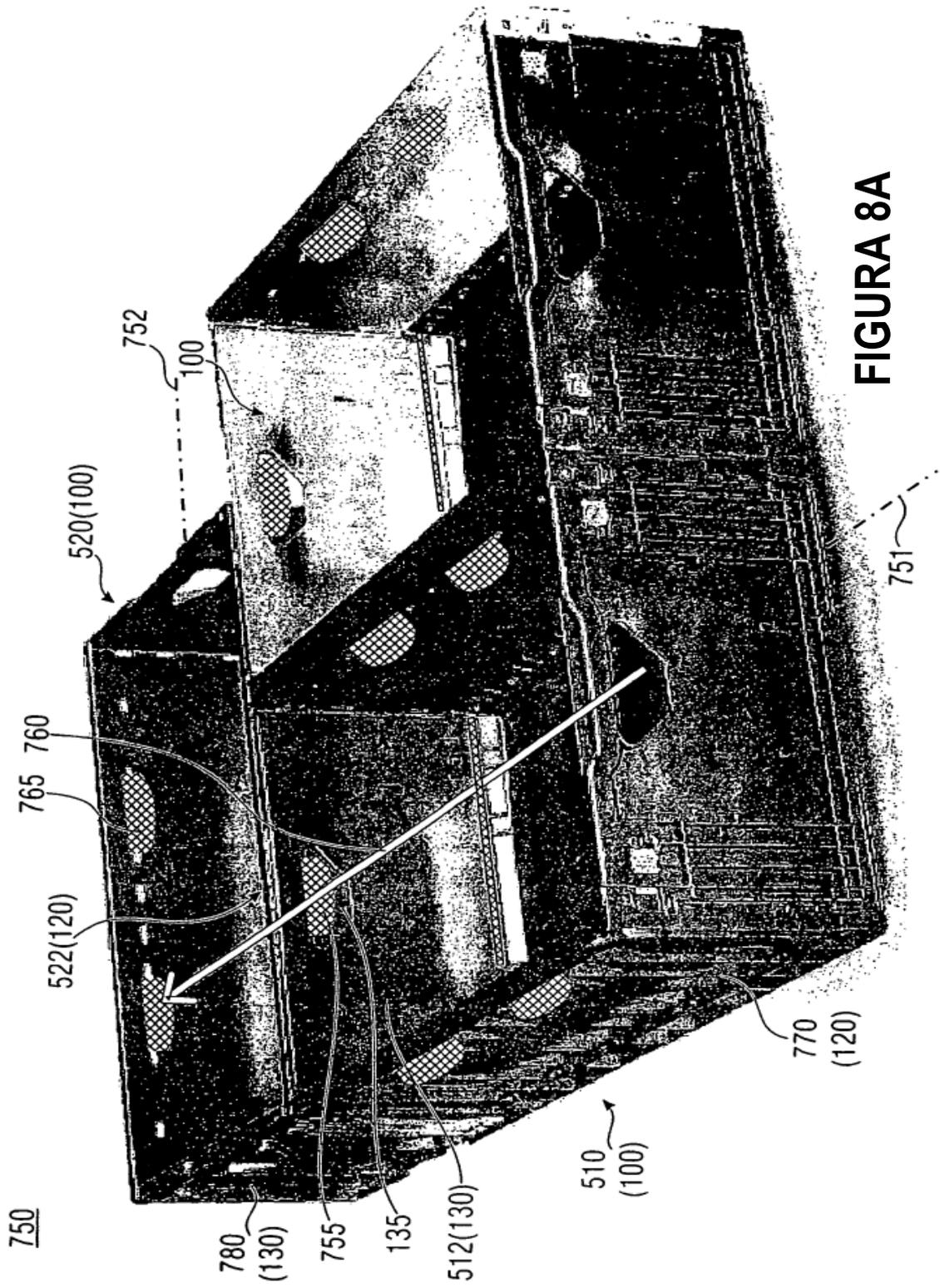


FIGURA 7E



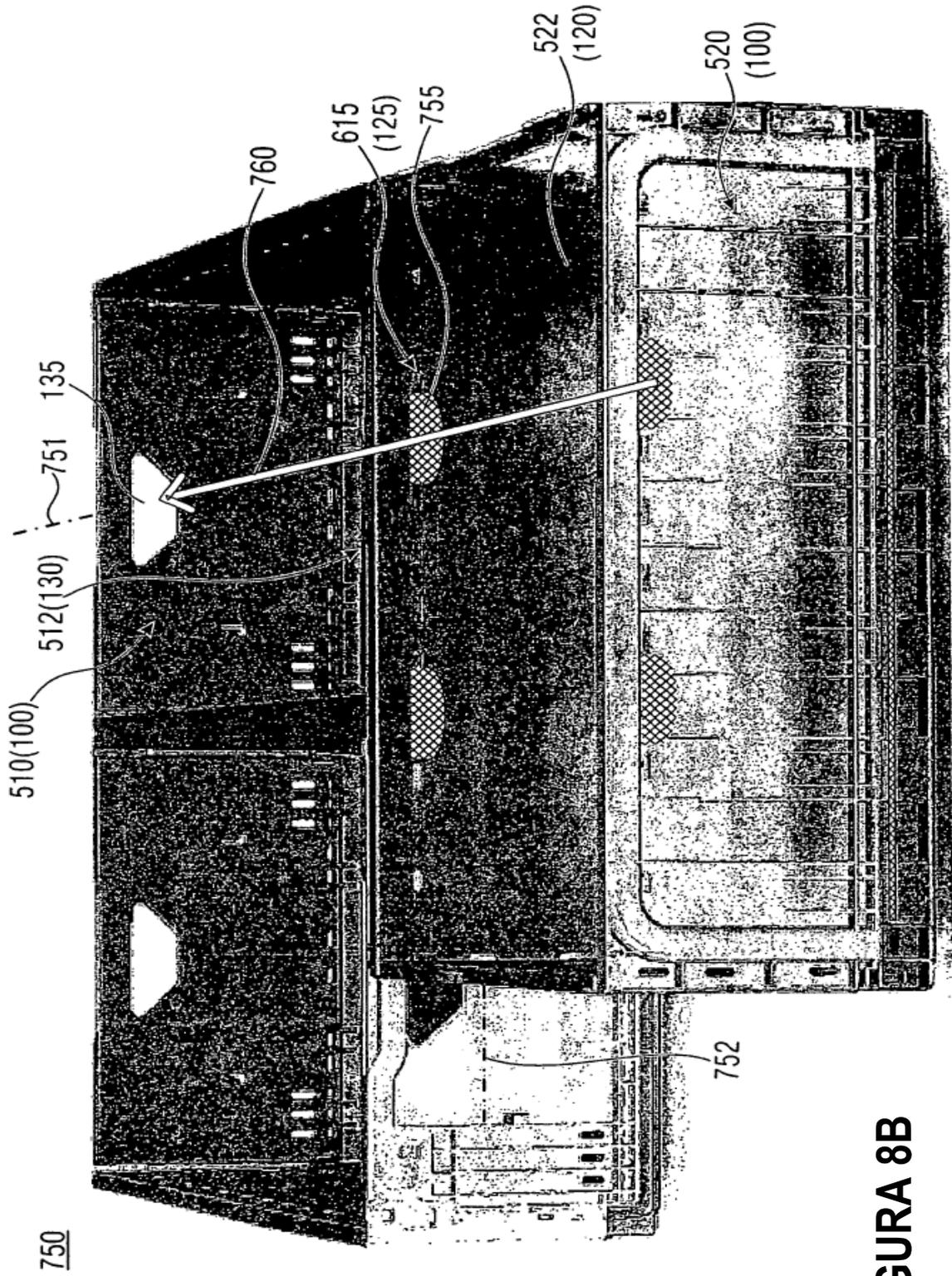
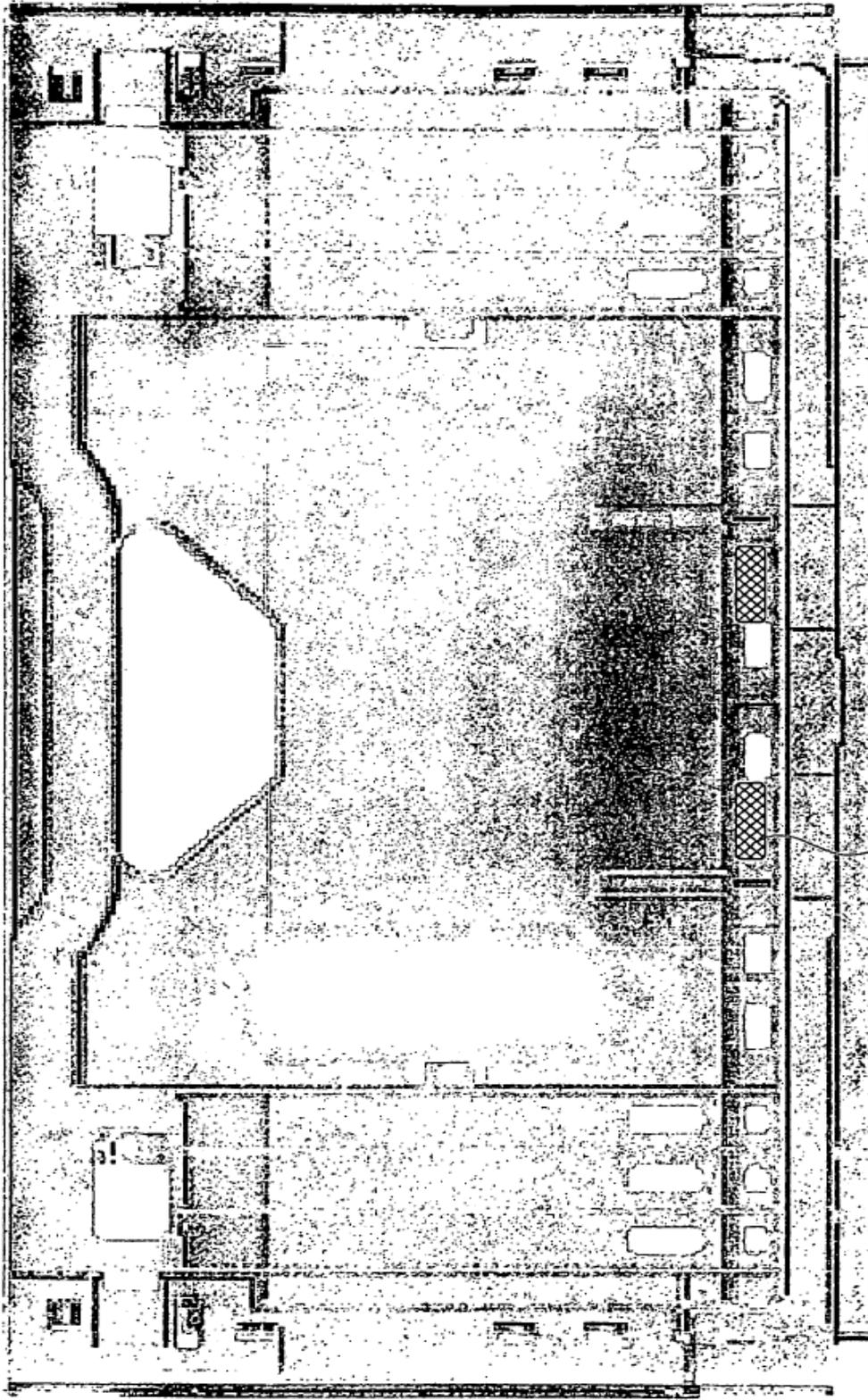


FIGURA 8B

512(130)



756

FIGURA 8C

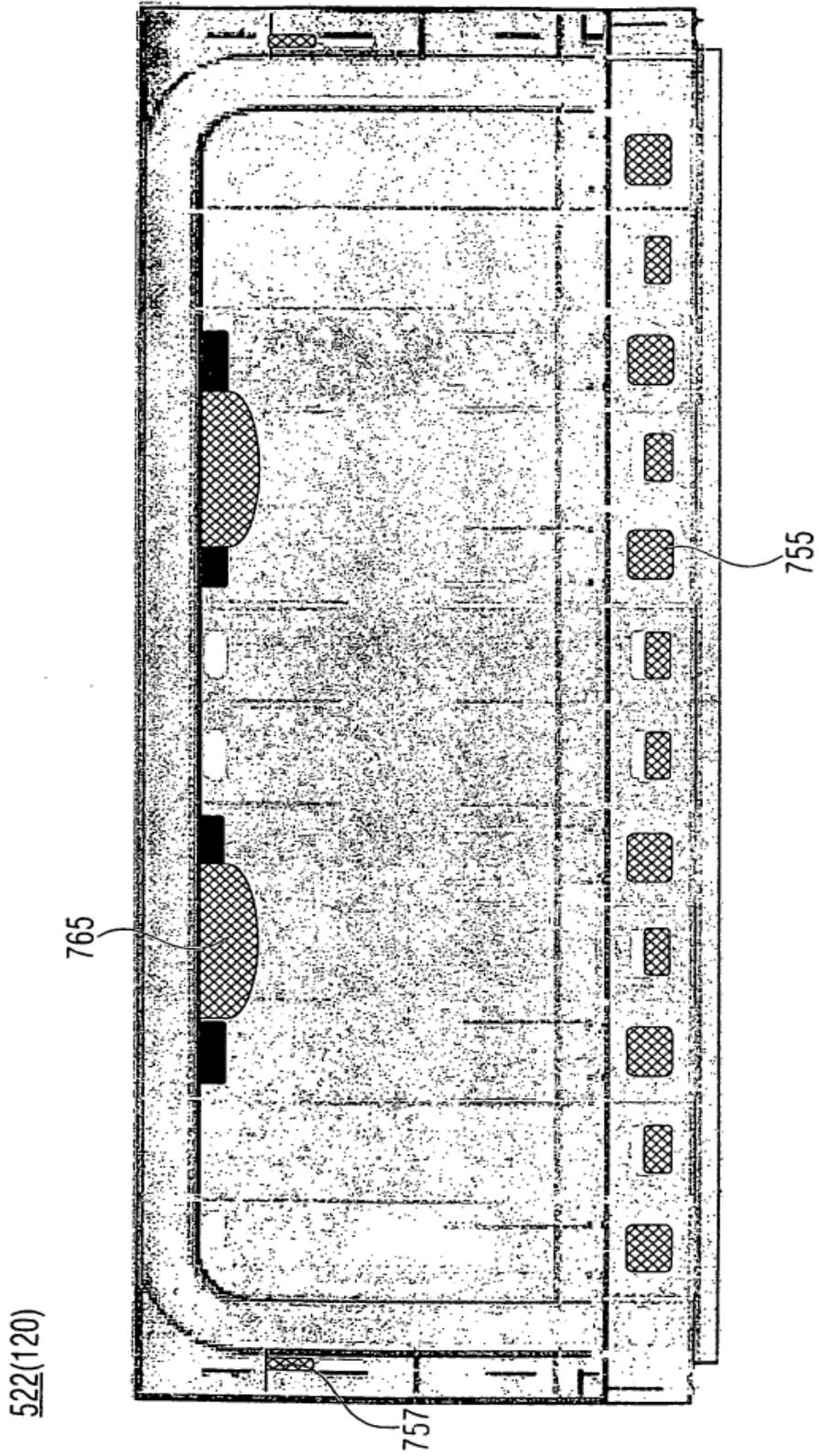


FIGURA 8D

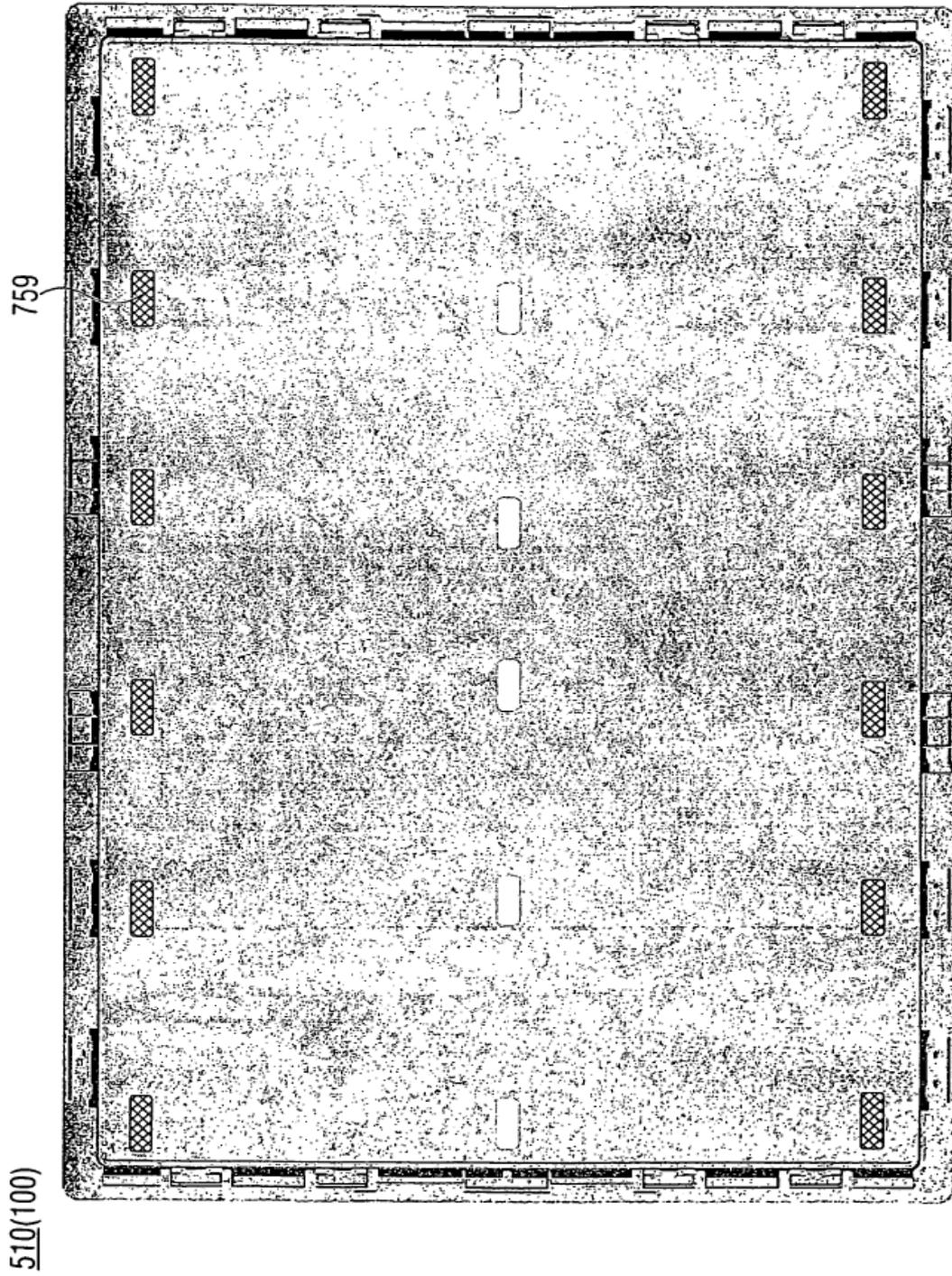
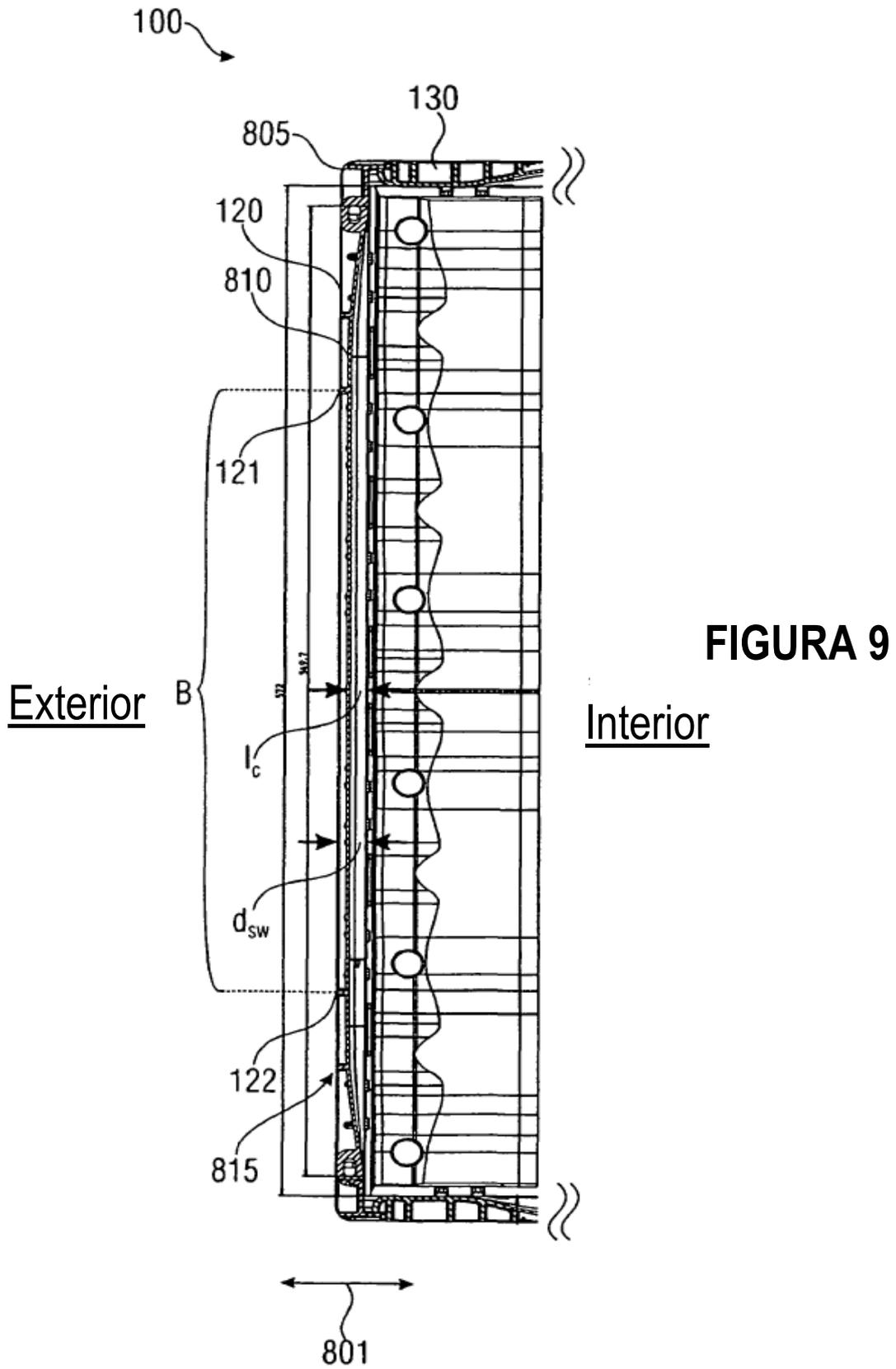


FIGURA 8E



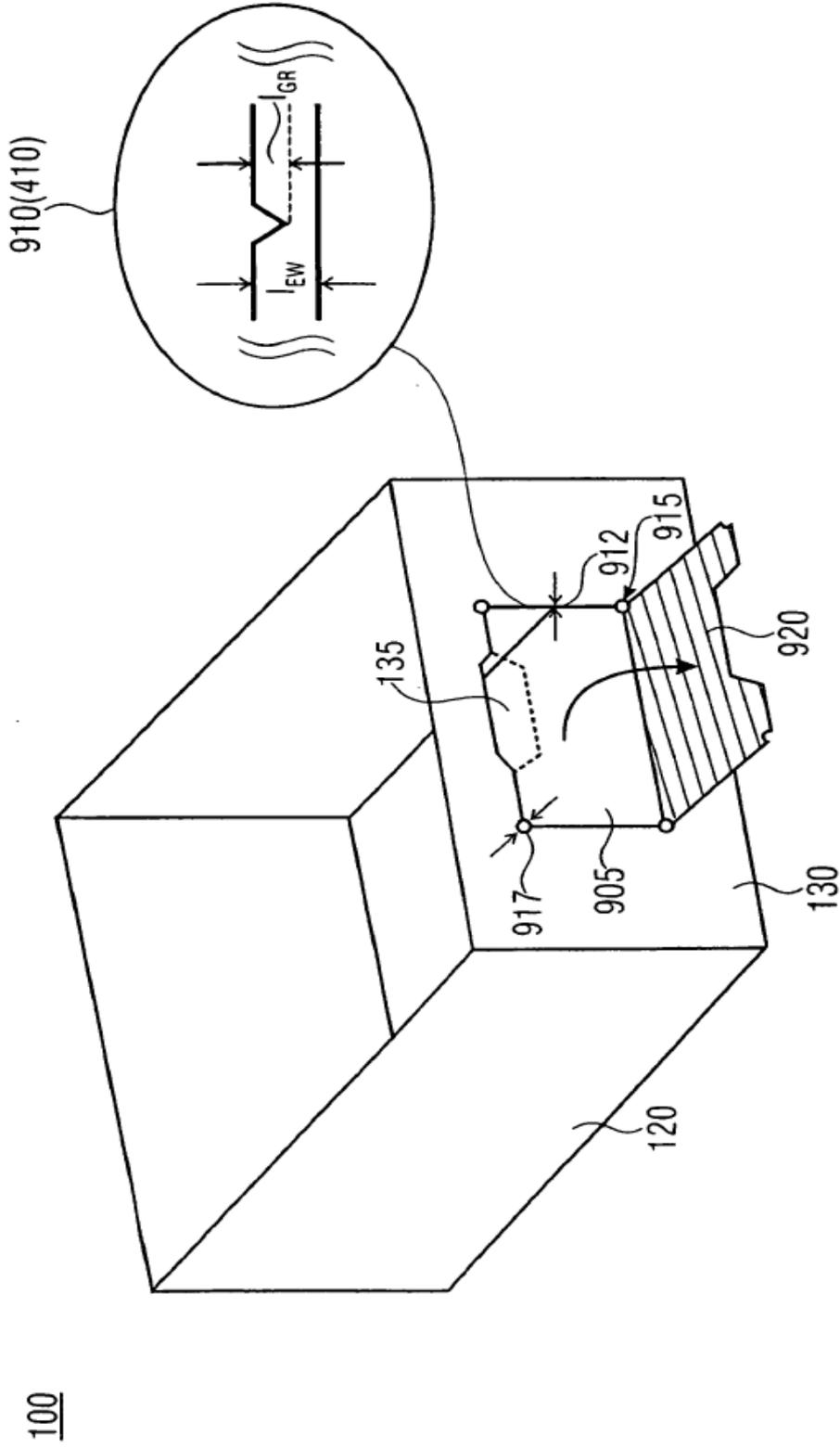


FIGURA 10

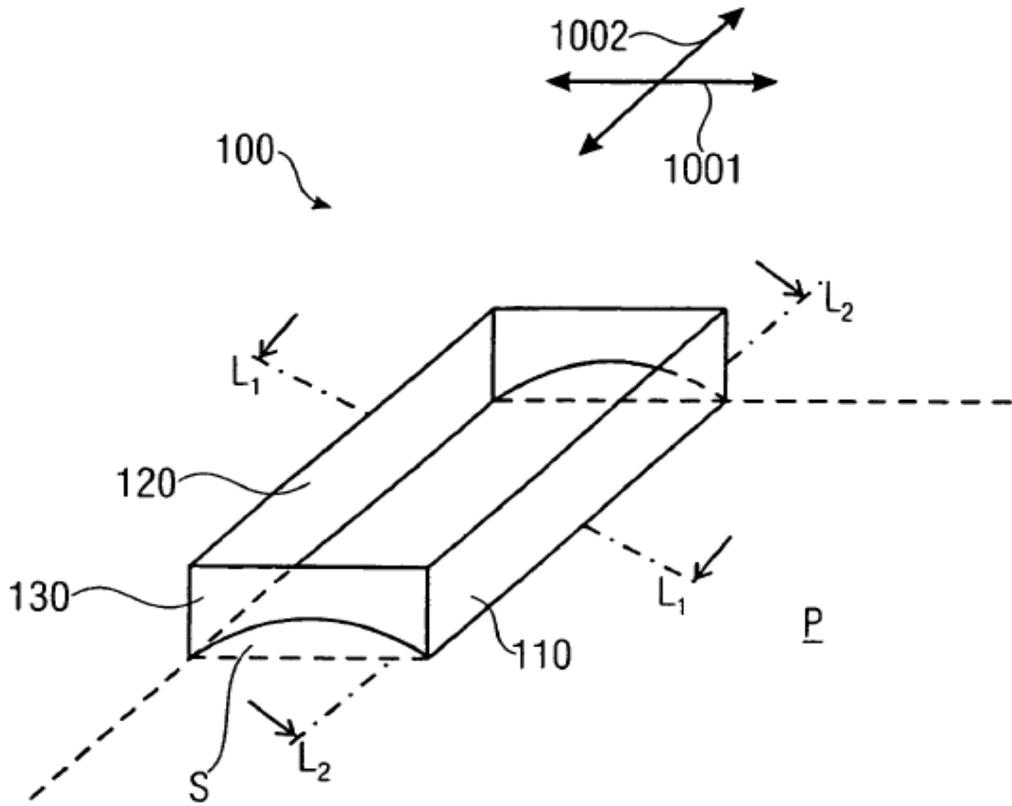


FIGURA 11A

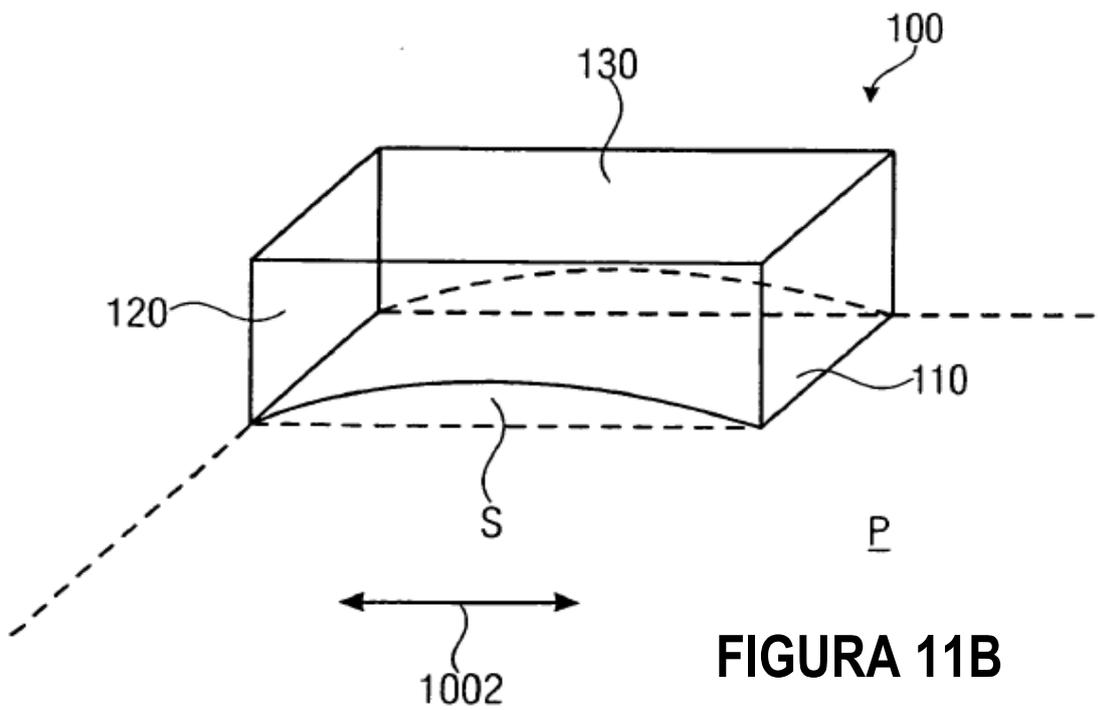


FIGURA 11B

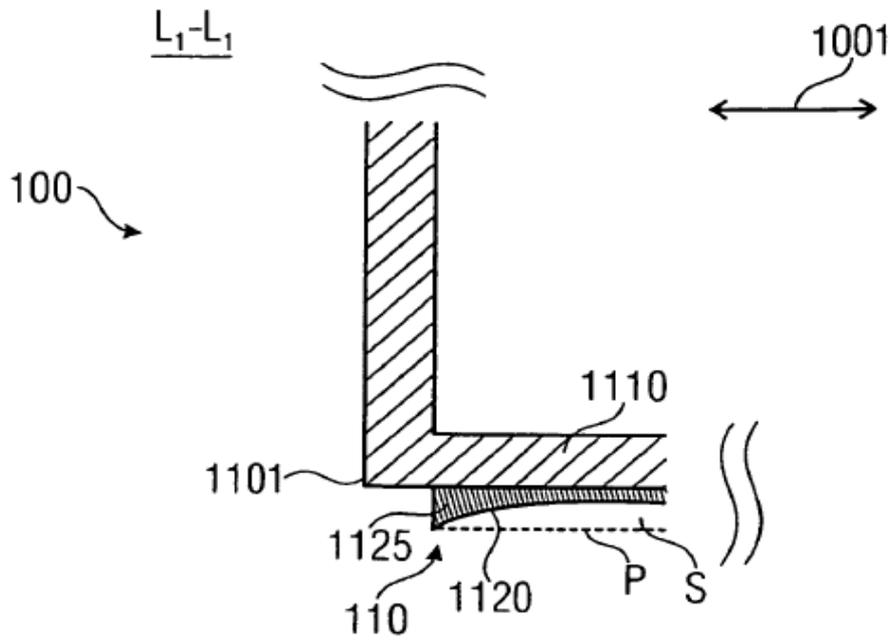


FIGURA 12A

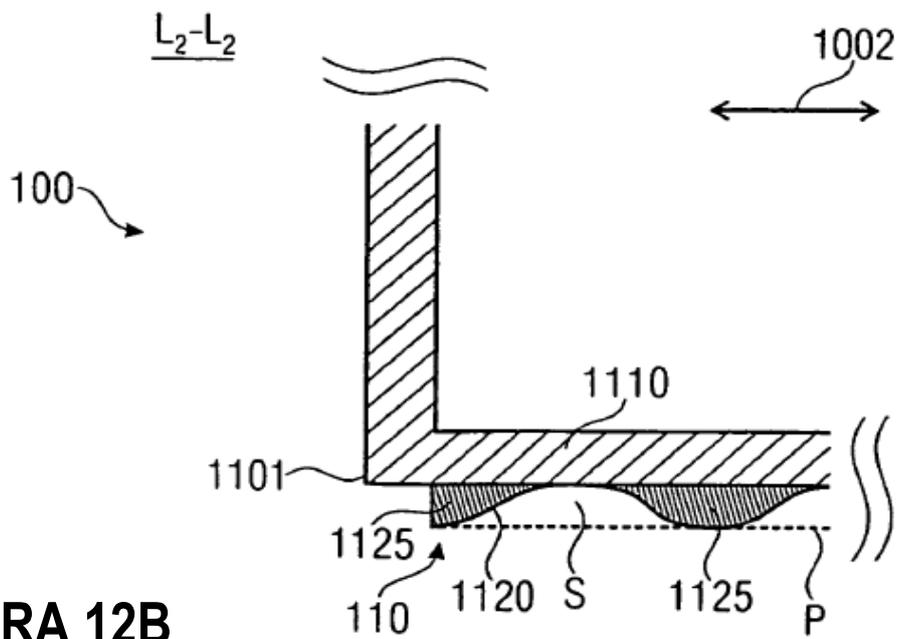


FIGURA 12B

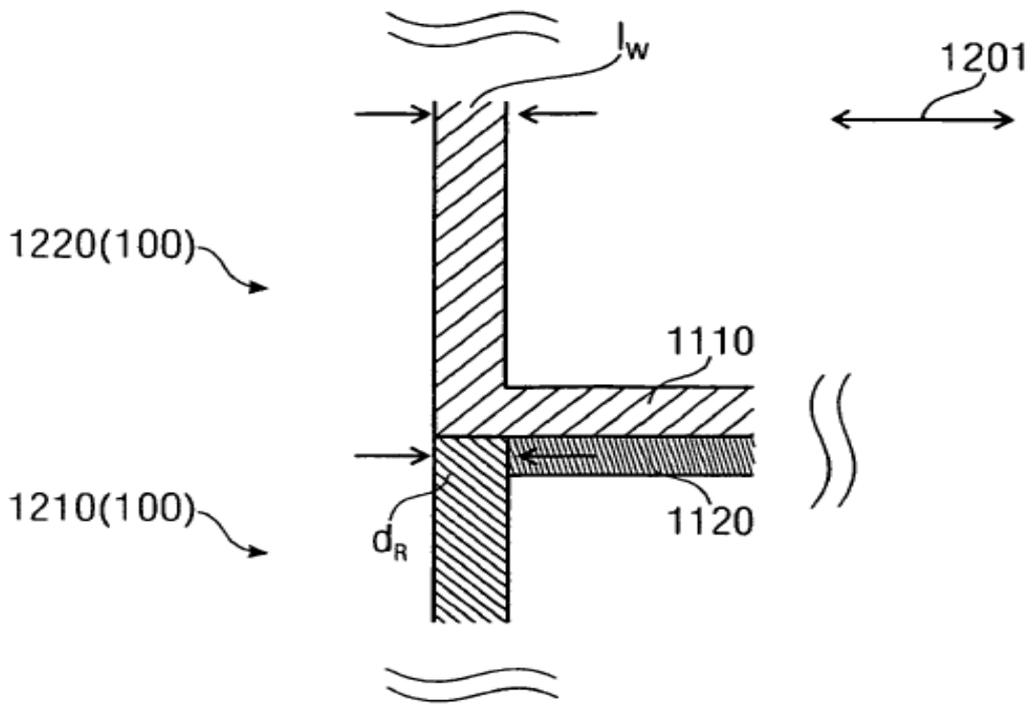


FIGURA 13A

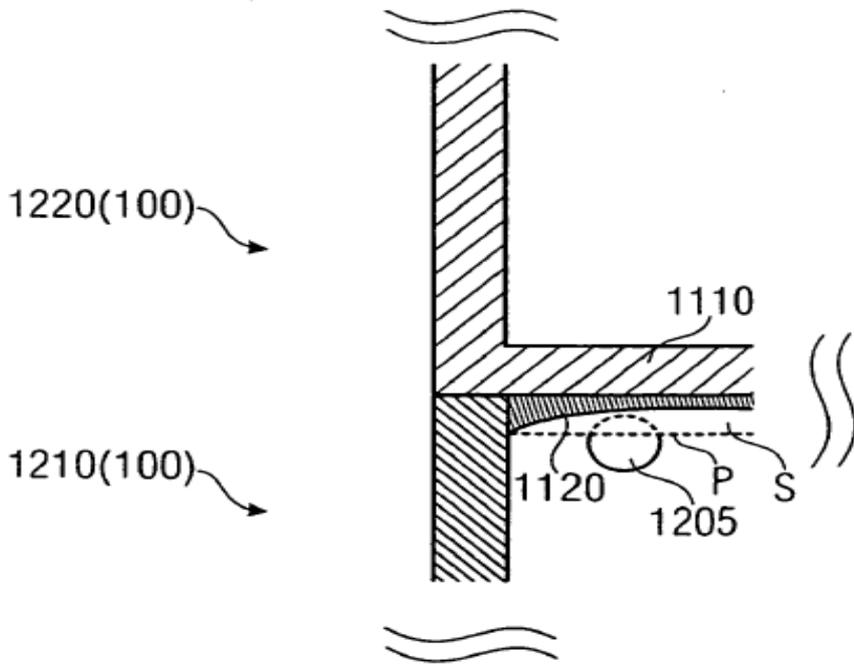


FIGURA 13B