

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 903**

21 Número de solicitud: 201530252

51 Int. Cl.:

**B31B 1/28** (2006.01)

**B31B 49/00** (2006.01)

**B65D 5/22** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**26.02.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.08.2016**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**11.05.2017**

Fecha de concesión:

**17.05.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**24.05.2017**

73 Titular/es:

**TELESFORO GONZALEZ MAQUINARIA SLU  
(100.0%)  
REYES CATOLICOS, 13  
03204 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**GONZÁLEZ OLMOS, Telesforo**

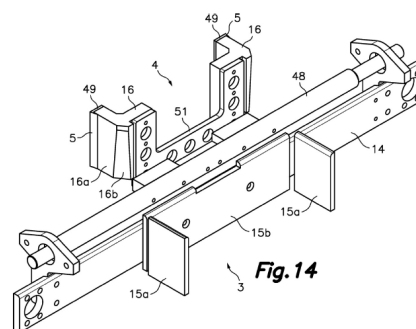
74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

54 Título: **Método y dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar a partir de la cual se forma una caja, plancha de material laminar, y caja**

57 Resumen:

El dispositivo implementa el método para matar aristas de una plancha de material laminar a partir de la cual se forma una caja (20), y comprende una superficie sufridera en relación con la cual se soporta al menos parte de la plancha, y un miembro pisador fijado a un órgano móvil que es movido por unos medios de accionamiento hacia la superficie sufridera hasta que el miembro pisador aplasta una porción de un borde vivo de la plancha formando una porción de arista matada (32). La operación de matar las aristas mediante el dispositivo se realiza en una máquina troqueladora durante el troquelado de la plancha o en una máquina formadora de cajas durante la formación de la caja (20). La caja (20) y la plancha exhiben unas porciones de arista matada (32) expuestas o previstas para quedar expuestas en un lado interno de la caja (20).



ES 2 580 903 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

**DESCRIPCIÓN**

MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA MATAR ARISTAS DE UNA PLANCHA DE MATERIAL LAMINAR A PARTIR DE LA CUAL SE FORMA UNA CAJA, PLANCHA DE MATERIAL LAMINAR, Y CAJA

5 Campo de la técnica

La presente invención concierne a un método y a un dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar a partir de la cual se forma una caja por doblado y pegado de la plancha de material laminar en una máquina formadora de cajas. La presente invención también concierne a una plancha de material laminar para formación de una caja, y a una  
10 caja formada a partir de una plancha de material laminar, donde tanto la plancha de material laminar como la caja tienen algunas porciones de sus aristas matadas.

A lo largo de esta descripción, el término “material laminar” se usa para designar lámina de cartón ondulado, lámina de plástico ondulado, lámina de un material simple o compuesto incluyendo un polímero espumado, y en general cualquier lámina de un material que incluya  
15 aire en su interior y que en consecuencia sea susceptible de ser aplastado.

Antecedentes de la invención

El documento ES 1008620 U da a conocer una caja formada a partir de una plancha de material laminar doblada y pegada. La plancha de material laminar está obtenida por troquelado mediante una máquina troqueladora y tiene unos bordes de contorno exterior que  
20 definen un perímetro y unas líneas debilitadas que definen una pared de fondo rectangular, dos paredes laterales y dos paredes de testero unidas a la pared de fondo, y una pluralidad de solapas que se extienden desde unos bordes de las paredes de testero. En la caja, las paredes laterales y las paredes de testero son perpendiculares a la pared de fondo y unas primeras solapas que se extienden desde bordes laterales de las paredes de testero están  
25 dobladas y pegadas a las paredes laterales y unas segundas solapas que se extienden desde unos bordes superiores de las paredes de testero están dobladas y pegadas en parte sobre las propias paredes de testero y en parte sobre las primeras solapas en el lado interno de la caja.

También se conoce una variedad de cajas de este tipo donde, por ejemplo, las paredes de  
30 testero están ligeramente inclinadas en direcciones convergentes respecto a la pared de fondo y/o en las que las solapas forman refuerzos de esquina y/o tejadillos, y/o donde las solapas se extienden desde bordes superiores de las paredes laterales y están dobladas y

pegadas a las propias paredes laterales en el lado interno de la caja, y/o la caja es apilable y tiene unos saliente de anclaje superiores y unas aberturas de anclaje en la base definidas por unos bordes de contorno interior.

5 Un primer inconveniente de este tipo de cajas es que la máquina troqueladora que fabrica la plancha de material laminar utiliza unas cuchillas afiladas para cortar los bordes de contorno exterior e interior de la plancha de material laminar y, y estas cuchillas producen a lo largo de los bordes de contorno exterior e interior y en ambos lados de la plancha de material laminar unas aristas vivas que pueden resultar cortantes. En caja formada a partir de la plancha de material laminar algunas de estas aristas vivas quedan expuestas en el lado  
10 interno de la caja y producen cortes indeseados en los productos contenidos en la caja.

Esto es especialmente crítico cuando, como es muy habitual, este tipo de cajas son utilizadas para contener frutas u hortalizas, puesto una alteración o corte producida por tales aristas vivas en la superficie de una fruta u hortaliza puede conducir a un acelerado proceso de oxidación de la misma, haciéndola no apta para el consumo y poniendo en riesgo el resto  
15 de productos contenidos en la caja, puesto que la fruta u hortaliza deteriorada se convierte en un foco de bacterias y otros microorganismos no deseados.

Un segundo inconveniente de este tipo de cajas es que debido a la existencia de dichos bordes vivos, los operarios que manipulan las planchas en las máquinas formadoras de cajas y los operarios que manipulan las cajas en los procesos de envasado, etc., corren el  
20 riesgo de experimentar cortes en sus manos o dedos producidos por las aristas vivas.

Por consiguiente, existe la necesidad de un método y un dispositivo para matar algunas de las aristas vivas de la plancha de material laminar, ya sea durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar en una máquina troqueladora o durante una operación de formación de una caja por doblado y pegado de la plancha de material laminar  
25 en una máquina formadora de cajas, o incluso durante una operación de chafado de aristas efectuada después de que la plancha de material laminar haya sido troquelada en la máquina troqueladora y antes de que haya sido doblada y pegada en la máquina formadora de cajas, con el fin de obtener cajas desprovistas de aristas vivas en su lado interno.

Por otro lado, se conocen máquinas troqueladoras que tienen una superficie sufridera, un  
30 órgano móvil, unas cuchillas fijadas al órgano móvil, y unos medios de accionamiento que mueven el órgano móvil hacia la superficie sufridera hasta que las cuchillas cortan una plancha de material laminar soportada en la superficie sufridera. En una máquina troqueladora plana la superficie sufridera está constituida por una placa contratroquel y el

órgano móvil está constituido por una placa portatroqueles. En una máquina troqueladora rotativa la superficie sufridera está constituida por un cilindro contratoquel y el órgano móvil está constituido por un cilindro portatroquel.

También se conocen, por ejemplo a partir de los documentos ES 0235835 U y ES 0255122 U, máquinas formadoras de cajas a partir de planchas de material laminar troqueladas. Estas máquinas formadoras de cajas comprenden en general cuatro conjuntos de esquina que delimitan una cavidad de moldeo, un dispositivo de alimentación de planchas que sitúa una a una las planchas de material laminar en una posición inicial sobre una embocadura de la cavidad del moldeo, y un mandril que se desplaza insertando la plancha de material laminar al interior de la cavidad de moldeo, ocasionando con ello un doblado de diferentes porciones de la plancha de material laminar en cooperación con diferentes elementos de los mencionados conjuntos de esquina.

Las máquinas formadoras de cajas convencionales incluyen además un dispositivo aplicador de adhesivo que aplica adhesivo a unas áreas seleccionadas de la plancha de material laminar antes de que ésta sea situada en la posición inicial, y unos elementos dobladores aplicadores de presión que doblan unas solapas de la plancha de material laminar incluyendo las áreas que llevan el adhesivo, las superponen a diferentes porciones dobladas de la plancha de material laminar y aplican una presión en cooperación con unas superficies sufrideras constituidas por unas placas laterales de molde adyacentes a la cavidad de moldeo durante un tiempo predeterminado para completar un pegado.

#### Exposición de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención aporta un método para matar aristas de una plancha de material laminar, comprendiendo los pasos de soportar al menos parte de una plancha de material laminar en relación con una superficie sufridera, disponer un miembro pisador fijado a un órgano móvil accionado por unos medios de accionamiento, y mover mediante dichos medios de accionamiento dicho órgano móvil hacia dicha superficie sufridera hasta que dicho miembro pisador aplasta al menos una porción de uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar contra la superficie sufridera para formar una porción de arista matada.

En una realización del método, las porciones deseadas de los uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar son aplastadas durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar en una máquina troqueladora, donde un elemento de

contratroquel de la máquina troqueladora es utilizado como la superficie sufridera y un elemento portatroquel de la máquina troqueladora es utilizado como el órgano móvil.

5 En otra realización del método, las porciones deseadas de los uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar son aplastadas durante una operación de formación de una caja por doblado y pegado de la plancha de material laminar en una máquina formadora de cajas, donde una placa lateral de molde de la máquina formadora de cajas es utilizada como la superficie sufridera y un elemento doblador aplicador de presión de la máquina formadora de cajas es utilizado como el órgano móvil.

10 De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención aporta un dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar, comprendiendo una superficie sufridera en relación con la cual se soporta al menos parte de una plancha de material laminar, un miembro pisador fijado a un órgano móvil, y unos medios de accionamiento que mueven el órgano móvil hacia la superficie sufridera hasta que el miembro pisador aplasta al menos una porción de uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar contra la superficie  
15 sufridera.

En una realización del dispositivo, la superficie sufridera está constituida por una placa contratroquel de una máquina troqueladora plana y el órgano móvil está constituido por una placa portatroqueles de la máquina troqueladora plana.

20 En otra realización del dispositivo, la superficie sufridera está constituida por un cilindro contratroquel de una máquina troqueladora rotativa y el órgano móvil está constituido por un cilindro portatroquel de dicha máquina troqueladora rotativa.

25 En todavía otra realización del dispositivo, la superficie sufridera está constituida por una placa lateral de molde de una máquina formadora de cajas que forma una caja por doblado y pegado de la plancha de material laminar y el órgano móvil está constituido por un elemento doblador aplicador de presión de la máquina formadora de cajas.

30 De acuerdo con un tercer aspecto, la presente invención aporta una plancha de material laminar para formación de una caja por doblado y pegado de la plancha de material laminar en una máquina formadora de cajas. La plancha de material laminar comprende unos bordes de contorno exterior que definen un perímetro y unas líneas debilitadas que definen una pared de fondo rectangular, dos paredes laterales y dos paredes de testero unidas a la pared de fondo, y una pluralidad de solapas que se extienden desde unos bordes de las paredes laterales y/o de las paredes de testero. Los bordes de contorno exterior presentan

unas aristas vivas todo a lo largo de los mismos excepto en unas porciones de arista matada donde un material laminar que constituye la plancha de material laminar está aplastado.

Opcionalmente, la plancha de material laminar comprende unos bordes de contorno interior que definen unas aberturas, y estos bordes de contorno interior presentan asimismo unas aristas vivas excepto en unas porciones de arista matada donde el material laminar que  
5 constituye la plancha de material laminar está aplastado.

En una realización de la plancha, el material laminar presenta en las porciones de arista matada un aplastamiento plano o biselado formado en una cara de la plancha de material laminar prevista para quedar expuesta en un lado interno de la caja.

10 En otra realización de la plancha, el material laminar presenta en las porciones de arista matada un aplastamiento cóncavo redondeado formado en una cara de la plancha de material laminar prevista para quedar oculta y enfrentada a un lado externo de la caja.

De acuerdo con un cuarto aspecto, la presente invención aporta una caja formada a partir de una plancha de material laminar doblada y pegada. La caja comprende una pared de fondo  
15 rectangular, dos paredes laterales y dos paredes de testero unidas a dicha pared de fondo, y una pluralidad de solapas que se extienden desde unos bordes de dichas paredes laterales y/o de dichas paredes de testero y que están dobladas y pegadas a las paredes laterales y/o a las paredes de testero. Las solapas comprenden unos bordes de contorno exterior que  
20 presentan unas aristas vivas todo a lo largo de los mismos excepto en unas porciones de arista matada expuestas en dicho lado interno de la caja, donde un material laminar que constituye la plancha de material laminar está aplastado.

Opcionalmente, la caja comprende además unas aberturas definidas por unos bordes de contorno interior en la pared de fondo y/o en las paredes laterales y/o en las paredes de testero. Estos bordes de contorno interior presentan unas aristas vivas excepto en unas  
25 porciones de arista matada expuestas en el lado interno de la caja donde el material laminar que constituye la plancha de material laminar está aplastado.

En una realización de la caja, el material laminar presenta en las porciones de arista matada un aplastamiento plano o biselado formado en una cara de la plancha de material laminar que está expuesta en un lado interno de la caja.

30 En otra realización de la caja, el material laminar presenta en las porciones de arista matada un aplastamiento cóncavo redondeado formado en una cara de la plancha de material laminar que está oculta y enfrentada a un lado externo de la caja.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización, los cuales tiene un carácter meramente ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los  
5 que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de una caja formada a partir de una plancha de material laminar de acuerdo con una realización del cuarto aspecto de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista parcial en planta superior de una esquina de la caja de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista frontal de una plancha de material laminar para formación de una caja de acuerdo con una realización del tercer aspecto de la presente invención, a partir de la cual se forma la caja de la Fig. 1;  
10

la Fig. 4 es una vista en perspectiva de una caja formada a partir de una plancha de material laminar de acuerdo con otra realización del cuarto aspecto de la presente invención;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva de una caja formada a partir de una plancha de material laminar de acuerdo con todavía otra realización del cuarto aspecto de la presente invención;  
15

las Figs. 6 y 7 son vistas en perspectiva de una máquina troqueladora plana y una máquina troqueladora rotativa, respectivamente, que incluyen un dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar de acuerdo con una realización del segundo aspecto de la presente invención, y que implementan un método de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención para producir la plancha de material laminar de la Fig. 3;  
20

la Fig. 8 es un vista parcial esquemática en desarrollo plano o en planta de un troquel utilizado en una máquina troqueladora rotativa del tipo mostrado en la Fig. 6 o en una máquina troqueladora plana del tipo mostrado en la Fig. 7;

la Fig. 9 es una vista en sección transversal tomada por el plano VIII-VIII de la Fig. 8, con el troquel en una posición previa al troquelado;  
25

la Fig. 10 es una vista en sección transversal similar a la Fig. 9, con el troquel en una posición de troquelado;

las Figs. 11 y 12 son vistas en sección transversal similares a la Fig. 10, mostrando diferentes configuraciones alternativas para un miembro pisador adyacente a una cuchilla de corte;

5 la Fig. 13 es una vista en perspectiva parcial de una caja formada a partir de una plancha de material laminar de acuerdo con todavía otra realización del cuarto aspecto de la presente invención;

la Fig. 14 es una vista en perspectiva de un dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar de acuerdo con otra realización del segundo aspecto de la presente invención, y que implementan el método de acuerdo con el primer aspecto de la presente  
10 invención para producir la caja de la Fig. 13 en una máquina formadora de cajas por doblado y pegado de una plancha de material laminar; con un órgano móvil en una posición de espera;

la Fig. 15 es una vista en perspectiva del dispositivo de la Fig. 14 con el órgano móvil en una posición de apriete, incluyendo un detalle ampliado que muestra un miembro pisador fijado  
15 al órgano móvil;

las Figs. 16 y 17 son vistas laterales esquemáticas del dispositivo de las Figs. 14 y 15 en relación con una plancha de material laminar y con el órgano móvil en la posición de reposo y en la posición de apriete, respectivamente;

la Fig. 18 es una vista superior esquemática del dispositivo de las Figs. 14 y 15 en relación  
20 con la plancha de material laminar y con el órgano móvil en la posición de apriete;

las Figs. 19, 20, 21 y 22 son vistas parciales en perspectiva similares al detalle ampliado de la Fig. 15 mostrando diferentes configuraciones alternativas para un miembro pisador unido al órgano móvil;

la Fig. 23 es una vista en perspectiva de un dispositivo de acuerdo con una variante de la  
25 realización mostrada en las Figs. 14 a 18, con el órgano móvil en la posición de apriete y unas correderas que llevan los miembros pisadores en una posición retraída; y

la Fig. 24 es una vista en perspectiva similar a la Fig. 23, con las correderas que llevan los miembros pisadores en una posición extendida.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización



En relación con las Figs. 1 y 2, la referencia numérica 20 designa una caja formada a partir de una plancha de material laminar 40 (mostrada en la Fig. 3) doblada y pegada. La plancha de material laminar 40 está hecha de un material laminar semirrígido, tal como por ejemplo lámina de cartón ondulado o lámina de plástico ondulado, aunque también está dentro del ámbito de la invención una lámina de un material simple o compuesto incluyendo un polímero espumado, o cualquier otra lámina de un material que incluya aire en su interior. Todos estos materiales laminares tienen en común que son susceptibles de ser aplastados por presión.

La caja 20, como es convencional, comprende una pared de fondo 22 rectangular, dos paredes laterales 23 y dos paredes de testero 24 unidas a la pared de fondo 22, y unas solapas de esquina 25 que se extienden desde unos bordes laterales de las paredes de testero 24 y que están dobladas en varias porciones que conforman unas columnas de esquina 29, donde una porción de cada solapa de esquina 25 está pegada a una superficie interior de una de las paredes laterales 23 y otra porción está pegada a una superficie interior de la misma pared de testero 24 desde la que se extiende.

Desde un borde superior de las porciones centrales de las solapas de esquina 25 que conforman las columnas de esquina 29 sobresalen unos salientes de anclaje 30 que se insertan en unas aberturas de anclaje 31 formadas en la pared de fondo de otra caja 20 análoga en una situación apilada.

Cada una de las paredes laterales 23 tiene una solapa de refuerzo interno lateral 26 que se extiende desde su borde superior y que está doblada y pegada a una superficie interior de la misma pared lateral 23 desde la que se extiende.

Una característica esencial de la caja 20 de la presente invención es que tanto las solapas de esquina 25 como las solapas de refuerzo interno lateral 26 tienen unos bordes de contorno exterior 41 que presentan unas aristas vivas excepto en unas porciones de arista matada 32 que están expuestas en un lado interno de la caja 20. En estas porciones de arista matada 32, el material laminar que constituye la plancha de material laminar 40 está aplastado.

En el ejemplo ilustrado en las Figs. 1 y 2, todas las porciones de arista matada 32 tienen un aplastamiento biselado formado en una cara de la plancha de material laminar 40 que queda expuesta en el lado interno de la caja 20. Así, las porciones de arista matada 32 eliminan la presencia de aristas vivas expuestas en el lado interno de la caja 20 y evitan que se

produzcan cortes indeseados en los productos contenidos en la caja, o incluso en las manos de los usuarios, por efecto de tales aristas vivas.

En las solapas de esquina 25, las porciones de arista matada 32 están situadas en unos bordes perpendiculares a la pared de fondo 22 de la caja 20 mientras que en las solapas de refuerzo interno lateral 26 las porciones de arista matada 32 están situadas tanto en unos

5 bordes perpendiculares como en unos bordes paralelos a la pared de fondo 22 de la caja 20. Las porciones de arista matada 32 existentes en la caja 20 mostrada en las Figs. 1 y 2 pueden ser producidas ya sea durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar 40 en una máquina troqueladora o durante una operación de formación de una caja 20 por doblado y pegado de la plancha de material laminar 40 en una máquina

10 formadora de cajas, tal como se explicará en mayor detalle más abajo. La Fig. 3 muestra una plancha de material laminar 40 a partir de la cual se forma la caja 20 descrita más arriba en relación con las Figs. 1 y 2. La plancha de material laminar 40 comprende unos bordes de contorno exterior 41 que definen un perímetro y unas líneas debilitadas 47 que definen un panel de fondo 42 rectangular, dos paneles laterales 43 y dos

15 paneles de testero 44 unidos al panel de fondo 42, y unos paneles de solapa de esquina 45 que se extienden desde unos bordes de los paneles de testero 44 y unos paneles de solapa de refuerzo 46 que se extienden desde unos bordes de los paneles laterales 43. La plancha de material laminar 40 incluye además unos salientes de anclaje 30 en los paneles de solapa de esquina 45 y unas aberturas de anclaje 31 en el panel de fondo 42. 20

La plancha de material laminar 40 es doblada y pegada en una máquina formadora de cajas para formar la caja 20, de tal manera que el panel de fondo 42 de la plancha de material laminar 40 constituye la pared de fondo 22 de la caja 20, los paneles laterales 43 de la plancha de material laminar 40 constituyen las paredes laterales 23 de la caja 20, los

25 paneles de testero 44 de la plancha de material laminar 40 constituyen las paredes de testero 24 de la caja 20, los paneles de solapa de esquina 45 de la plancha de material laminar 40 constituyen las solapas de esquina 25 que forman las columnas de esquina 29 de la caja 20, y los paneles de solapa de refuerzo 46 de la plancha de material laminar 40 constituyen las solapas de refuerzo interno lateral 26 de la caja 20.

30 Una característica esencial de la plancha de material laminar 40 de la presente invención es que los bordes de contorno exterior 41 presentan unas aristas vivas excepto en unas porciones de arista matada 32 (representadas mediante un sombreado en la Fig. 3) donde el material laminar que constituye la plancha de material laminar 40 está aplastado. Las

mencionadas porciones de arista matada 32 están situadas en determinadas porciones de los bordes de los paneles de solapa de esquina 45 y de los paneles de solapa de refuerzo 45 previstos para quedar expuestos en un lado interno de la caja 20.

5 El material laminar que constituye la plancha de material laminar 40 a partir de la cual está formada la caja 20 tiene dos caras mayores mutuamente paralelas en lados opuestos del mismo separadas por un cierto grosor del material laminar, y los bordes de contorno exterior 41 presentan una superficie de borde perpendicular a las caras mayores, de manera que los bordes de contorno exterior 41 ofrecen dos aristas vivas mutuamente paralelas, cada una de las cuales está dispuesta en la intersección de la superficie de borde con una de las caras  
10 mayores.

De las dos caras mayores de la plancha de material laminar 40, una es una cara exterior prevista para quedar en el lado externo de la caja 20, al menos en los paneles de fondo, laterales y de testero 42, 43, 44, y la otra es una cara interior prevista para quedar en el lado interno de la caja 20, aunque en algunos paneles de solapa, como por ejemplo los paneles  
15 de solapa de esquina 45 y los paneles de solapa de refuerzo 46, la cara exterior de la plancha de material laminar 40 queda en el lado interno de la caja 20 dado que están doblados hacia dentro de la caja 20.

En consecuencia, la plancha de material laminar 40 mostrada en la Fig. 3 tiene el aplastamiento del material laminar que constituye las porciones de arista matada 32 formado  
20 en la cara exterior de la plancha de material laminar 40, puesto que es la cara de los paneles de solapa de esquina 45 y paneles de solapa de refuerzo 46 prevista para quedar expuesta en el lado interno de la caja 20.

La cara exterior de la plancha de material laminar 40 suele tener un acabado estético que puede incluir información impresa. La cara interior suele tener un acabado funcional que  
25 puede incluir, en algunos casos, un tratamiento superficial, tal como por ejemplo un recubrimiento hidrófugo.

Las porciones de arista matada 32 existentes en la plancha de material laminar 40 son producidas preferiblemente durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar 40 en una máquina troqueladora, tal como se explicará en mayor detalle más abajo.  
30 No obstante, como método opcional alternativo, la presente invención prevé que las porciones de arista matada 32 sean formadas después de que la plancha de material laminar 40 haya sido troquelada en la máquina troqueladora y antes de que haya sido doblada y pegada en la máquina formadora de cajas.

- La Fig. 4 muestra una caja 20 de acuerdo con otra realización de la presente invención, la cual tiene una pared de fondo 22 rectangular, dos paredes laterales 23 y dos paredes de testero 24 unidas a la pared de fondo 22, y unas solapas de esquina 25 que se extienden desde unos bordes laterales de las paredes de testero 24 y que están dobladas y pegadas a una superficie interior de las paredes laterales 23. Desde un borde superior de las paredes de testero 24 se extienden unas solapas de refuerzo horizontales 33 dobladas formando unos tejadillos. Las solapas de refuerzo horizontales 33 terminan en sus extremos laterales con unas solapas de unión 34 dobladas y pegadas a una superficie exterior de las solapas de esquina 25.
- 5
- 10 Unos cortes en las solapas de refuerzo horizontales 33 determinan unos salientes de anclaje 30 que son prolongación de las paredes de testero 24, y unas aberturas de anclaje 31 están formadas en parte en la pared de fondo 22 y en parte en las paredes de testero 24. Los salientes de anclaje 30 se insertan en las aberturas de anclaje 31 de otra caja 20 análoga en una situación apilada.
- 15 La caja 20 mostrada en la Fig. 4 está obtenida a partir del doblado y pegado de una correspondiente plancha de material laminar (no mostrada) que comprende unos bordes de contorno exterior 41 que definen un perímetro, unos bordes de contorno interior 27 que definen las aberturas de anclaje 31, y unas líneas debilitadas que definen unos paneles que constituyen las diferentes paredes y solapas de la caja 20.
- 20 Tanto los bordes de contorno exterior 41 como los bordes de contorno interior 27 presentan unas aristas vivas excepto en unas porciones de arista matada 32 donde el material laminar que constituye la plancha de material laminar 40 está aplastado. En la caja 20 mostrada en la Fig. 4, las porciones de arista matada 32 abarcan unos bordes extremos verticales de las solapas de esquina 25 y unos bordes superiores horizontales de las aberturas de anclaje 31, los cuales están expuestos en un lado interior de la caja.
- 25
- La Fig. 5 muestra una caja 20 de acuerdo con otra realización de la presente invención, la cual es en todo análoga a la realización descrita en relación con la Fig. 4 excepto en que aquí las solapas de esquina 25 que se extienden desde los bordes laterales de las paredes de testero 24 están dobladas y pegadas a una superficie exterior de las paredes laterales 23. En la caja 20 mostrada en la Fig. 5, las porciones de arista matada 32 abarcan unos bordes superiores horizontales de las paredes laterales 23 y unos bordes superiores horizontales de las aberturas de anclaje 31, los cuales están expuestos en un lado interior de la caja.
- 30

Las porciones de arista matada 32 existentes en la caja 20 mostrada en la Fig. 5 son producidas durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar 40 en una máquina troqueladora, tal como se explicará en mayor detalle más abajo. En esta realización, el material laminar que constituye la plancha de material laminar presenta, en las porciones de arista matada 32, un aplastamiento biselado formado en la cara interior de la plancha de material laminar, que es la que queda en el lado interno de la caja 20 en las paredes de fondo, laterales y de testero 22, 23 y 24.

Un experto en la técnica reconocerá que existe una amplia variedad de cajas formadas a partir de una plancha de material laminar doblada y pegada de diferentes configuraciones, en las cuales, por ejemplo, las paredes de testero pueden presentar en sus bordes superiores unas porciones de arista matada, o pueden tener otros tipos de aletas incluyendo porciones de arista matada, en cualquier caso en un lado del material laminar expuesto en el lado interno de la caja 20.

En relación con las Figs. 6 a 24 se describe a continuación un método para matar aristas de una plancha de material laminar 40 a partir de la cual se forma una caja 20 por doblado y pegado de la plancha de material laminar 40.

El método de la presente invención comprende soportar al menos parte de una plancha de material laminar 40 en relación con una superficie sufridera 3, disponer un miembro pisador 5 unido a un órgano móvil 4 accionado por unos medios de accionamiento, y mover mediante los medios de accionamiento el órgano móvil 4 hacia la superficie sufridera 3 hasta que el miembro pisador 5 aplasta al menos una porción de uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar 40 contra la superficie sufridera 3 para formar una o más porciones de arista matada 32.

De acuerdo con el método, la acción de aplastar una o más porciones de los uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar 40 puede llevarse a cabo durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar 40 en una máquina troqueladora 8, 11, o alternativamente durante una operación de formación de la caja 20 por doblado y pegado de la plancha de material laminar 40 en una máquina formadora de cajas, o incluso mediante una simple operación de chafado de aristas efectuada después de que la plancha de material laminar 40 haya sido troquelada en la máquina troqueladora 8, 11 y antes de que haya sido doblada y pegada en la máquina formadora de cajas.

Las Figs. 6 a 12 ilustran un dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar 40 de acuerdo con una realización en la que la operación de matado de aristas se efectúa

durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar 40 en una máquina troqueladora plana 8 (Fig. 6) o en una máquina troqueladora rotativa 11.

En esta realización, el dispositivo de la presente invención comprende una superficie sufridera 3, un órgano móvil 4, unos medios de accionamiento que mueven el órgano móvil 4 hacia la superficie sufridera 3, y un miembro pisador 5 fijado al órgano móvil 4.

En la máquina troqueladora plana 8 mostrada en la Fig. 6, la superficie sufridera 3 está constituida por una placa contratoquel 6 sobre la cual se soporta una plancha de material laminar inicial 2 (Figs. 9 a 12) a partir de la cual se va obtener la plancha de material laminar 40 por troquelado, y el órgano móvil 4 está constituido por una placa portatroqueles 7 sobre la cual están fijadas una pluralidad de cuchillas de corte 12 configuradas para cortar la plancha de material laminar inicial 2 y conformar la plancha de material laminar 40.

En la máquina troqueladora rotativa 11 mostrada en la Fig. 7, la superficie sufridera 3 está constituida por un cilindro contratoquel 9 sobre la cual se soporta la plancha de material laminar inicial 2 (Figs. 9 a 12) a partir de la cual se va obtener la plancha de material laminar 40 por troquelado, y el órgano móvil 4 está constituido por un cilindro portatroqueles 10 sobre el cual están fijadas una pluralidad de cuchillas de corte 12 configuradas para cortar la plancha de material laminar inicial 2 y conformar la plancha de material laminar 40.

La Fig. 8 muestra una porción de la placa portatroqueles 7 de la máquina troqueladora plana 8 o una porción de un desarrollo plano del cilindro portatroqueles 10 de la máquina troqueladora rotativa 11 que constituyen el órgano móvil 4. Sobre este órgano móvil 4 de la máquina troqueladora están fijadas las cuchillas de corte 12 dispuestas para realizar unos cortes que definen un perímetro de la plancha de material laminar 40 a troquelar, y también están fijadas unas cuchillas de debilitado 13 dispuestas para realizar una líneas debilitadas que definen distintos paneles y solapas en la plancha de material laminar 40. Las cuchillas de debilitado 13 están configuradas para realizar un debilitamiento, tal como por ejemplo un hendido, un corte a profundidad parcial, o un corte discontinuo en "pespunte" que facilite un posterior doblado de la plancha de material laminar 40.

A ambos lados de las cuchillas de corte 12 están dispuestos unos elementos expulsores 21 que resiguen la trayectoria de las cuchillas de corte 12 a una determinada distancia de las mismas. Estos elementos expulsores 21 están hechos de un material elástico, tal como caucho o un elastómero relativamente blando, y tienen la función de facilitar la separación del material laminar semirrígido y la cuchilla de corte 12 una vez se ha realizado el corte. El corte efectuado por la cuchilla de corte 12 es un corte limpio perpendicular a las caras

mayores de la plancha plana de material laminar 40, lo que produce dos aristas vivas adyacentes a las dos caras del material laminar en los bordes cortados. Estas aristas vivas tienen el riesgo de ser cortantes aunque el material laminar esté hecho de papel, como es el caso del cartón ondulado.

5 El órgano móvil 4 de la máquina troqueladora lleva fijados además unos miembros pisadores 5 dispuestos en unas posiciones adyacentes a unas porciones de las cuchillas de corte 12 previstas para cortar unos bordes de la plancha de material laminar 40 que van quedar expuestos en un lado interno de una caja 20 que va a ser formada por doblado y pegado de la plancha de material laminar 40. Cada miembro pisador 5 está dispuesto en un  
10 lado de la cuchilla de corte 12 correspondiente a la plancha de material laminar 40 a obtener por troquelado de la plancha de material laminar inicial 2, y la cuchilla de corte 12 tiene un filo que sobresale de una superficie extrema del miembro pisador 5.

La función de estos miembros pisadores 5 es aplastar el material laminar que constituye la plancha de material laminar 40 junto a unos bordes seleccionados para formar unas  
15 porciones de arista matada 32 previstas para quedar expuestas en un lado interno de la caja 20 que va a ser formada a partir de la plancha de material laminar 40.

La Fig. 9 muestra esquemáticamente una plancha de material laminar inicial 2 soportada sobre la superficie sufridera 3 de la correspondiente máquina troqueladora, y el órgano móvil 4 de la máquina troqueladora enfrentado a la superficie sufridera 3 en una posición de  
20 reposo en la que la cuchilla de corte 12, los elementos expulsores 21 y el miembro pisador 5 están separados de la plancha de material laminar inicial 2. En este ejemplo, el material laminar que constituye la plancha de material laminar inicial 2 es una lámina de cartón ondulado de doble capa, aunque alternativamente podría ser otro tipo de cartón ondulado o cualquier otro material susceptible de ser aplastado, tal como lámina de plástico ondulado,  
25 lámina de un material simple o compuesto incluyendo un polímero espumado, y en general cualquier lámina de un material que incluya aire en su interior.

La Fig. 10 muestra el órgano móvil 4 de la máquina troqueladora en una posición de troquelado que se alcanza después de que los medios de accionamiento de la máquina troqueladora hayan movido el órgano móvil 4 hacia dicha superficie sufridera 3 por una  
30 distancia predeterminada. En la posición de troquelado mostrada en la Fig. 10, la cuchilla de corte 12 ha cortado completamente la plancha de material laminar inicial 2 formando los bordes de contorno exterior 41 que separan la plancha de material laminar 40 del resto de la plancha de material laminar inicial 2, y ha penetrado una corta distancia en superficie

sufridera 3, los elementos expulsores 21 se han comprimido elásticamente entre el órgano móvil 4 y el material laminar, y el miembro pisador 5 ha aplastado una arista viva de una porción del borde de contorno 41 de la plancha de material laminar 40 adyacente a la cuchilla de corte 12 para formar la porción de arista matada 32.

5 Habitualmente, en las máquinas troqueladoras la superficie sufridera 3 está hecha de un material plástico relativamente duro que sin embargo permite la penetración de las cuchillas de corte 12. Muchas máquinas troqueladoras tienen un dispositivo posicionador que cambia ligeramente la posición de la superficie sufridera 3 respecto al órgano móvil 4 después de cada ciclo de troquelado para retardar el deterioro de la superficie sufridera 3, y un  
10 dispositivo rectificador que rebaja la superficie sufridera 3 por fresado o torneado cada vez que se considera necesario para eliminar una parte superficial deteriorada.

Una vez realizado el troquelado, el órgano móvil 4 es movido de nuevo a la posición de reposo y los elementos expulsores 21 experimentan una recuperación elástica que empuja por un lado el material laminar que constituye la plancha de material laminar 40 y por el otro  
15 lado el material laminar que constituye el resto de la plancha de material laminar inicial 2 para separarlos de la cuchilla de corte 12.

En la realización mostrada en las Figs. 9 y 11, la superficie extrema del miembro pisador 5 tiene una forma plana perpendicular a una superficie lateral de la cuchilla de corte 12 y paralela a la superficie sufridera 3, lo que produce un aplastamiento plano en el material  
20 laminar de la porción de arista matada 32.

La Fig. 11 muestra otra realización alternativa del miembro pisador 5, donde la superficie extrema del miembro pisador 5 tiene una forma plana inclinada respecto a la superficie lateral de la cuchilla de corte 12, y donde el borde de la superficie extrema del miembro pisador 5 que está adyacente a la superficie lateral de la cuchilla de corte 12 está a un nivel  
25 más cercano al filo de la cuchilla de corte 12 que el borde opuesto, lo que produce un aplastamiento biselado en el material laminar de la porción de arista matada 32.

La Fig. 12 muestra todavía otra realización alternativa del miembro pisador 5, donde la superficie extrema del miembro pisador 5 tiene una forma redondeada, lo que produce un aplastamiento cóncavo redondeado en el material laminar de la porción de arista matada  
30 32. En este aplastamiento cóncavo redondeado, las capas del material laminar más cercanas al miembro pisador experimentan un acortamiento mayor que las capas más alejadas, lo que resulta en un levantamiento de la porción del bordes de contorno exterior 41



correspondiente a la porción de arista matada 32 desde la superficie sufridera 3 hacia el órgano móvil 4.

5 Tanto el aplastamiento plano (Fig. 10) como el aplastamiento biselado (Fig. 11) de las porciones de arista matada 32 son adecuados cuando el troquelado y el aplastamiento se forman en una cara de la plancha de material laminar 40 prevista para quedar expuesta en el lado interno de la caja 20. El aplastamiento cóncavo redondeado (Fig. 12) es adecuado cuando el troquelado y el aplastamiento se forman en una cara de la plancha de material laminar 40 prevista para quedar oculta y enfrentada al lado externo de la caja 20. Hay que tener en cuenta que todas las porciones de arista matada 32 de una plancha de material laminar 40 estarán formadas en un mismo lado de la plancha de material laminar 40, mientras que, dependiendo de la configuración de la caja 20, el lado de la plancha de material laminar 40 donde se han efectuado el troquelado y el aplastamiento puede quedar expuesto en el lado interno de la caja 20 en algunas solapas y oculta y enfrentada al lado externo de la caja 20 en otras solapas.

15 La Fig. 13 muestra una caja 20 obtenida por doblado y pegado de una plancha de material laminar 40 mediante una máquina formadora de cajas (no mostrada). La caja 20 mostrada en la Fig. 13 presenta porciones de arista matada 32 en algunos bordes expuestos en un lado interno de la caja 20. No obstante, y de acuerdo con otra realización alternativa del método de la presente invención, la plancha de material laminar 40 a partir de la cual se forma la caja 20 tiene todas sus aristas vivas y las porciones de arista matada 32 son producidas durante una operación de doblado y pegado de la plancha de material laminar 40 en la máquina formadora de cajas, la cual incluye para este propósito un dispositivo para matar aristas de acuerdo con otra realización alternativa de la presente invención.

20 La caja 20 mostrada en la Fig. 13 comprende una pared de fondo 22 rectangular, y dos paredes laterales 23 y dos paredes de testero 24 unidas a la pared de fondo 22. Cada una de las paredes de testero 24 tiene una solapa de refuerzo interno de testero 35 que se extiende desde su borde superior y que está doblada y pegada a una superficie interior de la misma pared de testero 22 desde la que se extiende. Las paredes de testero 24 y las solapas de refuerzo interno de testero 35 presentan en un borde de doblez superior unas escotaduras de aireación 39.

30 Desde unos bordes laterales de las paredes de testero 24 se extienden unas solapas de esquina externas 36 que están dobladas y pegadas a unas superficies exteriores de las correspondientes paredes laterales 23 y desde unos bordes laterales de las solapas de

refuerzo interno de testero 35 se extienden unas solapas de esquina internas 37 que están dobladas y pegadas a unas superficies interiores de las correspondientes paredes laterales 23. Las solapas de esquina internas 37 tienen unas porciones de columna 38 que están inclinadas formando unos refuerzos de esquina en las esquinas.

- 5 Desde unos bordes superiores de las paredes de testero 24 y de las solapas de esquina externas 36 adyacentes a las esquinas sobresalen unos salientes de anclaje 30 que se insertan en unos recortes de anclaje 28 conjugados formadas en unos bordes inferiores de las paredes de testero 24 y de las solapas de esquina externas 36 de otra caja 20 análoga en una situación apilada.
- 10 Las solapas de esquina internas 37 tienen unas porciones de arista matada 32 formadas en unos bordes extremos verticales expuestos en un lado interno de la caja 20, y las escotaduras de aireación 39 de las solapa de refuerzo interno de testero 35 tienen unas porciones de arista matada 32 formadas en unos bordes horizontales expuestos en un lado interno de la caja 20. Todas las porciones de arista matada 32 han sido producidas
- 15 mediante el dispositivo para matar aristas incluido en la máquina formadora de cajas.

Las Figs. 14 a 18 muestran el dispositivo para matar aristas incluido en la máquina formadora de cajas, donde la superficie sufridera 3 está constituida por unas placas laterales de molde 15a y unas placas de testero de molde 15b preexistentes en la máquina formadora de cajas y el órgano móvil 4 está constituido por unos elementos dobladores aplicadores de

20 presión 16 incluidos convencionalmente en la máquina formadora de cajas y modificados de acuerdo con la presente invención según se explica en detalle más abajo.

Tal como muestran las Figs. 14 y 15, las placas laterales de molde 15a y las placas de testero de molde 15b están fijadas en posiciones estacionarias en un elemento estructural 14 de la máquina formadora de cajas definiendo una cavidad de moldeo, y los elementos

25 dobladores aplicadores de presión 16 están fijados a un soporte 51 que a su vez está fijado a un árbol 48 el cual está soportado en el elemento estructural 14 de manera que puede girar respecto a un eje perpendicular a las placas laterales de molde 15a y paralelo a las placas de testero de molde 15b, y también paralelo a la pared de fondo 22 de la caja 20 cuando la caja 20 está siendo formada en la máquina formadora de cajas. Unos medios de

30 accionamiento convencionales incluidos en la máquina formadora de cajas hacen girar el árbol 48 junto con los elementos dobladores aplicadores de presión 16 entre una posición de espera (Figs. 14 y 16) y una posición de apriete (Figs. 15, 17 y 18).

5 Durante una operación de formación de la caja 20 en la máquina formadora de cajas, la plancha de material laminar 40 es situada en una posición inicial sobre una embocadura de la cavidad del moldeo y un mandril inserta la plancha de material laminar al interior de la cavidad de moldeo mientras los elementos dobladores aplicadores de presión 16 están en la posición de espera (Figs. 14 y 16), ocasionando con ello un doblado de diferentes porciones de la plancha de material laminar en cooperación con diferentes elementos (no mostrados) asociados a la cavidad de moldeo de manera que las paredes de testero 24 quedan dispuestas en una posición perpendicular a la pared de fondo 22 y apoyadas sobre las placas de testero de molde 15b, las solapas de esquina externas 36 quedan asimismo  
10 dispuestas en una posición perpendicular a la pared de fondo 22 y apoyadas sobre las placas laterales de molde 15a y las paredes laterales 23 quedan también dispuestas en un posición perpendicular a la pared de fondo 22 y apoyadas sobre las solapas de esquina externas 36.

15 A continuación, el mandril se retira de la cavidad de moldeo y unos medios de accionamiento convencionales efectúan un movimiento de giro de los elementos dobladores aplicadores de presión 16 respecto al eje del árbol 48 hasta la posición de apriete (Figs. 15, 17 y 18), doblando con ello las solapas de refuerzo interno de testero 35 y las solapas de esquina internas 37 y presionándolas contra las paredes de testero 24 y las paredes laterales 23, respectivamente, las cuales a su vez están apoyadas en las placas lateral de molde 15a y en las placa de testero de molde 15b, respectivamente. La máquina formadora de cajas tiene convencionalmente un dispositivo aplicador de cola que aplica cola sobre áreas seleccionadas de la plancha de material laminar 40 antes de que ésta sea doblada, y los elementos dobladores aplicadores de presión 16 se mantienen en la posición de apriete durante un corto tiempo adecuado para asegurar que la cola realice su efecto de unión.

20 Los elementos dobladores aplicadores de presión 16 tienen unas superficies biseladas 16b adaptadas para formar los refuerzos de esquina en las esquinas de la caja 20 mediante las porciones de columna 38 durante la acción de doblar las solapas de esquina internas 37.

30 Cada elemento doblador aplicador de presión 16 tiene una o más superficies de presión y lleva unido al menos un miembro pisador 5 que sobresale de una de las superficies de presión del elemento doblador aplicador de presión 16. En la realización mostrada en las Figs. 14 y 15, el miembro pisador 5 está formado en una pieza adicional 49, la cual está fijada al elemento doblador aplicador de presión 16 mediante elementos de fijación removibles, tales como unos tornillos 50. La pieza adicional 49 está configurada de manera que el miembro pisador 5 sobresale de una superficie de presión lateral 16a del elemento

doblador aplicador de presión 16 para producir la porción de arista matada 32 en el borde extremo de la solapa de esquina interna 37 de la caja 20.

5 Tal como muestra mejor el detalle ampliado de la Fig. 15, el miembro pisador 5 se extiende en parte a lo largo de una prolongación de la pieza adicional 49 que solapa parcialmente la superficie de presión lateral 16a del elemento doblador aplicador de presión 16, y tiene una superficie de presión plana inclinada respecto a la superficie de presión lateral 16a del elemento doblador aplicador de presión 16. Esta configuración produce un aplastamiento del material laminar en el borde vertical extremo de la solapa de esquina interna 37, el cual está expuesto en el lado interno de la caja 20, creando una porción de arista matada 32 biselada con un ángulo de bisel significativamente obtuso.

Opcionalmente, otro miembro pisador adicional (no mostrado) está fijado al soporte 51 entre los dos elementos dobladores aplicadores de presión 16 de manera que cuando los elementos dobladores aplicadores de presión 16 son movidos a la posición de apriete, el miembro pisador adicional aplasta el material laminar produciendo una porción de arista matada 32 biselada en un borde horizontal de la escotadura de aireación 39 expuesto en el lado interno de la caja 20.

20 La Fig. 19 muestra un miembro pisador 5 asociado a un elemento doblador aplicador de presión 16 según otra realización alternativa, la cual es en todo análoga a la descrita en relación con las Figs. 14 a 18 excepto en que aquí la pieza adicional 49 no tiene una prolongación solapando parcialmente la superficie de presión lateral 16a del elemento doblador aplicador de presión 16 sino que el miembro pisador 5 abarca sólo el grosor de la pieza adicional 49 para crear una porción de arista matada 32 biselada con un ángulo de bisel obtuso en el borde vertical extremo de la solapa de esquina interna 37, el cual está expuesto en el lado interno de la caja 20.

25 La Fig. 20 muestra un miembro pisador 5 asociado a un elemento doblador aplicador de presión 16 según otra realización alternativa, la cual es en todo análoga a la descrita en relación con la Fig. 19 excepto en que aquí la superficie de presión del miembro pisador 5 tiene una forma plana paralela a la superficie de presión lateral 16a del elemento doblador aplicador de presión 16 para crear una porción de arista matada 32 plana.

30 La Fig. 21 muestra un miembro pisador 5 asociado a un elemento doblador aplicador de presión 16 según otra realización alternativa, la cual es en todo análoga a la descrita en relación con la Fig. 19 excepto en que aquí la superficie de presión del miembro pisador 5 tiene una forma curva convexa entre un borde delantero de la pieza adicional 49 y un borde

delantero de la superficie de presión lateral 16a del elemento doblador aplicador de presión 16 para crear una porción de arista matada 32 redondeada cóncava.

la Fig. 22 muestra un miembro pisador 5 asociado a un elemento doblador aplicador de presión 16 según otra realización alternativa, en la cual el miembro pisador 5 no está formado en una pieza adicional 49 fijada al elemento doblador aplicador de presión 16 sino que está formado directamente en el elemento doblador aplicador de presión 16. El miembro pisador 5 mostrado en la Fig. 22 tiene la misma forma que miembro pisador 5 mostrado en las Figs. 14 a 18, aunque alternativamente podría tener cualquier otra forma juzgada conveniente.

Las Figs. 23 y 24 muestran otra realización del dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar aplicado a una máquina formadora de cajas que incluye unas placas laterales de molde 15a y unas placas de testero de molde 15b estacionarias y unos elementos dobladores aplicadores de presión 16 fijados a un soporte 51 que a su vez está fijado a un árbol 48 que puede girar respecto a un eje paralelo a la pared de fondo 22 de la caja 20 cuando la caja 20 está siendo formada en la máquina formadora de cajas. Unos medios de accionamiento hacen girar el árbol 48 junto con los elementos dobladores aplicadores de presión 16 entre una posición de espera (no mostrada) y una posición de apriete (Figs. 23 y 24).

En la realización mostrada en las Figs. 23 y 24, cada miembro pisador 5 está unido a una corredera 17 montada de manera deslizante en unos elementos de guía 18 fijados al correspondiente elemento doblador aplicador de presión 16 de manera que la corredera 17 es movable entre una posición retraída (Fig. 23), en la que el miembro pisador 5 no sobresale de una superficie de presión lateral 16a del elemento doblador aplicador de presión 16, y una posición extendida (Fig. 24), en la que el miembro pisador 5 sobresale de dicha superficie de presión lateral 16a del elemento doblador aplicador de presión 16 constituyendo un reborde protuberante.

Cada corredera 17 está conectada a un actuador lineal 19, tal como por ejemplo un actuador neumático, instalado sobre el elemento doblador aplicador de presión 16. Durante una operación de formación de una caja 20 por doblado y pegado de una plancha de material laminar 40 en la máquina formadora de cajas, y después de que el árbol 48 junto con los elementos dobladores aplicadores de presión 16 haya sido girado desde la posición de espera (no mostrada) hasta la posición de apriete (Figs. 23 y 24) para doblar, posicionar y aplicar presión a la solapa de refuerzo interno de testero 35 y a las solapas de esquina

internas 37 (Fig. 13), los actuadores lineales 19 son activados para mover las correderas 17 junto con los elementos pisadores 5 desde posición retraída (Fig. 23) a la posición extendida (Fig. 24), y con ello crear unas porciones de arista matada 32 en los bordes verticales extremos de las solapas de esquina interna 37, los cuales están expuestos en el lado interno de la caja 20.

El alcance de la presente invención está definido en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Método para matar aristas de una plancha de material laminar (40) a partir de la cual se forma una caja (20), comprendiendo los pasos de:

- 5       • soportar al menos parte de la plancha de material laminar (40) en relación con una superficie sufridera (3);
- disponer un miembro pisador (5) unido a un órgano móvil (4) accionado por unos medios de accionamiento; y
- 10     • mover mediante dichos medios de accionamiento dicho órgano móvil (4) hacia dicha superficie sufridera (3) hasta que dicho miembro pisador (5) aplasta al menos una porción de uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar (40) contra la superficie sufridera (3) para formar al menos una porción de arista matada (32) en una cara de la plancha de material laminar (40) prevista para quedar expuesta en un lado interior de la caja (20).

15     caracterizado por que dicha operación de aplastar dicha al menos una porción de los uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar (40) se produce:

- durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar (40) en una máquina troqueladora (8, 11); o
- durante una operación de formación de la caja (20) por doblado y pegado de la plancha de material laminar (40) en una máquina formadora de cajas.

20     2. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar (40) a partir de la cual se forma una caja (20), comprendiendo

- una superficie sufridera (3) en relación con la cual se soporta al menos parte de una plancha de material laminar (40),
- un miembro pisador (5) fijado a un órgano móvil (4), y
- 25     • unos medios de accionamiento que mueven dicho órgano móvil (4) hacia dicha superficie sufridera (3) hasta que dicho miembro pisador (5) aplasta al menos una porción de uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar (40) soportada por la superficie sufridera (3) formando al menos una porción de arista matada (32) en una cara de la plancha de material laminar (40) prevista para quedar expuesta en un
- 30     lado interior de la caja (20).

caracterizado por que

- la superficie sufridera (3) está constituida por un contratoquel (6, 9) de una máquina troqueladora (8, 11) y el órgano móvil (4) está constituido por un portatroqueles (7, 10) de dicha máquina troqueladora (8, 11); o.
  - la superficie sufridera (3) está constituida por una placa lateral de molde (15a) o una placa de testero de molde (15b) de una máquina formadora de cajas que forma dicha caja (20) por doblado y pegado de la plancha de material laminar (40), y el órgano móvil (4) está constituido por un elemento doblador aplicador de presión (16) de dicha máquina formadora de cajas.
3. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar según la reivindicación 2, caracterizado por que, estando el órgano móvil (4) constituido por un portatroqueles (7, 10), el miembro pisador (5) está fijado a dicho portatroqueles (7, 10) en una posición adyacente a al menos una porción de una cuchilla de corte (12) fijada al portatroqueles (7, 10) y en un lado de dicha cuchilla de corte (12) correspondiente a la plancha de material laminar (40), donde un filo de la cuchilla de corte (12) sobresale de una superficie extrema del miembro pisador (5).
4. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar según la reivindicación 3, caracterizado por que dicha superficie extrema del miembro pisador (5) tiene una forma seleccionada entre una superficie plana perpendicular a una superficie lateral de la cuchilla de corte (12), una superficie plana inclinada respecto a dicha superficie lateral de la cuchilla de corte (12) que tiene un borde adyacente a la superficie lateral de la cuchilla de corte (12) a un nivel más cercano al filo de la cuchilla de corte (12) que un borde opuesto, y una superficie redondeada.
5. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar según la reivindicación 2, 3 o 4, caracterizado por que, estando la superficie sufridera (3) constituida por un contratoquel (6, 9), dicho contratoquel (6, 9) es una placa contratoquel (6) de una máquina troqueladora plana (8) y porque el portatroqueles (7, 10) es una placa portatroqueles (7) de dicha máquina troqueladora plana (8).
6. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar según la reivindicación 2, 3 o 4, caracterizado por que, estando la superficie sufridera (3) constituida por un contratoquel (6, 9), dicho contratoquel (6, 9) es un cilindro contratoquel (9) de una máquina troqueladora rotativa (11) y porque el portatroqueles (7, 10) es un cilindro portatroqueles (10) de dicha máquina troqueladora rotativa (11).



7. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar según la reivindicación 2, caracterizado por que, estando el órgano móvil (4) constituido por un elemento doblador aplicador de presión (16), dicho elemento doblador aplicador de presión (16) efectúa un movimiento de giro respecto a un eje paralelo a una pared de fondo (22) de la caja (20) cuando la caja (20) está siendo formada en la máquina formadora de cajas.
8. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar según la reivindicación 2 o 7, caracterizado por que, estando el órgano móvil (4) constituido por un elemento doblador aplicador de presión (16), el miembro pisador (5) comprende un reborde protuberante formado en una superficie de presión de dicho elemento doblador aplicador de presión (16).
9. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar según la reivindicación 2 o 7, caracterizado por que, estando el órgano móvil (4) constituido por un elemento doblador aplicador de presión (16), el miembro pisador (5) está fijado a dicho elemento doblador aplicador de presión (16) mediante elementos de fijación removibles y constituye un reborde protuberante en una superficie de presión de dicho elemento doblador aplicador de presión (16).
10. Dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar según la reivindicación 2 o 7, caracterizado por que, estando el órgano móvil (4) constituido por un elemento doblador aplicador de presión (16), el miembro pisador (5) está unido a una corredera (17) montada de manera deslizante en unos elementos de guía (18) fijados a dicho elemento doblador aplicador de presión (16), dicha corredera (17) está conectada a un actuador lineal (19) instalado sobre el elemento doblador aplicador de presión (16), y dicho actuador lineal (19) mueve la corredera (17) entre una posición retraída, en la que el miembro pisador (5) no sobresale de una superficie de presión del elemento doblador aplicador de presión (16), y una posición extendida, en la que el miembro pisador (5) sobresale de dicha superficie de presión del elemento doblador aplicador de presión (16) constituyendo un reborde protuberante.
11. Plancha de material laminar (40) para formación de una caja (20) por doblado y pegado de la plancha de material laminar (40) en una máquina formadora de cajas, comprendiendo dicha plancha de material laminar (40) unos bordes de contorno exterior (41) que definen un perímetro y unas líneas debilitadas (47) que definen un panel de fondo (42) rectangular, dos paneles laterales (43) y dos paneles de testero (44) unidos a dicho panel de fondo (42), y una pluralidad de paneles de solapa que se extienden desde unos bordes de dichos paneles

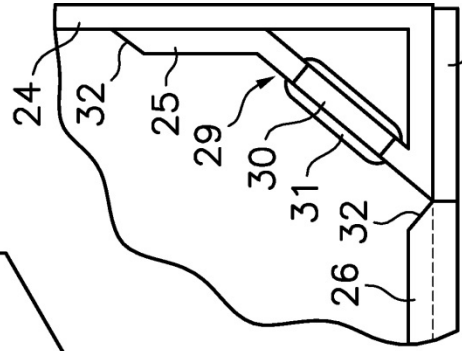
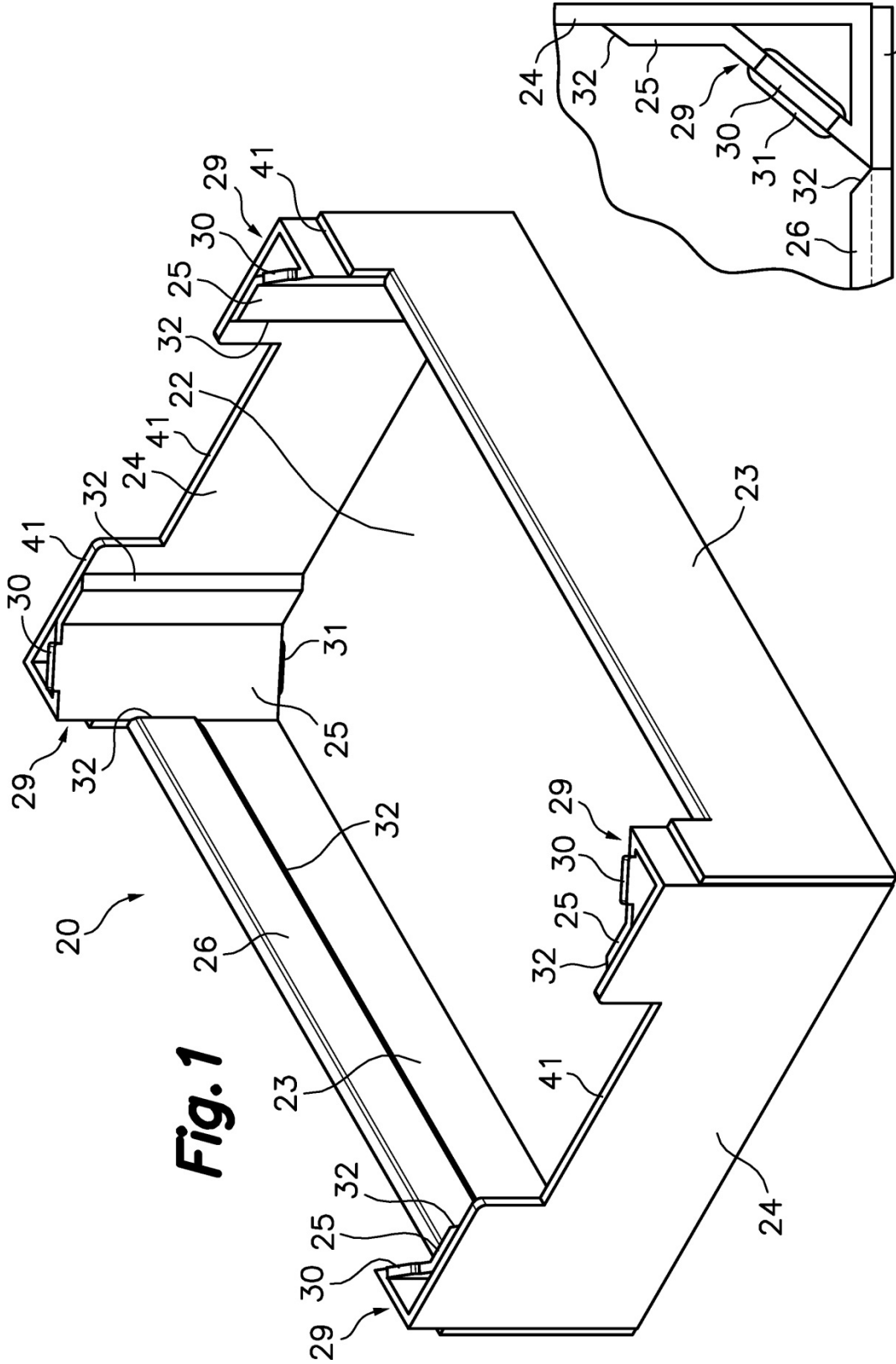
- 5 laterales (43) y/o de dichos paneles de testero (44), **caracterizado** por que dichos bordes de contorno exterior (41) presentan unas aristas vivas excepto en unas porciones de arista matada (32) donde un material laminar que constituye la plancha de material laminar (40) está aplastado mediante una máquina troqueladora (8, 11) según el método descrito en la reivindicación 1.
- 10 12. Plancha de material laminar para formación de una caja (20) según la reivindicación 11, caracterizada por comprender unos bordes de contorno interior (27) que definen unas aberturas, y dichos bordes de contorno interior (27) presentan unas aristas vivas excepto en unas porciones de arista matada (32) donde dicho material laminar que constituye la plancha de material laminar (40) está aplastado.
13. Plancha de material laminar para formación de una caja (20) según la reivindicación 11 o 12, caracterizada por que dicho material laminar presenta en dichas porciones de arista matada (32) un aplastamiento plano o biselado formado en una cara de la plancha de material laminar (40) prevista para quedar expuesta en un lado interno de la caja (20).
- 15 14. Plancha de material laminar para formación de una caja (20) según la reivindicación 11 o 12, caracterizada por que dicho material laminar presenta en dichas porciones de arista matada (32) un aplastamiento cóncavo redondeado formado en una cara de la plancha de material laminar (40) prevista para quedar oculta y enfrentada a un lado externo de la caja (20).
- 20 15. Caja formada a partir de una plancha de material laminar (40) doblada y pegada, comprendiendo dicha caja (20) una pared de fondo (22) rectangular, dos paredes laterales (23) y dos paredes de testero (24) unidas a dicha pared de fondo (22), y una pluralidad de solapas que se extienden desde unos bordes de dichas paredes laterales (23) y/o de dichas paredes de testero (24) y que están dobladas y pegadas a las paredes laterales (23) y/o a  
25 las paredes de testero (24), **caracterizado** por que dichas solapas comprenden unos bordes de contorno exterior (41) que presentan unas aristas vivas excepto en unas porciones de arista matada (32) expuestas en un lado interno de la caja (20) donde un material laminar que constituye la plancha de material laminar (40) está aplastado mediante una máquina troqueladora (8, 11) o una máquina formadora de cajas según el método descrito en la  
30 reivindicación 1.
16. Caja formada a partir de una plancha de material laminar (40) según la reivindicación 15, caracterizada por comprender unas aberturas definidas por unos bordes de contorno interior (27) en la pared de fondo (22) y/o en las paredes laterales (23) y/o en las paredes de testero

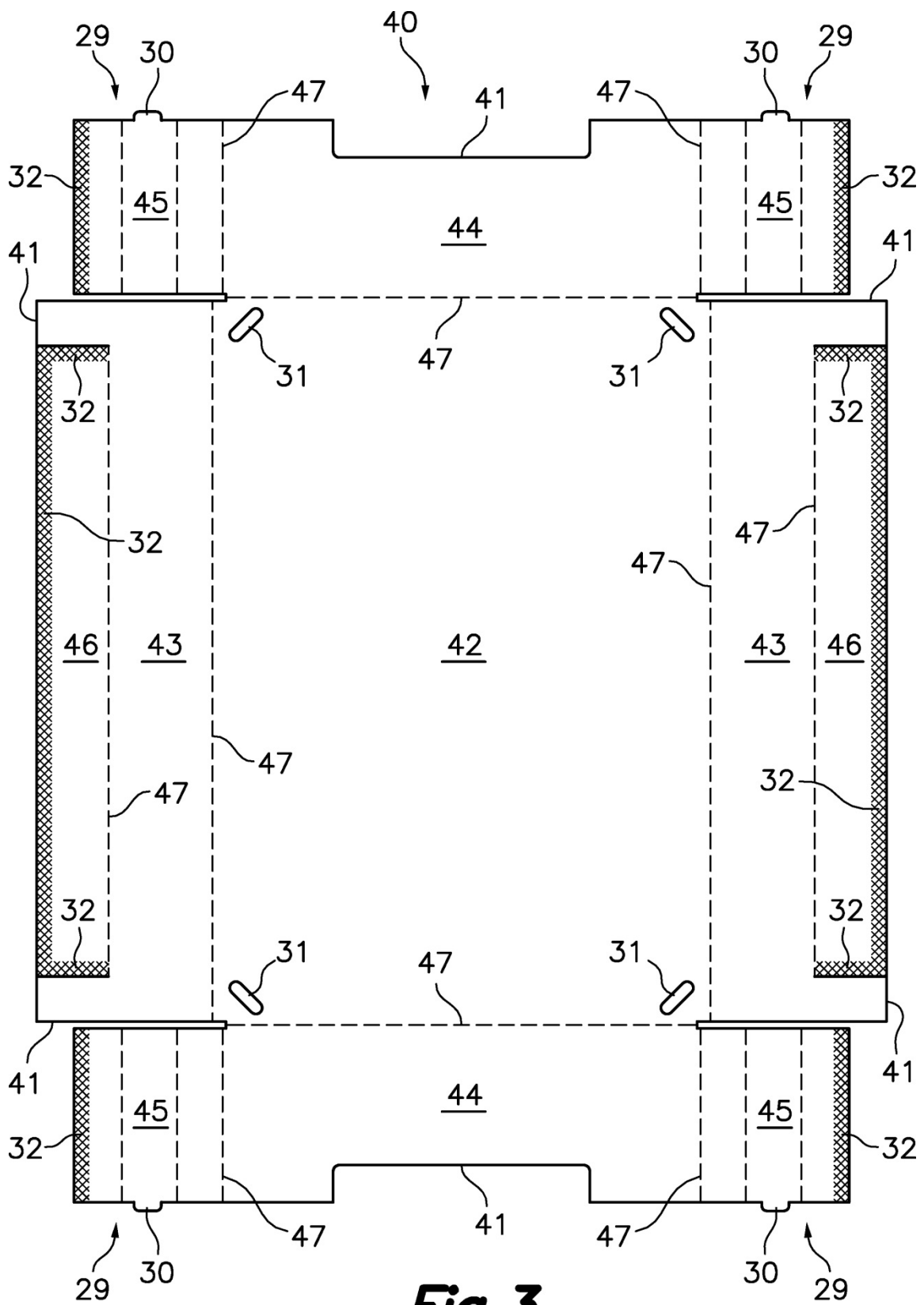
(24), y dichos bordes de contorno interior (27) presentan unas aristas vivas excepto en unas porciones de arista matada (32) expuestas en dicho lado interno de la caja (20) donde dicho material laminar que constituye la plancha de material laminar (40) está aplastado.

5 17. Caja formada a partir de una plancha de material laminar (40) según la reivindicación 15 o 16, caracterizada por que dichas paredes laterales (23) y/o dichas paredes de testero (24) presentan en sus bordes superiores unas porciones de arista matada (32) en dicho lado interno de la caja (20).

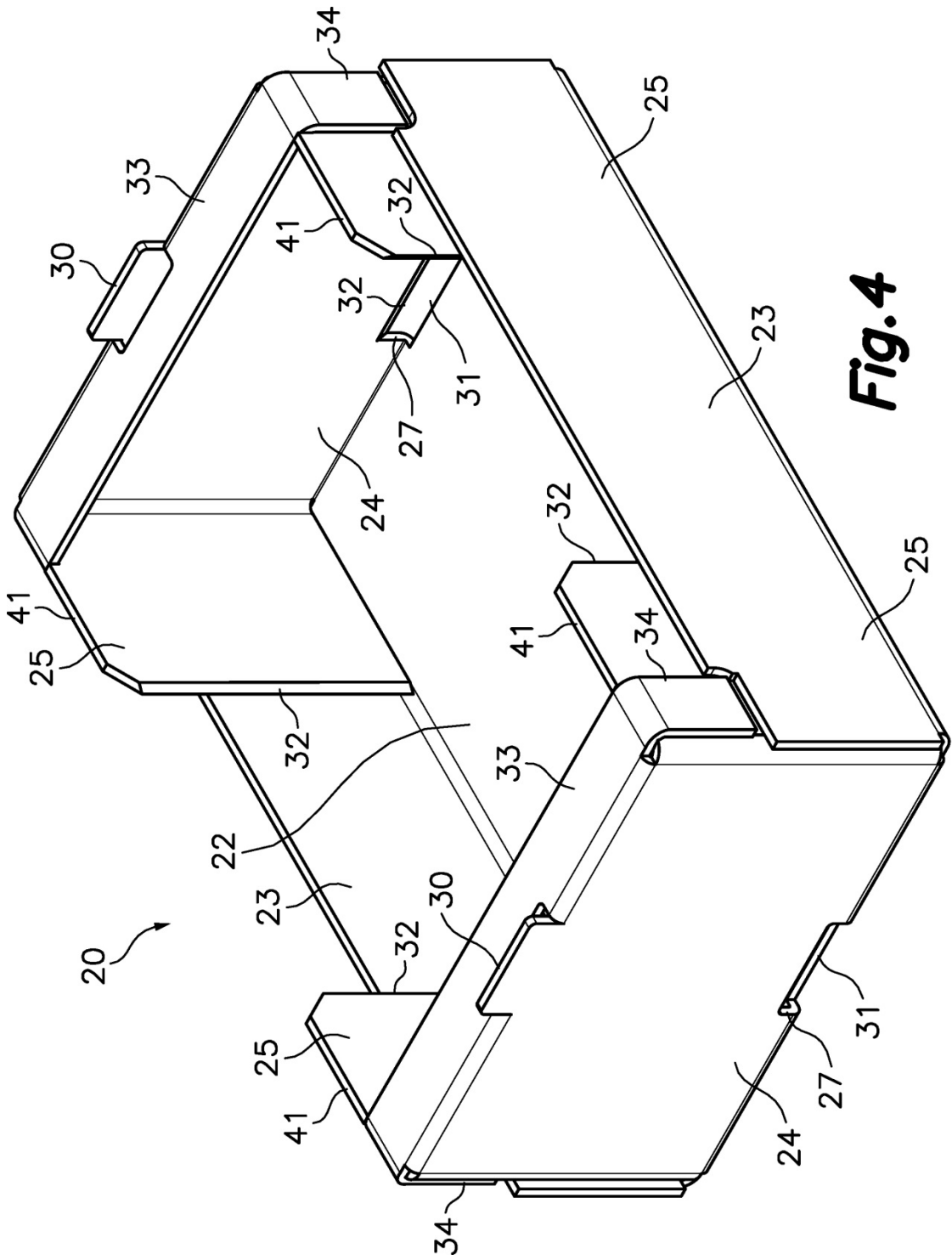
10 18. Caja formada a partir de una plancha de material laminar (40) según la reivindicación 15, 16 o 17, caracterizada por que dicho material laminar presenta en dichas porciones de arista matada (32) un aplastamiento plano o biselado formado en una cara de la plancha de material laminar (40) prevista para estar expuesta en dicho lado interno de la caja (20).

15 19. Caja formada a partir de una plancha de material laminar (40) según la reivindicación 15, 16 o 17, caracterizada por que dicho material laminar presenta en dichas porciones de arista matada (32) un aplastamiento cóncavo redondeado formado en una cara de la plancha de material laminar (40) prevista para estar oculta y enfrentada a un lado externo de la caja (20).

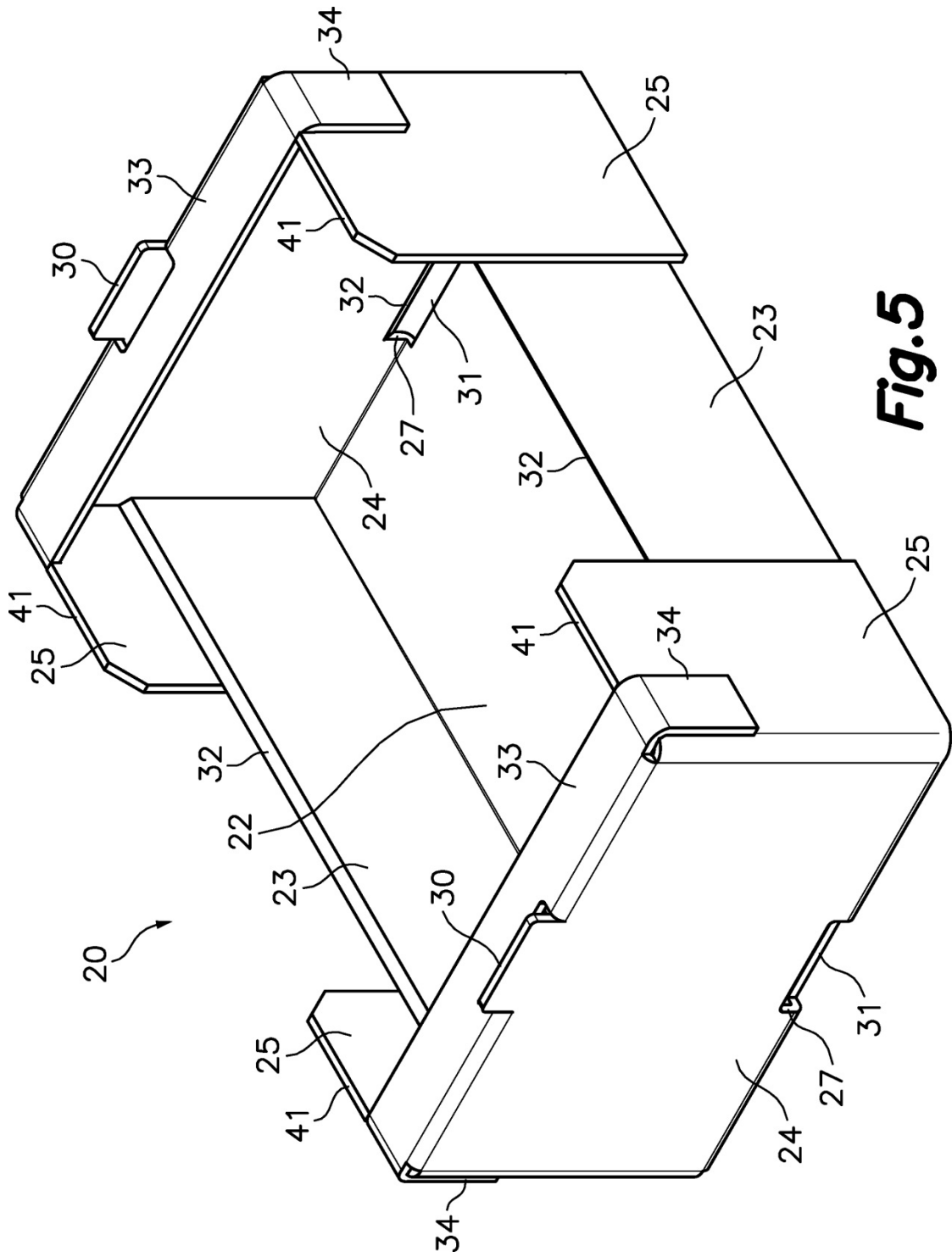




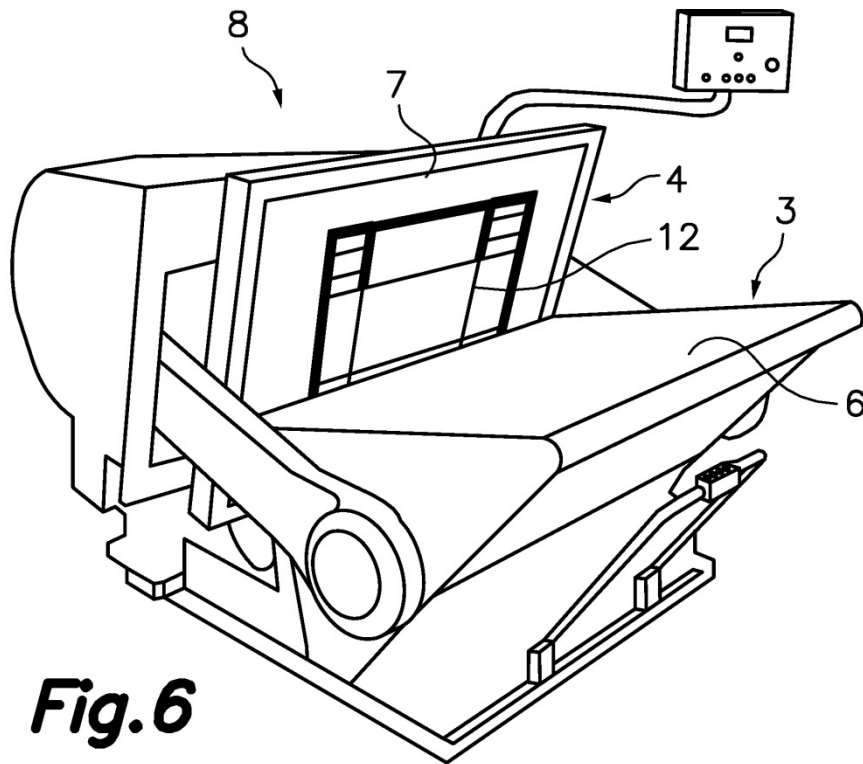
**Fig. 3**



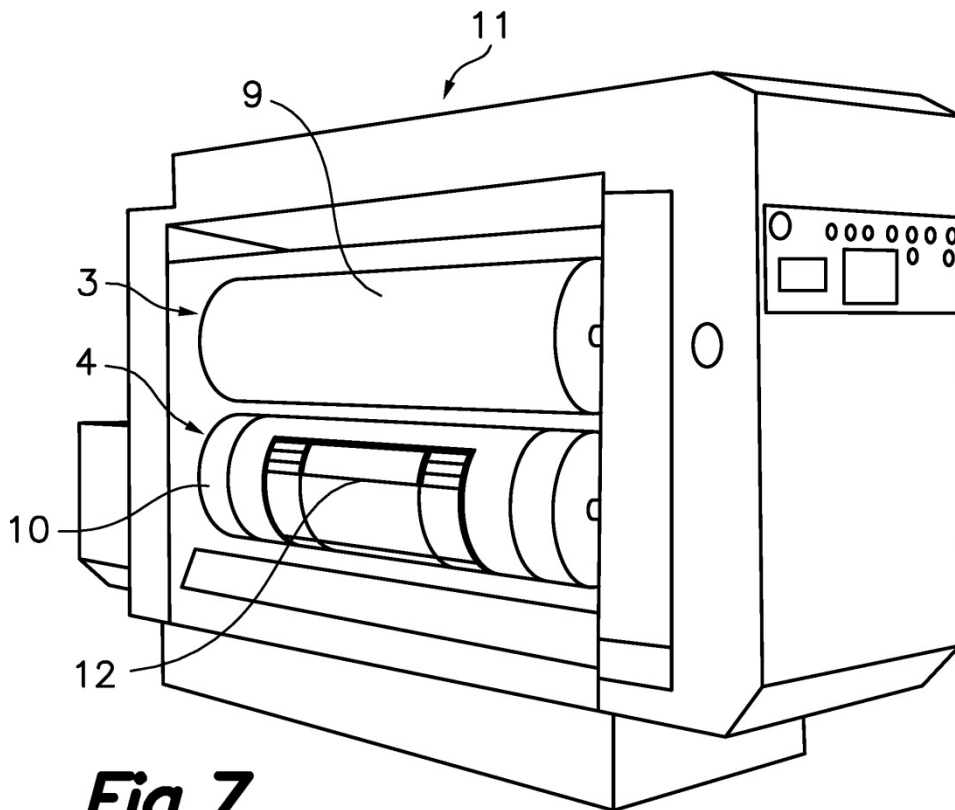
**Fig. 4**



**Fig. 5**

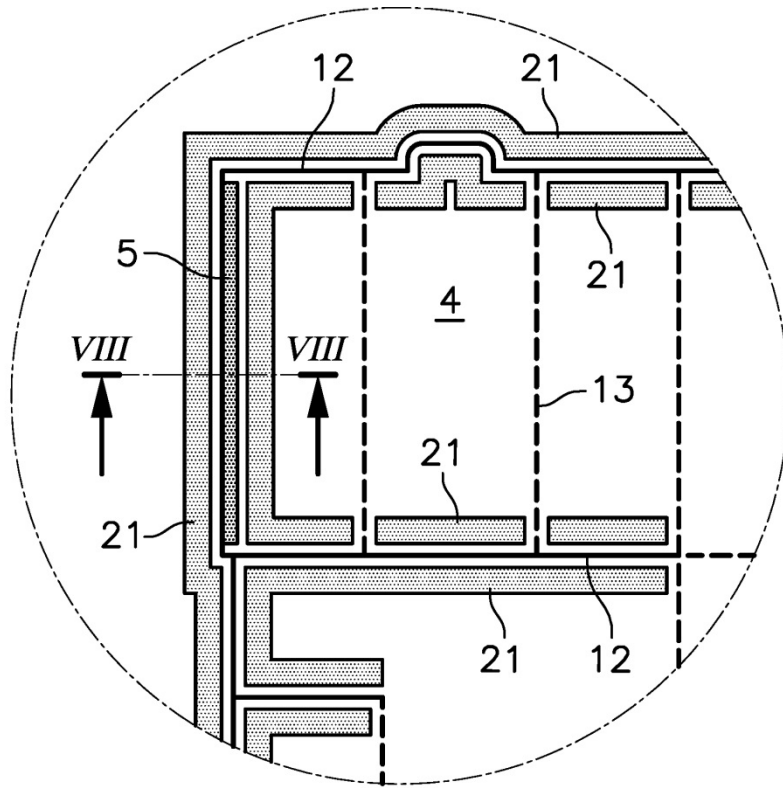


**Fig. 6**

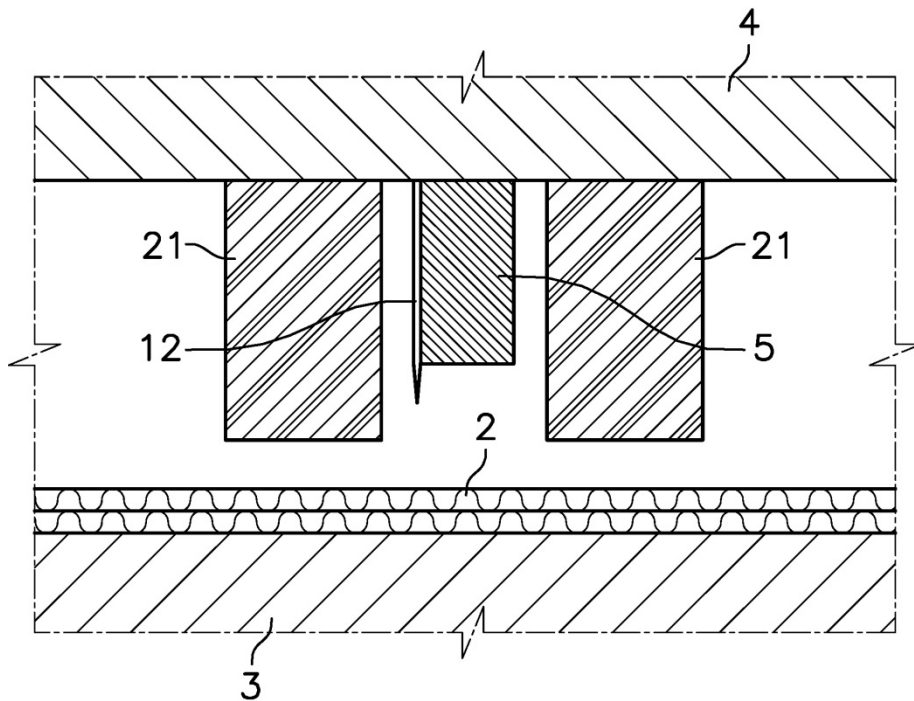


**Fig. 7**

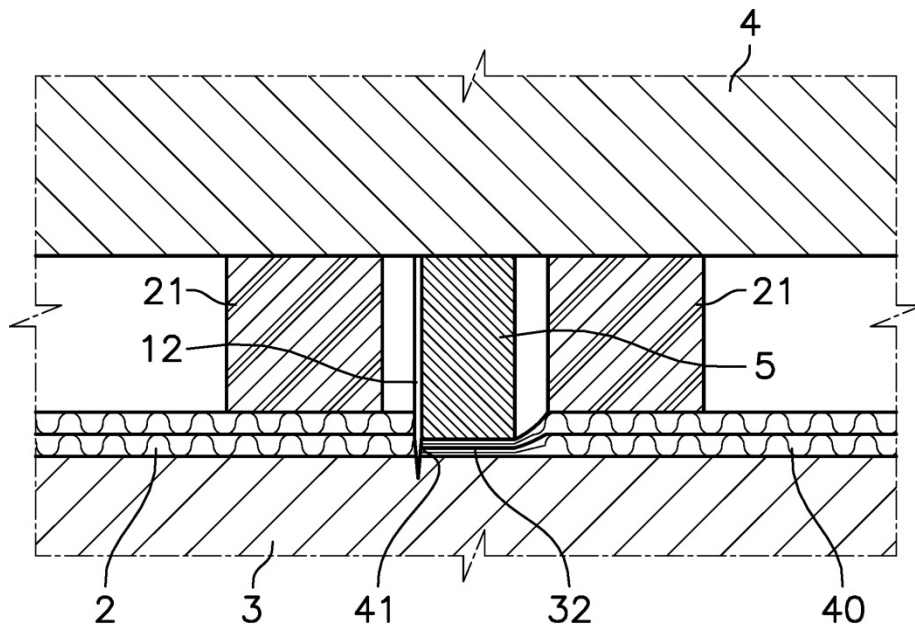




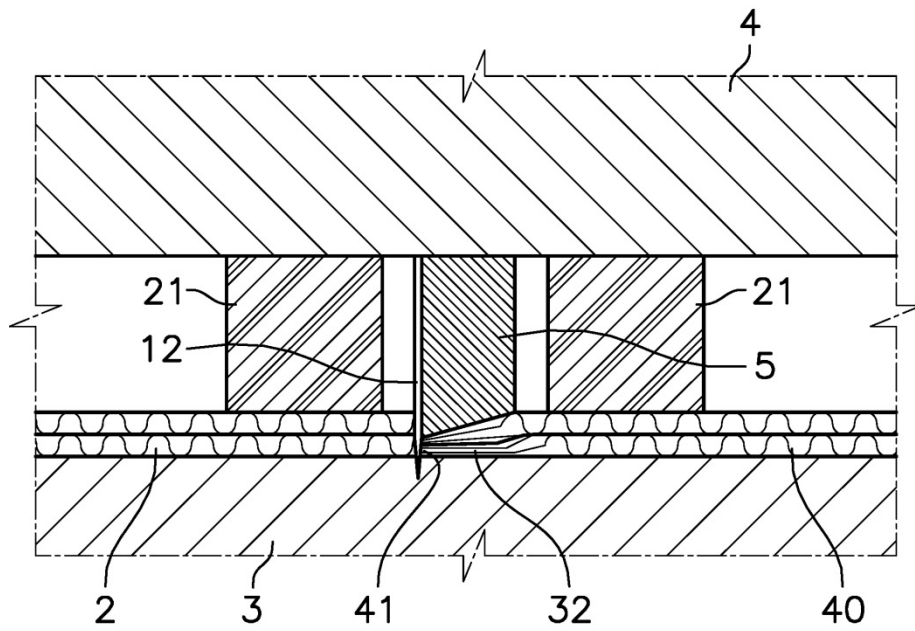
**Fig. 8**



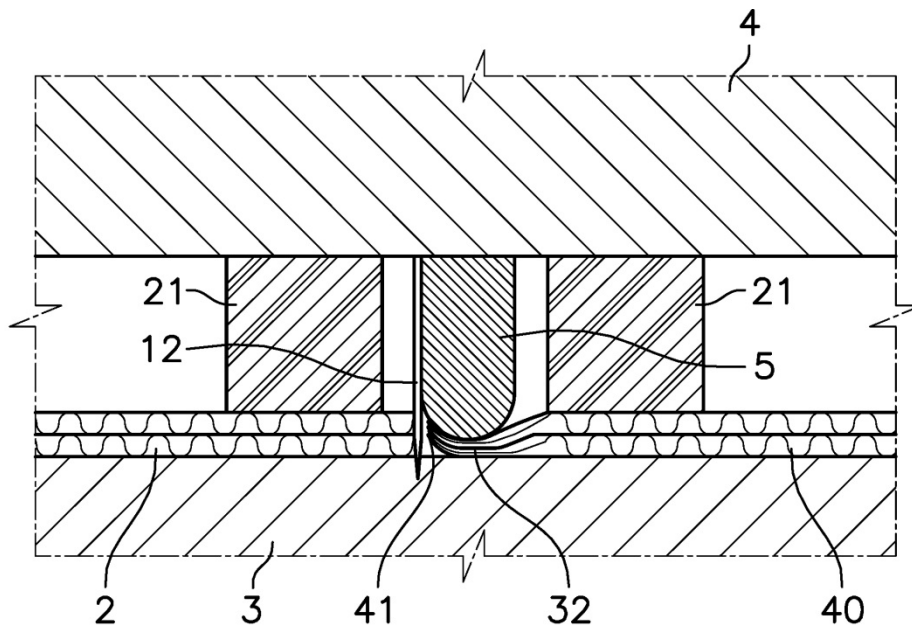
**Fig. 9**



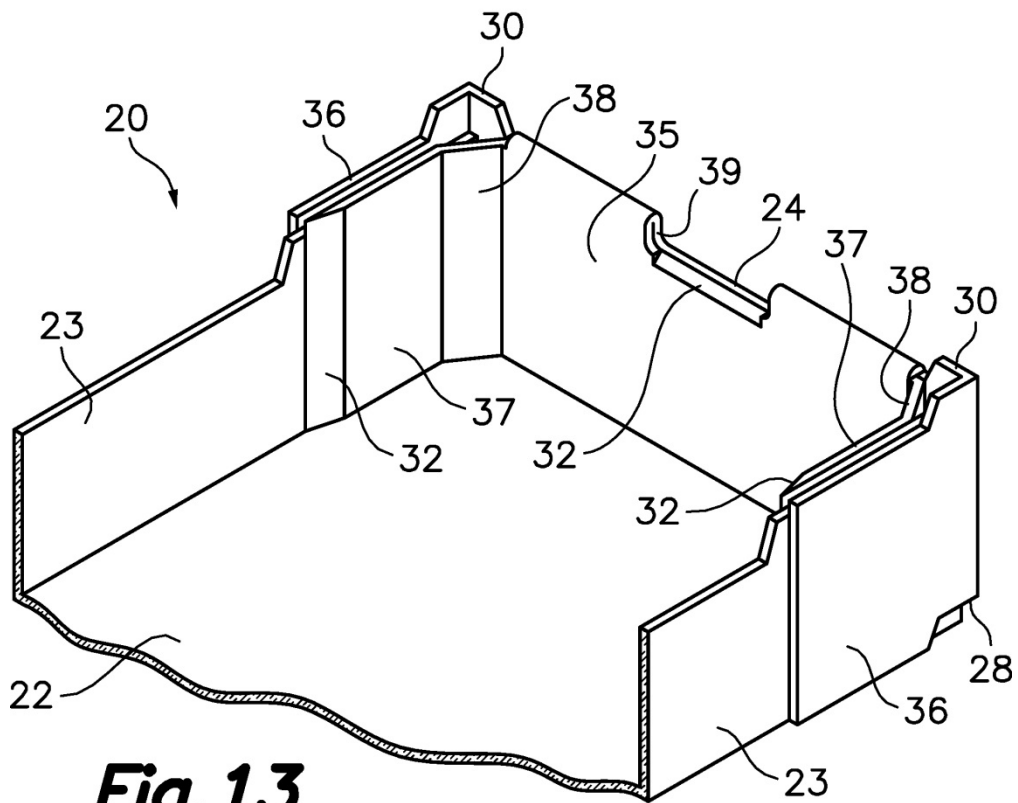
**Fig. 10**



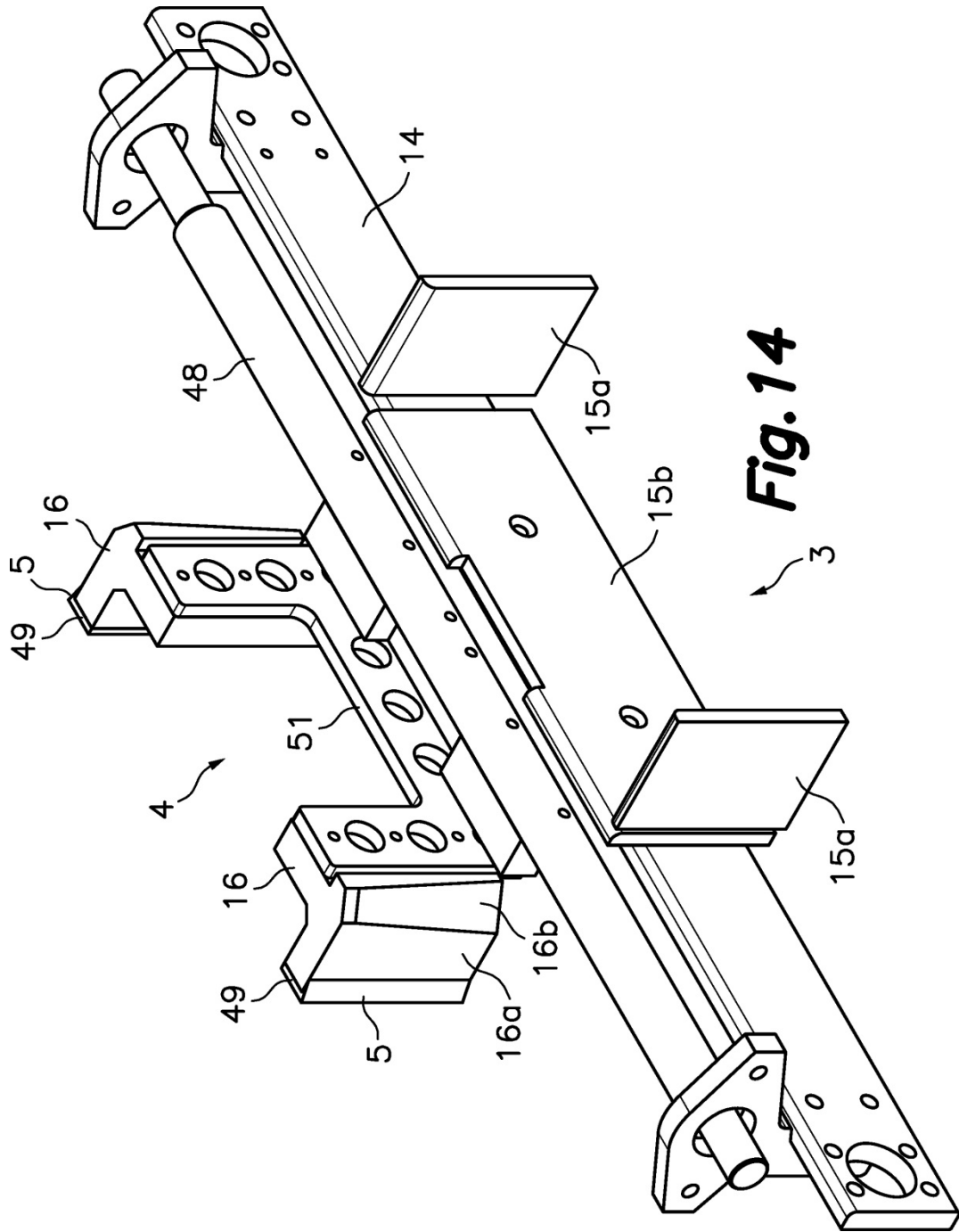
**Fig. 11**



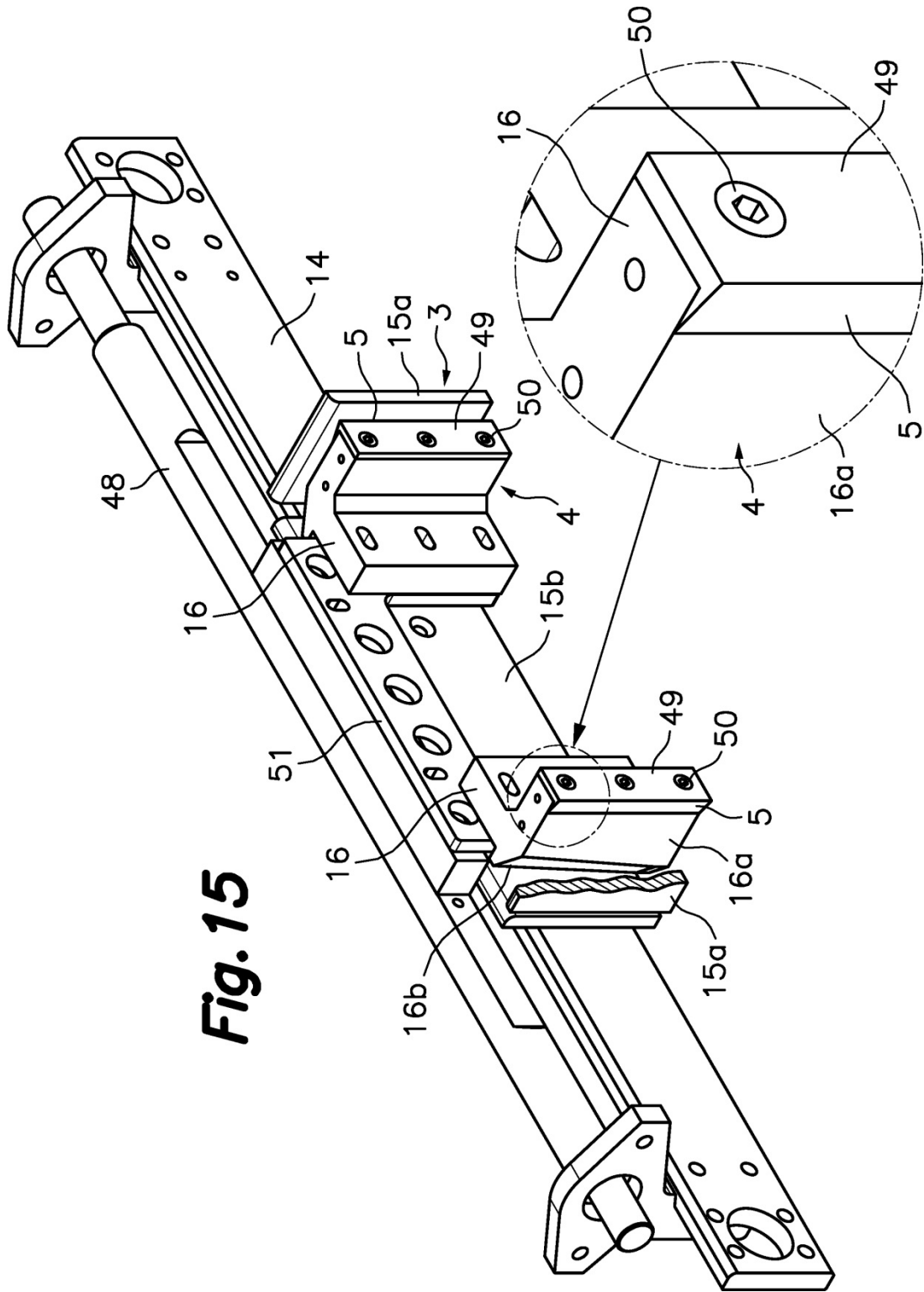
**Fig. 12**



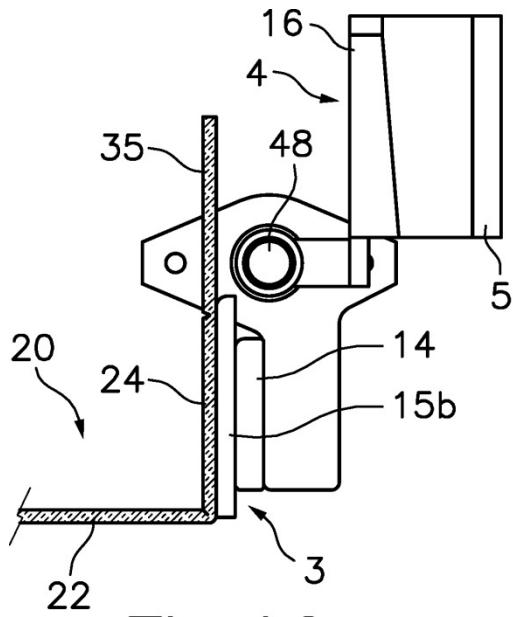
**Fig. 13**



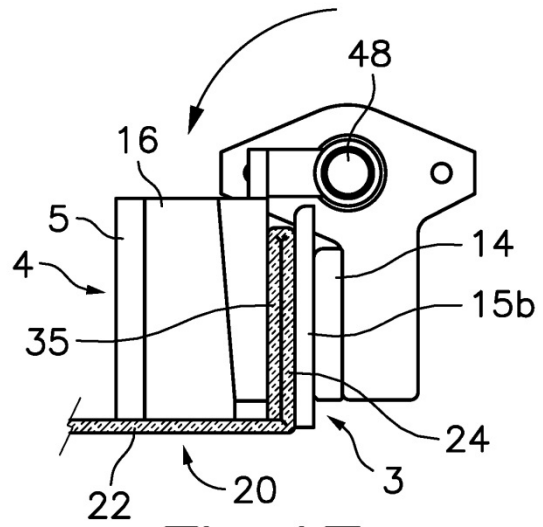
**Fig. 14**



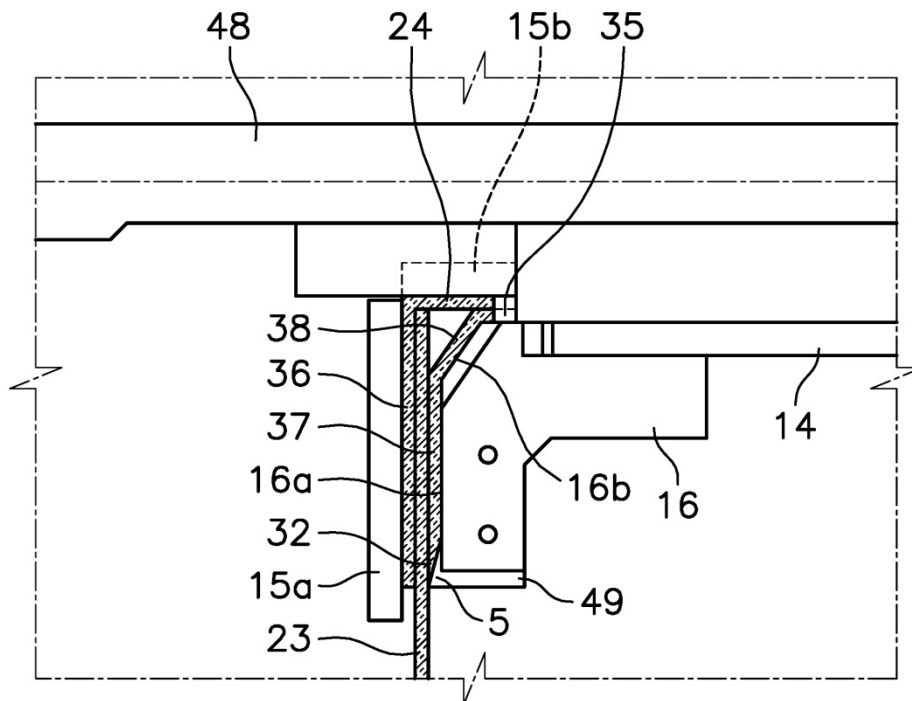
**Fig. 15**



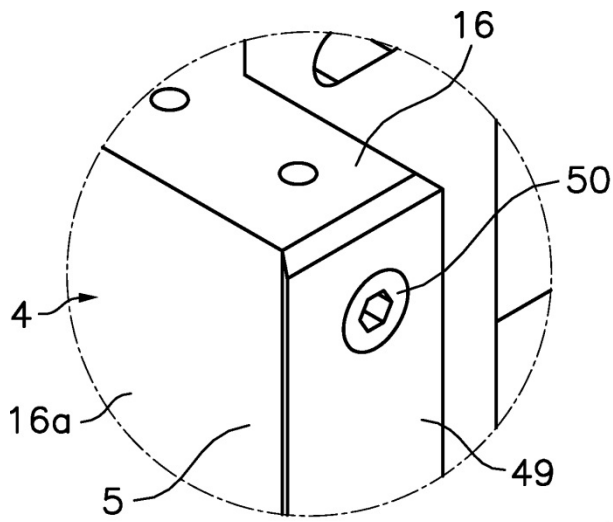
**Fig. 16**



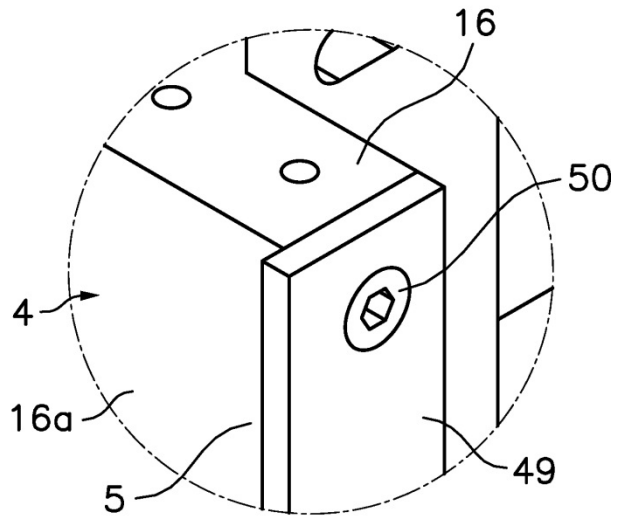
**Fig. 17**



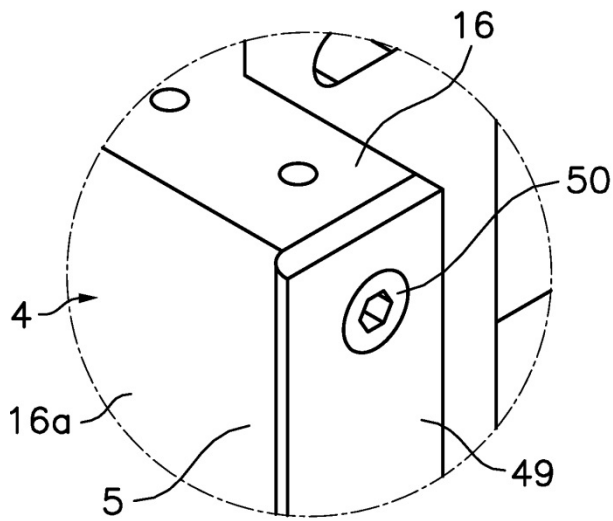
**Fig. 18**



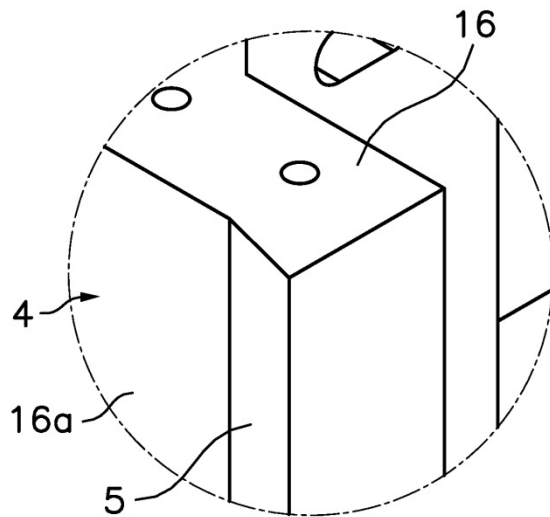
**Fig. 19**



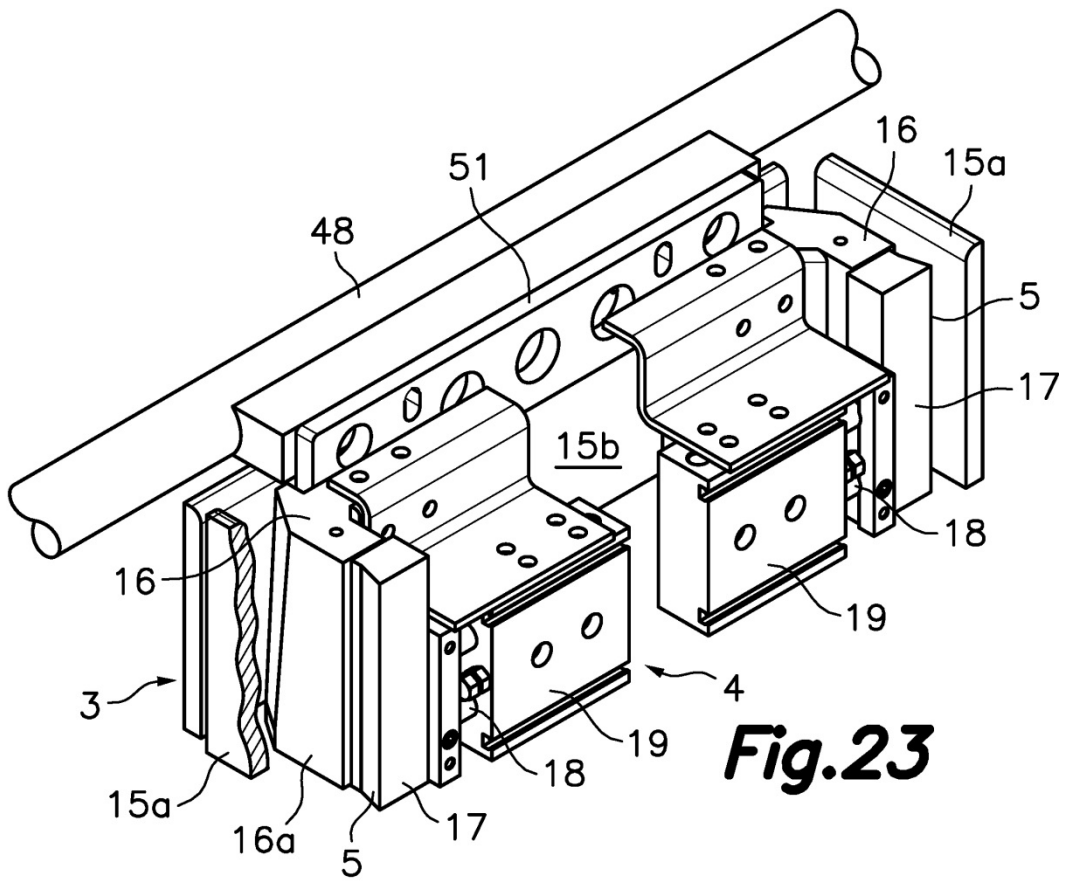
**Fig. 20**



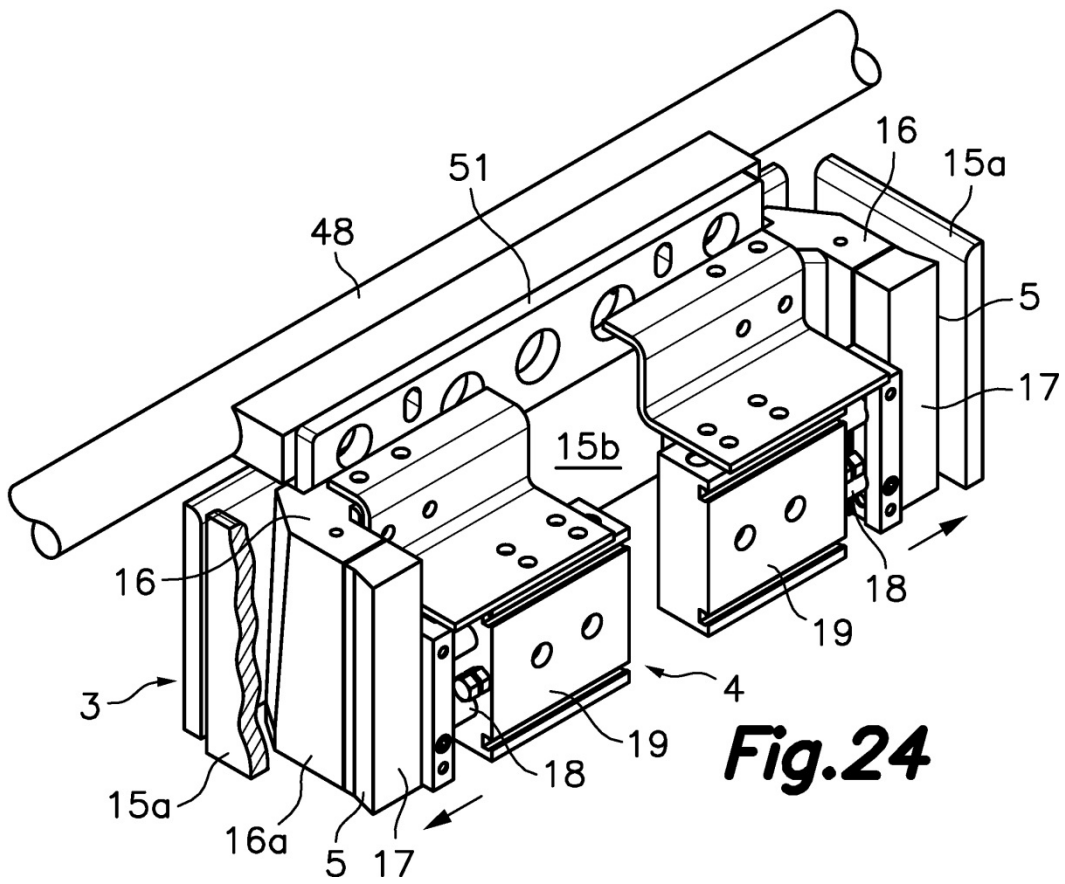
**Fig. 21**



**Fig. 22**



**Fig.23**



**Fig.24**





- ②① N.º solicitud: 201530252  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.02.2015  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	GB 2171050 A (ASTIN FRANCE SARL) 20.08.1986, página 3; figuras 1-5.	1,4,15-23
Y	GB 143316 A (HARRY BRIDGMAN SMITH) 20.05.1920, páginas 2-5; figuras 1-13.	1,4,15-23
A	ES 2217286 T3 (GRAPHIC PACKAGING INT INC) 01.11.2004, páginas 4-7; figuras 1-10.	1,4
A	FR 2693941 A1 (MEGATEC SARL) 28.01.1994, páginas 5-10; figuras 1-7.	1,4
A	ES 2007712 A6 (EMBALAJE IBEROAMERICANA) 01.07.1989, páginas 13-15; figuras 1-5.	1,4
A	WO 2014063827 A1 (BAYPACK GMBH et al.) 01.05.2014	15,19
A	DE 2634948 A1 (VER VERPACKUNGS GMBH) 09.02.1978, páginas 7-8; figuras 1-4.	15,19

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
07.03.2016

Examinador  
J. Hernández Cerdán

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B31B1/28** (2006.01)

**B31B49/00** (2006.01)

**B65D5/22** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B31B, B65D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 07.03.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-23	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-3, 5-14	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1, 4, 15-23	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 2171050 A (ASTIN FRANCE SARL)	20.08.1986
D02	GB 143316 A (HARRY BRIDGMAN SMITH)	20.05.1920
D03	ES 2217286 T3 (GRAPHIC PACKAGING INT INC)	01.11.2004
D04	FR 2693941 A1 (MEGATEC SARL)	28.01.1994
D05	ES 2007712 A6 (EMBALAJE IBEROAMERICANA)	01.07.1989
D06	WO 2014063827 A1 (BAYPACK GMBH et al.)	01.05.2014
D07	DE 2634948 A1 (VER VERPACKUNGS GMBH)	09.02.1978

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La invención describe en sus reivindicaciones independientes 1 y 4, respectivamente, un método y un dispositivo para matar aristas de una plancha de material laminar a partir del cual, de acuerdo a las reivindicaciones independientes 15 y 19, se forma una plancha con aristas matadas y una caja por doblado y pegado de dicha plancha anterior.

El método de dicha invención consta de los siguientes pasos:

-Soportar al menos parte de la plancha de material laminar (40) en relación con una superficie sufridera (3).

-Disponer un miembro pisador (5) unido a un órgano móvil (4) accionado por unos medios de accionamiento.

-Mover mediante dichos medios de accionamiento dicho órgano móvil (4) hacia dicha superficie sufridera (3) hasta que dicho miembro pisador (5) aplasta al menos una porción de uno o más bordes vivos de la plancha de material laminar (40) contra la superficie sufridera (3) para formar al menos una porción de arista matada (32) en una cara de la plancha de material laminar (40) prevista para quedar expuesta en un lado interior de la caja (20).

Dicho método, de acuerdo a las reivindicaciones segunda y tercera, dependientes de la primera, puede ser ejecutado bien aplastando al menos una porción de los bordes vivos de la plancha de material laminar (40) durante una operación de troquelado de la plancha de material laminar (40) en una máquina troqueladora (8, 11) o aplastando al menos una porción de los bordes vivos de la plancha de material laminar (40) durante una operación de formación de la caja (20) por doblado y pegado de la plancha de material laminar (40) en una máquina formadora de cajas.

El documento D01, considerado como el más próximo a la invención, muestra un método para preformar aristas de una banda de material laminar en relación con el transportador de dicha banda que actúa como sufridera y un rodillo pisador fijado a un órgano móvil accionado por unos medios de accionamiento, de tal forma que dicho órgano pisador es capaz también de actuar sobre aristas determinadas que conformaran las láminas que alimentan a las máquinas formadoras de cajas, tal y como se observa en el documento D02.

Los documentos D03 y D04 describen otros métodos de deformación y actuación de elementos mecánicos de presión sobre superficies laminares destinadas a la formación de cajas.

El documento D05 una máquina formadoras de cajas a partir de planchas de material laminar troqueladas. Dicha máquina comprende conjuntos de esquina que delimitan una cavidad de moldeo, un dispositivo de alimentación de planchas hacia la cavidad del moldeo, y un mandril que se desplaza insertando la plancha de material laminar al interior de la cavidad de moldeo, ocasionando con ello un doblado de diferentes partes de la plancha de material laminar.

Los documentos D06 y D07 describen sendas caja formada a partir de una plancha de material laminar doblada. La plancha de material laminar está obtenida por troquelado mediante una máquina troqueladora y tiene unos bordes de contorno exterior que definen un perímetro y unas líneas debilitadas que conforman una pared de fondo rectangular, paredes laterales, paredes de testero unidas a la pared de fondo y una pluralidad de solapas que se extienden desde unos bordes de las paredes de testero. El documento D07, en particular, está dotado de unos refuerzos en algunas de sus aristas.

En ninguno de los documentos se detalla aspectos correspondientes a los dispositivos concretos para llevar a cabo la utilización de máquinas troqueladoras planas o rotativas; así como la presencia de elementos actuadores en máquinas formadora de cajas que ejecuten el doblado de la plancha incluyendo la actuación de un órgano móvil constituido por un aplicador de presión para de matar las aristas de la plancha.

Puesto que resto de las reivindicaciones no comentadas reflejan únicamente algunas condiciones particulares del procedimiento, planchas de material laminar o cajas descrito en las reivindicaciones independientes; a la luz de los documentos D01 y D02, se puede considerar que el objeto de las reivindicaciones 1, 4 y 15-23 no implican actividad inventiva (Art 8.1, LP11/86).