

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 638**

51 Int. Cl.:

B31F 1/10 (2006.01)

B65D 5/00 (2006.01)

B65D 5/42 (2006.01)

B31B 50/25 (2006.01)

B31B 110/35 (2006.01)

B31B 50/68 (2006.01)

B31B 50/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2017 E 17166270 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3231722**

54 Título: **Equipo para la producción de embalajes de tipo caja, en especial para frutas y hortalizas**

30 Prioridad:

14.04.2016 IT UA20162608

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

29.05.2020

73 Titular/es:

**CINTIO, MARIA TERESA (100.0%)
Via San Marziale, 104
63848 Petritoli (FM), IT**

72 Inventor/es:

CINTIO, MARIA TERESA

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 763 638 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

- 5 Equipo para la producción de embalajes de tipo caja, en especial para frutas y hortalizas.
- 10 La presente invención está destinada al sector de la producción de embalajes realizados en material rígido no plegable, comúnmente llamados cajas, aptos para tener una alta resistencia a la compresión vertical. Dichos embalajes resultan aptos para cualquier empleo, en modo especial para contener, transportar, almacenar y distribuir productos de todo tipo, especialmente alimentos y/o frutas y hortalizas que, debido a su fragilidad, precisan de una protección adecuada tanto durante el almacenaje como durante el transporte desde los sitios de producción a los de destino, incluidos los ambientes refrigerados.
- 15 Los embalajes comúnmente conocidos, y denominados como cajas, comprenden un panel de base (hecha principalmente de varios elementos grapados con alambre metálico), cuatro cantoneras [postes] en forma de columnas que se elevan desde las esquinas del panel de la base y cuatro lados fijados a las cantoneras, generalmente mediante grapas. El panel de base, las cantoneras y los lados están hechos normalmente de material rígido de tipo natural o ecológico como la madera, MDF, madera contrachapada o material compuesto.
- 20 Para realizar una caja como ésta, se cortan varios paneles que han de formar la base y los cuatro lados de la caja, y estos paneles se fijan a las cantoneras mediante grapas de alambre metálico dirigido hacia el interior de la caja.
- 25 Es obvio que la fabricación de este tipo de caja resulta ser bastante larga, compleja, ya que debe realizarse en fases sucesivas y que requiere la intervención manual.
- 30 Aparte de lo anterior, el alambre metálico para el grapado se puede oxidar por estar expuesto a humedad. Obviamente, si el alambre metálico oxidado entra en contacto con los productos alimentarios que contiene la caja, la caja no cumplirá con los estándares satisfactorios de higiene y salud.
- 35 También existe un embalaje obtenido a partir de un panel plano al que se le da forma mientras se confecciona. Generalmente, este tipo de embalajes se realizan en materiales plásticos y/o cartones no naturales y ecológicos, requieren tratamientos especiales con productos químicos para poder utilizarlos con alimentos y no tienen una buena resistencia a la compresión y a la humedad. Además, se desperdicia mucho material del panel inicial para obtener el embalaje.
- 40 Se conoce que se utiliza una hendedora para plegar el cartón. El cartón se aplasta a lo largo de una línea (que representa la línea de plegado) o se perfora por tramos. Para plegar, por su parte, paneles de madera, fibra de madera, MDF, contrachapado, y similares, es preciso encolar [pegar] una película en el panel y realizar un canal en el panel mediante una cortadora, mediante extracción de material.
- 45 El documento US5673848A describe una caja hecha de cartón. El cartón se puede laminar con una película [film] para resistir a la humedad. Esta película no funciona como una bisagra. El cartón no tiene un canal no pasante hecho con una máquina fresadora, mediante extracción de material. El cartón tiene pliegues para permitir el plegado. La caja tiene cantos realizados plegando el cartón. El equipo no tiene un grapado automático, porque el cartón se encola.
- 50 Los documentos FR1181969 y FR2642398 describen un embalaje hecho con una lámina de cartón, con cantos de madera grapados o encolados al cartón. Sin embargo, estos documentos no describen ningún equipo, ni ningún procedimiento para fabricar el embalaje. En particular, no se explica cómo se grapan los cantos; por tanto, se supone que los cantos se grapan a mano en el cartón. En lugar del cartón se pueden utilizar también láminas de otros materiales plegables (materiales plásticos o metales ligeros), pero está excluido el uso de materiales que no se pueden plegar como la madera, fibra de madera, MDF, contrachapado, y similares. Por tanto, el equipo no precisa de ninguna fresadora para realizar los canales de plegado. Además, el equipo no requiere una máquina formadora o una máquina grapadora.
- 55 El documento FR2985504 describe una caja de cartón en la que los cantos se han hecho doblando y pegando el cartón. No se describe ningún grapado. Además, en el pliegue de la esquina, la solapa de fijación de la esquina permanece en el exterior. Por tanto, si se utilizara un grapado, el hilo de metal de la grapa quedaría por el interior de la caja y estaría en contacto con el contenido de la caja, con los consiguientes problemas de higiénico sanitarios. Sin embargo, el equipo no requiere herramientas de corte o máquinas formadoras o grapadoras.
- 60 El documento DE2450702A1 describe un embalaje de cartón que se obtiene de un troquel que se pliega mediante líneas de plegado o tramos perforados. En la lámina de cartón no hay canales en las líneas de plegado realizados mediante máquina fresadora con extracción de material. Este tipo de embalaje no
- 65

requiere de grapado.

5 El documento EP2228206A1 describe un equipo para la fabricación de cajas de cartón corrugado. El procedimiento comienza con una lámina grande, a partir de la que se hacen varias cajas, pasando por las siguientes unidades:

- 1) Unidad (C): PERFORADORA PLEGADORA [SLOTTER-CREASER] (crea las aberturas y pliegues en cajas tradicionales de cartón corrugado).
- 10 2) Unidad (D): TROQUELADORA [DIE CUTTING].
- 3) Unidad (I): Corta la lámina grande por la mitad para obtener dos láminas pequeñas destinadas a formar dos cajas.
- 4) Grupo (J): Aumenta la velocidad de las láminas para separarlas y enviarlas a las siguientes etapas de encolado y plegado.

15 Las líneas de plegado se realizan mediante pliegues (aplastamiento del cartón por medio de rodillos de plegado en el grupo (C). La perforadora [slotter] realiza aberturas que en realidad son cortes que separan las distintas solapas del cartón que componen la caja. Los cortes se realizan con cuchillas y contracuchillas que durante el corte giran a una velocidad periférica similar al avance de la lámina de cartón. También los rodillos de plegado giran a la misma velocidad que la lámina de cartón. Sin embargo, el embalaje no prevé cantoneras y el equipo no prevé máquinas de fresado, formadoras ni máquinas de grapado.

20 El documento EP2366633A1, a nombre de este mismo solicitante, describe una máquina formadora y un embalaje que se obtiene con la máquina formadora. Mediante un procedimiento completamente automático, la máquina formadora permite conseguir un embalaje a partir de una lámina plana. Sin embargo, dicha máquina formadora no es adecuada para fabricar embalajes tipo de tipo caja con cantoneras dispuestas en las esquinas de la caja que dan rigidez a la caja.

30 El propósito de esta invención es eliminar los inconvenientes de las técnicas conocidas y proporcionar un embalaje de tipo caja, en especial para contener y transportar productos alimenticios y/o frutas y verduras, que tenga las ventajas habituales de los embalajes hechos con materiales rígidos inflexibles, es decir, que sea robusto, estable e higiénico.

35 Otro propósito de esta invención es proporcionar un equipo y un procedimiento de producción industrial para la fabricación de embalajes tipo caja que sean prácticos, económicos, versátiles y completamente automatizados.

40 Estos propósitos se logran de acuerdo con la invención con el equipo que comprende las características de la reivindicación independiente 1 y un procedimiento que comprende las características de la reivindicación independiente 11.

La caja obtenida con el equipo y el procedimiento según la invención es particularmente adecuada para contener todo tipo de productos, especialmente alimentos y / o frutas y verduras.

45 La caja obtenida presenta las siguientes ventajas en comparación con las cajas conocidas hechas de material rígido:

- mejor higiene y garantías higiénico-sanitarias, ya que el producto no entra en contacto con el alambre metálico utilizado para las grapas;
- 50 - mayor velocidad y menores costes de producción y ahorro de energía y mano de obra porque la caja se realiza a partir de un único panel al que se fijan las cuatro cantoneras; y
- menores costes de transporte ya que el panel con las cantoneras fijadas se puede transportar de forma horizontal [plana] y darle la forma en el sitio donde se utilizará.

55 Además, la caja hecha con el equipo y el procedimiento de acuerdo con la invención presenta las siguientes ventajas con respecto a los embalajes habituales hechos a partir de un único panel:

- menor proporción del panel que se utilizará para un formato equivalente;
- mejor ventilación para el producto que contiene y, por tanto, una mejor conservación del producto;
- 60 - mayor resistencia a la compresión por las cargas verticales de apilado;
- mayor resistencia en ambientes húmedos sin tener que sufrir tratamientos con productos químicos;
- higiene mayor, porque los materiales (madera, fibra de madera, contrachapado, D.M. y similares) destinados a entrar en contacto con el producto que contiene, son más naturales, ecológicos y aseguran una conservación mejor de los productos que contienen.

65 El procedimiento y el equipo de acuerdo con la invención resultan muy simples y económicos, ya que no requieren herramientas especiales, alto consumo de energía ni mano de obra especializada. Asimismo, el procedimiento y el equipo de acuerdo con la invención permiten fabricar embalajes con un panel de material

ES 2 763 638 T3

rígido que no se puede plegar (madera, fibra de madera, contrachapado, MDF, material compuesto, etc.) que es particularmente resistente a la compresión debida a cargas verticales por apilado.

5 El embalaje de caja de acuerdo con la invención es especialmente adecuado y económico para contener productos de todo tipo, sobre todo agroalimentarios y/o frutas y verduras que, debido a su fragilidad, precisan de una protección adecuada tanto en los almacenamientos enormes en celdas frigoríficas, como durante el transporte desde los sitios de fabricación hasta los de destino.

10 Una vez vaciado el producto que contiene, el embalaje de tipo caja de acuerdo con la invención puede volver a llevarse a su forma plana para reducir las dimensiones, a fin de reutilizarlo cuando sea posible o enviarlo para su desecho.

15 Otras características de la invención aparecerán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada, y que se refiere a los modos de realización que son ejemplos puramente ilustrativos y, por tanto, no limitativos, en los que:

La figura 1 es un esquema en bloques que muestra, desde la parte superior del diagrama, el equipo y el procedimiento para la fabricación de un embalaje de caja de acuerdo con la invención.

20 La figura 2 es una vista axonométrica del embalaje de caja de acuerdo con la invención que sale de una máquina formadora / grapadora del equipo de la figura 1.

25 La figura 3 es una vista en planta de un panel alimentado a una máquina de corte del equipo mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista en planta de un panel saliente de la máquina de corte.

30 La figura 5 es una vista en planta de un panel saliente de una máquina fresadora del equipo mostrado en la figura 1.

La figura 6 es una vista en planta de un panel saliente de una segunda máquina fresadora de plegado del equipo mostrado en la figura 1.

35 La figura 7 es una vista en planta desde arriba de la primera máquina fresadora de plegado del equipo mostrado en la figura 1.

La figura 8 es una vista en sección longitudinal de la primera máquina fresadora de plegado tomada a lo largo del dibujo de sección VIII-VIII de la figura 7.

40 La figura 9 es un detalle ampliado de la figura 8 que ilustra una primera estación de corte de la primera máquina fresadora.

45 La figura 10 es un detalle ampliado de una sección axial de un disco de corte y una rueda loca de la primera estación de corte mostrada en la figura 9.

La figura 11 es un detalle ampliado de la figura 8 que muestra una segunda estación de corte de la primera máquina fresadora.

50 La figura 12 es un detalle ampliado de una sección axial de un disco de corte y una rueda loca de la segunda estación de corte mostrada en la figura 11.

La figura 13 es una vista superior en planta de la primera máquina fresadora y de la segunda máquina fresadora dispuesta en ángulo recto entre sí.

55 La figura 14 es una vista en planta desde arriba de la segunda máquina fresadora de plegado.

La figura 15 es una vista en planta de una variante de un panel saliente de la máquina de corte mostrado en la figura 1.

60 La figura 16 es una vista axonométrica de la máquina grapadora de cantoneras del equipo mostradas en la figura 1.

La figura 17 es una vista en planta desde arriba de la máquina grapadora de la figura 16.

65 La figura 18 es una vista lateral de la máquina grapadora mostrada en la figura 17.

La figura 19 es una vista en sección transversal de la máquina grapadora, tomada a lo largo del

ES 2 763 638 T3

dibujo de la sección XIX-XIX de la figura 17.

5 La figura 20 es una vista en planta de un panel saliente de la máquina grapadora del equipo mostrado en la figura 1.

La figura 21 es una vista axonométrica de la máquina formadora y grapadora del equipo mostrado en la figura 1.

10 Las figuras 22 y 23 son vistas axonométricas que muestran dos fases sucesivas de la máquina formadora y grapadora mostrada en la figura 21.

La figura 24 es una vista axonométrica que ilustra dos cajas apiladas mostradas en la figura 2.

15 La figura 25 es una vista axonométrica que ilustra un segundo modo de realización del panel saliente de la máquina grapadora del equipo mostrado en la figura 1.

La figura 26 es una axonometría de la máquina formadora y grapadora con el panel mostrado en la figura 25.

20 Las figuras 27 y 28 son vista axonométrica que ilustran dos fases sucesivas de la máquina formadora y grapadora mostrada en la figura 26;

25 La figura 29 es una vista axonométrica de la caja que sale de la máquina formadora y grapadora mostrada en la figura 28.

La figura 30 es una vista axonométrica de un tercer modo de realización de un panel saliente de la máquina grapadora del equipo de acuerdo con la invención.

30 La figura 31 es una vista axonométrica del panel volcado mostrado en la figura 30.

La figura 32 es una vista axonométrica de una caja obtenida con el panel que se muestra en de la figura 31 antes del plegado de las solapas superiores.

35 La figura 33 es una vista axonométrica de la caja mostrado en la figura 32 después del plegado de las solapas superiores.

La figura 34 es una vista axonométrica que ilustra dos cajas mostradas en la figura 33 apiladas.

40 La figura 35 es una vista axonométrica que ilustra un cuarto modo de realización de un panel saliente de la segunda máquina fresadora del equipo de acuerdo con la invención.

La figura 36 es una vista axonométrica del panel que se muestra en la figura 35 después de plegar las solapas laterales para formar las cantoneras.

45 La figura 37 es una vista axonométrica de un panel que se muestra en la figura 36 saliente de la máquina grapadora del equipo de acuerdo con la invención.

50 La figura 38 es una vista axonométrica de la máquina formadora y grapadora con el panel que se muestra de la figura 37.

Las figuras 39 y 40 son vistas axonométricas que ilustran dos fases sucesivas de la máquina formadora y grapadora que se muestra en la figura 38.

55 La figura 41 es una vista axonométrica de la caja saliente de la máquina formadora y grapadora que se muestra en la figura 40.

La figura 42 es una vista axonométrica que ilustra dos cajas que se muestra en la figura 41 apiladas.

60 Con la ayuda de las figuras se describe el equipo para la fabricación de embalajes de tipo caja de acuerdo con la invención.

Con referencia a la figura 1, el equipo comprende:

- 65
- una máquina de corte o troqueladora (A) adecuada para realizar orificios y ojales en los paneles;
 - una primera máquina fresadora (B) adecuada para realizar cortes e incisiones longitudinales en paneles;

- una segunda máquina fresadora de plegado (C) adecuada para realizar cortes e incisiones transversales en paneles, y
 - una máquina grapadora (E) adecuada para grapar cantoneras [esquinas] en los paneles.
- 5 De manera opcional, el equipo puede incluir una sierra de corte y un alimentador (D) utilizados para cortar listones para formar cantoneras (columnas con sección triangular) que son que luego se introducen en la máquina de grapado (E).
- 10 Como opción, la planta también puede incluir una máquina formadora y grapadora (F) adecuada para formar una caja de un panel plano y adecuada para grapar los lados laterales de la caja a las cantoneras.
- En la figura 2 se muestra una caja (200) obtenida con el equipo de acuerdo con la invención. La caja (200) comprende una base (3), cuatro cantoneras (6) que se elevan desde las esquinas de la base, dos lados longitudinales (4) y dos lados transversales (5) fijados a las cantoneras (6).
- 15 Con referencia a la figura 1, la caja (200) se obtiene a partir de un panel (1).
- Con referencia a la figura 3, el panel (1) tiene una forma esencialmente rectangular o cuadrada, presenta dos bordes longitudinales (10) y dos bordes transversales (11). El panel (1) comprende una lámina (2) de material rígido no plegable, como por ejemplo madera, fibra de madera, contrachapado, MDF, material compuesto o similar. Una película (20) que está unida a la lámina (2), por ejemplo, mediante encolado. La película (20) está dispuesta en una cara de la lámina destinada a dirigirse hacia el exterior de la caja.
- 20 Las dimensiones del panel (1) son sustancialmente las iguales que las proporciones de la base (3) y de los lados (4, 5) de la caja. La altura deseada de la caja (200) está determinada por la longitud de las cantoneras (6).
- La película (20) se puede pegar sobre la lámina (2), utilizando cualquier medio conocido (no se muestra en la figura 1), como por ejemplo una máquina precintadora, una plastificadora automática o una laminadora.
- 30 La película (20) puede ser de cualquier material flexible como, por ejemplo, papel, cartulina, película plástica, cinta adhesiva o similar. La película (20) puede ser transparente, opaca y/o impresa con la impresión deseada.
- Si la lámina (2) tiene una cara externa decorada (por ejemplo, recubierta con papel de melamina) e impresa, la película (20) puede ser transparente para mostrar la cara externa impresa de la lámina (2). Por el contrario, si la lámina (2) es lisa, la película (20) se puede imprimir antes o después de su colocación sobre la lámina (2), para ahorrar tratamientos superficiales de la lámina (2).
- 35 Volviendo a la figura 1, la primera fase de procesamiento consiste en cortar el panel (1), mediante la cortadora (A). La máquina de corte (A) es de tipo conocido y puede ser, por ejemplo, una máquina cizalladora, una troqueladora, una prensa plana o una prensa rotativa provista de punzones apropiados para realizar cortes y aberturas (orificios y ojales) pasantes en el panel (1) o bien se puede utilizar una fresadora o cortadora láser y similares.
- 40 Con referencia a la figura 4, de la máquina de corte (A) sale un panel (1a) que tiene una pluralidad de aberturas pasantes que atraviesan todo el espesor del panel; es decir, las aberturas pasantes atraviesan la lámina (2) de material rígido y la película (20). La pluralidad de aberturas pasantes comprende aberturas de transpiración (12) y cuatro aberturas en esquina o angulares (13).
- 45 Las aberturas de transpiración (12) tienen forma de ojales de forma circular y/u ovalada y se obtienen en una parte central del panel (1a). Las aberturas de transpiración (12) permiten la transpiración del producto que contiene la caja (200).
- 50 Las aberturas angulares (13) tienen forma de ojal hexagonal que tienen un primer extremo (13a) dirigido hacia el borde longitudinal (10) del panel y un segundo extremo (13b) dirigido hacia el borde transversal (11) del panel. La abertura angular (13) tiene un eje pasante en sus extremos (13a, 13b) que forma ángulos de 45° con los bordes longitudinal y transversal (10, 11) del panel.
- 55 Volviendo a la figura 1, el panel (1a) sale de la máquina fresadora (A) y pasa enviado a la primera máquina fresadora (B) que ejecuta en el panel (1a) cortes longitudinales, paralelos a los bordes longitudinales (10) del panel.
- 60 Con referencia a la figura 5, se ilustra un panel (1b) saliendo de la primera máquina fresadora (B).
- 65 Los cortes longitudinales siguen líneas longitudinales pasantes por el primer extremo (13a) de las aberturas angulares (13). Cada fresado longitudinal genera aberturas pasantes longitudinales (14) que se extienden

desde el borde transversal (11) del panel hasta el primer extremo (13a) de las aberturas angulares (13) y canales longitudinales (15) que se extienden entre los dos extremos (13a) de dos aberturas angulares. Los canales longitudinales (15) se obtienen como muescas solo sobre la lámina (2) de material rígido y no sobre la película (20). Los canales longitudinales (15) pueden interrumpirse mediante aberturas de transpiración (12). Los canales longitudinales (15) definen líneas de plegado, para doblar los lados longitudinales (4) de la caja.

Volviendo a la figura 1, el panel (1b) sale de la primera máquina fresadora (B) y pasa a la segunda máquina fresadora (C) que ejecuta en el panel (1b) cortes transversales, paralelos a los bordes transversales (11) del panel.

Con referencia a la figura 6, se muestra un panel (1c) saliendo de la segunda máquina fresadora (C).

Los cortes transversales siguen líneas transversales pasantes por el segundo extremo (13b) de las aberturas angulares (13). Cada corte transversal crea aberturas pasantes transversales que se extienden desde el borde longitudinal (10) del panel al segundo extremo (13b) de las aberturas angulares (13) y canales transversales (16) que se extienden entre los segundos extremos (13b) de dos aberturas angulares. Como resultado, las partes angulares del panel (1c) se eliminan del panel, para poder definir los lados longitudinales (4) y los lados transversales (5) de la caja. Las partes de los lados longitudinales (4) se separan de las partes de los lados transversales (5) por aberturas (17) generadas por las aberturas angulares (13) en los lados de la parte de la base (3).

Los canales transversales (16) se obtienen como muescas solo sobre la lámina (2) de material rígido y no sobre la película (20). Los canales transversales (16) definen líneas de plegado, para doblar los lados transversales (5) de la caja.

Hay que considerar que si se utiliza una máquina de corte o troqueladora para realizar líneas de corte en materiales rígidos como MDF, contrachapado, fibra de madera, materiales compuestos o similares, las líneas de corte no estarán lo suficientemente terminadas, debido a la densidad de estos materiales y su tendencia a desmoronarse, en el área cercana a la línea de corte. Asimismo, el material que tiende a desmoronarse facilita la absorción de humedad a lo largo de los bordes cortados, reduciendo por tanto la capacidad de resistencia en ambientes húmedos. Por el contrario, un corte realizado con disco de corte o fresa en dichos materiales rígidos se presenta esencialmente compacto, uniforme y no facilita el desmoronamiento del material y la absorción de humedad.

Además, una máquina de corte o troqueladora requiere de una potencia muy elevada y, en consecuencia, requiere de un alto consumo de energía en comparación con una máquina fresadora.

Por estas razones, la realización de líneas de corte longitudinales y transversales e incisiones en el panel se logra utilizando fresadoras en lugar de máquinas de corte.

Con referencia a las figuras 7 y 8, la primera máquina fresadora (B) comprende arrastres (70) montados en cadenas (71) soportados por guías (72). El panel (1a) está dispuesto sobre las cadenas (71). Los arrastres (70) empujan un borde transversal (11) del panel. El panel (1a) está dispuesto sobre las cadenas (71) para que los bordes longitudinales (10) del panel estén paralelos a la dirección de avance del panel y la lámina (2) de material rígido esté dirigida hacia arriba.

La primera máquina fresadora (B) comprende una primera estación de corte (S1) para hacer un corte pasante que genera las aberturas pasantes longitudinales (14) y una segunda estación de corte (S2) para efectuar una incisión (no pasante) de la lámina (2) de material rígido que genera los canales longitudinales (15).

Con referencia a las figuras 9 y 10, la primera estación de corte (S1) comprende herramientas de corte que comprenden un par de discos de corte (73) o de fresado. Los discos de corte (73) están montados en un eje (74) dispuestos transversalmente que gira a una velocidad constante de entre 6000 y 12000 revoluciones por minuto.

Tal y como se muestra en la figura 10, cada disco de corte (73) tiene un borde extremo (73') que tiene una forma sustancialmente rectangular en sección transversal axial, con un espesor igual a la anchura de las aberturas pasantes longitudinales (14) que se deben hacer.

Los dispositivos de contrafuerza (75) accionados mediante un actuador (77) levantan el panel (1a) para llevarlo a contacto con el disco de corte (73).

Los dispositivos de contrafuerza son un par de ruedas locas (75) que funcionan junto con los discos de corte (73). Cada rueda loca (75) tiene una ranura periférica (75') adecuada para alojar el borde extremo (73') del disco de corte. Cada rueda loca (75) está sujeta por un brazo oscilante (76), en forma de «L», que

ES 2 763 638 T3

se sujeta con un perno (76a) al bastidor de la máquina. El brazo oscilante (76) es accionado por el actuador (77) ya sea de tipo eléctrico, electrónico, neumático o hidráulico.

5 La primera estación de corte (S1) comprende también una barra (78) que sostiene un muelle en forma de arco (79) que presiona continuamente el panel (1a) contra la rueda loca (75), para que el panel (1a) no pierda nunca el contacto con la rueda loca (75). El muelle (79) en forma de arco se puede reemplazar con un muelle de compresión o bien de tracción con la palanca oportuna.

10 El movimiento hacia adelante del panel (1a) es continuo (es decir, el panel avanza de manera uniforme y continua y no de manera indizada paso a paso). Cuando las partes del panel destinadas a formar las aberturas pasantes longitudinales (14) transitan en correspondencia con el disco de corte (73) de la primera estación de corte, una señal de mando acciona el actuador (77) que controla el brazo oscilante (76) que gira sobre el perno (76a) para empujar la rueda loca (75) que presiona el panel (1a) contra el disco de corte (73), para realizar el corte del panel que determina la abertura pasante longitudinal (14).

15 Medios de detección tales como sensores u otros dispositivos detectan cuándo debe de realizarse el corte y en consecuencia ordenan el actuador (77).

20 Con referencia a las figuras 11 y 12, la segunda estación de corte (S2) es sustancialmente la misma que la primera estación de corte (S1). En este caso, elementos iguales a los ya descritos se indican con los mismos números de referencia y se omite su descripción detallada. La única diferencia está representada por el hecho de que la segunda estación de corte (S2) utiliza discos de corte (173) configurados de tal manera que realizan una incisión no pasante en la lámina (2) de material rígido, para formar los canales longitudinales (15). Para este propósito, cada disco de corte (173) de la segunda estación de corte tiene un borde extremo periférico (173') en forma de «V» en sección transversal axial, para realizar una incisión en «V» en la lámina (2) de material rígido, que genera el canal longitudinal (15), sin cortar la película (20). La rueda loca (75) de la segunda estación de corte tiene una ranura (175) en su borde periférico. La ranura (175) de la rueda loca de la segunda estación de corte es menos profunda con respecto a la ranura (75') de la rueda loca de la primera estación de corte.

30 El disco de corte (173) puede tener un borde periférico (173') de cualquier forma geométrica adecuada a crear un canal que permita que los lados longitudinales (4) y lados transversales (5) se plieguen esencialmente a 90° con respecto a la base (3) del recipiente.

35 Entre la parte más profunda del canal longitudinal (15) y la película (20) queda una parte fina (21) de material rígido de la lámina (2) apenas suficiente para que el panel (1a) no se pliegue en correspondencia con estos canales longitudinales (15), sin ejercer una fuerza. De esta manera, se facilita el desplazamiento de los paneles a su forma plana. Obviamente, la parte fina (21) de material rígido se puede romper fácilmente para obtener el plegado de los lados laterales de la caja.

40 En la figura 13 se ilustra la etapa del panel (1b) de la primera máquina fresadora (B) a la segunda máquina fresadora (C). A tal propósito, la segunda máquina fresadora (C) está dispuesta ortogonalmente con respecto a la primera máquina fresadora (B), para evitar tener que girar el panel (1b) de 90° a la salida de la primera máquina fresadora (B). En realidad, el panel (1b) sale de la primera máquina fresadora (B) y se dispone sobre las cadenas (71) de la segunda máquina fresadora (C), de manera que los bordes transversales (11) del panel estén paralelos a la dirección de avance del panel en la segunda máquina fresadora (C).

50 Con referencia a la figura 14, la segunda máquina fresadora (C) es esencialmente similar a la primera máquina fresadora (B); por tanto, elementos iguales o correspondientes a los ya descritos se indican con los mismos números de referencia y se omite su descripción detallada.

55 La segunda máquina fresadora (C) comprende una primera estación de corte (S1) y una segunda estación de corte (S2). En la primera estación de corte (S1) se realiza un corte pasante que genera aberturas pasantes transversales (18) que conllevan la eliminación de partes angulares (19) del panel (1b). En la segunda estación de corte (S2) se realiza una incisión (no pasante) de la lámina (2) de material duro que crea los canales transversales (16).

60 Con referencia a la figura 15, como alternativa al procedimiento descrito, la máquina de corte (A) podría realizar, además de las aberturas de transpiración (12), también el corte y la eliminación de partes angulares (119) del panel, en la que cada parte angular (119) comprende una parte cuadrada o rectangular (119') y una parte hexagonal (119''). De esta manera, a la salida de la máquina de corte (A), se obtiene un panel (1a') con las partes angulares ya separadas. El panel (1a') presenta las aberturas (17) en correspondencia con los cantos [esquinas] de la parte destinada a formar la base de la caja.

65 El panel (1a') se introduce en la primera máquina fresadora (B) que realiza solo los canales longitudinales (15) y a la segunda máquina fresadora (C) que realiza solo los canales transversales (16). En este caso, la

ES 2 763 638 T3

primera máquina fresadora (B) y la segunda máquina fresadora (C) comprenden solo una estación de corte que corresponde a la segunda estación de corte (S2); es decir, la estación de corte adecuada para realizar incisiones en la lámina (2) del panel para realizar los canales longitudinales y transversales (15, 16).

5 Las máquinas fresadoras (B, C) pueden estar organizadas con el disco de corte dispuesto bajo el panel y la rueda loca sobre el panel, en cuyo caso los paneles se introducen en las máquinas fresadoras con la lámina (2) de material rígido dirigida hacia abajo.

10 Las distintas etapas operativas en cada máquina fresadora (B, C) pueden tener también secuencias diferentes; por ejemplo, las estaciones de corte (S1, S2) pueden invertirse. Además, la segunda máquina fresadora (C) que ejecuta el fresado transversal se puede colocar antes de la primera máquina fresadora (B) que ejecuta el fresado longitudinal, o bien la segunda máquina fresadora (C) se puede alinear después de la primera máquina fresadora (B); en este caso, el panel se gira 90° antes de entrar en la segunda máquina fresadora (C).

15 Como alternativa, la segunda máquina fresadora (C) se podría colocar en línea con la primera máquina fresadora (sin que el panel gire o se cambie de dirección de avance). En este caso, la estación de corte (S1; S2) se organiza sobre un carril deslizante transversal con respecto a la dirección de avance del panel.

20 Cuando una señal indica que áreas del panel a las que atañen las incisiones transversales han alcanzado los discos de corte (73, 173), el sistema de avance del panel se detiene.

25 Así que, una vez se ha detenido el panel, los discos de corte se deslizan sobre el carril realizando cortes y/o incisiones transversales con respecto a la dirección de avance del panel para obtener canales transversales en correspondencia con las incisiones que permiten el plegado de los lados longitudinales y/o transversales de la caja. Sin embargo, de esta manera la producción se ralentiza, con el avance del panel (1a; 1a') discontinuo, sino de manera indizada paso-paso.

30 O bien, existe otra alternativa, poniendo las dos máquinas fresadoras (B y C) en línea, una de las dos máquinas fresadoras plegado puede transportar los discos de corte montados en el carril deslizante transversal, para realizar cortes y/o incisiones en el panel, siguiendo el mismo panel. Esto significa que, mientras el disco de corte montado en el carril avanza transversalmente con respecto a la dirección de avance del panel, realizando cortes y/o incisiones en el panel que transita, el disco de corte y el carril correspondiente en el que se desliza avanzan conjuntamente con el panel, en la misma dirección y a la misma velocidad que el panel. Una vez terminado el corte, el carril sobre el que se desliza el disco de corte retrocede hasta volverse a colocar para el ciclo siguiente.

40 Volviendo a la figura 1, los paneles (1c) salientes de la segunda máquina fresadora (C) estén dirigidos hacia arriba de modo que la película (20) esté dirigida hacia arriba y la lámina (2) de material rígido esté dirigida hacia abajo. Dichos paneles (1c) son alimentados a la máquina grapadora (E).

45 Por delante de la máquina grapadora (E) se encuentra una sierra de corte y un alimentador (D). La sierra de corte y el alimentador (D), toman un listón de madera u otro material rígido adecuado y lo cortan en una pluralidad de piezas que tienen una sección transversal triangular, que se utilizarán para formar las cantoneras (6) de la caja (200) (figura 2). Las cantoneras (6) pueden tener una forma geométrica diferente (sección cuadrada, rectangular, etc.).

50 El sierra de corte y el alimentador (D) tienen dos líneas de alimentación (D1, D2) para alimentar las cantoneras (6) hacia la máquina grapadora (E).

55 Con referencia a las figuras 16, 17, 18 y 19, la máquina grapadora (E) comprende dos guías (80), en forma de «V» en sección transversal, que se extienden longitudinalmente. Las guías (80) son adecuadas para recibir y guiar las cantoneras (6) alimentadas por la sierra de corte y el alimentador (D). Las cantoneras (6) se empujan a lo largo de las guías (80) por arrastres (81, 82) montados sobre cadenas (83). Las cadenas (83) son guiadas por las guías correspondientes (84).

60 Dos barras longitudinales (85) soportan las guías (84) de las cadenas y las guías (80) de las cantoneras. Tornillos de ajuste (86) están dispuestos entre las barras longitudinales (85) para regular la posición de las barras longitudinales.

65 La sierra de corte y el alimentador (D) introducen cuatro cantoneras (6) para cada panel (1c) alimentado a la máquina grapadora (E). A continuación, la sierra de corte y el alimentador (D) están sincronizados con el avance continuo de los arrastres (81, 82). La sierra de corte y el alimentador (D) secciona e introduce automáticamente un par de cantoneras (6) uno tras de otro, en las guías (80) de las cantoneras, para que las cantoneras (6) se dispongan para ser empujadas por cada arrastre (81, 82). Las cantoneras (6) se deslizan sobre las guías (80) por medio del empuje en continuo de los arrastres (81, 82).

ES 2 763 638 T3

La máquina grapadora (E) incluye guías (87) para sostener y guiar el panel (1c). Las guías (87) del panel comprenden dos perfiles en forma de «L» en sección transversal, dispuestos longitudinalmente y espaciados entre sí por una distancia igual a la anchura (dimensión transversal) del panel (1c).

- 5 Algunos arrastres (82) de las cantoneras prevén una parte de arrastre (82a) que sobresale hacia arriba para servir de arrastre para el panel (1c).

10 El panel (1c) se dispone en las guías (87) de los paneles por encima de las guías (80) de las cantoneras. Por lo tanto, la lámina (2) de material rígido del panel está orientada hacia las cantoneras (6) que pasan sobre las guías (80) de las cantoneras. Los paneles (1c) se introducen en la máquina grapadora (E), mediante cualquier medio de alimentación adecuado que pueda recoger y trasladar sucesivamente un panel a la vez desde una pila de paneles.

15 Alternativamente, el dispositivo de alimentación recoge los paneles a la salida de la segunda máquina fresadora (C), les da la vuelta y los introduce en la máquina grapadora (E).

20 El panel (1c) en la máquina grapadora (E) es empujado por los mismos arrastres (82, 82a) que empujan las cantoneras (6); e modo que el movimiento continuo hacia adelante del panel (1c) está sincronizado con el avance en continuo de las cantoneras (6).

La máquina grapadora (E) comprende un par de cabezales de grapado (88) colocados por encima de las guías (80) de las cantoneras. Los cabezales de grapado (88) se pueden disponer también por debajo de las guías (80) para grapar desde abajo.

25 Los cabezales de grapado (88) se utilizan para realizar el grapado (P) con un alambre metálico para grapar las cantoneras al panel. El alambre para las grapas puede ser redondo o bien lámina plana. El alambre de grapado mencionado anteriormente también puede ser de material plástico.

30 Una barra transversal (89) sostiene de manera oscilante los cabezales de grapado (88). Los cabezales de grapado (88) están controlados por una señal de control que emiten los dispositivos de captación que detectan la posición del panel y de las cantoneras cuando alcanzan el área operativa de los cabezales de grapado.

35 La parte de arrastre (82a) del panel empuja el panel (1c) en sincronización con las cantoneras (6) empujados por los arrastres (81, 82) de las cantoneras. De esta manera, las cantoneras (6) y el panel (1c) avanzan de forma continua y sincronizada, a través de los cabezales de grapado (88).

40 Mientras el panel (1c) y de las cantoneras (6) en pasan a través del área de los cabezales de grapado (88), los cabezales de grapado (88) se activan mediante una señal de control que envían los dispositivos de detección para grapar las cantoneras (6) al panel (1c).

45 Los cabezales de grapado (88) están configuradas de tal manera que realizan un movimiento oscilante (como un péndulo). Por tanto, durante el grapado, los cabezales de grapado (88) siguen al panel a una velocidad esencialmente similar a la de la cadena (83) que tira de los arrastres correspondientes (81, 82, 82a).

El dispositivo que controla y acciona los cabezales de grapado (88) puede ser cualquier tipo de actuador, por ejemplo, eléctrico, electrónico, neumático, mecánico o hidráulico.

50 Para cada panel (1c) que pasa por la máquina grapadora (E) hay un primer par de arrastres delanteros (81) y un segundo par de arrastres traseros (82) para empujar cuatro cantoneras (6) destinadas para graparlas al panel (1c).

55 Los arrastres delanteros (81) de las cantoneras están dispuestos con respecto a las partes de arrastre (82a) del panel de manera que un primer par de cantoneras (6) estarán debajo de la parte del panel destinada a convertirse en el primer lado transversal (5). Los arrastres traseros (82) de las cantoneras están dispuestos con respecto a las partes de arrastre (82a) del panel de manera que un segundo par de cantoneras (6) se encuentre debajo de la parte del panel destinada a convertirse en el segundo lado transversal (5) de la caja.

60 Los cabezales de grapado (88) colocan las grapas (P) que atraviesan las partes del panel que se convertirán en los lados transversales (5) de la caja y penetran en las cantoneras (6) sin sobresalir hacia el interior de la caja. De esta manera, las grapas (P) sobresalen solo por el exterior de la caja y no entrarán en contacto con el contenido de la caja.

65 Si se cambia el formato del panel (1c) (es decir, si se cambian las dimensiones longitudinales del panel (1c)), el par de arrastres traseros (82) se mantiene preferiblemente fijo en la cadena (83), y el par de arrastres delanteros (81) se desplaza en la cadena (83), para realizar el formato deseado del panel (1c).

La parte de arrastre (82a) del panel se puede ajustar con respecto al arrastre (82) de la cantonera en el que se ha montado, en función de la altura de la cantonera (6) con respecto a los lados transversales (5) de la caja.

5

Alternativamente, también se pueden usar pares adicionales de cadenas (83) paralelas entre sí. En un primer par de cadenas se pueden fijar todos los arrastres traseros (82) de las cantoneras, en un segundo par de cadenas se pueden fijar los arrastres delanteros (81) de las cantoneras. De esta manera, cuando se cambia el formato del panel, para regular la posición de los arrastres delanteros (81) con respecto a los arrastres traseros (82), es suficiente y más rápido desplazar la posición de uno de los dos pares de cadenas (83) que desplaza al mismo tiempo todos los arrastres montados en la cadena.

10

También los arrastres (82a) que empujan al panel se pueden separar de los arrastres traseros (82) de las cantoneras y se pueden montar en pares de cadenas separadas de las cadenas que llevan los arrastres de las cantoneras.

15

Las cantoneras (6) se pueden grapar con la máquina grapadora (E) en los lados longitudinales (4) en vez de en los lados transversales (5). En este caso, el panel (1c) se introduce en la máquina grapadora (E) con los bordes transversales paralelos a la dirección del movimiento hacia adelante.

20

Con referencia a la figura 20, a la salida de la máquina grapadora (E) se obtiene un panel (1e) que comprende las cuatro cantoneras (6) unidas con las grapas (P) a las partes de panel destinadas a formar los lados transversales (5) de la caja. Cada cantonera (6) tiene un extremo superior (60) que sobresale con respecto al borde de los lados transversales (5) y un extremo inferior (61) orientado hacia en las aberturas (17) colocadas en las esquinas de la pared de base (3).

25

Volviendo a la figura 1, se da la vuelta al panel (1e) que sale de la máquina grapadora (E) de manera que la lámina de material rígido (2) y las cantoneras (6) estén colocados hacia arriba y la película (20) se dispone dirigida hacia abajo. A continuación, el panel (1e) se introduce en la máquina formadora y grapadora (F) para dar forma a la caja (200) a partir del panel (1e) que tenía forma plana. El panel (1e) se traslada a la máquina formadora y grapadora (F) a través de cualquier medio adecuado, por ejemplo, una cadena, un actuador, un arrastrador o similar.

30

Debe tenerse en cuenta que el panel (1e) de forma plana se puede almacenar y transportar con un mínimo espacio y de la manera más económica; de esta manera, también se le puede dar la forma al panel (1e) en otro lugar, por ejemplo en un sitio donde se van a utilizar las cajas (200). Se le puede dar forma al panel (1e) tanto manualmente como con la máquina formadora y grapadora (F).

35

Con referencia a las figuras 21, 22 y 23, la máquina formadora y grapadora (F) comprende un mandril formador (90) y un túnel (99) dispuesto bajo el mandril formador.

40

El mandril formador (90) tiene la forma de un bloque paralelepípedo que tiene una base esencialmente igual al base (3) de la caja que se tiene que formar. El mandril formador (90) es sostenido por guías (91) ajustadas para deslizarse verticalmente en un bastidor de soporte (92).

45

Un motor (93), mediante medios de transmisión (93a), acciona el mandril formador (90) de manera que el mandril formador (90) pueda realizar un movimiento alternativo en dirección vertical para entrar y salir del túnel (99). El mandril formador (90) puede accionarse mediante cualquier medio adecuado, como por ejemplo un actuador, una biela, una cadena y similares.

50

El túnel (99) comprende cuatro lados laterales formados por dos placas longitudinales (94) y dos placas transversales (95) que definen un túnel paralelepípedo apto para hacer pasar el mandril formador (90). Cada placa (94, 95) del túnel tiene una parte superior curvada hacia el exterior. La parte superior de las placas (94, 95) se puede sustituir por los rodillos correspondientes. Dentro del túnel (99) se desliza alternativamente el mandril formador (90).

55

El panel (1e) se dispone en el túnel (99), de manera que las partes de los lados longitudinales (4) del panel se encuentren en las partes curvadas externamente de las placas longitudinales (94) del túnel y las partes de los lados transversales (5) del panel se encuentran en las partes curvadas externamente de las placas transversales (95) del túnel. De esta manera, el mandril formador (90) empuja hacia abajo la parte de la base (3) del panel, y las placas longitudinales y transversales (94, 95) del túnel elevan las partes de los lados laterales (4, 5) del panel en relación a la base (3), formando la caja (200).

60

La máquina formadora y grapadora (F) comprende además dos pares de cabezales de grapado (96) montados para oscilar en las barras respectivas (97) dispuestas paralelas a las placas longitudinales (94) del túnel. Los cabezales de grapado (96) colocan grapas (P1) (véase la figura 2) que unen los lados

65

longitudinales (4) de la caja a las cantoneras (6).

5 La figura 21 muestra el panel (1e) de forma plana sobre el túnel (99). Las figuras 22 y 23 muestran dos etapas sucesivas de la formación de la caja (200); es decir, mientras el mandril formador (90) desciende dentro del túnel (99), presionando sobre la base (3) del panel, los lados longitudinales (4) y los lados transversales (5) con cantoneras (6) se pliegan a lo largo de los canales longitudinales y transversales (15, 16) hasta alcanzar una posición esencialmente perpendicular con respecto al base (3).

10 A continuación, una señal de control activa los cabezales de grapado (96) para colocar las grapas. Los cabezales de grapado (96) están configuradas de tal manera que realizan un movimiento oscilante (de péndulo). Por tanto, durante el grapado, los cabezales de grapado (96) siguen los lados longitudinales (4) de la caja a una velocidad esencialmente similar a la del mandril formador (90).

15 Una vez terminada la fase de cosido, la caja (200) formada es expulsada del túnel (99) y el mandril formador (90) se reposiciona por encima del túnel (99) para un ciclo sucesivo.

El motor (93) del mandril formador (90) se configura de manera que varíe la velocidad del mandril formador (90) durante el ciclo de formado para optimizar mejor los tiempos y la producción.

20 El dispositivo que controla y activa los cabezales de grapado (96) puede ser un actuador de cualquier tipo, por ejemplo, eléctrico, electrónico, mecánico, neumático, hidráulico y similar.

25 Es evidente que, al realizar el grapado con el mandril formador (90) en movimiento, y por lo tanto con la caja (200) moviéndose continuamente durante la etapa de cosido, se tiene una ventaja en términos de mayor producción y menores costes.

30 La caja (200) sale del túnel (99) de la máquina formadora y grapadora (figura 2) ya con la forma [requerida] y fijada permanentemente mediante las grapas (P, P1). La caja (200) está lista para su utilización o para su apilado.

35 Con referencia a la figura 24, cuando se van a apilar dos cajas (200), los extremos superiores (60) de las cantoneras de la primera caja se introducen en las aberturas angulares (17) de la segunda caja, de tal manera que el extremo inferior (61) de las cantoneras de la segunda caja llegue hasta el tope en la extremo superior (60) de las cantoneras de la primera caja.

Las aberturas angulares (17) del segundo recipiente aseguran tanto la alineación de apilamiento del segundo recipiente sobre el primer recipiente como su estabilidad, evitando desplazamientos laterales del segundo recipiente con respecto al primer recipiente.

40 Para facilitar el apilado, cada abertura angular (17) de la base (3) de la caja tiene que tener un tamaño ligeramente mayor con respecto al de la extremo superior (60) de la cantonera (6).

45 La figura 25 muestra un segundo modo de realización de un panel (1e') saliendo de la máquina grapadora (E). El panel (1e') presenta cuatro solapas laterales (50), de forma rectangular o cuadrada, conectadas a las partes de los lados transversales (5), mediante canales longitudinales (114) que están desplazados de una distancia igual al espesor del panel con respecto a los canales longitudinales (15). En este caso, la primera máquina fresadora (B) proporciona la primera estación (S1) organizada con discos de corte (173) esencialmente similares a los utilizados en la segunda estación (S2) (figuras 11, 12) para hacer incisiones longitudinales en el panel para formar los canales longitudinales (114), escalonados y paralelos a los canales de plegado (15).

55 Con referencia a las figuras 26, 27 y 28, en el caso del panel (1e') que tiene las solapas laterales (50), el túnel (99) de la máquina formadora y grapadora (F) presenta cuatro guías (98) que se obtienen de placas curvadas hacia el exterior, para permitir el plegado de las solapas laterales (50) a lo largo de los canales longitudinales (114). Las guías (98) son paralelas a las placas longitudinales (94) y están dispuestas en los extremos de las placas longitudinales (94) más cerca del interior del túnel (99) en comparación con las placas longitudinales.

60 Con referencia a la figura 26, cuando el panel (1e') se coloca sobre el túnel (99), las solapas laterales (50) del panel se descansan sobre las guías (98) del túnel.

65 Con referencia a las figuras 27 y 28, cuando el mandril formador (90) desciende presiona en la base (3), las solapas laterales (50) se pliegan a lo largo de los canales longitudinales (114), estando en contacto con las guías (98), y se cierran contra los lados longitudinales (4). El cabezal de grapado coloca entonces las grapas (P1) uniendo el lado longitudinal (4) a la solapa lateral (50) y a la cantonera (6).

La máquina formadora y grapadora (F) es adecuada para formar y grapar un recipiente similar a la caja

(200') sin cantoneras (6). En este caso, el mandril formador podría incluir un dispositivo adecuado para sujetar y remachar de nuevo la punta de la grapa.

5 La figura 29 muestra una caja (200') que se obtiene del panel (1e') de la figura 25). La caja (200'), debido a que ya tiene las solapas laterales (50) plegadas hacia atrás sobre los lados longitudinales (4), tiene una mayor resistencia a la compresión en comparación con la caja (200) del primer modo de realización.

10 Las figuras 30 y 31 muestran un tercer modo de realización de un panel (1e'') saliendo de la máquina grapadora (E). En este caso, los lados transversales (5) son más altos que las partes longitudinales (4). Los lados transversales (5) son tan altos como las cantoneras (6).

15 La máquina de corte (A) no realiza las aberturas angulares (13) y por el contrario realiza ojales ovalados (55, 57) en las partes que se convertirán en los lados transversales (5). El primer ojal ovalado (55) está a la base del lado transversal (5) y sirve para apilar las cajas. El segundo ojal ovalado (57) está en posición central del lado pared transversal y sirve como asa para su transporte.

20 Además, la máquina de corte (A) corta los bordes transversales del panel, de tal manera que crea una solapa central (56) de forma rectangular dispuesta entre dos solapas superiores (53) de forma triangular. La solapa central (56) es ligeramente más pequeña que el primer ojal ovalado (55) a la base de la pared transversal (5).

Las solapas superiores (53) podrían tener una forma geométrica diferente y/o estar unidas.

25 La primera máquina fresadora (B) hace los canales longitudinales (15) para plegar los lados longitudinales (4) y el corte pasante (14) (figura 5) que se extiende desde el borde del panel hasta el inicio del canal de plegado (15) (figura 31). La segunda máquina fresadora (C) hace los canales transversales (16) para plegar los lados transversales (5) y segundos canales transversales (54) para plegar las solapas superiores (53) que se disponen hasta el tope del extremo superior (60) de las cantoneras (6).

30 En este caso, la segunda estación de corte (S2) de la segunda máquina fresadora (C) comprende otro par más de discos de corte acoplados a las ruedas locas correspondientes, como los que se ilustran en las figuras 11 y 12, para formar los segundos canales transversales (54). Por tanto, los cuatro segundos canales transversales (54) se hace al mismo tiempo que los canales transversales (16) en la segunda máquina fresadora (C).

35 La primera estación de corte (S1) de la segunda máquina fresadora (C) ejecuta el corte pasante transversal (18) (figura 14) que provoca la separación de las partes angulares (19) del panel (1e'').

40 En este caso, en la máquina grapadora (E), la parte de arrastre (82a) (figura 16) que empuja el panel está dispuesta más atrás con respecto al arrastre trasero (82) que empuja las cantoneras.

45 La figura 32 muestra cómo se da forma al panel (1e'') utilizando la máquina formadora y grapadora (F). En este caso, de la máquina formadora y grapadora (F) sale una caja (200'') en la que las solapas superiores (53) están orientadas hacia arriba y sin plegar.

Posteriormente, tal y como se muestra en la figura 33, las solapas superiores (53) se pliegan a lo largo de los segundos canales transversales (54) para disponerse sobre la extremo superior (60) de las cantoneras. A continuación, las grapas (P3) fijan las solapas superiores (53) a las cantoneras (6).

50 Con referencia a la figura 34, una segunda caja (200'') está dispuesta sobre una primera caja (200''). En este caso, las solapas centrales (56) de la primera caja se entrelazan en los ojales ovalados (55) de la segunda caja.

55 La figura 35 muestra un cuarto modo de realización de un panel (1c''') saliendo de la segunda máquina fresadora (C). En este caso, los lados transversales (5) son más altos que los lados longitudinales (4). En los lados transversales (5) se hace un ojal pasante (57) para actuar como un asa de transporte.

60 El panel (1c''') tiene cuatro solapas laterales (150), de forma sustancialmente rectangular, conectadas a los lados transversales (5) mediante un segundo canal longitudinal (114). En las esquinas de la base (3) se obtienen cuatro aberturas (117) de forma rectangular.

65 Mediante la primera estación (S1) de la primera máquina fresadora (B) se obtienen los canales longitudinales (15) para plegar los lados longitudinales (4), mientras que la segunda estación (S2), nuevamente de la primera máquina fresadora, (B) se utiliza para hacer que los canales longitudinales (114) plieguen las solapas laterales (150) y en cada una de las solapas laterales (150) se obtienen dos canales longitudinales (151, 152) paralelos entre sí. La primera estación de corte (S1) de la primera máquina fresadora (B) incluye un disco de corte (173), en sustitución del disco de corte (73), adecuado para hacer el

canal de plegado longitudinal (15).

5 La segunda estación de corte (S2) de la primera máquina fresadora (B) comprende otros dos pares de discos de corte acoplados a ruedas locas, como los que se ilustran en las figuras 11 y 12 que forman los canales longitudinales (151, 152) de cada solapa lateral (150).

En particular, cada solapa lateral (150) tiene una solapa longitudinal en su extremo (153) que tiene una parte sobresaliente (154) que sobresale hacia afuera con respecto al borde transversal del panel (1c^{'''}).

10 Con referencia a la figura 36, cada una de las solapas laterales (150) se pliega a lo largo de los canales longitudinales (151, 152) de tal manera que asuma la forma de una cantonera (106) con una sección transversal triangular. En detalle, la parte sobresaliente (154) de la solapa longitudinal extrema (153) sobresale aún más con respecto a la cantonera (106) formada por la solapa lateral plegada. Asimismo, la cantonera (106) formada por la solapa lateral plegada tiene un orificio (155) orientado hacia a la abertura (117) obtenida en las esquinas de la base (3).

El panel (1c^{'''}) se introduce en la máquina grapadora (E) que coloca las grapas (P) (figura 37) para unir las cantoneras (106) (que se obtienen al doblar la solapa lateral (150)) a los lados transversales (5).

20 En este caso, la grapadora (E) incluye una estación de rotación (no se muestra en los dibujos) colocada antes de los cabezales de grapado (88). La estación de rotación se usa para hacer girar las solapas laterales (150) a lo largo de los canales longitudinales (151, 152) para obtener la cantonera (106) que se ilustra en la figura 36).

25 Obviamente, este tipo de embalaje de caja no requiere el uso de la sierra de corte o del alimentador (D) de las cantoneras (6).

30 Teniendo en cuenta que la cantonera (106) se realiza con el mismo panel de inicio, habría un doble grosor del mismo panel por grapar; por tanto, los cabezales de grapado de la máquina grapadora (E) deberán colocar grapas (P) remachadas [aplanadas], para lograr una cantonera (106) bien firme.

35 Teniendo en cuenta que el panel comprende una lámina de material rígido (2) de alta densidad, la máquina grapadora (E) podría incluir un soporte apto para insertarse dentro de la cantonera (106) para reforzar la cantonera (106) durante el grapado y favorecer así el remachado de las grapas (P).

De la máquina grapadora (E) sale un panel (1e^{'''}) como se muestra en la figura 37, en la que las grapas (P) fijan la cantonera (106) al lado transversal (5).

40 La figura 38 muestra el panel (1e^{'''}) dispuesto sobre el túnel (99) de la máquina formadora y grapadora (F).

Con referencia a las figuras 39 y 40, el mandril formador (90) desciende, la base (3) del panel y los lados longitudinales y transversales (4, 5) llegan hasta el tope sobre las placas longitudinales y transversales (94, 95) del túnel plegándose a lo largo de sus respectivos canales longitudinales y transversales (15, 16).

45 Con referencia a la figura 40, dado que las partes del panel que se graparán tienen un doble espesor, es necesario que los cabezales de grapado (96) coloquen grapas remachadas, [cabeza aplanada], para asegurar la fijación entre la cantonera y el lado longitudinal (4). Para este propósito, la máquina formadora y grapadora (F) podría contener un soporte para reforzar la cantonera (106), también en su interior, durante el grapado y favorecer el remachado.

50 Con referencia a la figura 41, se muestra un cuarto modo de realización de una caja (200^{'''}) saliendo de la máquina formadora y grapadora (F). En este caso, la caja (200^{'''}) tiene cuatro cantoneras (106) que se obtienen al plegar las solapas laterales (150) del panel (1c^{'''}). Cada cantonera (106) presenta la parte sobresaliente (154) que sobresale en la parte superior y el orificio (155) orientado hacia a las aberturas (117) en las esquinas de la base (3).

55 Con referencia a la figura 42, una segunda caja (200^{'''}) está dispuesta sobre una primera caja (200^{'''}). En este caso, las partes sobresalientes (154) de las cantoneras de la primera caja se entrelazan en las aberturas (117) de la segunda caja para asegurar la alineación de apilamiento de las cajas y su apilado estable.

60 Una variante puede ser que la solapa en el extremo (153) (figura 35) de cada solapa lateral (150), en vez de estar plegada hacia el interior de la cantonera (106) (figura 36) pueda estar plegada hacia el exterior de la cantonera; de modo que la solapa en el extremo (153) permanecería visible en la cara interior de la pared transversal (5) de la caja. En este caso, las grapas para la fijación de la cantonera (106) a la pared transversal (5) estarían orientadas hacia el interior de la caja y entrarían en contacto con los productos que contiene la caja.

Por este motivo, la solapa extrema (153) de la solapa lateral (150) se pliega preferiblemente hacia el interior de la cantonera (106), para que la línea de grapas (P) nunca pueda entrar en contacto con el producto que contiene el embalaje.

- 5
- En todos los procedimientos de fabricación de las cajas, las cualquier parte saliente para el entrelazado al apilar las cajas ha de coincidir con las aberturas correspondientes y las partes salientes y aberturas se pueden realizar en varias posiciones y tamaños.
- 10
- En todos los modos de realización de las cajas, en vez de las grapas (P, P1) o además de las grapas (P, P1), se pueden emplear otros medios de fijación como por ejemplo remaches, tacos, clavos, pegamento o similares. En este caso, durante la etapa de corte, cuando sea necesario, se hace orificios de fijación en el panel (1; 1a'), colocados de manera que los orificios de fijación coincidan, cuando la caja se confecciona con la forma, con las partes de la caja que hay que fijar y permitan la introducción de los medios de fijación.
- 15
- El diámetro de los orificios de fijación está determinado por el tamaño del remache o taco que se utilizará. En este caso, además de los cabezales de grapado de la máquina grapadora (E) y/o de la máquina formadora y grapadora (F) se instala un cabezal adecuado para aplicar los medios de fijación como remaches, tacos, clavos, pegamento o similares.
- 20
- Es obvio que el procedimiento que el procedimiento y el embalaje hecho de esta manera puede ser modificado por una persona experta en el sector o que pueda aportar cambios y/o añadir partes o etapas sin exceder por esto el alcance de las reivindicaciones. Se enfatiza que la validez de la invención no se limita a formas, tamaños y disposiciones geométricas específicas, o a aspectos estéticos, ni a la secuencia de procedimientos ni al tipo de materiales utilizados para diseñar las diversas realizaciones, tanto del procedimiento como del embalaje así producido.
- 25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Equipo para la producción de embalajes de tipo caja (200; 200'; 200"; 200''') a partir de un panel (1) que comprende una lámina (2) y una película (20) colocada sobre la lámina (2); el equipo comprende:
- 10 - una máquina de corte (A) utilizada para realizar aberturas pasantes (12, 13; 17; 55, 57) en forma de ojales circulares y/u ovalados en el panel (1) para obtener un panel (1a; 1a') con aberturas pasantes,
 - 15 - una primera máquina fresadora (B) utilizada para realizar canales longitudinales (15) que permite que los lados longitudinales (4) de la caja se plieguen en ángulo recto con la base (3),
 - una segunda máquina fresadora (C) utilizada para realizar canales que permiten que los lados transversales (5) de la caja se plieguen en ángulo recto con la base (3),
- la lámina (2) es de material rígido e inflexible;
- 20 la primera y segunda máquina fresadora (B, C) comprenden fresadores o discos de corte (173) que giran a alrededor de 6000 a 12000 rpm para hacer incisiones, mediante la eliminación de material, en la lámina (2), de manera que se forman los canales longitudinales y transversales (15, 16) constituidos por surcos no pasantes; en los que cada máquina fresadora incluye un dispositivo de contrafuerza (75) para soportar el panel mientras está en contacto con los fresadores o discos de corte (173);
- 25 caracterizado por que
- el equipo comprende además una máquina grapadora (E) utilizada para grapar cantoneras (6; 106) que tienen forma de columnas rígidas, en partes del panel destinadas a formar los lados transversales (5) y/o los lados longitudinales (4) de la caja, para obtener un panel (1e; 1e'; 1e"; 1e''') con cantoneras (6; 106) unidas a las partes del panel destinadas a formar los lados transversales (5) y/o los lados longitudinales (4) de la caja,
- 30 la máquina grapadora (E) incluye:
- 35 - medios de transporte (83; 82a) para transportar el panel (1c), y
 - cabezales de grapado (88) montados de manera que giren en una barra (89) colocada transversalmente para aplicar grapas (P) al panel, para unir las dichas cantoneras (6; 106) al panel.
- 40 2. Equipo según la reivindicación 1, en el que la máquina grapadora (E) comprende:
- guías (80) utilizadas para recibir y guiar las cantoneras (6),
 - 45 - arrastres (81, 82) montados en cadenas (83) para empujar las cantoneras (6);
 - un actuador que mueve los cabezales de grapado (88) de modo que los cabezales de grapado (88) realizan un movimiento oscilante que sigue al panel a una velocidad que es sustancialmente similar a la velocidad de la cadena (83) que tira de los arrastres respectivos.
- 50 3. Equipo según la reivindicación 2, en el que la máquina grapadora (E) comprende un par de arrastres delanteros (81) y un segundo par de arrastres traseros (82) para empujar cuatro cantoneras (6) para graparlas al panel (1c).
- 55 2. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende también una máquina formadora y grapadora (F) configurada de tal manera que:
- 60 - dé la forma a la caja, partiendo del panel (1e; 1e'; 1e"; 1e''') que tiene canales longitudinales (15), canales transversales (16) y las cantoneras (6; 106) unidos a las partes del panel destinadas a formar los lados transversales (5) y/o los lados longitudinales (4) de la caja;
 - grape los lados transversales (5) y/o los lados longitudinales (4) de la caja a las cantoneras (6; 106).
- 65 5. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera máquina fresadora (B) y/o la segunda máquina fresadora (C) comprende una estación de corte (S2) que incluye un disco de corte o fresador (173) configurado de manera que realiza una incisión no pasante en la lámina (2) de material

rígido del panel, de tal manera que forme los canales longitudinales (15) y/o los canales transversales (16).

5 6. Equipo según la reivindicación 5, en el que la primera máquina fresadora (B) y/o la segunda máquina fresadora (C) comprende otra estación adicional de corte (S1) que incluye un disco de corte o fresador (73) configurado para hacer un corte a través del panel (1a; 1b), de manera que forme aberturas longitudinales (14) y/o aberturas transversales (18).

10 7. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una sierra de corte y un alimentador (D) utilizados para cortar cantoneras (6) e introducir las cantoneras en la máquina grapadora (E), en donde la sierra de corte y el alimentador (D) están dispuestos para enviar cuatro cantoneras (6) para cada panel (1c) introducido en la máquina grapadora (E).

8. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el la máquina grapadora (E) comprende:

- 15 - primeras guías (80) para guiar las cantoneras (6),
- segundas guías (87) para guiar los paneles (1c);
- 20 - primeros arrastres (81, 82) para empujar las cantoneras en las primeras guías;
- segundo arrastres (82a) para empujar las cantoneras en las segundas guías;

25 9. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en el que la máquina formadora y grapadora (F) comprende un túnel (99), un mandril formador (90), configurado de manera que se pueda mover alternativamente en el túnel (99) y cabezales de grapado (96), montados de manera oscilante en una barra (97) para aplicar grapas (P1) en los lados longitudinales (4) y/o en los lados transversales (5) de la caja, para unir los lados longitudinales (4) y/o los lados transversales (5) a las cantoneras (6; 106).

30 10. Equipo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las máquinas fresadoras (B, C) incluyen actuadores (77) que activan los medios de contrafuerza (75) para levantar la lámina y ponerla en contacto con el fresador o con el disco de corte (173).

35 11. Procedimiento para la producción de embalajes de tipo caja (200; 200'; 200"; 200''') a partir de un panel (1) que comprende una lámina (2) y una película (20) colocada sobre la lámina (2); el procedimiento comprende las siguientes etapas:

- 40 - cortar el panel (1) de forma tal que se hacen aberturas pasantes (12, 13; 17; 55, 57), en forma de ojales de forma circular y/u ovalada, para obtener un panel (1a; 1a') con aberturas pasantes, y con cualquier tipo perfil a lo largo de bordes longitudinales (10) y/o transversales (11) del panel,
- 45 - formar canales longitudinales (15) que permitan plegar los lados longitudinales (4) de la caja desde la base (3),
- formar canales transversales (16) que permitan plegar los lados transversales (5) de la caja desde la base (3), y
- 50 - grapar las cantoneras (6; 106) con forma de columna rígida, a las partes del panel destinadas a formar los lados transversales (5) y/o los lados longitudinales (4) de la caja, con el fin de obtener un panel (1e; 1e'; 1e"; 1e''') que tenga las cantoneras (6; 106) unidas a las partes del panel destinadas a formar los lados transversales (5) y/o los lados longitudinales (4) de la caja;

la lámina (2) es de material rígido, no flexible;

55 la formación de los canales longitudinales y transversales (15, 16) se consigue utilizando máquinas fresadoras (B, C) que comprenden fresadores o discos de corte (173) que giran alrededor de 6000 a 12000 rpm para hacer incisiones, mediante la eliminación de material, en la lámina (2), de tal manera que forme los canales longitudinales y transversales (15, 16) constituido por ranuras no pasantes; en donde un dispositivo de contrafuerza (75) soporta el panel mientras está en contacto con los fresadores o los discos de corte (173),

60 caracterizado por que

el grapado de las cantoneras (6; 106) se consigue utilizando una máquina grapadora (E), y

65 la etapa de grapar las cantoneras esquinas (6, 106) implica el transporte del panel (1c) a la máquina grapadora y la aplicación de grapas (P) mediante cabezales de grapado (88) montados de forma que oscilan en una barra (89) colocada transversalmente, con el fin de unir las cantoneras (6; 106) al panel

(1c).

12. Procedimiento según la reivindicación 11, que comprende también las etapas de:

- 5 - dar forma a la caja, partiendo del panel (1e; 1e'; 1e"; 1e''') que tiene canales longitudinales (15), canales transversales (16) y cantoneras (6; 106) unidos a las partes del panel destinadas a formar los lados transversales (5) y/o los lados longitudinales (4) de la caja; y
- 10 - grapar los lados transversales (5) y/ los lados longitudinales (4) de la caja a las cantoneras (6; 106).

13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, en el que durante la formación de los canales longitudinales y transversales (15, 16), los dispositivos de contrafuerza (75) son activados por un actuador (77) para levantar la lámina y ponerla en contacto con el fresador o con el disco de corte (173).

15

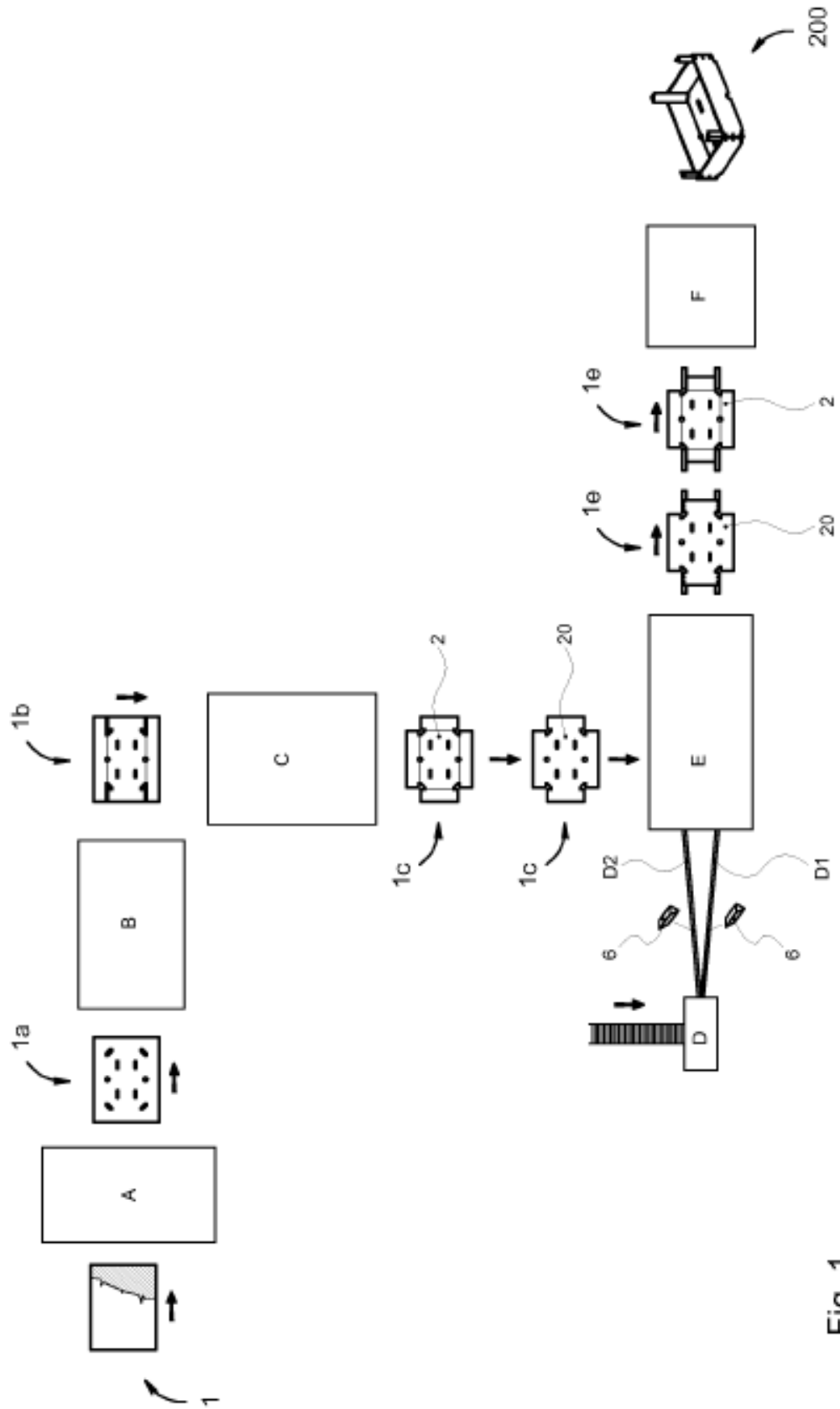
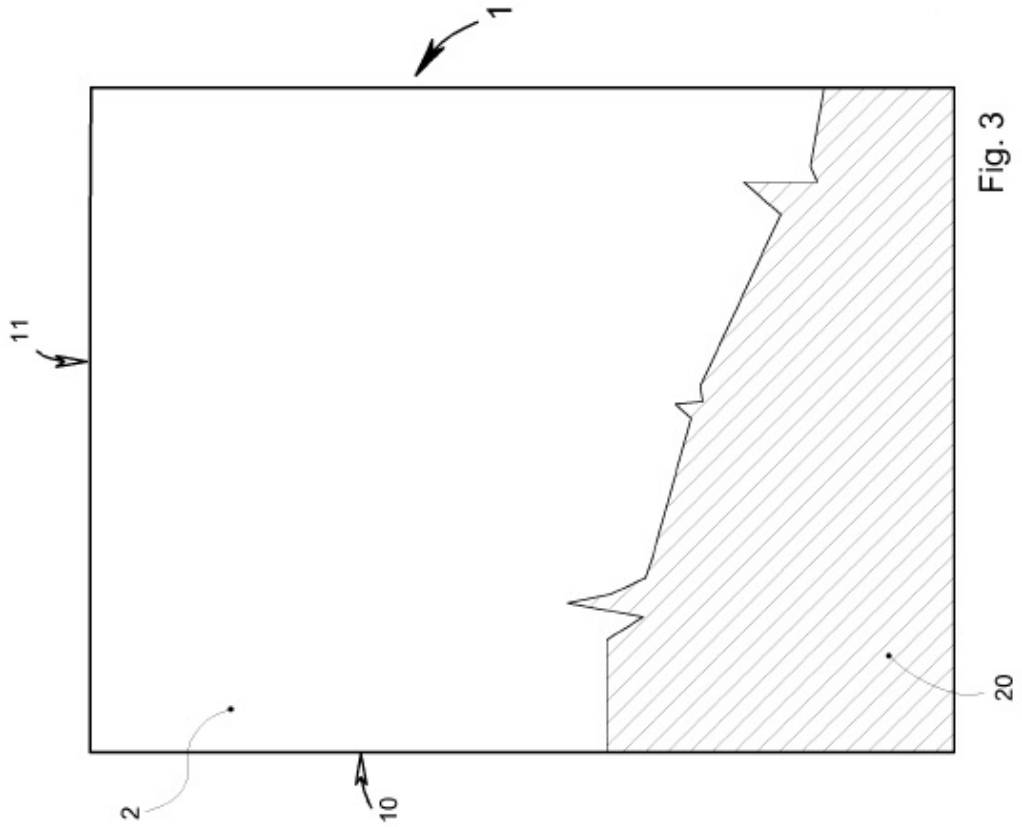
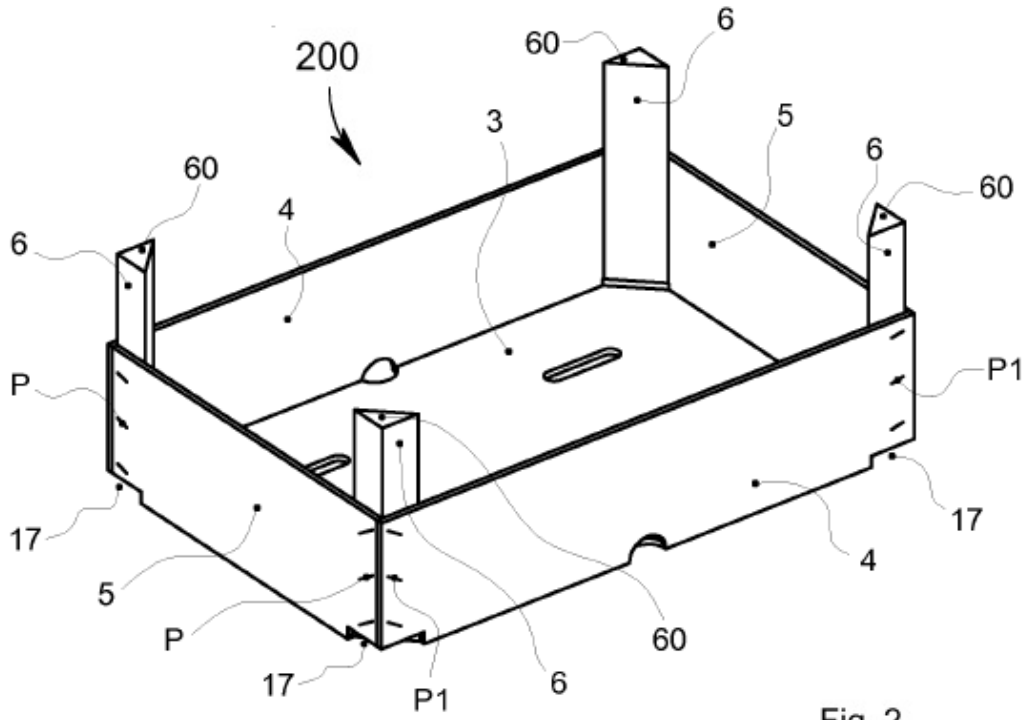


Fig. 1



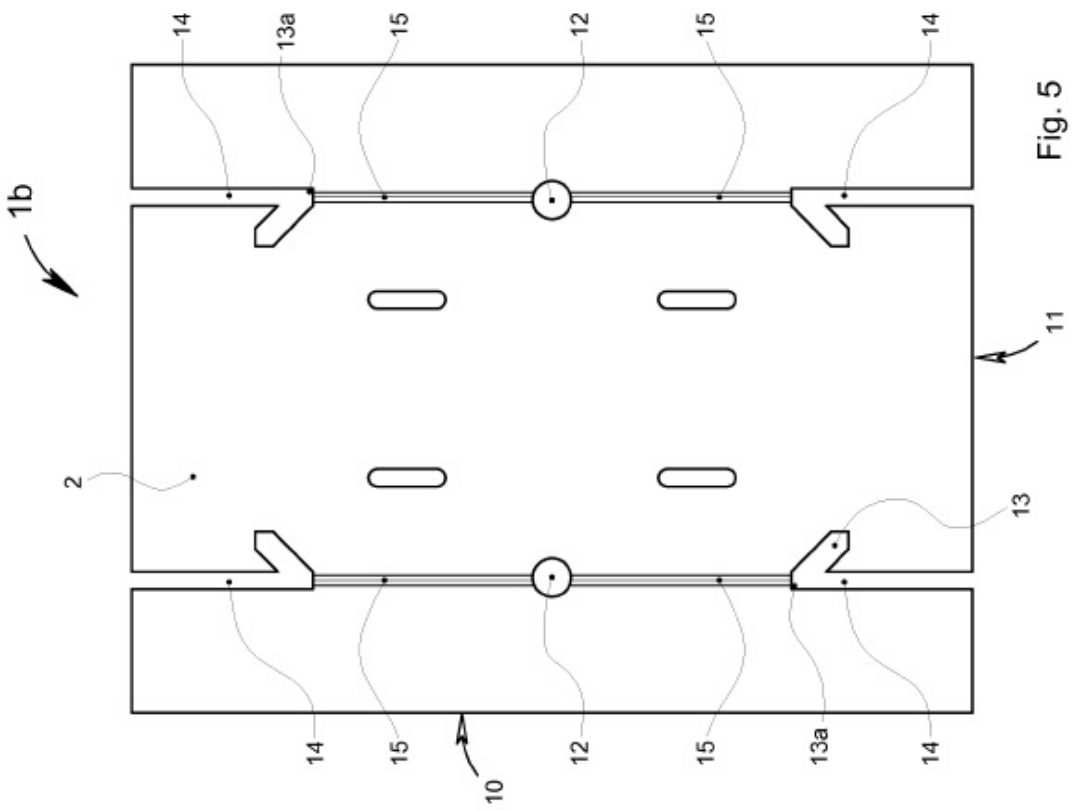


Fig. 5

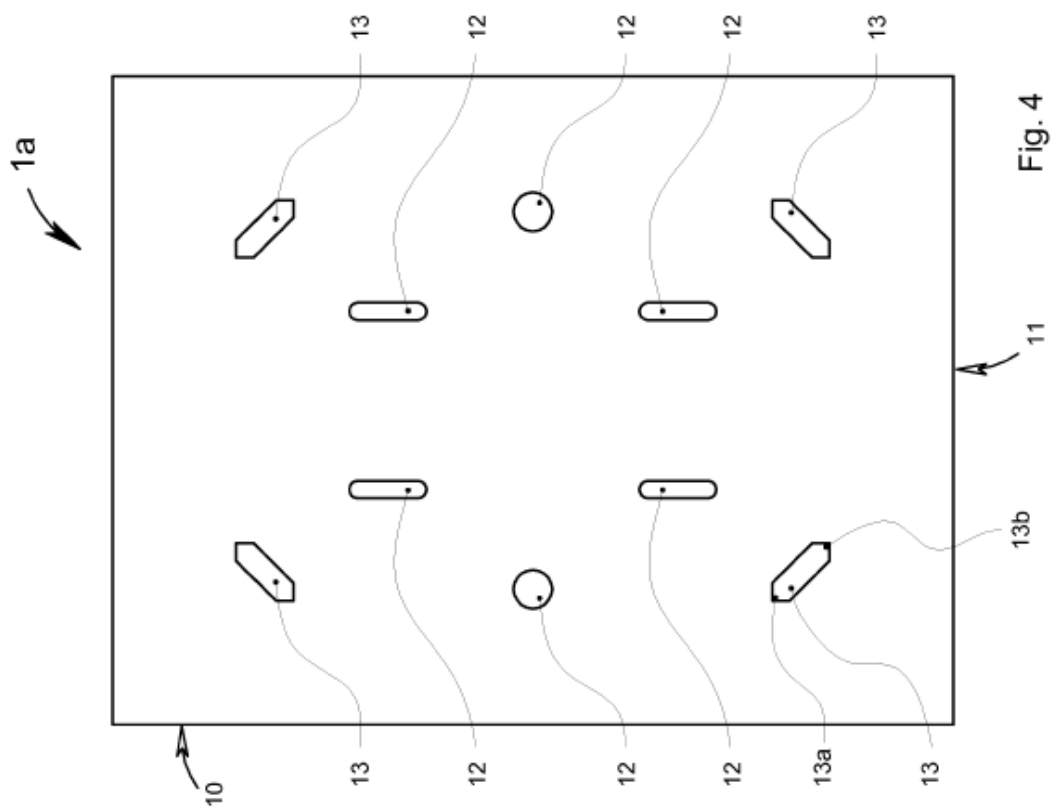


Fig. 4

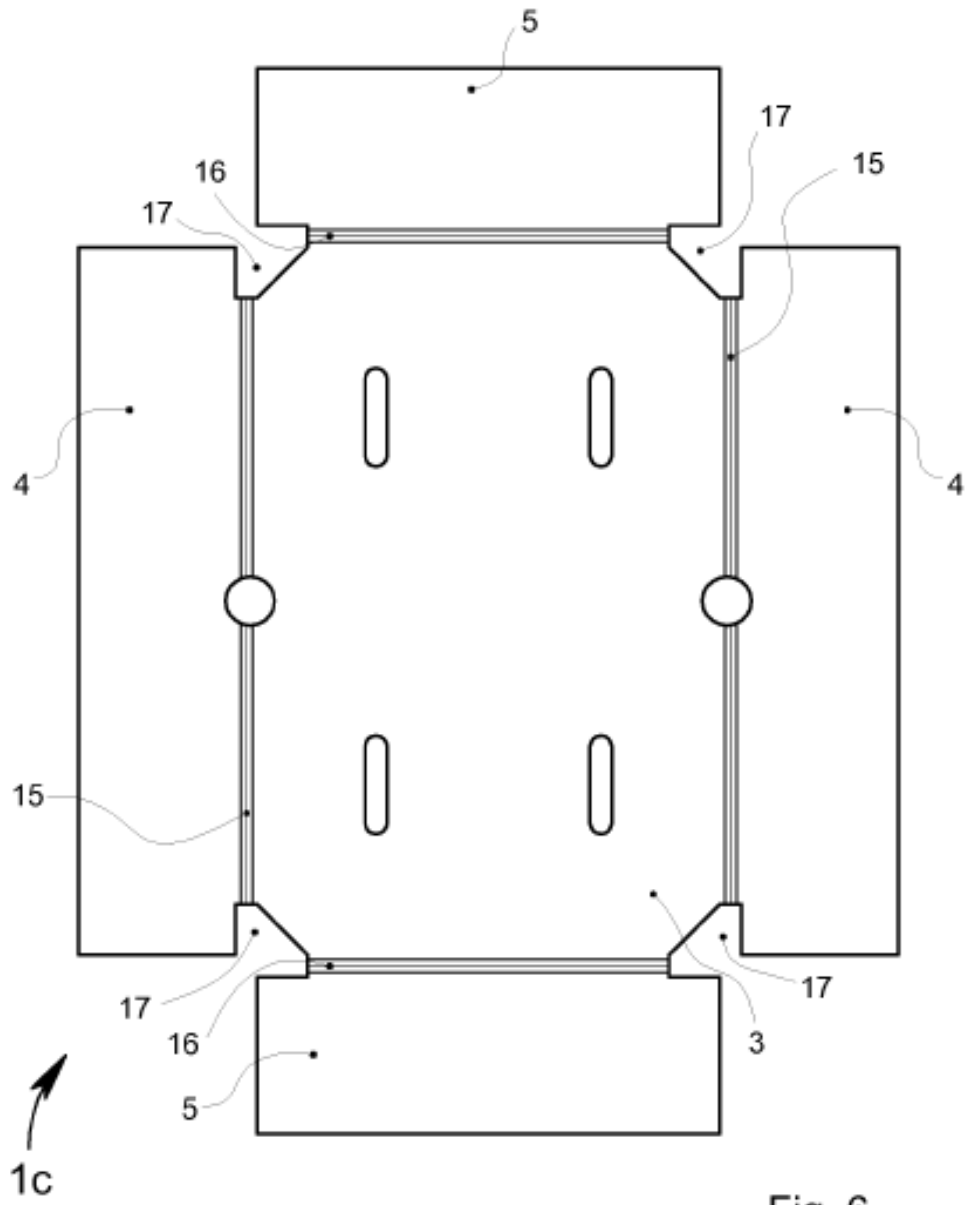


Fig. 6

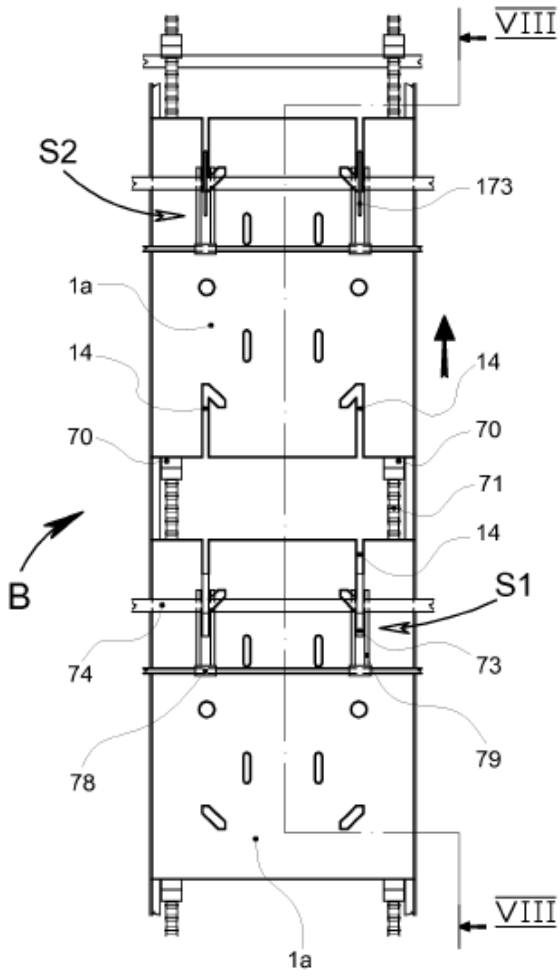


Fig. 7

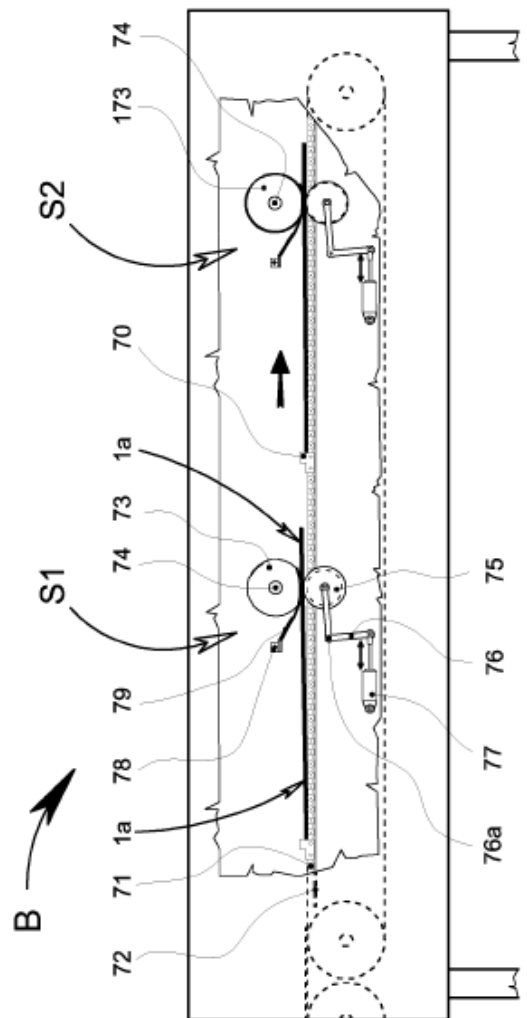
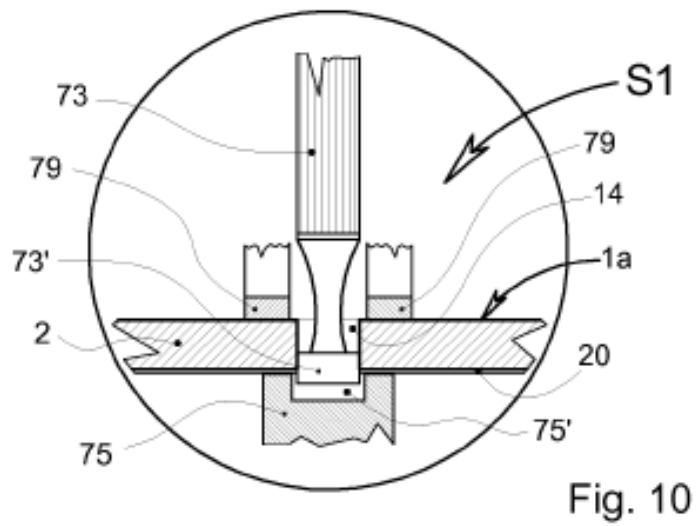
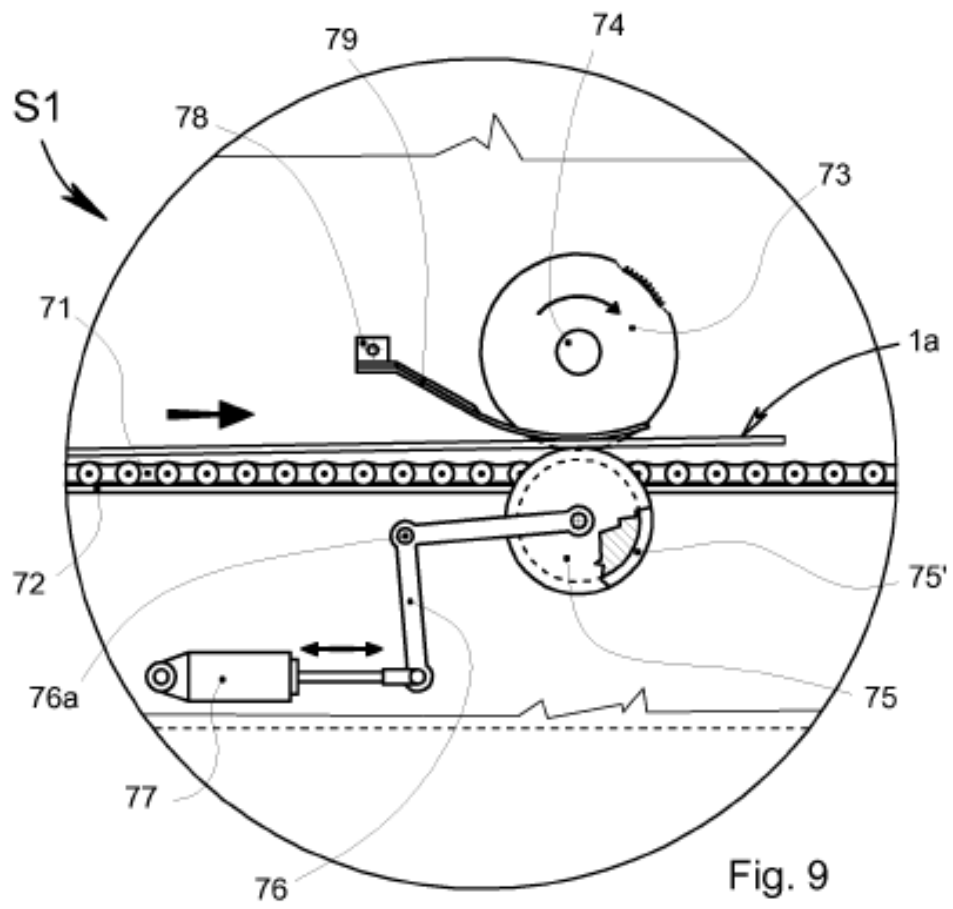
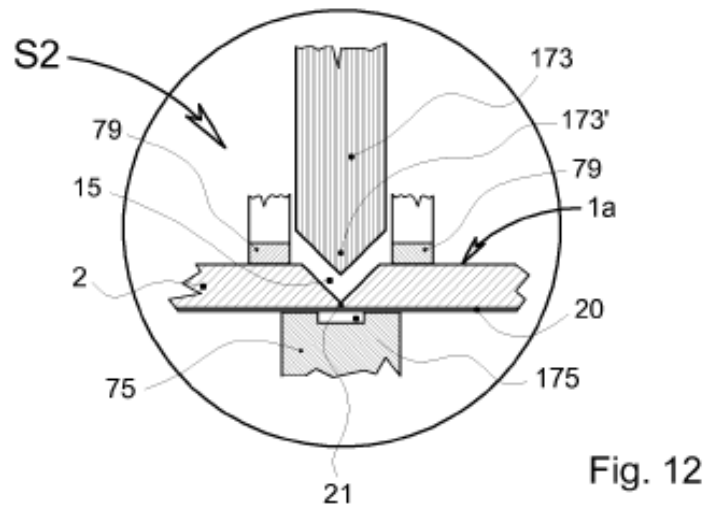
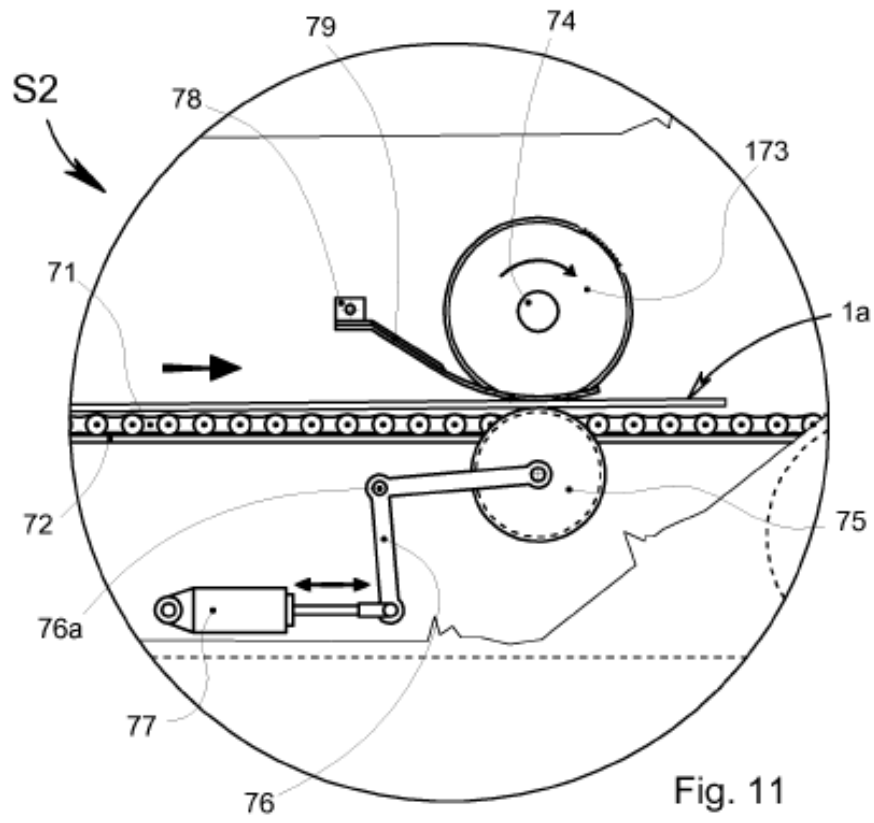


Fig. 8





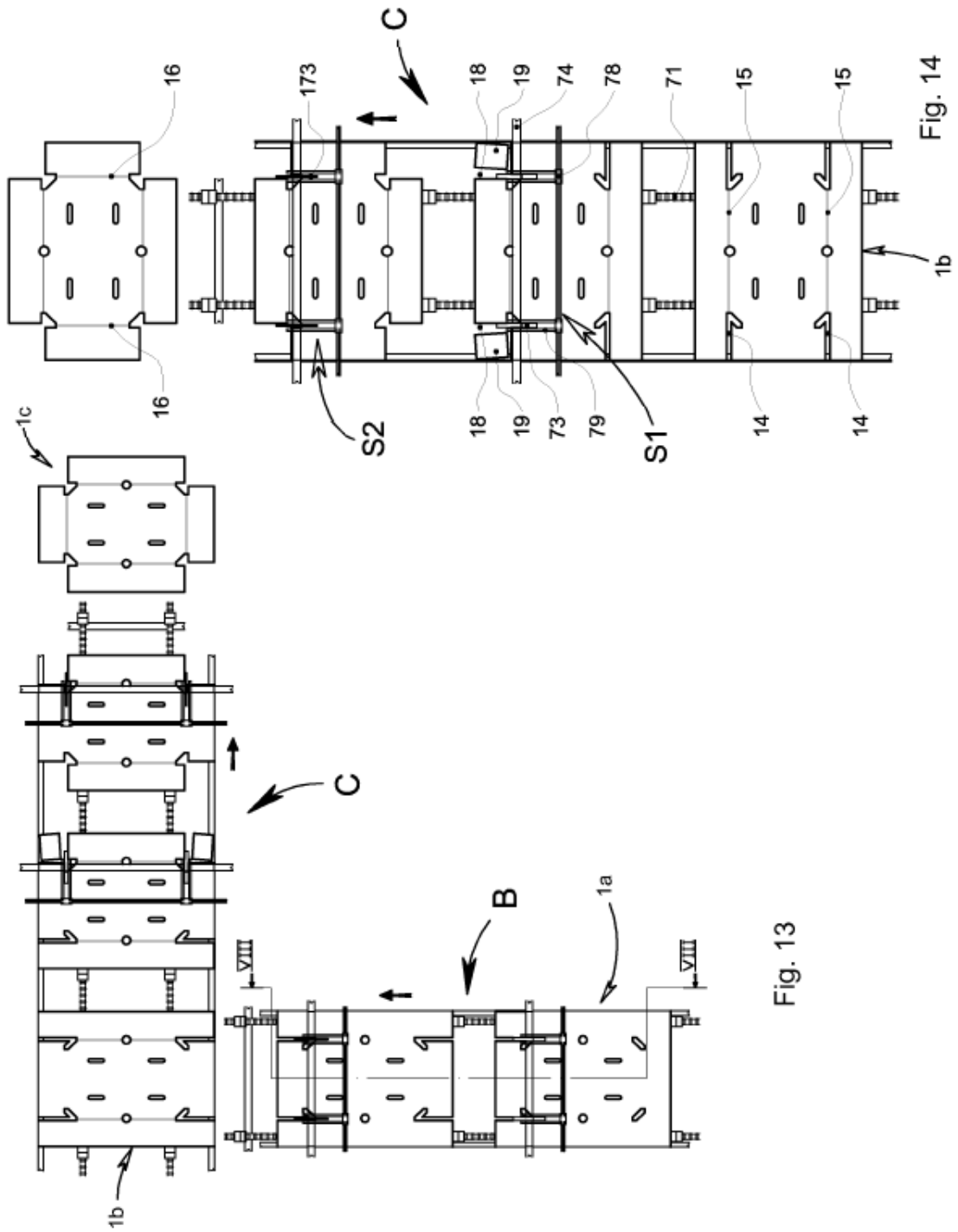


Fig. 13

Fig. 14

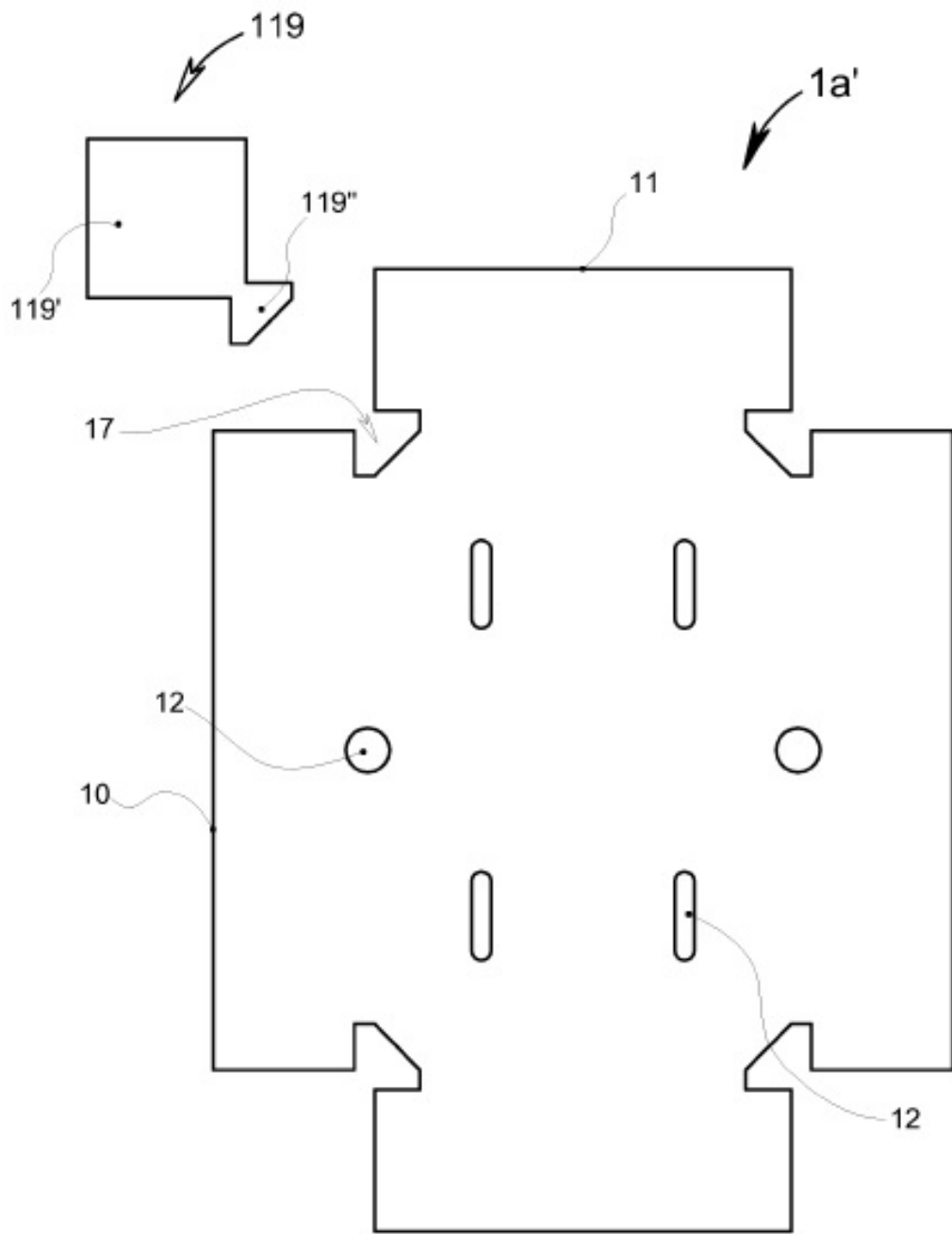


Fig. 15

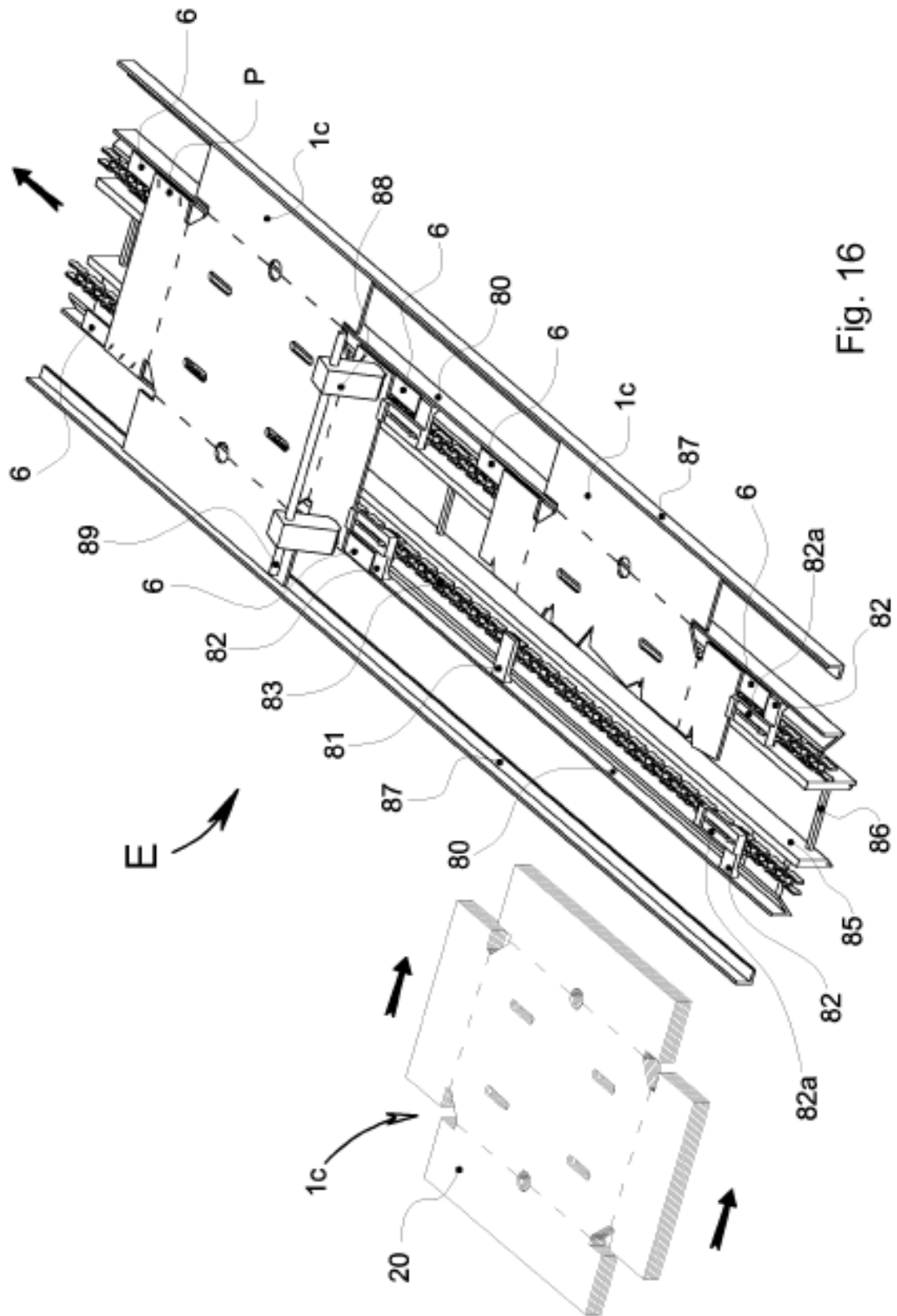


Fig. 16

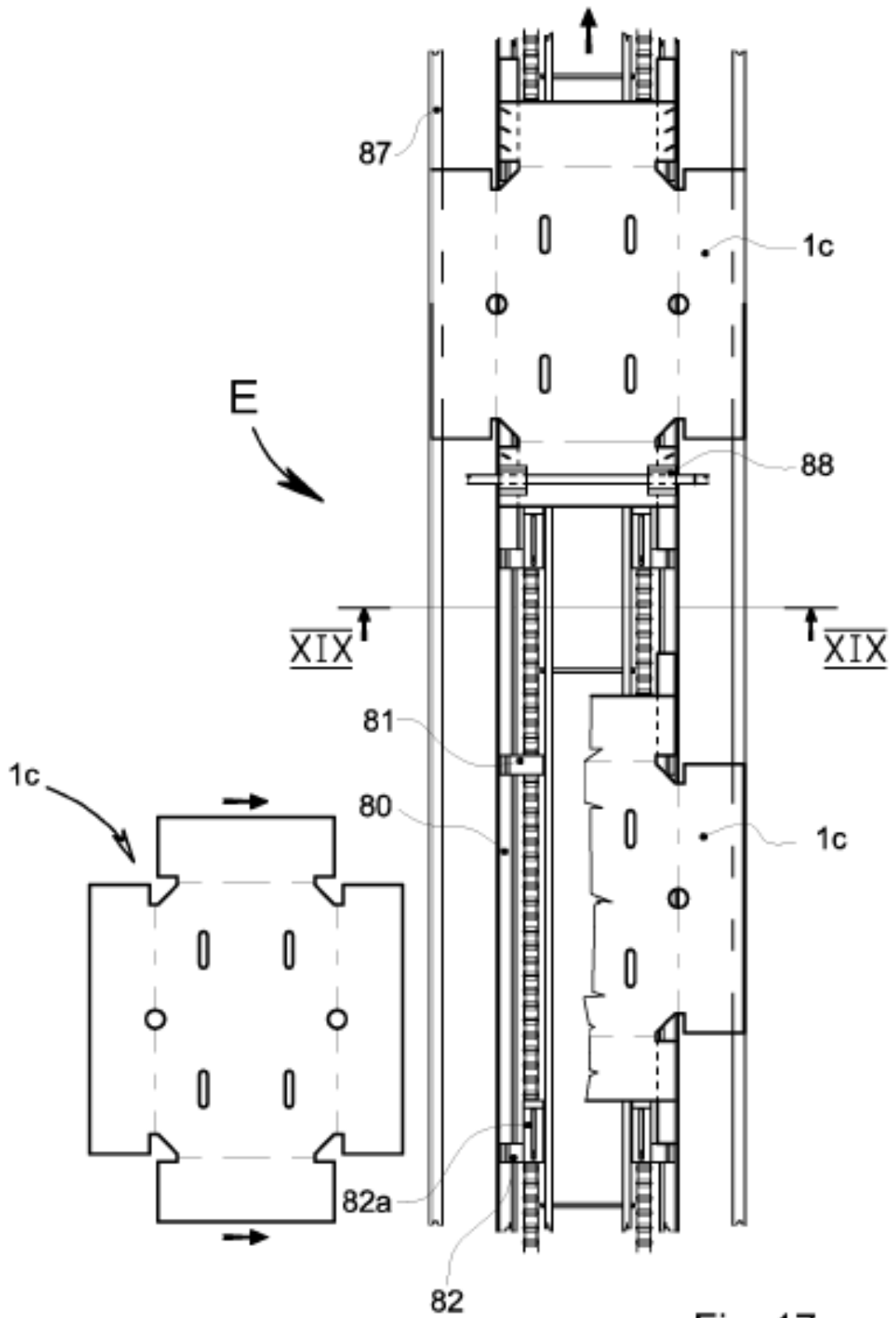
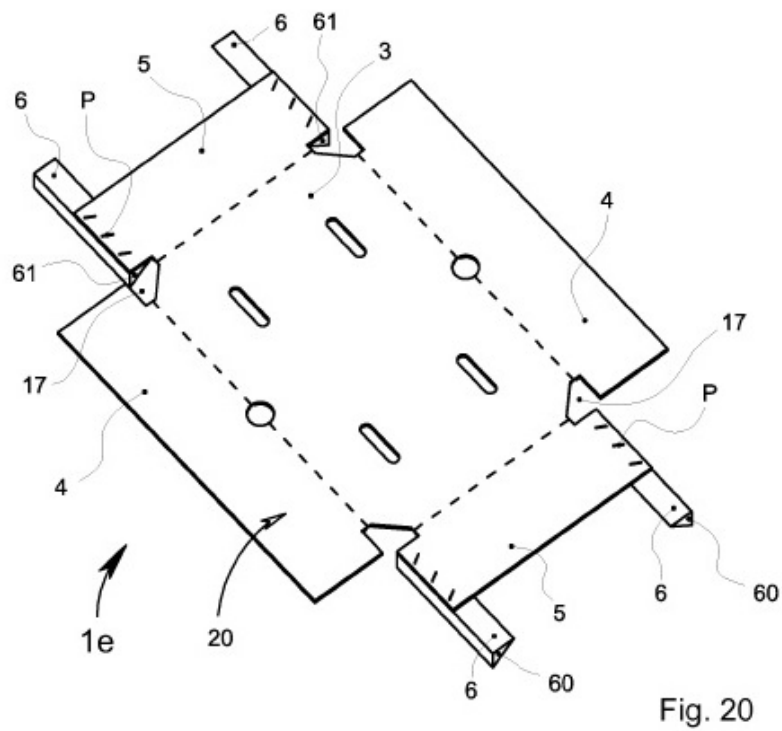
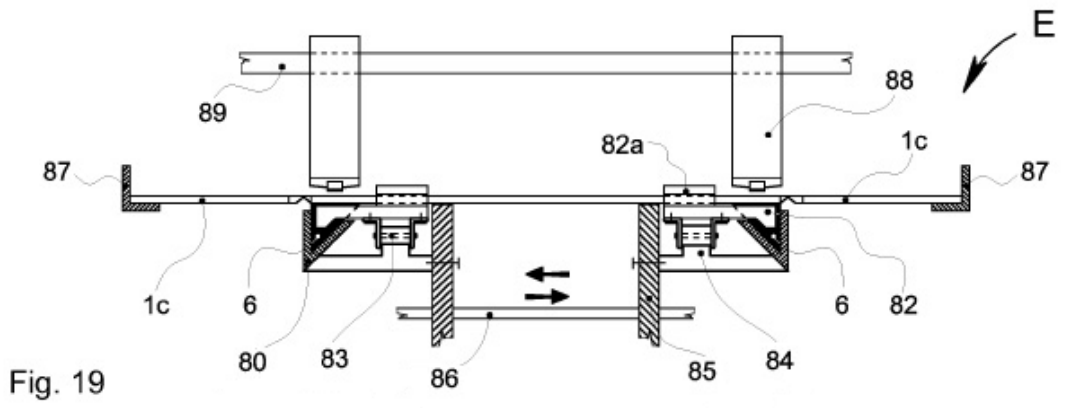
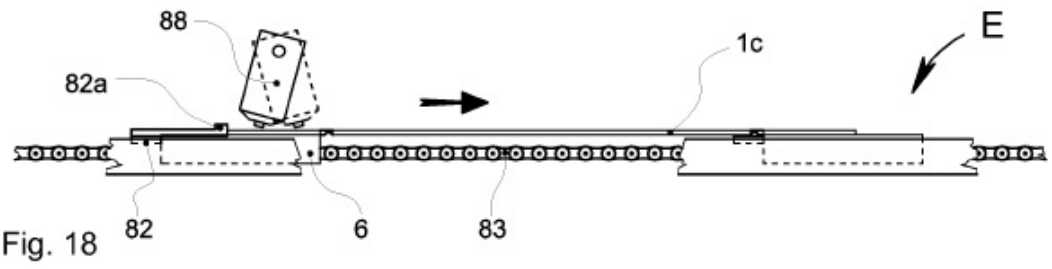


Fig. 17



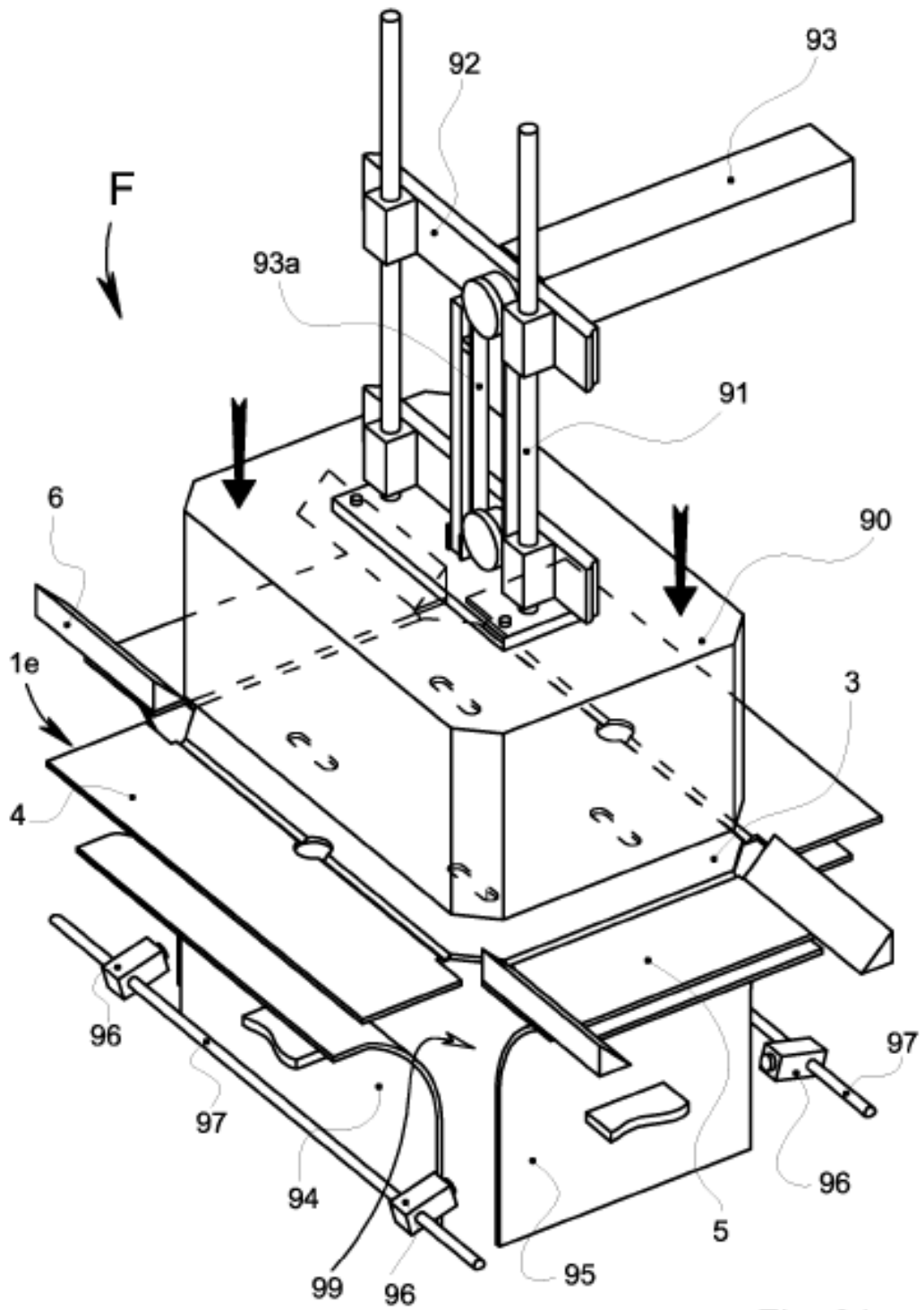


Fig. 21

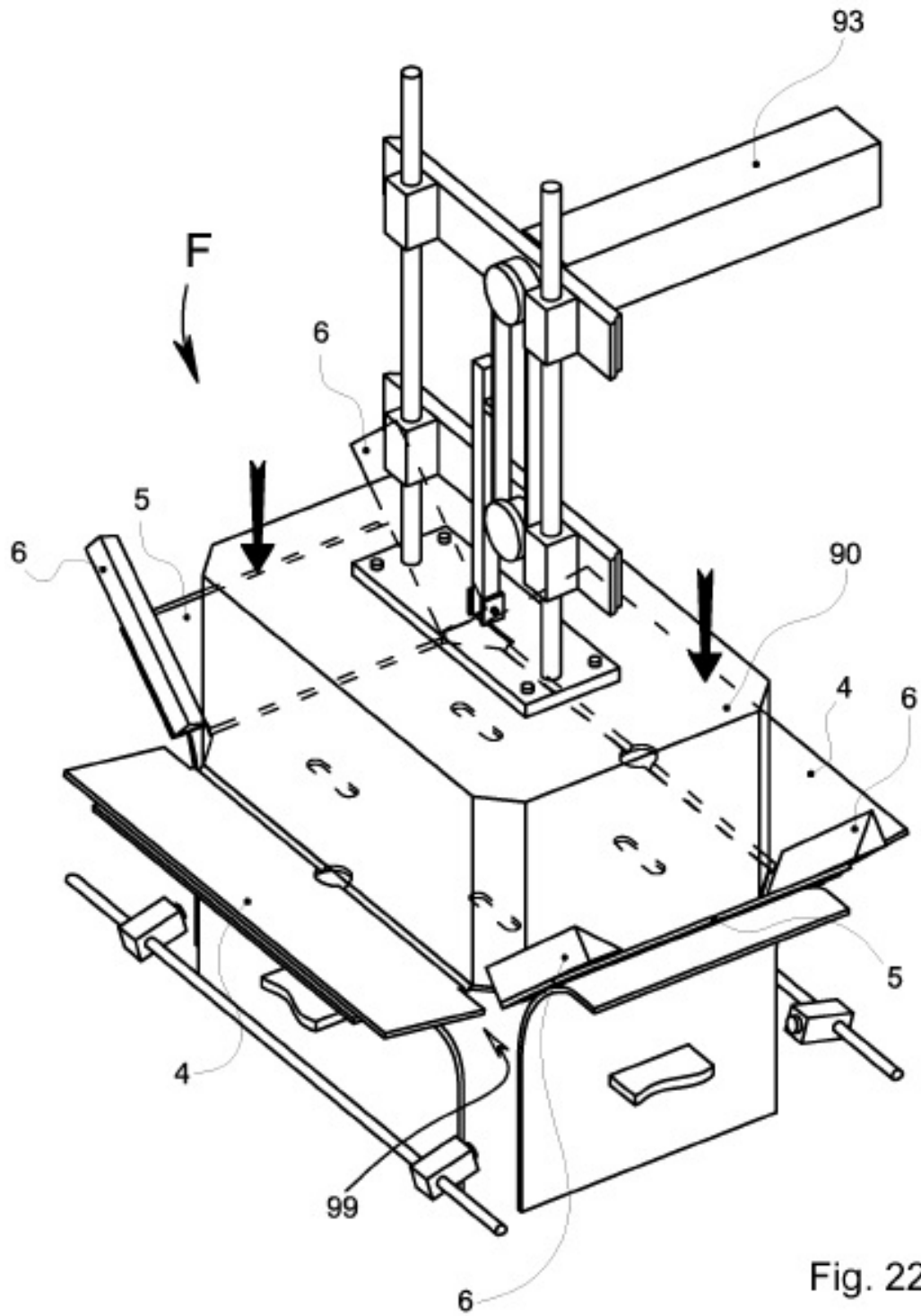


Fig. 22

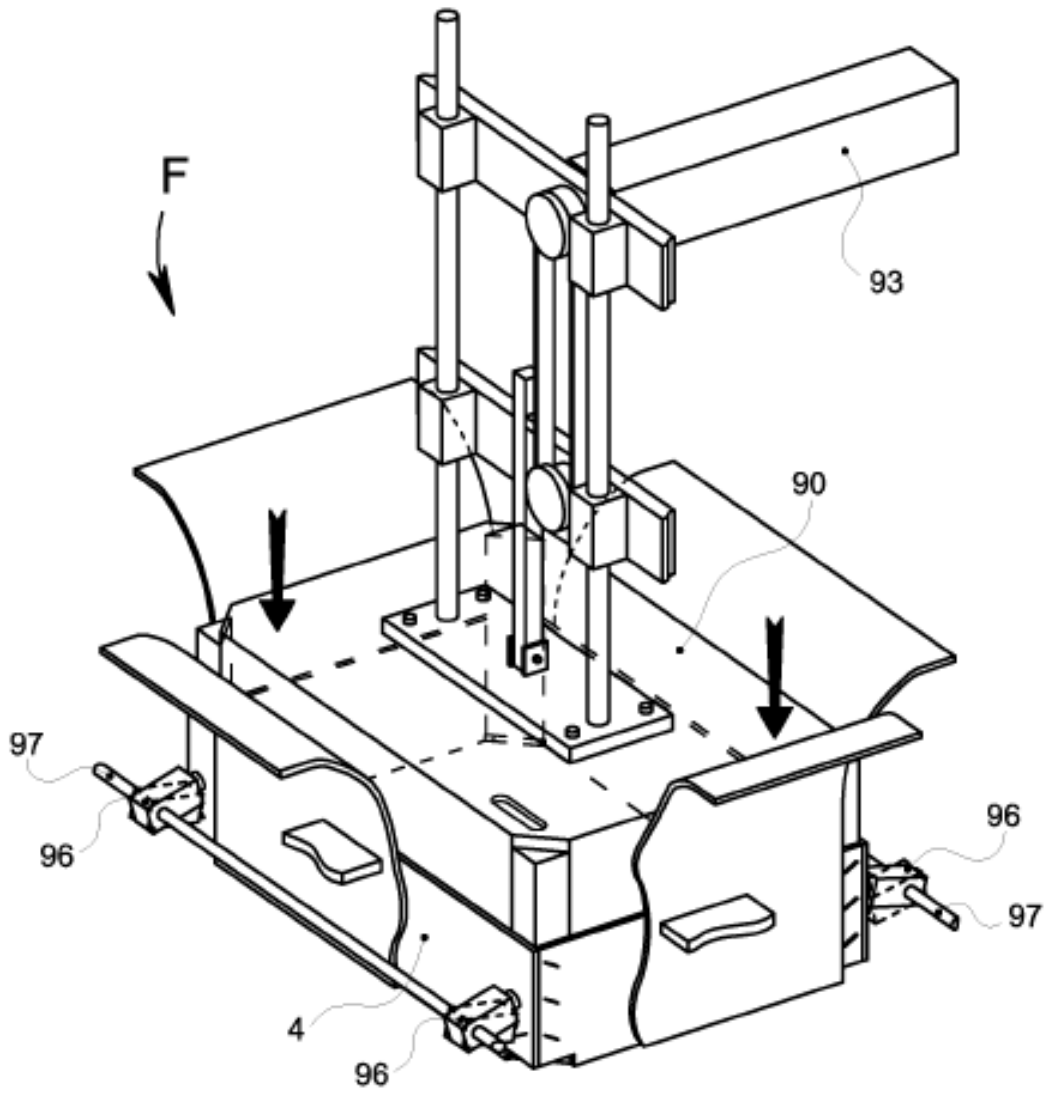


Fig. 23

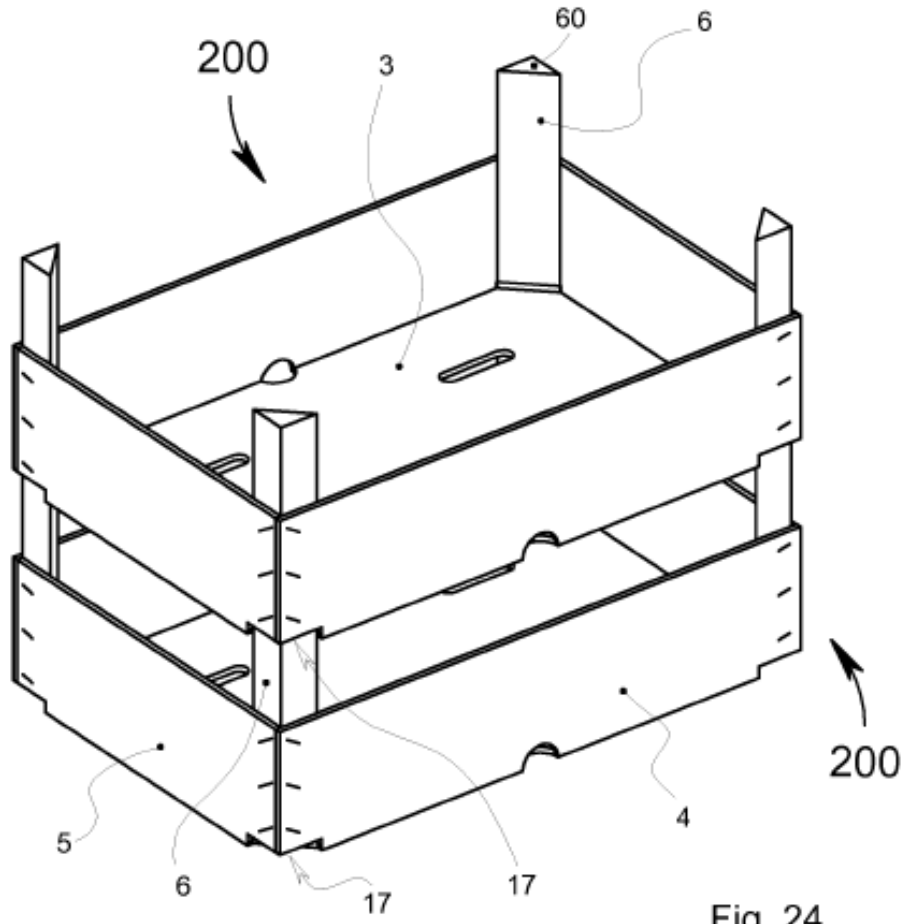


Fig. 24

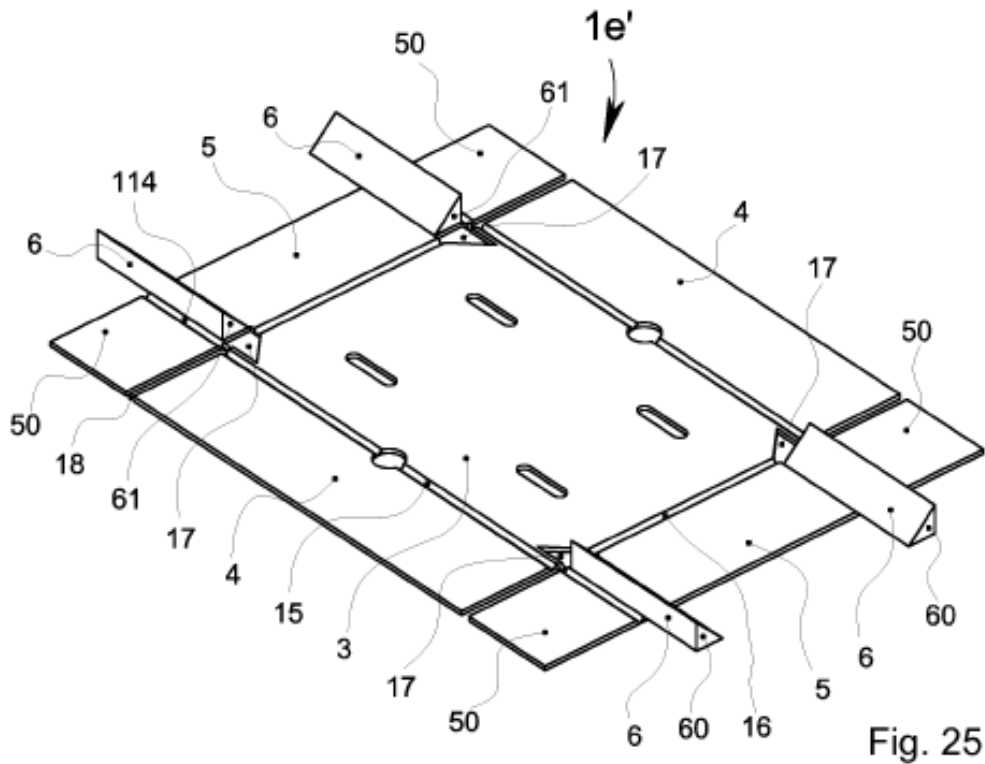


Fig. 25

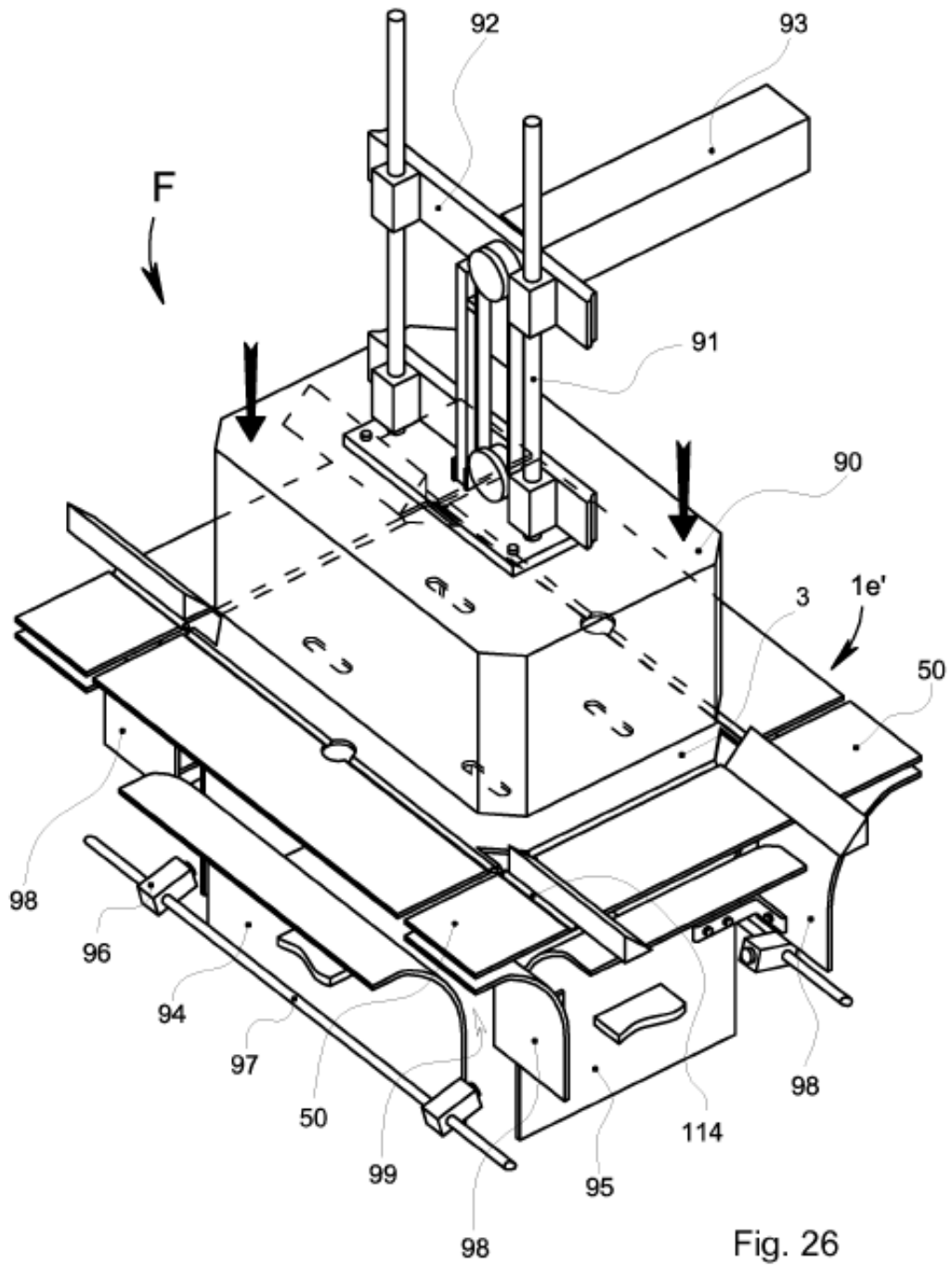


Fig. 26

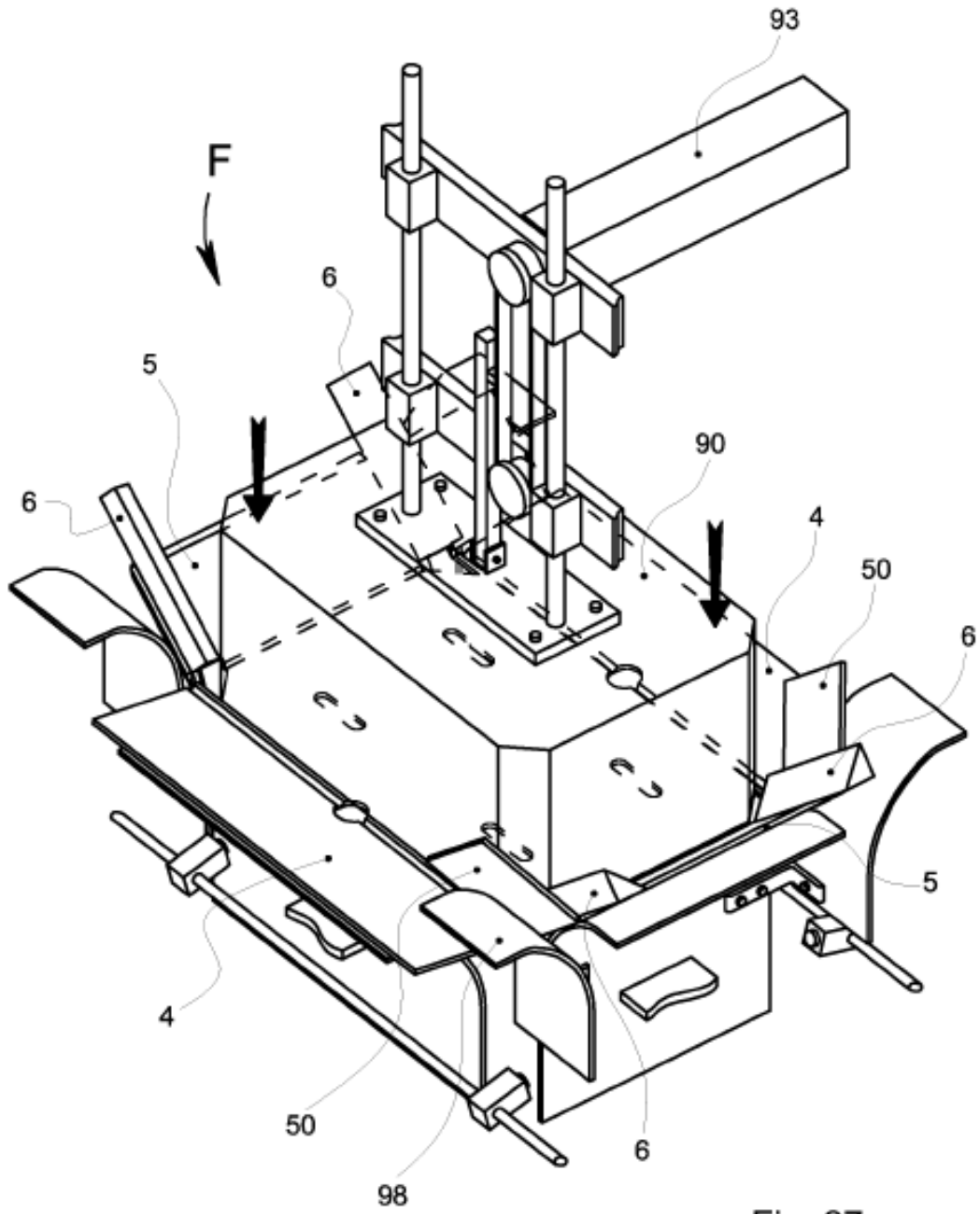
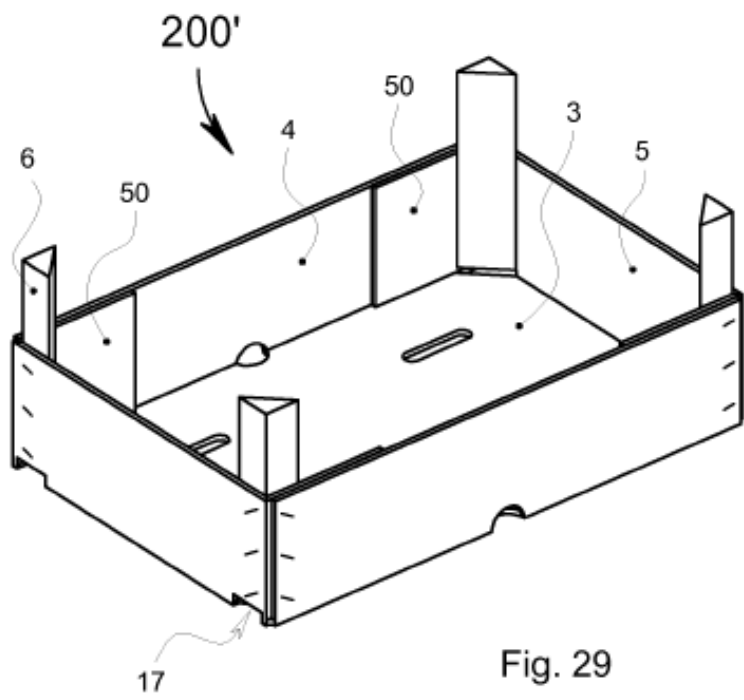
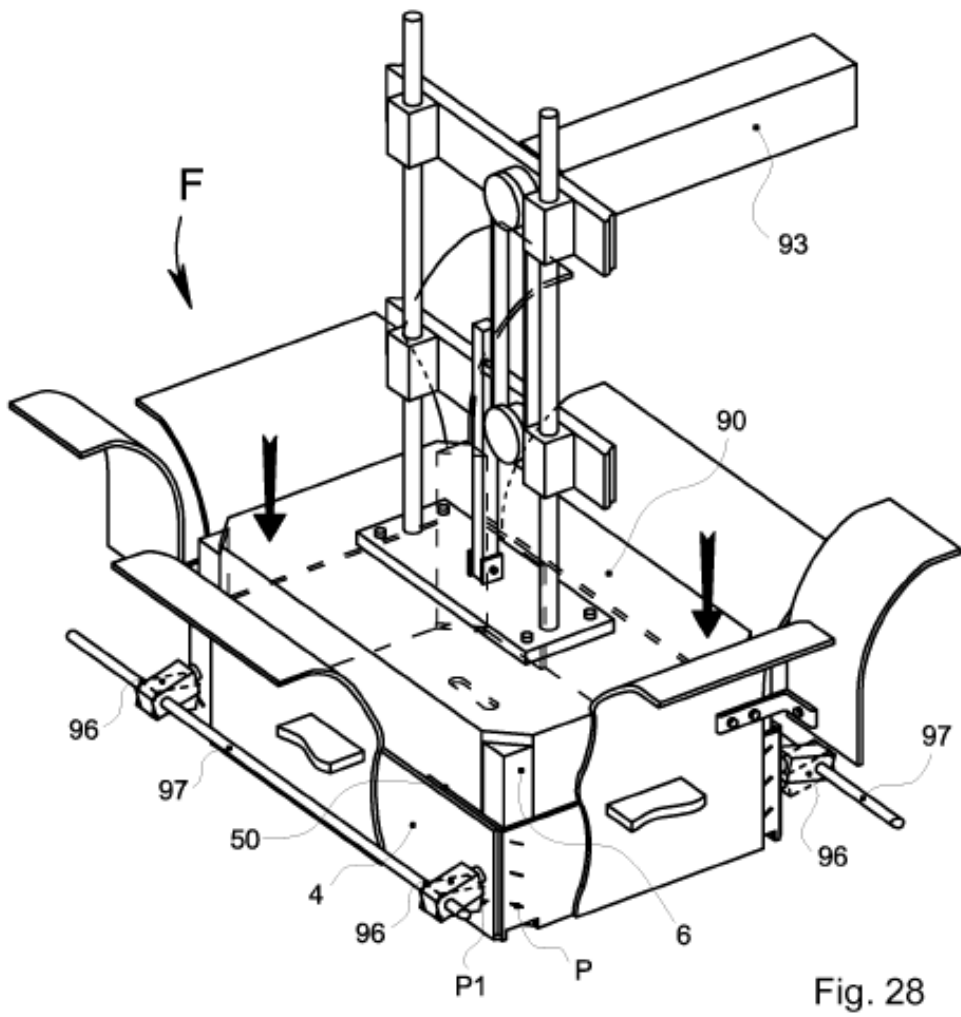


Fig. 27



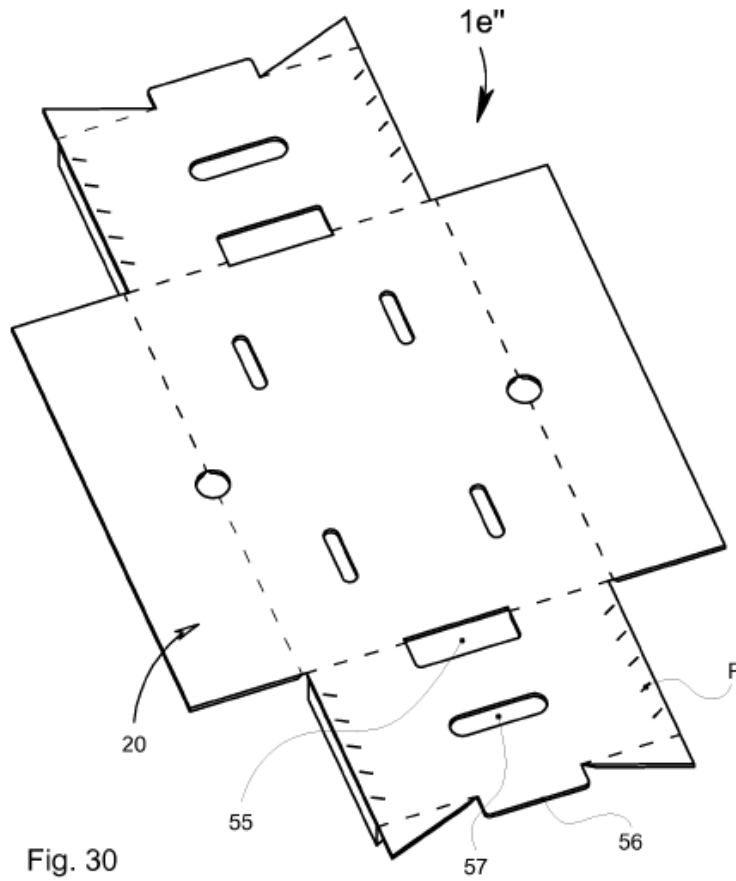


Fig. 30

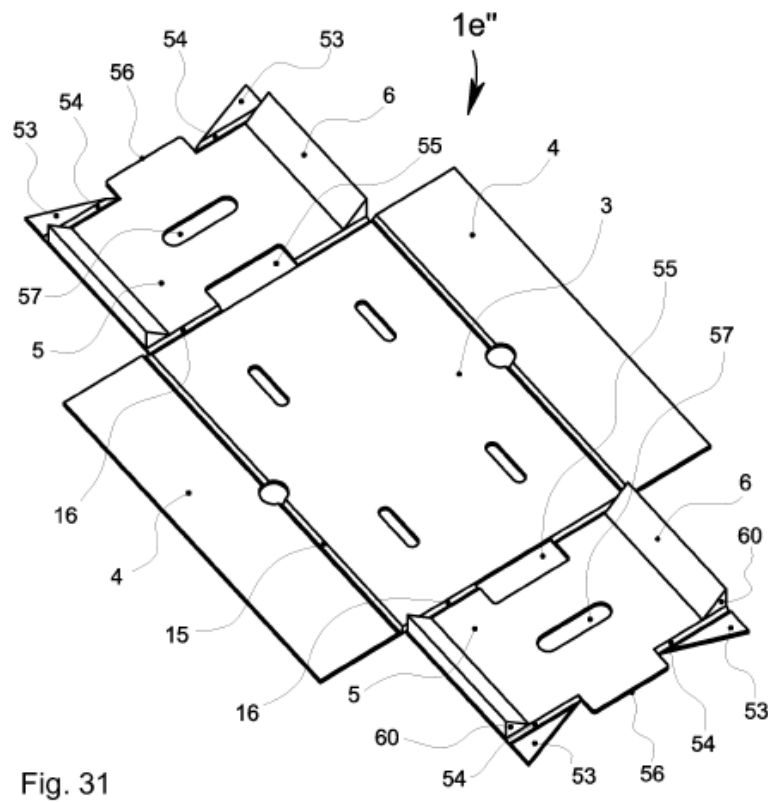


Fig. 31

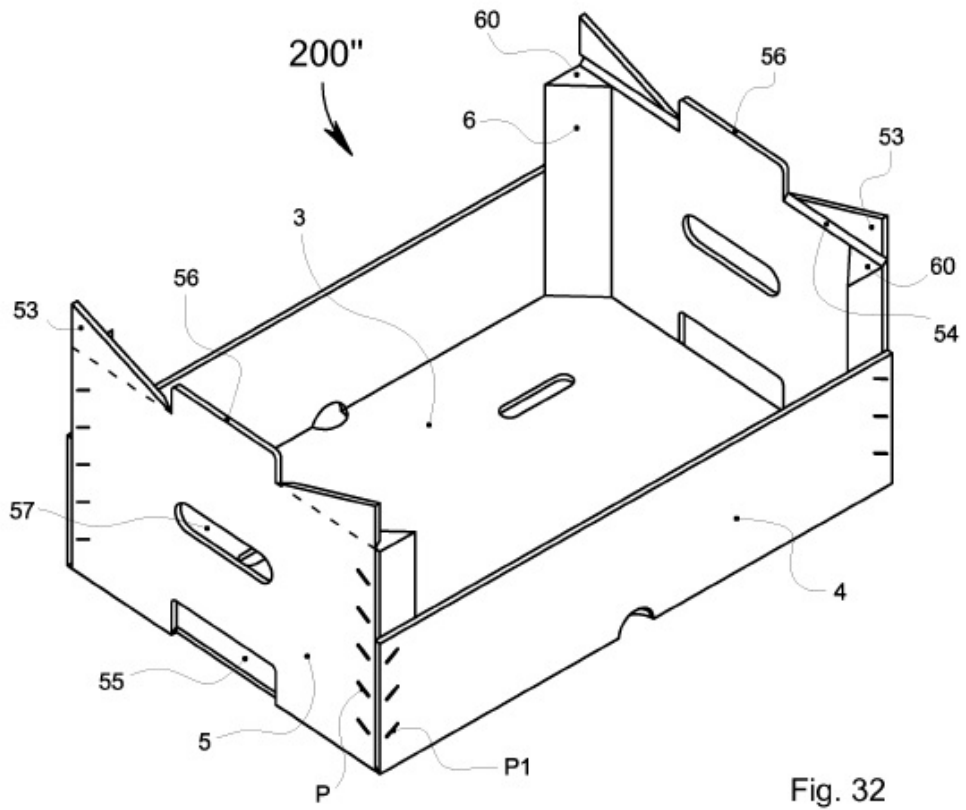


Fig. 32

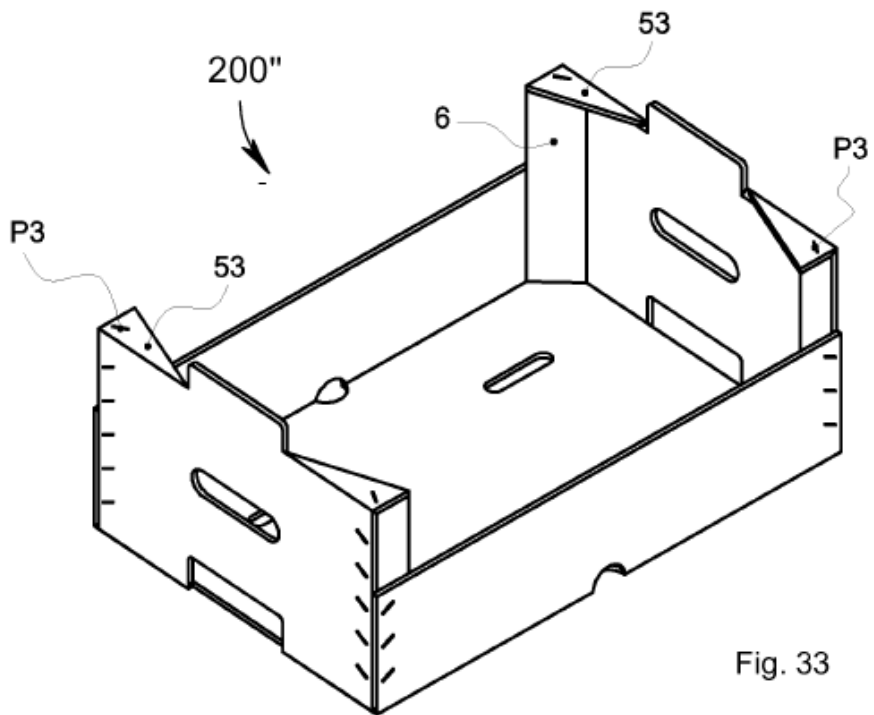


Fig. 33

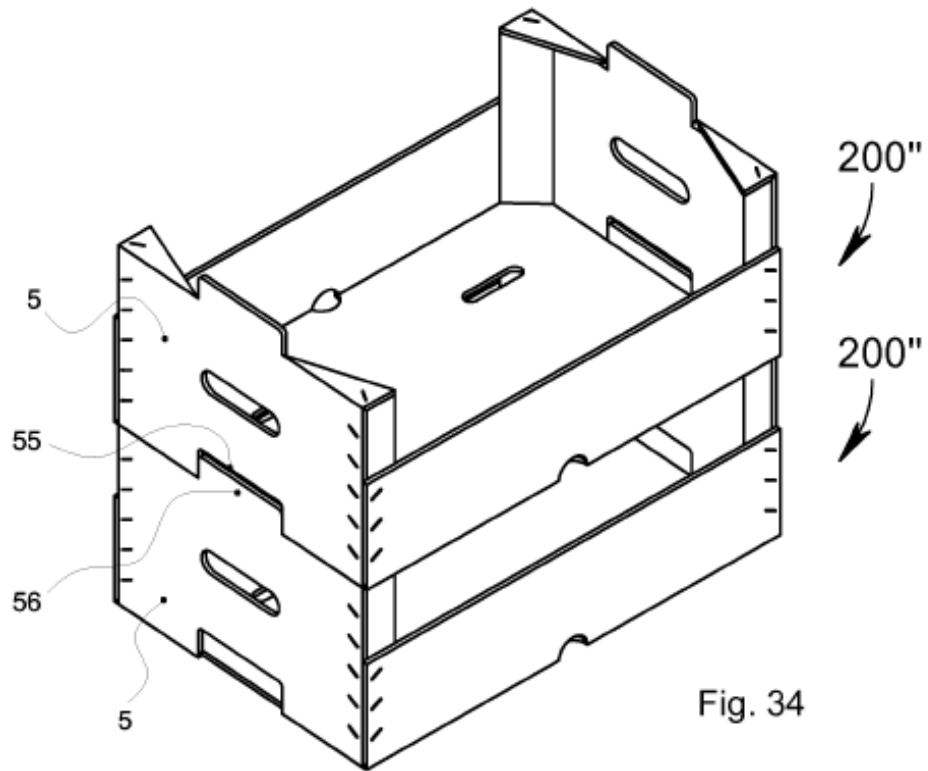


Fig. 34

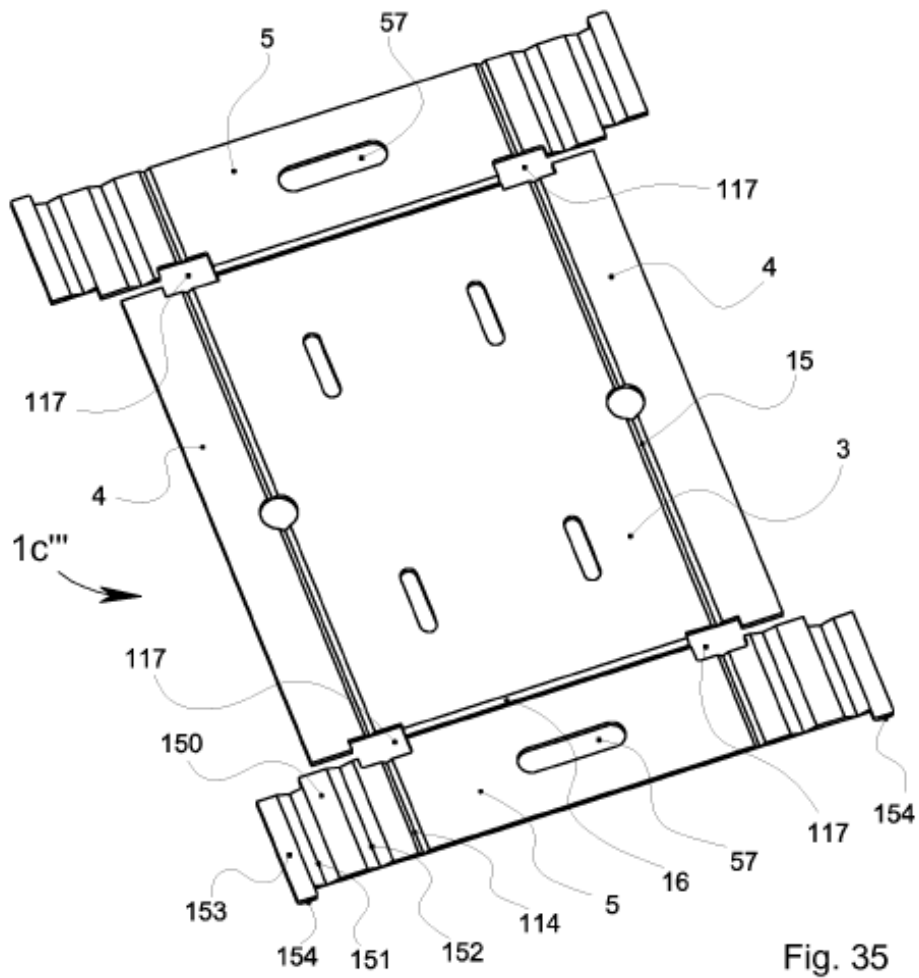
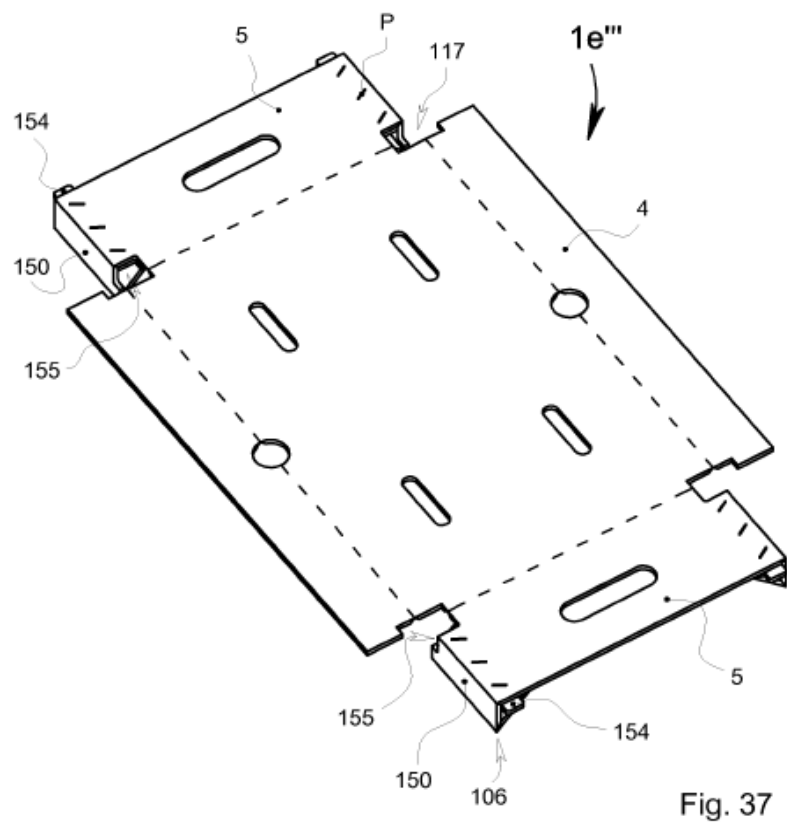
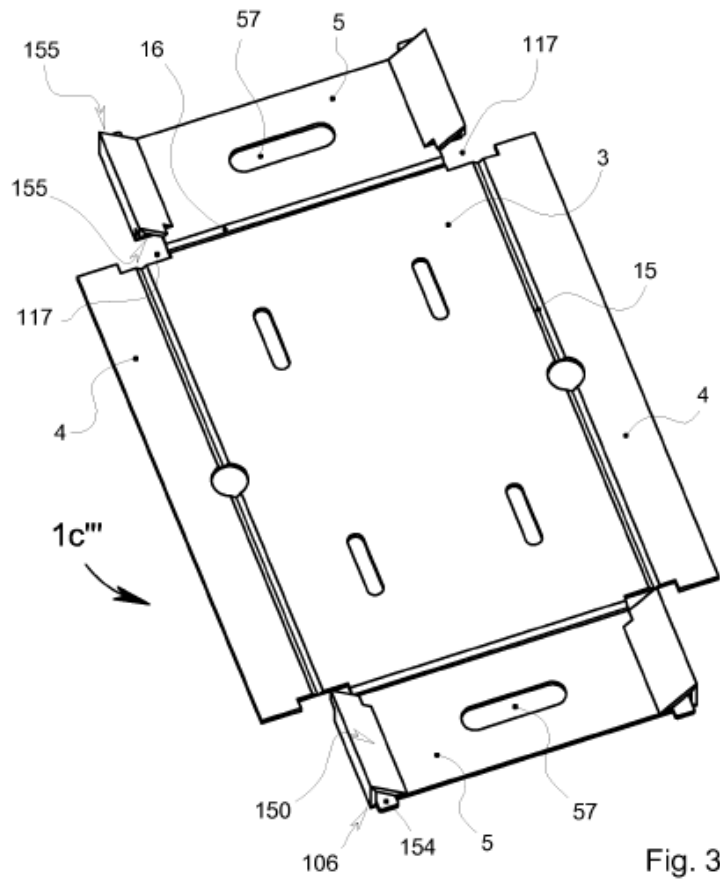


Fig. 35



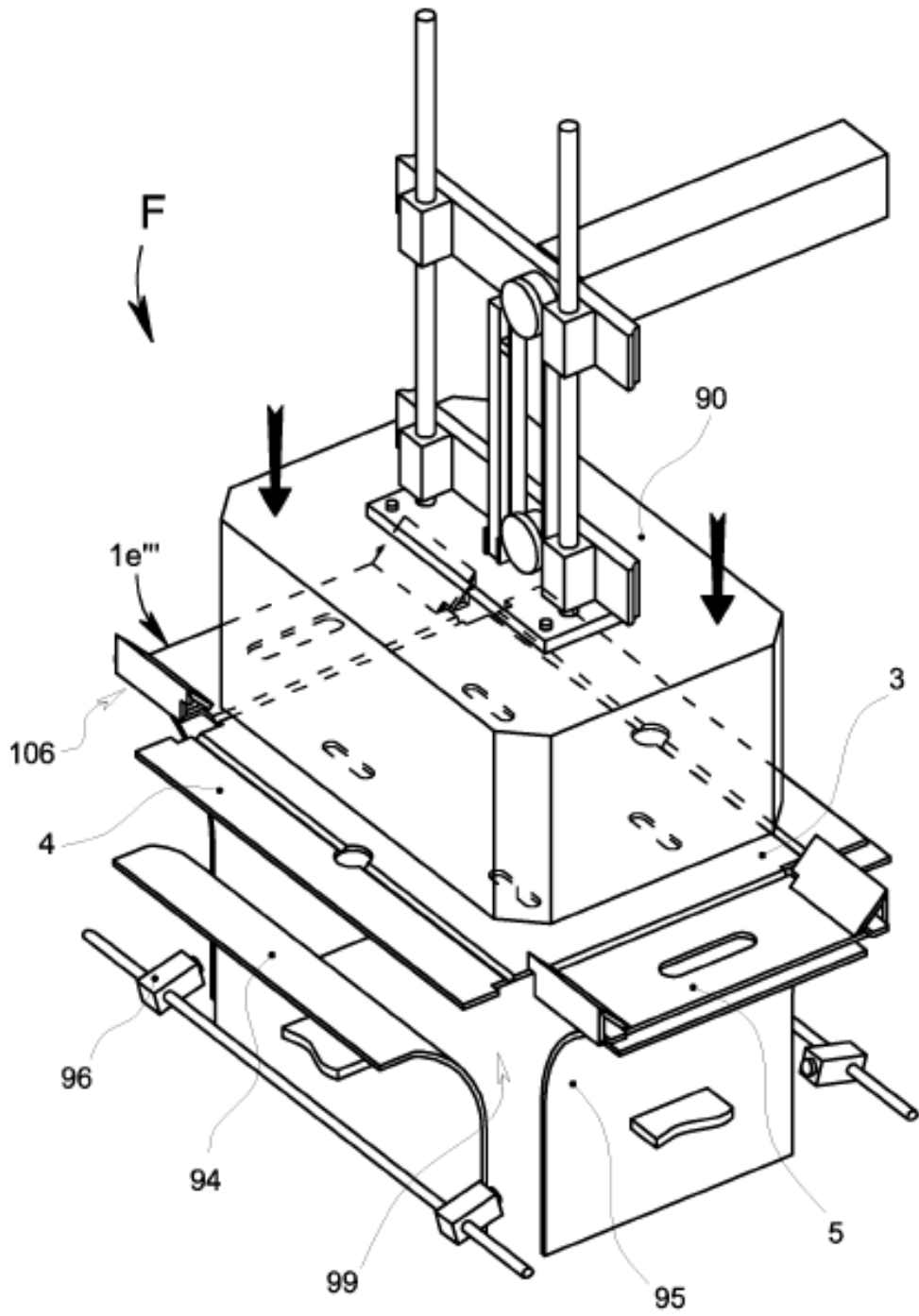


Fig. 38

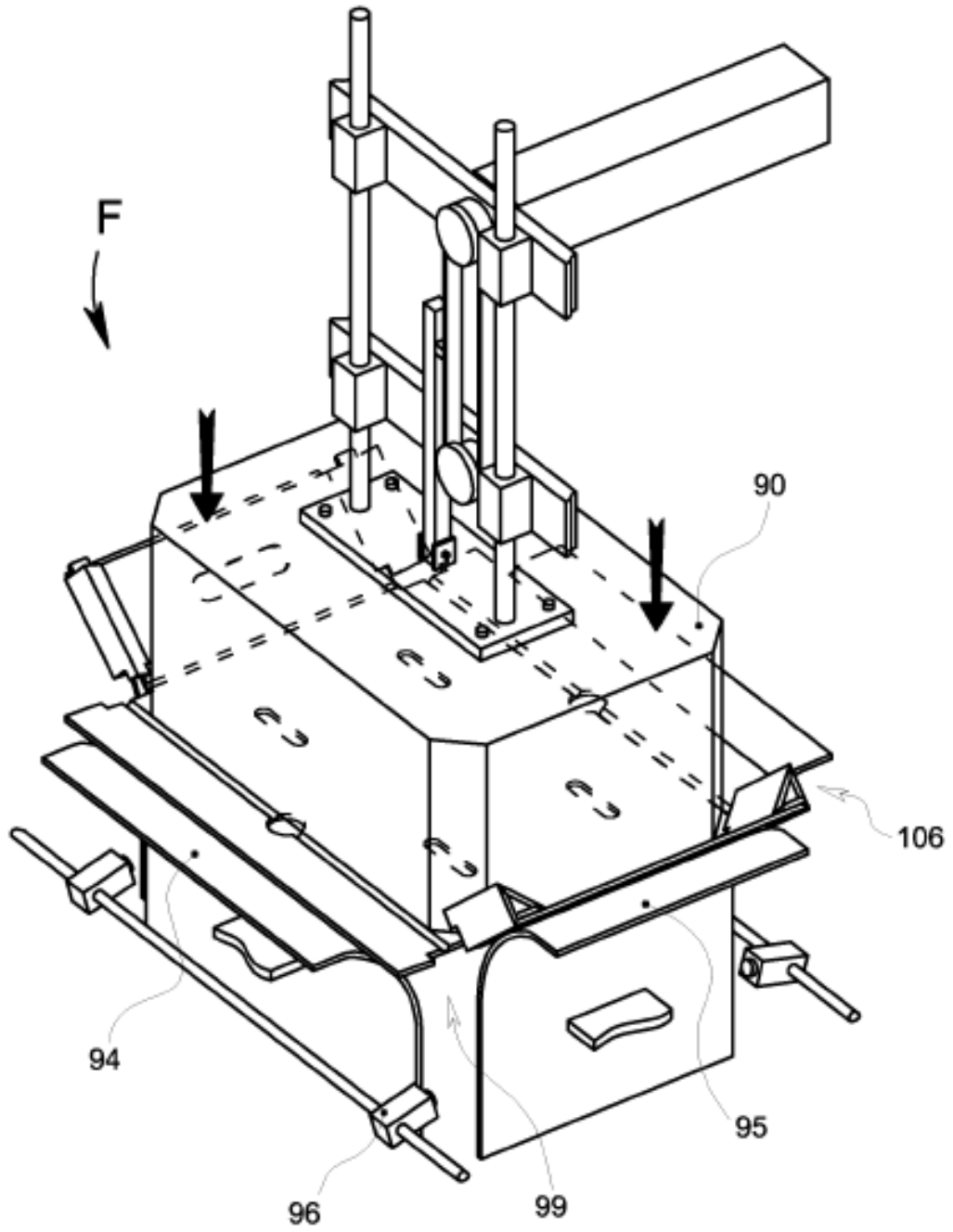


Fig. 39

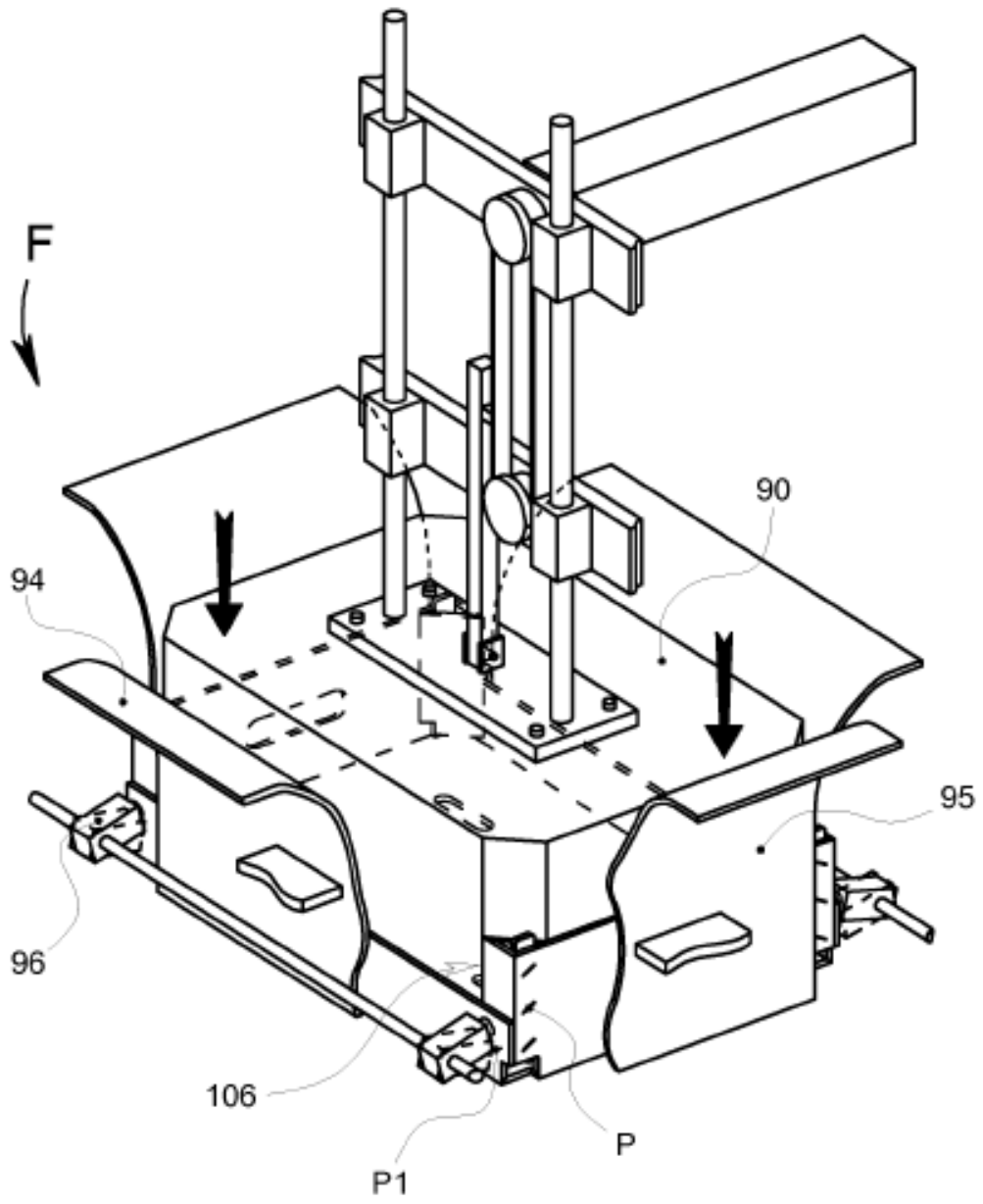


Fig. 40

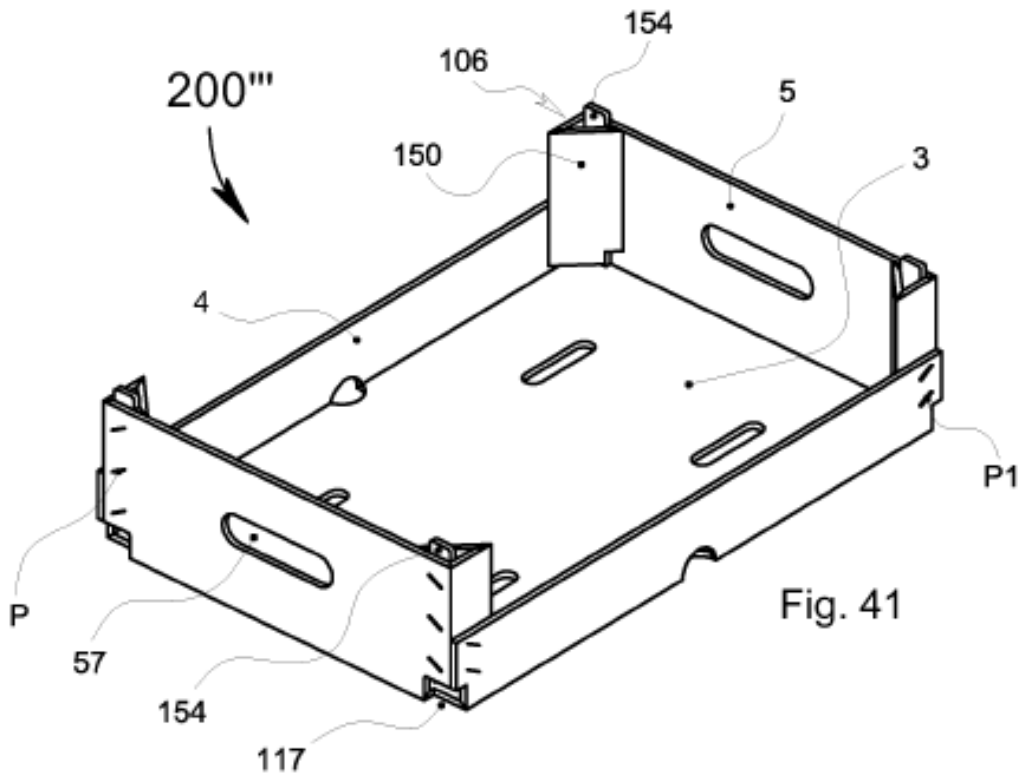


Fig. 41

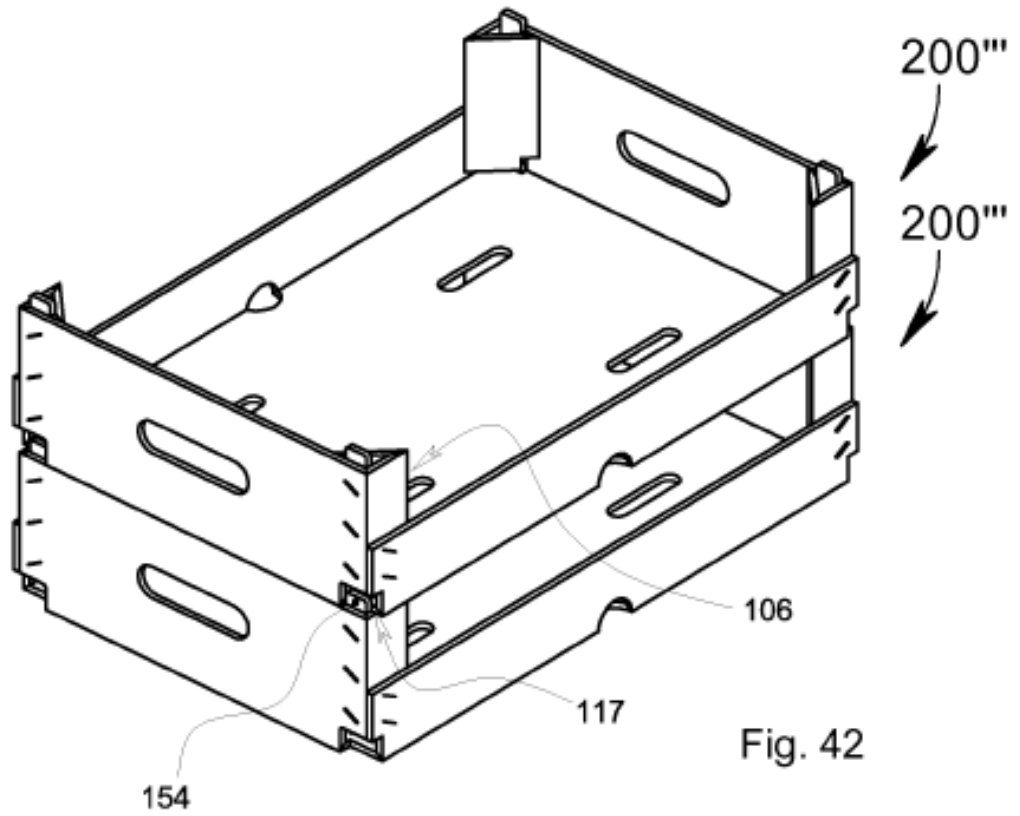


Fig. 42