

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 316 976**

21 Número de solicitud: 202431348

51 Int. Cl.:

B31B 50/59 (2007.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.07.2024

30 Prioridad:

14.06.2024 ES P202430490

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.04.2025

71 Solicitantes:

TELESFORO GONZÁLEZ MAQUINARIA SLU
(100.00%)
PLAZA REIS CATOLICS, 13
03204 ELCHE (Alicante) ES

72 Inventor/es:

GONZALEZ OLMOS, Telesforo

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **MOLDE PARA MÁQUINA FORMADORA DE BANDEJAS ANIDABLES CON TAPA INTEGRADA A PARTIR DE PLANCHAS SEMIRRÍGIDAS**

ES 1 316 976 U

DESCRIPCIÓN

MOLDE PARA MÁQUINA FORMADORA DE BANDEJAS ANIDABLES CON TAPA INTEGRADA A PARTIR DE PLANCHAS SEMIRRÍGIDAS

SECTOR DE LA TÉCNICA

- 5 El campo técnico de la presente invención es la fabricación de cajas de material laminar semirrígido, por ejemplo, de cartón, por plegado de una plancha en una estación de conformación del tipo que incluye un macho o mandril que se desplaza con un movimiento de vaivén u oscilante dentro y fuera de una matriz o molde de plegado.

OBJETO DE LA INVENCION

- 10 La presente invención tiene por objeto un molde para una máquina formadora de bandejas anidables con tapa integrada partir de planchas semirrígidas.

Por plancha semirrígida se entenderá un material en forma de lámina que mantiene su forma a menos que se vea sometida a fuerzas externas y que tiene cierta rigidez ante su plegado / doblado.

- 15 Dicho material laminar semirrígido incluye los casos de una lámina (plancha) de cartón ondulado (corrugado), una lámina de cartón compacto (también denominado cartón cartulina, cartón laminar, cartón laminado o cartón tensado), una lámina formada por una lámina de cartón unida a una o varias láminas plásticas internas y/o externas, una lámina de plástico compacto, una lámina de plástico ondulado o extrusionado, una lámina que combina
20 láminas de papel y plástico, así como cualquier material trabajado de forma análoga al papel.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION Y PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER

- La fabricación de bandejas de paredes laterales inclinadas convergentemente hacia su fondo, que posibilitan opcionalmente la inserción o encaje (anidado) de unas bandejas
25 vacías de producto dentro de otras para su manipulación, almacenamiento, y/o transporte, es conocido desde hace varias décadas.

- El documento US2925758A describe una máquina formadora de contenedores a partir de láminas rígidas metálicas o combinaciones similares, en donde el material, una vez doblado, mantiene su posición doblada. Tal máquina no es adecuada para la producción de cajas de
30 cartón o plástico, ya que los materiales metálicos tienen memoria ante el doblado, y, por tanto, un material de cartón y/o plástico necesita mantenerse en la posición doblada un

tiempo hasta que el adhesivo una unas partes de la caja con otras. En este sentido, se pueden citar también los documentos BE603605A y US2014374472A1.

El documento US5123888A, publicado el año 1992, divulga una máquina automática para la formación de envases de cartón destinada a formar un cuerpo y una tapa abierta (Figs. 9-10), que incluye una estación de conformación con un macho 23a con unas caras de formado inclinadas de configuración troncocónica, y un molde donde el macho es insertable y extraíble. El molde comprende una abertura 22 delimitada por una serie de elementos conformadores: medios de doblado 20, placa de base 21, cuatro dobladores 24, dos conjuntos de molde 25, dos miembros 26, y dos piezas 27. El macho está montado en una columna cuya longitud depende de la profundidad de la caja a formar, y el macho es movable por un elemento móvil formado por un par de cilindros 102, 103 uno a continuación del otro.

En el documento US5123888A, la estación de conformación tiene unos medios 112 para retener y liberar lotes de cajas formadas mediante una pared 107 fija y otra pared 108 movable en torno a una articulación o pivote, desplazable desde un lateral horizontalmente mediante un cilindro actuador 115. La Fig. 10 muestra que esta disposición permite que se pueden formar pilas o columnas de un número controlado de envases con la tapa abierta, mutuamente encajadas, gracias a las paredes inclinadas de las cajas formadas con las caras de formado inclinadas del macho 23a y el molde, de manera que se extraen pilas / lotes / paquetes de cajas de la máquina.

Por otro lado, el documento ES1254508U divulga una estación formadora en donde un macho 6 tronco piramidal (pirámide truncada) unido a una columna de anclaje 8, intercalada entre el accionamiento del macho y el macho 6, tiene una longitud determinada, para avanzar el macho verticalmente hacia abajo, acorde con una tapa dispuesta verticalmente del envase 2 formado. La formación del cuerpo del envase con la tapa abierta viene determinada por un molde con unos elementos formadores fijos 3 de los laterales mayores del envase 2, unos elementos formadores móviles 9 de los laterales menores del envase 2 y unos topes intercambiables 10, en cooperación con el desplazamiento hacia el interior del molde del macho 6. Solo los lados menores del cuerpo del envase 2 son encolados previamente para que, durante el conformado, con el desplazamiento de los elementos formadores móviles 9, queden unidos a los lados mayores del envase 2. Entre los elementos formadores móviles 9 y unos prensos 4 de formación de lotes de cajas anidadas / encajadas se encuentran unas placas fijas con entrada convergente y de metal (no numeradas, mostradas en Fig. 3) que guían la pila de envases 7 ya conformados, favoreciendo la acción de la cola hasta los prensos 4 accionados por los cilindros 5 entre una posición de contacto para formar lotes de cajas encajadas y unos posición de

separación para expulsar el lote formado en el molde. La Fig. 3 muestra que los dos dispositivos prensores de cola de placas fijas están centrados en respectivos lados enfrentados de la cavidad están montadas en una estructura de soporte que sustenta fijamente los elementos formadores móviles 9 del envase y del dispositivo de formación de lotes con prensos 4 (Fig. 3).

El problema técnico de la presente invención es cómo minimizar tiempos de parada productiva, en una máquina de formación de bandejas anidables con tapa integrada de distintos tamaños, por ejemplo, de las partes de tal bandeja (ancho y/o largo y/o alto), formas y configuraciones.

10 EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Para solventar los inconvenientes expuestos en el apartado anterior, la presente invención presenta un molde una para máquina formadora de bandejas mutuamente anidables con una tapa integrada a partir de planchas semirrígidas.

En la presente invención los términos “bandejas anidables” y “bandejas encajables” son sinónimos y significa que las bandejas son susceptibles de ser insertadas unas con otras, al menos parcialmente, siendo susceptibles de contactar unas paredes planas de una bandeja inclinadas convergentemente hacia su fondo con las paredes planas inclinadas de otra bandeja análoga, para ser susceptibles de formar un lote de bandejas, ya sea en continuo o discreto.

20 A lo largo de la presente invención, bandeja, caja y envase son sinónimos.

Por plancha semirrígida se entenderá un material en forma de lámina que mantiene su forma a menos que se vea sometida a fuerzas externas y que tiene cierta rigidez ante su plegado / doblado.

Dicho material laminar semirrígido incluye los casos de una lámina (plancha) de cartón ondulado (corrugado), una lámina de cartón compacto (también denominado cartón cartulina, cartón laminar, cartón laminado o cartón tensado), una lámina formada por una lámina de cartón unida a una o varias láminas plásticas internas y/o externas, una lámina de plástico compacto, una lámina de plástico ondulado o extrusionado, una lámina que combina láminas de papel y plástico, así como cualquier material trabajado de forma análoga al papel.

El molde comprende una pluralidad de elementos formadores y una cavidad delimitada perimetralmente por dicha pluralidad de elementos formadores. Así, la pluralidad de

elementos formadores delimita (define) un lado delantero, un lado trasero y dos lados laterales de la cavidad.

La pluralidad de elementos formadores comprende cuatro elementos formadores esquinados para plegar unas cuatro solapas de pegado de la plancha; dos elementos formadores laterales mutuamente enfrentados en unos lados laterales de la cavidad, para plegar unas paredes laterales de la plancha; y dos terceros elementos formadores transversales, mutuamente enfrentados en unos lados frontal y trasero de la cavidad, para plegar las paredes frontal y trasera de la plancha y disponer una solapa de tapa conectada a la parte superior de la pared frontal y/o trasera orientada hacia arriba.

10 En dicha cavidad es susceptible de ser movido verticalmente, en unas direcciones de inserción y extracción, entre unas posiciones insertada y extraída, un macho con un cuerpo tronco piramidal invertido unido al extremo inferior de un elemento columna de altura correspondiente a la altura de la tapa, para empujar una plancha, inicialmente apoyada entre dos guías longitudinales de transporte por debajo del macho en posición extraída y por encima del molde, al interior de la cavidad, para la formación de bandejas con paredes planas inclinadas convergentemente hacia su fondo y con la tapa dispuesta verticalmente por plegado y unido de partes de la plancha.

Así, el molde y el macho cooperan para la formación de bandejas con paredes planas inclinadas convergentemente hacia su fondo y con la tapa dispuesta verticalmente por plegado y unido de partes de la plancha.

De un modo no conocido en el estado del arte, la presente invención propone que el objeto molde comprende, en combinación con las anteriormente referidas características, las características descritas a continuación.

El molde comprende además dos caras plegadoras, dispuestas ambas en el lado frontal o dispuestas ambas en el lado trasero de la cavidad.

Cada cara plegadora está dispuesta en un soporte auxiliar y situada por debajo de la pluralidad de elementos formadores.

Las caras plegadoras delimitan un contorno de una especie de túnel al que se asemeja la cavidad. Las caras plegadoras puede que tengan una geometría muy variada, por ejemplo, puede que sean unas superficies verticales, unas superficies inclinadas verticalmente, por ejemplo, entre 1 y 30 grados, una superficie curva o redondeada, o una combinación de

estas opciones, estando las caras plegadoras orientadas hacia el espacio operacional de la cavidad.

5 Ambas caras plegadoras tienen capacidad de contactar con la misma pared, frontal o trasera, plana e inclinada de la bandeja, previamente plegada por parte de la pluralidad de elementos formadores, para posicionar las porciones esquinadas de la pared frontal o trasera de la bandeja.

10 Ventajosamente, estas dos caras plegadoras posicionadas estratégicamente, cada una en un respectivo soporte auxiliar, mejoran el posicionamiento de las porciones esquinadas de la bandeja, permitiendo y asegurando el posterior cierre de la bandeja con la tapa integrada ya sea manualmente y/o por máquina, todo ello evitando paradas productivas.

Ventajosamente, la ubicación estratégica intencionada de la pareja de caras plegadoras, ambas dispuestas en el lado frontal o trasero, compensan posibles fuerzas de roce y/o asimetrías provocadas por la tapa de la bandeja a formar, por ejemplo:

- 15 • efectuando un segundo doblado sobre esa pared opuesta a la pared de la tapa, por ejemplo, de bandejas con solo una tapa que nace de una sola pared, interactuando con la pared frontal o trasera carente de tapa conectada a la misma, o
- compensando diferentes fuerzas de fricción por bandejas con dos solapas de tapa de distinta extensión (medida), son posicionadas en el lado trasero o delantero para interactuar con una solapa de tapa para su plegado en una segunda fase;
- 20 • son posicionadas en el lado trasero o delantero para interactuar plegando una solapa de tapa para compensar diferentes fuerzas de fricción por bandejas con dos solapas de tapa de distinto material de recubrimiento (lámina plástica, cantidad de parafina del cartón /papel, acabado del cartón/papel, etc.),

entre otras opciones.

25 Así, la presente invención propone corregir una deficiente formación de la bandeja, para permitir el cierre de la bandeja con la tapa, ya sea por encolado o por insertado de una lengua de la tapa en un corte o ranura de otra parte de la bandeja, combinando así el primer plegado efectuado por la pluralidad de elementos formadores, en una primera fase, con la adición de unas caras plegadoras situadas una cota menor en el sentido de introducción del macho en la cavidad, para efectuar un segundo plegado, en una segunda fase.

30

Ventajosamente, los dos caras plegadoras bridan al molde y máquina asociada una gran versatilidad, ya que es capaz de procesar bandejas con tapa integrada con distintas

medidas transversales y/o de altura, y/o con diferentes medidas de altura de paredes planas inclinadas como con diferentes alturas de tapa.

5 En la exposición de las realizaciones descritas más adelante se explicarán unas características opcionales de la presente invención y se detallarán las ventajas y efectos técnicos que aportan, fundamentalmente relacionados con construcciones intencionadas que acortan tiempos de parada y dotan al molde de versatilidad ante cambios de medida (ancho y/o largo, y/o altura), forma y configuraciones en la bandeja con tapa y/o partes de la misma.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 Para complementar la descripción que se está realizando del objeto de la invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características que lo distinguen, se acompaña en la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

15 las Figs. 1 y 2 son vista en planta de la plancha a partir de la cual se obtiene una bandeja con tapa integrada con el molde para máquina formadora de bandejas de la presente invención;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva superior de la bandeja con tapa integrada obtenida a partir de la plancha de la Fig. 1, con el molde de la presente invención;

20 la Fig. 4 es una vista en perspectiva superior de la bandeja con tapa integrada obtenida a partir de la plancha de la Fig. 2, con el molde de la presente invención;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva superior del molde de la presente invención instalado en una estación de formación de una máquina formadora de bandejas;

la Fig. 6 es un vista frontal de la Fig. 5;

la Fig. 7 es una vista lateral de la Fig. 5;

25 la Fig. 8 es una vista en perspectiva superior parcialmente explosionada del molde de las Figs. 5 a 7;

las Figs. 9 a 12 son diferentes vistas en perspectiva de uno de los conjuntos esquinados del molde de las Figs. 5 a 8, con el soporte auxiliar y cara plegadora en posición retraída; y

30 las Figs. 13 a 16 son diferentes vista en perspectiva de uno de los conjuntos esquinados del molde de las Figs. 5 a 12, con el soporte auxiliar y cara plegadora en posición de trabajo.

EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS

A lo largo de las Figs. 5 a 8, la referencia 20 designa de forma genérica el molde (20) para máquina (100) formadora de bandejas (B) mutuamente anidables con una tapa (T) integrada a partir de planchas (S) semirrígidas de la presente invención.

- 5 Las bandejas (B) de las Figs. 3 y 4 obtenidas con el molde (20) a partir de las planchas de las Figs. 1 y 2, respectivamente, son susceptibles de ser insertadas unas con otras, al menos parcialmente, siendo susceptibles de contactar unas paredes (P) planas de una bandeja (B) inclinadas convergentemente hacia su fondo (F) con las paredes (P) planas inclinadas de otra bandeja análoga, para ser susceptibles de formar un lote de bandejas (B),
10 ya sea en continuo o discreto.

La bandeja (B) puede que tenga las zonas de esquina achaflanadas formando paredes (P) planas inclinadas adicionales, como muestran las Figs. 3 y 4, o puede que carezcan de tales chaflanes teniendo así las bandejas (B) cuatro paredes (P) inclinadas (no mostrado en las figuras).

- 15 En la Fig. 3, la tapa (T) incluye un panel de dimensiones correspondientes con el fondo (F) de la bandeja (B) y está conectada a la parte superior de una pared (P) por una línea de hendidura horizontal. La tapa (T) tiene una extensión opcional con una lengüeta de encastre prevista para ser insertada en un corte de la parte inferior de la pared (P) opuesta para cerrar el envase.

- 20 En la Fig. 4, la bandeja (B) tiene dos tapas (T), extendiendo de dos paredes (P) mutuamente opuestas, una de las tapas tiene una lengüeta de encastre de esta tapa (T) con una hendidura de la tapa (T) opuesta prevista para cerrar el envase.

- El molde (20) comprende una pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23) y una cavidad (espacio operacional) delimitada perimetralmente por dicha pluralidad de elementos
25 formadores (21, 22, 23).

La pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23) delimitan perimetralmente la cavidad en un lado delantero, un lado trasero, y dos lados laterales.

- Las Figs. 5 a 8, muestran que dicha pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23) incluye en el ejemplo de las figuras, cuatro elementos formadores esquinados (21) en donde la
30 plancha (S) contacta primero con el empuje hacia abajo del macho (60) para plegar las solapas de pegado (SP) hacia el interior de la bandeja (B). Situados verticalmente por debajo de la parte superior de los elementos formadores esquinados (21) se encuentran dos elementos formadores laterales (22) de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23)

situados en dos lados mutuamente opuestos de la cavidad paralelos a las guías de transporte (1) para plegar las paredes (P) laterales de la plancha. A continuación, situados verticalmente por debajo de la parte superior de los dos elementos formadores (22) se encuentran dos elementos formadores transversales (23) de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23), situados en dos lados mutuamente opuestos, frontal y trasero, de la cavidad, perpendiculares a las guías de transporte (1), para plegar las paredes (P) frontal y trasera de la plancha y disponer la tapa (T) orientada hacia arriba como en las Figs. 2 y 4.

La geometría / forma de los elementos formadores transversales (23)

En dicha cavidad es susceptible de ser movido verticalmente, según la dirección vertical (Z), entre unas posiciones insertada y extraída un macho (60) con un cuerpo tronco piramidal invertido unido al extremo inferior de un elemento columna (64) cuya extensión vertical es correspondiente a la extensión vertical de la tapa (T).

En las Figs. 5 a 8 el macho (60) está en posición extraída de la cavidad, y en la Fig. 7 el macho (60) en trazo discontinuo está insertado en la cavidad y el macho (60) en trazo continuo está en posición extraída de la cavidad.

El cuerpo troco piramidal del macho (60) está formado por una serie de caras laterales inclinadas (62) convergentes hacia un fondo de empuje (63) del macho para empujar la plancha (S) contra el molde (20).

Opcionalmente, las Figs. 6 y 7 muestran que el macho (60) incluye un dispositivo de succión con una o más bocas de succión (65) dispuestas en el fondo de empuje (63), estando el dispositivo de succión configurado para retener la plancha de las Figs. 1 y 3 durante al menos un tramo del movimiento vertical del macho (60) en el interior de la cavidad. Esto evita paradas productivas ante el procesado de planchas de distintos tamaños de tapa, especialmente aquellas que son asimétricas, como muestra la plancha (S) de la Fig. 1.

Así, el molde (20) y el macho (60) cooperan para la formación de bandejas (B) con paredes planas (P) inclinadas convergentemente hacia su fondo (F) y con la tapa (T) dispuesta verticalmente por plegado y unido de partes de la plancha (S).

Previamente a la introducción de la plancha (S) en el interior de la cavidad del molde (20) por el macho (60), la plancha (S) es apoyada entre dos guías longitudinales de transporte (1) de la máquina (100), por debajo del macho (60) en posición extraída y por encima del molde (60).

La dirección de transporte (L) y el posicionamiento de la plancha (S) por encima el molde (20) sobre las planchas (1) es indicado por las Figs. 1, 2, 7 y 8, en donde preferentemente las guías longitudinales de transporte (1) transportan la plancha (S) con la tapa (T) situada en la parte trasera (como muestran las figuras) o alternativamente con la tapa (T) situada en la parte delantera (no mostrado), siendo las guías longitudinales de transporte (1) susceptibles de sustentar y guiar las paredes (P) laterales, lo cual simplifica sobremanera el posicionamiento y centrado de la plancha (S) en el interior del molde (20) reduciendo paradas productivas; frente a una alimentación con la tapa (T) en un lateral, con una guía en contacto con una pared (P) o una tapa (T) y otra guía en contacto con la tapa (T). Ver Figs. 1 y 2.

En las Figs. 6 a 8, el molde (20) comprende además dos caras plegadoras (42g), dispuestas ambas en el lado frontal o dispuestas ambas en el lado trasero de la cavidad.

En las Figs. 5 a 16, cada cara plegadora (42g) está dispuesta en un soporte auxiliar (42) y está situada por debajo de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23).

Opcionalmente, en las Figs. 5 a 16, las caras plegadoras (42g) son una superficie integrante del soporte auxiliar (42).

Alternativamente, en una opción no mostrada en las figuras, las caras plegadoras son piezas unidas, por ejemplo por tornillería o por soldadura, a los soportes auxiliares (42).

Las caras plegadoras (42g) de las Figs. 5 a 16 delimitan un contorno de la cavidad, es decir son unas paredes que delimitan la especie de túnel que corresponde con la cavidad.

Las caras plegadoras (42g) puede que tengan una geometría muy variada, por ejemplo, puede que sean unas superficies verticales como en las Fig. 5 a 16, o en unas opciones no mostradas, puede que sean unas superficies inclinadas verticalmente, por ejemplo, entre 1 y 30 grados, una superficie curva o redondeada, o una combinación de estas opciones, estando las caras plegadoras (42g) orientadas en todo caso hacia el espacio operacional que corresponde con la cavidad.

Siguiendo en las Figs. 5 a 8, ambas caras plegadoras (42g) tienen capacidad de contactar con la misma pared (P), frontal o trasera, plana e inclinada de la bandeja (B), previamente plegada por parte de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23), para posicionar las porciones esquinadas de la pared (P) frontal o trasera de la bandeja (B).

Preferentemente, el molde (20) de las Figs. 5 a 8 comprende además dos superficies laterales (39), mutuamente enfrentadas, en los dos lados laterales opuestos de la cavidad paralelos a las guías longitudinales de transporte (1), estando las dos superficies laterales (39) configuradas para presionar cola dispuesta entre dos paredes planas (P) laterales mutuamente opuestas y cuatro solapas de pegado (SP), dos asociadas a cada pared plana (P) lateral, para la unión de estas.

En esta opción preferente, además, en el molde (20), las dos caras plegadoras (42g) están situadas por encima de las superficies laterales (39), teniendo ambas caras plegadoras (42g) capacidad de contactar con la misma pared (P), frontal o trasera, plana e inclinada de la bandeja (B), previamente plegada por parte de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23), antes de la unión por presión de cola de las superficies laterales (39).

Ventajosamente, las paredes (P) y porciones /zonas esquinadas de las mismas, así como las solapas de pegado (SP) son posicionadas perfectamente, con precisión y repetibilidad adecuada, antes de la operación de pegado entre paredes (P) a través de las solapas de pegado (SP), evitando paradas productivas.

Opcionalmente, en las Figs. 5 a 8, el molde (20) comprende cuatro superficies laterales (39), mutuamente enfrentadas por parejas, en los dos lados laterales opuestos de la cavidad paralelos a las guías longitudinales de transporte (1).

Preferiblemente, las Figs. 5 a 8 muestran que el molde (20) comprende además un puente guía frontal (25a) y un puente guía trasero (25b), ubicados perpendicularmente a las guías longitudinales de transporte (1), en los lados frontal y trasero de la cavidad, respectivamente.

En las Figs. 5 a 8, los puentes guía (25a, 25b) son unas pletinas o barras alargadas orientadas transversalmente, paralelas a los lados frontal y trasero de la cavidad.

Siguiendo en estas Figs. 5 a 8, el molde (20) comprende cuatro conjuntos esquinados (40), montados por parejas en cada uno de los puentes guía (25a, 25b). Cada pareja tiene capacidad de deslizar a lo largo de uno de los puentes guía (25a, 25b). Cada conjunto esquinado (40) tiene un soporte principal (41) en donde está montado uno de los elementos formadores esquinados(21).

Adicionalmente, en el molde (20) de las Figs. 5 a 8, cada soporte auxiliar (42), donde está dispuesta cada cara plegadora (42g), está montado a su vez en uno de los respectivos soportes principales (41).

Ventajosamente, este posicionamiento y construcción en el molde (20), de las caras plegadoras (42g) y soportes auxiliares (42) donde están dispuestas las caras plegadoras (42g), brinda versatilidad a la máquina (100) formadora de bandejas (B) con tapa (T), pudiendo formar bandejas de diferentes medidas, por ejemplo, en el largo y/o ancho de la bandeja (B) y/o tapa (T).

Opcionalmente, en las Figs. 5 y 8 a 16, el molde (20) comprende además dos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), cada uno dispuesto en un soporte principal (41). Cada dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f) comprende una guía horizontal auxiliar transversal (42e) y un elemento de fijación y liberación auxiliar (42f), para cambiar la posición transversal del soporte auxiliar (42) donde está dispuesta la cara plegadora (42g), respecto al soporte principal (41), a lo largo de la guía horizontal auxiliar (42e).

Ventajosamente, los dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f) ofrecen la posibilidad de formar bandejas (B) con tapa (T) asimétrica y de formar otros formatos y/ configuraciones de bandejas (B) diferentes, por ejemplo, bandejas de tapa simétrica o bandejas sin tapa, cambiando de posición los soportes auxiliares (42) con los dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f) a lo largo de la guía horizontal auxiliar (42e) entre unas posiciones de trabajo y retraída.

En las posiciones de trabajo de las Figs. 13 a 16, los soportes auxiliares (42) están en acercamiento transversal entre sí para realizar dicho contacto con la pared (P) frontal o trasera.

En la posición retraída de las Figs. 9 a 12, los soportes auxiliares (42) están en alejamiento transversal entre sí para que las caras plegadoras (42g) no realicen dicho contacto, en caso que, en la bandeja (B) a formar, dicho contacto para realizar un plegado adicional por las caras plegadoras (42g) no sea necesario.

En la opción de las Figs. 5 a 16, en cada dispositivo de posicionamiento horizontal (42e, 42f), la guía horizontal auxiliar transversal (42e) incluye un agujero alargado (coliso o ranura) y el elemento de fijación y liberación auxiliar (43) incluye un elemento de tornillería.

En otra opción, no mostrada en las figuras, en cada dispositivo de posicionamiento horizontal (42e, 42f), la guía horizontal auxiliar transversal (42e) incluye un resalte machihembrado orientado transversalmente, y el elemento de fijación y liberación (42f) incluye un elemento de tornillería.

En otra segunda opción alternativa no mostrada en las figuras, en cada dispositivo de posicionamiento horizontal (42e, 42f), la guía horizontal auxiliar transversal (42e) incluye un carro sobre una guía carro y el elemento de fijación y liberación auxiliar (42f) corresponde con los filamentos de rosca de un husillo transversal guiado por la guía horizontal auxiliar transversal (42e), de forma que, al girar el husillo en un sentido u otro, el carro es desplazado lo largo de la guía horizontal auxiliar transversal (42e) cambiando la posición de las caras plegadoras (42g) en posiciones estabilizadas por dichos filamentos de rosca.

La presente invención cubre estas opciones de dispositivos de posicionamiento horizontal (42e, 42f) y cualquier combinación de las mismas, entre otras.

10 Opcionalmente, las Figs. 9 a 16 muestran que el molde (20) comprende además dos segundos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42a, 43).

Cada dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42a, 43) está dispuesto en un respectivo soporte principal (41) donde está dispuesto uno de los dispositivos de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f).

15 Cada segundo dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42a, 43) comprende una segunda guía horizontal auxiliar transversal (42a) y un elemento de fijación y liberación secundario (43), para cambiar la posición transversal del elemento formador esquinado (21) respecto del soporte principal (41), a lo largo de la segunda guía horizontal auxiliar (42a), independientemente de la posición de la cara plegadora (42g) determinada por el dispositivo
20 de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f).

Ventajosamente, esta independencia posicional entre caras plegadoras (42g) y elementos formadores esquinados(21) gracias a la construcción del dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42a, 43) mejora la versatilidad del molde (20) y de la máquina (100) donde es susceptible de ser instalado el molde (20), redundando todo ello en una reducción
25 de tiempos de parada.

En la opción de las Figs. 5 a 16, en cada segundo dispositivo de posicionamiento horizontal (42e, 42f), la segunda guía horizontal auxiliar transversal (42e) incluye un resalte machihembrado orientado transversalmente, y el elemento de fijación y liberación (43) incluye un elemento de tornillería que fija y libera el elemento formador esquinado (21)
30 respecto al soporte principal (41).

En una opción, no mostrada en las figuras, en cada segundo dispositivo de posicionamiento horizontal (42a, 43), la segunda guía horizontal auxiliar transversal (42a) incluye un agujero

alargado (coliso o ranura) y el elemento de fijación y liberación secundario (43) incluye un elemento de tornillería.

En otra opción, no mostrada en las figuras, en cada segundo dispositivo de posicionamiento horizontal (42a, 43), la segunda guía horizontal auxiliar transversal (42a) incluye un carro sobre una guía carro y el elemento de fijación y liberación auxiliar (43) corresponde con los
5
filos de rosca de un husillo transversal guiado por la segunda guía horizontal auxiliar transversal (42a), de forma que, al girar el husillo en un sentido u otro, el carro es desplazado lo largo de la segunda guía horizontal auxiliar transversal (42e) cambiando la
10
posición del elemento formador esquinado (21) en posiciones estabilizadas por dichos filos de rosca.

La presente invención cubre estas opciones de segundos dispositivos de posicionamiento horizontal (42a, 43) y cualquier combinación de las mismas, entre otras.

Optativamente, en las Figs. 5 a 8 las dos caras plegadoras (42g) están montadas en el puente guía frontal (25a) para tener capacidad de contactar con la pared (P) frontal, y el
15
molde (20) comprende además otras dos caras plegadoras (42g) montadas en el puente guía trasero (25b) para tener capacidad de contactar con la pared (P) trasera. Dicha capacidad de contactar con las paredes (P) frontal y trasera son bridadas por los dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), anteriormente descritos, al estar configurados para cambiar la posición de los soportes auxiliares (42) y caras
20
plegadoras (42g) dispuestas en los mismos transversalmente.

Ventajosamente, el hecho de tener dispuestas cuatro caras plegadoras (42g), con un pareja de caras plegadoras (42g) montadas en cada puente guía (25a, 25b), confiere versatilidad al molde (20) puesto que pueden ser formadas bandejas (B) de un mayor abanico de configuraciones, formas y/o medidas, y además habilita la correcta formación de las paredes
25
(P) para permitir el posterior cierre con la tapa (T), tanto si la plancha (S) es alimentada con la tapa (T) dispuesta la parte delantera o en la parte trasera de la plancha (S) según la dirección de transporte (L).

Complementariamente, en las Figs. 5 a 8, el molde (20) comprende además otros dos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), teniendo el molde (50)
30
cuatro dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), cada uno dispuesto en uno de los cuatro soportes principales (41), como detallan las Figs. 9 a 16.

Opcionalmente, en las Figs. 5 a 8, para la formación de la bandeja (B) de la Fig. 3 a partir de la plancha (S) de la Fig. 1, con una única solapa para la tapa (T) conectada a una pared (P), las caras plegadoras (42g) montadas en el puente guía delantero (25a) han sido posicionadas en una posición trabajo, en acercamiento transversal entre sí, con el dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f) para formar la pared (P) que no tiene tapa (T) conectada a la misma, que en este caso corresponde con la pared (P) frontal, plegada en el lado frontal de la cavidad.

También opcionalmente, en las Figs. 5 a 8, para la formación de la bandeja (B) de la Fig. 3 a partir de la plancha (S) de la Fig. 1, las dos caras plegadoras montadas en el puente guía trasero (25b) han sido posicionadas en una posición de alejamiento transversal entre sí con el dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f) puesto que la tapa (T) verticalmente dispuesta queda en el lado trasero de la cavidad, al estar la plancha correspondientemente alimentada con la tapa (T) dispuesta detrás, respecto de la dirección de transporte mostrada en la Fig. 7.

En otra opción, para la formación de la bandeja (B) de la Fig. 4 a partir de la plancha (S) de la Fig. 2, con dos solapas de tapa (T), conectadas a paredes (P) opuestas entre sí, las cuatro caras plegadoras (42g) montadas en los dos puentes guía (25a, 25b) han sido posicionadas en alejamiento transversal entre sí, con el dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f) para formar las paredes (P) que no tienen tapa (T) conectada a la misma, sin contactar con las caras plegadoras (42g).

Suplementariamente, en las Figs. 5 a 8 el molde (20) comprende además otros dos segundos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42a, 43). Así, el molde tiene (50) cuatro segundos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), cada uno dispuesto en uno de los cuatro soportes principales (41), como detallan las Figs. 9 a 16.

Opcionalmente, las Figs. 9 a 16 muestran que en el molde (20) de las Figs. 5 a 8, cada soporte auxiliar (42) tiene un cajeadado horizontal (42b). Adicionalmente, en el molde (20), dos elementos formadores transversales (23) de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23) son perpendiculares a las guías longitudinales de transporte (1). Además, cada elemento formador transversal (23) está guiado en los cajeados horizontales (42b) de los dos soportes auxiliares (42) soportados en un mismo puente guía (25a, 25b).

Optativamente, las Figs. 9 a 16 muestran que en el molde (20) de las Figs. 5 a 8, cada soporte auxiliar (42) tiene un cajeadado horizontal auxiliar correspondiente con la guía

horizontal auxiliar transversal (42a). En la guía horizontal transversal (42a) está montado un soporte secundario (44) deslizable a lo largo del cajeadado horizontal auxiliar (42a) y fijado por el elemento de fijación y liberación secundario (43), para cambiar la posición transversal del elemento formador esquinado (21) soportado en el soporte auxiliar (42).

5 De manera optativa, las Figs. 9 a 16 muestran que, en el molde (20) de las Figs. 5 a 8, en cada conjunto esquinado (40), un soporte suplementario (45) está montado sobre un cajeadado vertical (46) del soporte secundario (44). Además, el soporte suplementario (45) es deslizable verticalmente a lo largo del cajeadado vertical (46) y está fijado por un elemento de fijación y liberación suplementario (47), para cambiar la posición vertical del elemento formador esquinado (21) soportado en el soporte auxiliar (42).

De forma opcional, en las Figs. 9 a 16, cada conjunto esquinado (40) del molde (20) de las Figs. 5 a 8, comprende una guía longitudinal (48) y un elemento de fijación y liberación complementario (49) para cambiar la posición longitudinal del elemento formador esquinado (21) a lo largo de la guía longitudinal (48) y fijar el posicionalmente el elemento formador esquinado (21) con el elemento de fijación y liberación complementario (49).

Preferiblemente, las Figs. 9 a 16 muestran que cada soporte auxiliar (42) tiene dispuesta al menos una cara de espaciado (42c, 42d), que proporciona un respectivo espacio operacional de trabajo esquinado de la cavidad de la Figs. 5 a 7, susceptible de ser atravesado por la zona de esquina de la pared (P) frontal o trasera que tiene conectada la tapa (T) y la zona de esquina de la tapa (T), sin plegar dichas zonas de esquina de dicha pared (P) y dicha tapa (T), ante un posicionamiento transversal de los soportes auxiliares (42) en alejamiento entre sí por los dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f).

En el ejemplo de las Figs. 9 a 16, cada soporte auxiliar (42g) tiene dos caras de espaciado (42c, 42d) perpendiculares entre sí.

En otra realización, no mostrada en las figuras, cada soporte auxiliar (42g) tiene una cara de espaciado, por ejemplo, una cara de espaciado a modo de chaflán, por ejemplo, formando 30 o 45 grados respecto a la cara plegadora (42g) vertical.

En otra realización, no mostrada en las figuras, cada soporte auxiliar (42g) tiene una cara de espaciado curva o redondeada.

Optativamente, en las Figs. 5 a 8 el molde (20) comprende cuatro conjuntos formadores esquinados (40), mejor mostrados en la Fig. 8. Las Figs. 9 a 16 muestran que cada conjunto

formador de esquina (40) tiene un elemento formador esquinado (21) de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23) montado en un soporte principal (41).

5 En el molde (20) de las Figs. 5 a 8, dos conjuntos esquinados (40) están montados en cada uno de los puentes guía (25a, 25b) a través de una abrazadera (26) o cajeado del soporte principal (41) con capacidad de deslizar a lo largo de los mismos y ser fijados en posiciones fijas por elementos de fijación y liberación complementarios (27), y en donde cada guía horizontal (31) de las Figs. 14 y 15 está montada en unas guías conjugadas (41b) dispuestas en los soportes principales (41).

10 Opcionalmente, en las Figs. 5 a 9, 14 y 15 el molde (20) comprende dos conjuntos laterales (30), ubicados entre los puentes guía (25a, 25b) en los lados laterales de la cavidad, comprendiendo cada conjunto lateral (30) dos guías horizontales (31) paralelas mutuamente unidas. Además, cada guía horizontal (31) está montada en una guía conjugada dispuesta en soporte principal (41).

15 Preferentemente, en el molde (20) de las Figs. 5 a 9, 14 y 15 cuatro guías horizontales (31) quedan montadas cada una en una respectiva guía conjugada (41b) dispuesta en el soporte principal (41) por encima de los puentes guía (25a, 25b), mientras que otras cuatro guías horizontales (31) quedan montadas cada una en una respectiva guía conjugada (41b) dispuesta en el soporte principal (41) por debajo de los puentes guía (25a, 15b), descansando cada conjunto lateral (30) sobre cuatro guías conjugadas (41b).

20 Opcionalmente, en las Figs. 5 y 8, estas guías horizontales (31) permiten adaptar la cavidad del molde (20) a diferentes medidas de la bandeja (B) reduciendo tiempos de parada.

25 Para formar bandejas (B) de mayor / menor longitud de panel de fondo (F), al separar / acercar los puentes guía (25a, 25b) girando dos husillos longitudinales (28) paralelos entre sí por medio de una manivela (29), los soportes principales (41) deslizan a lo largo de las guías horizontales (31) para cambiar la posición de los elementos formadores esquinados (21) y la posición de los elementos formadores transversales (23) soportados en los puentes guía (25a, 25b) a través de los soportes principales (41).

30 Para formar bandejas (B) de mayor / menor longitud de fondo (F), unos tornillos guía (38) fijados a un extremo de dos guías horizontales (31) y que descansan introducidos en una ranura (37) fija en el chasis de la máquina (100), deslizan a lo largo de la ranura (37), guiando los elementos formadores laterales (22) transversalmente, perpendicularmente a la dirección de transporte (L) de plancha (S).

El alcance de la presente invención viene dado por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Molde (20) para máquina (100) formadora de bandejas (B) mutuamente anidables con una tapa (T) integrada a partir de planchas (S) semirrígidas, comprendiendo:

una cavidad;

5 una pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23) que delimitan perimetralmente la cavidad en un lado delantero, un lado trasero, y dos lados laterales, comprendiendo:

cuatro elementos formadores esquinados (21) para plegar unas cuatro solapas de pegado (SP) de la plancha (S),

10 dos elementos formadores laterales (22) mutuamente enfrentados en unos lados laterales de la cavidad, para plegar unas paredes (P) laterales de la plancha (S), y

dos elementos formadores transversales (23) mutuamente enfrentados en unos lados frontal y trasero de la cavidad para plegar las paredes (P) frontal y trasera de la plancha y disponer la tapa (T) orientada hacia arriba, y

15 en donde en la cavidad es susceptible de ser movido verticalmente, entre unas posiciones insertada y extraída, un macho (60) con un cuerpo tronco piramidal invertido unido al extremo inferior de un elemento columna (64) de altura correspondiente a la altura de la tapa (T) para empujar una plancha (S), inicialmente apoyada entre dos guías longitudinales de transporte (1) por debajo del macho (60) en posición extraída y por encima del molde (60), al interior de la cavidad, para la formación de bandejas (B) con paredes planas (P) inclinadas
20 convergentemente hacia su fondo (F) y con la tapa (T) dispuesta verticalmente por plegado y unido de partes de la plancha (S),

caracterizado por que comprende además dos caras plegadoras (42g), dispuestas ambas en el lado frontal o dispuestas ambas en el lado trasero de la cavidad, cada cara plegadora (42g) estando dispuesta en un soporte auxiliar (42) y situada por debajo de la pluralidad de
25 elementos formadores (21, 22, 23), y teniendo ambas caras plegadoras (42g) capacidad de contactar con la misma pared (P), frontal o trasera, plana e inclinada de la bandeja (B), previamente plegada por parte de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23), para posicionar las porciones esquinadas de la pared (P) frontal o trasera de la bandeja (B).

2.- Molde (20) según la reivindicación 1, que comprende además dos superficies laterales
30 (39), mutuamente enfrentadas, en los dos lados laterales opuestos de la cavidad paralelos a las guías longitudinales de transporte (1), estando las dos superficies laterales (39)

configuradas para presionar cola dispuesta entre dos paredes planas (P) laterales mutuamente opuestas y cuatro solapas de pegado (SP), dos asociadas a cada pared plana (P) lateral, para la unión de estas, y

5 en donde las dos caras plegadoras (42g) están situadas por encima de las superficies laterales (39), teniendo ambas caras plegadoras (42g) capacidad de contactar con la misma pared (P), frontal o trasera, plana e inclinada de la bandeja (B), previamente plegada por parte de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23), antes de la unión por presión de cola de las superficies laterales (39).

3.- Molde (20) según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además:

10 un puente guía frontal (25a) y un puente guía trasero (25b), ubicados perpendicularmente a las guías longitudinales de transporte (1), en los lados frontal y trasero de la cavidad, respectivamente;

15 cuatro conjuntos esquinados (40), montados por parejas en cada uno de los puentes guía (25a, 25b), cada pareja con capacidad de deslizarse a lo largo de uno de los puentes guía (25a, 25b), teniendo cada conjunto esquinado (40) un soporte principal (41) en donde está montado uno de los elementos formadores esquinados(21); y

en donde cada soporte auxiliar (42), donde está dispuesta cada cara plegadora (42g), está montado a su vez en uno de los respectivos soportes principales (41).

20 4.- Molde (20) según la reivindicación 3, que comprende además dos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), cada uno dispuesto en un respectivo soporte principal (41), comprendiendo cada dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f) una guía horizontal auxiliar transversal (42e) y un elemento de fijación y liberación auxiliar (42f), para cambiar la posición transversal del soporte auxiliar (42) donde está dispuesta la cara plegadora (42g), respecto al soporte principal (41), a lo largo de la guía
25 horizontal auxiliar (42e).

5.- Molde (20) según la reivindicación 4, que comprende, además:

dos segundos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42a, 43), cada uno dispuesto en un respectivo soporte principal (41) donde está dispuesto uno de los dispositivos de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f),

30 comprendiendo cada segundo dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42a, 43) una segunda guía horizontal auxiliar transversal (42a) y un elemento de fijación y liberación secundario (43) para cambiar la posición transversal del elemento formador esquinado (21) respecto del soporte principal (41), a lo largo de la segunda guía horizontal auxiliar (42a),

independientemente de la posición de la cara plegadora (42g) determinada por el dispositivo de posicionamiento horizontal auxiliar (42e, 42f).

6.- Molde (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5,

5 en donde las dos caras plegadoras (42g) están montadas en el puente guía frontal (25a) para tener capacidad de contactar con la pared (P) frontal, y

en donde el molde (20) comprende además otras dos caras plegadoras (42g) montadas en el puente guía trasero (25b) para tener capacidad de contactar con la pared (P) trasera.

7.- Molde (20) según la combinación de las reivindicaciones 4 y 6, que comprende además otros dos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), teniendo el
10 molde (50) cuatro dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), cada uno dispuesto en uno de los cuatro soportes principales (41).

8.- Molde (20) según la reivindicación 7, que comprende además otros dos segundos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42a, 43), teniendo el molde (50) cuatro segundos dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f), cada uno
15 dispuesto en uno de los cuatro soportes principales (41).

9.- Molde (20) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 8, en donde cada soporte auxiliar (42) tiene un cajeadado horizontal (42b), y en donde dos elementos formadores transversales (23) de la pluralidad de elementos formadores (21, 22, 23) son perpendiculares a las guías longitudinales de transporte (1), estando cada elemento
20 formador transversal (23) guiado en los cajeadados horizontales (42b) de los dos soportes auxiliares (42) soportados en un mismo puente guía (25a, 25b).

10.- Molde (20) según la reivindicación 5, en donde cada soporte auxiliar (42) tiene un cajeadado horizontal auxiliar correspondiente con la guía horizontal auxiliar transversal (42a), en donde está montado un soporte secundario (44) deslizable a lo largo del cajeadado
25 horizontal auxiliar (42a) y fijado por el elemento de fijación y liberación secundario (43), para cambiar la posición transversal del elemento formador esquinado (21) soportado en el soporte auxiliar (42).

11.- Molde (20) según la reivindicación 10, en donde en cada conjunto esquinado (40), un soporte suplementario (45) está montado sobre un cajeadado vertical (46) del soporte secundario (44) siendo el soporte suplementario (45) deslizable verticalmente a lo largo del
30 cajeadado vertical (46) y estando fijado el soporte suplementario (45) por un elemento de fijación y liberación suplementario (47), para cambiar la posición vertical del elemento formador esquinado (21) soportado en el soporte auxiliar (42).

12.- Molde (20) según la reivindicación 11, en donde cada conjunto esquinado (40) comprende una guía longitudinal (48) y un elemento de fijación y liberación complementario (49) para cambiar la posición longitudinal del elemento formador esquinado (21) a lo largo de la guía longitudinal (48) y fijar el posicionalmente el elemento formador esquinado (21) con el elemento de fijación y liberación complementario (49).

13.- Molde según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 12, en donde cada soporte auxiliar (42) tiene dispuesta al menos una cara de espaciado (42c, 42d), que proporciona un respectivo espacio operacional de trabajo esquinado de la cavidad, susceptible de ser atravesado por la zona de esquina de la pared (P) frontal o trasera que tiene conectada la tapa (T) y la zona de esquina de la tapa (T), sin plegar dichas zonas de esquina de dicha pared (P) y dicha tapa (T), ante un posicionamiento transversal de los soportes auxiliares (42) en alejamiento entre sí por los dispositivos de posicionamiento horizontales auxiliares (42e, 42f).

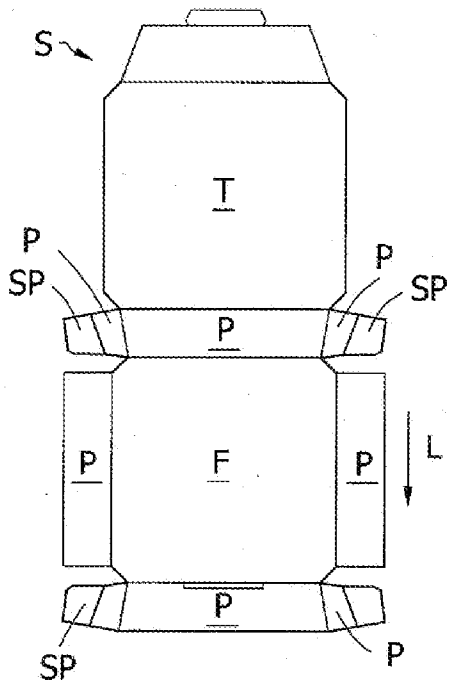


Fig. 1

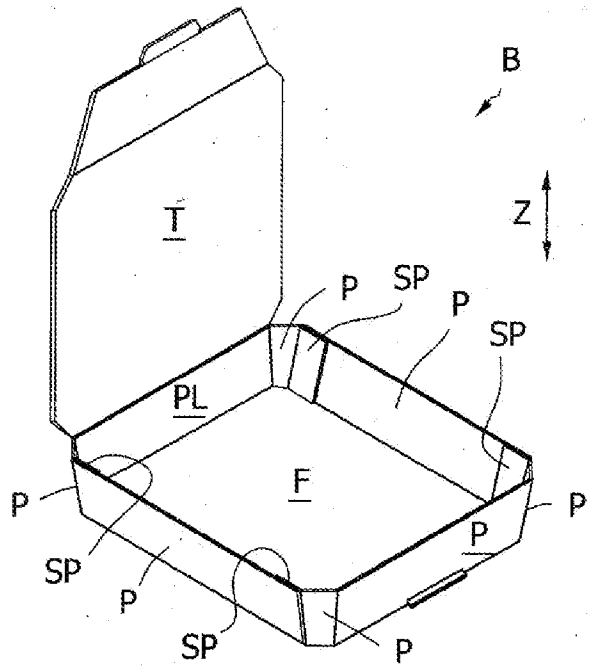


Fig. 3

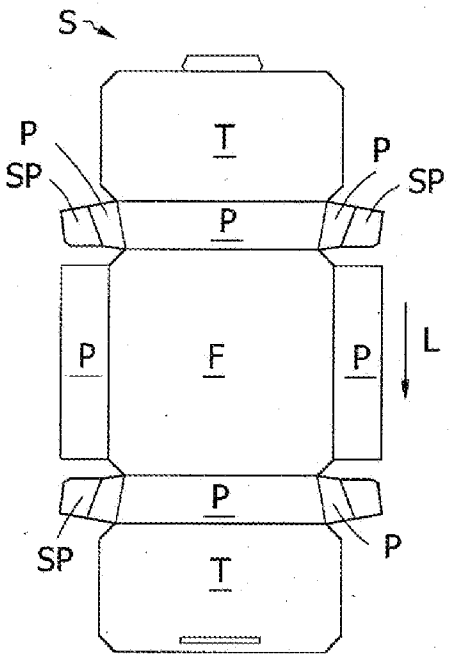


Fig. 2

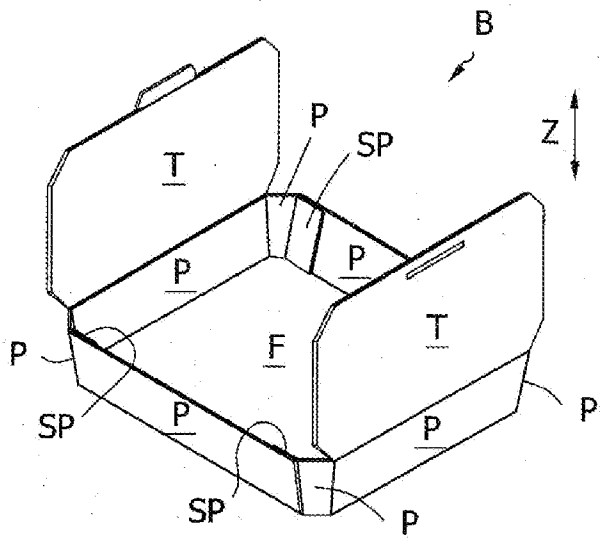


Fig. 4

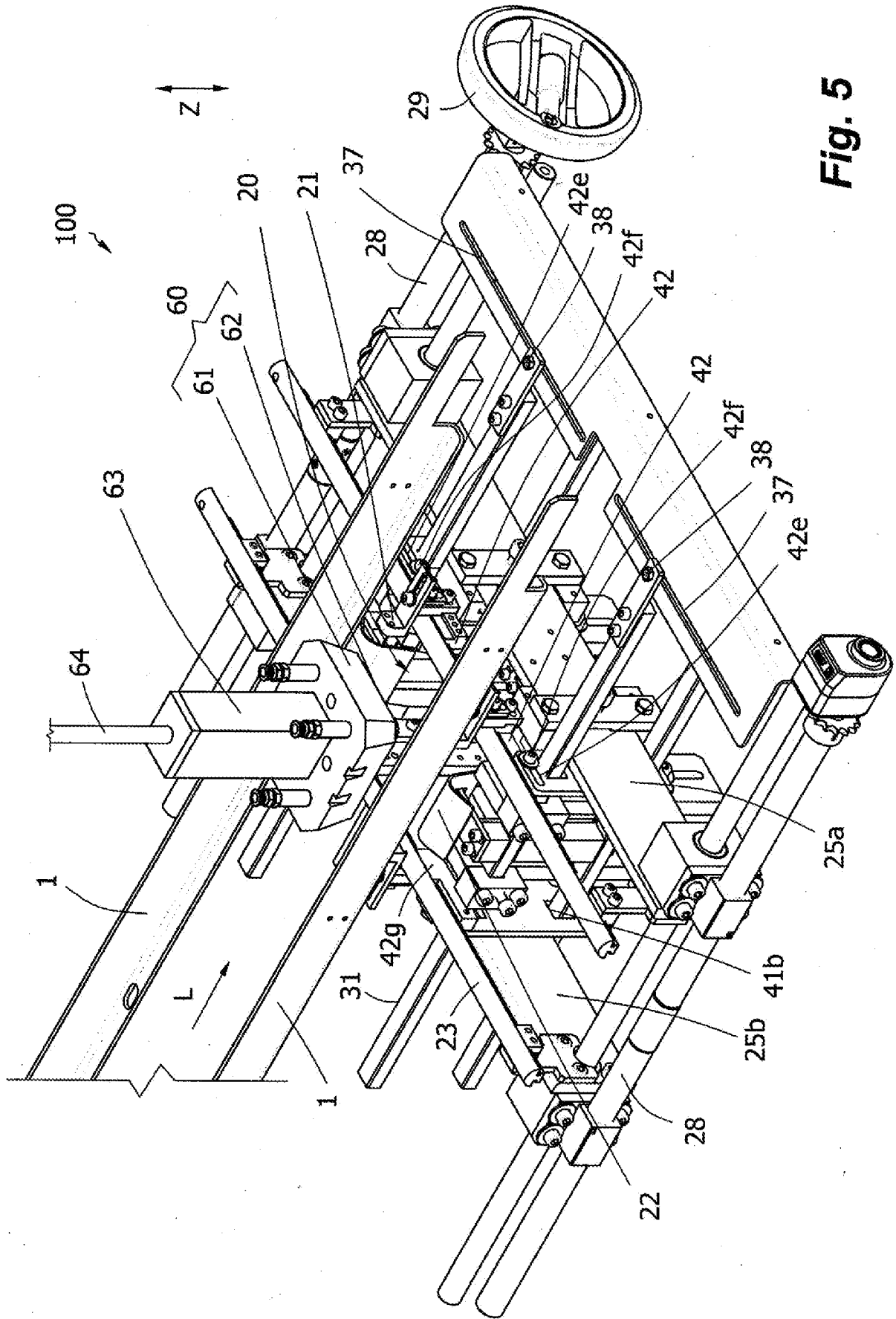


Fig. 5

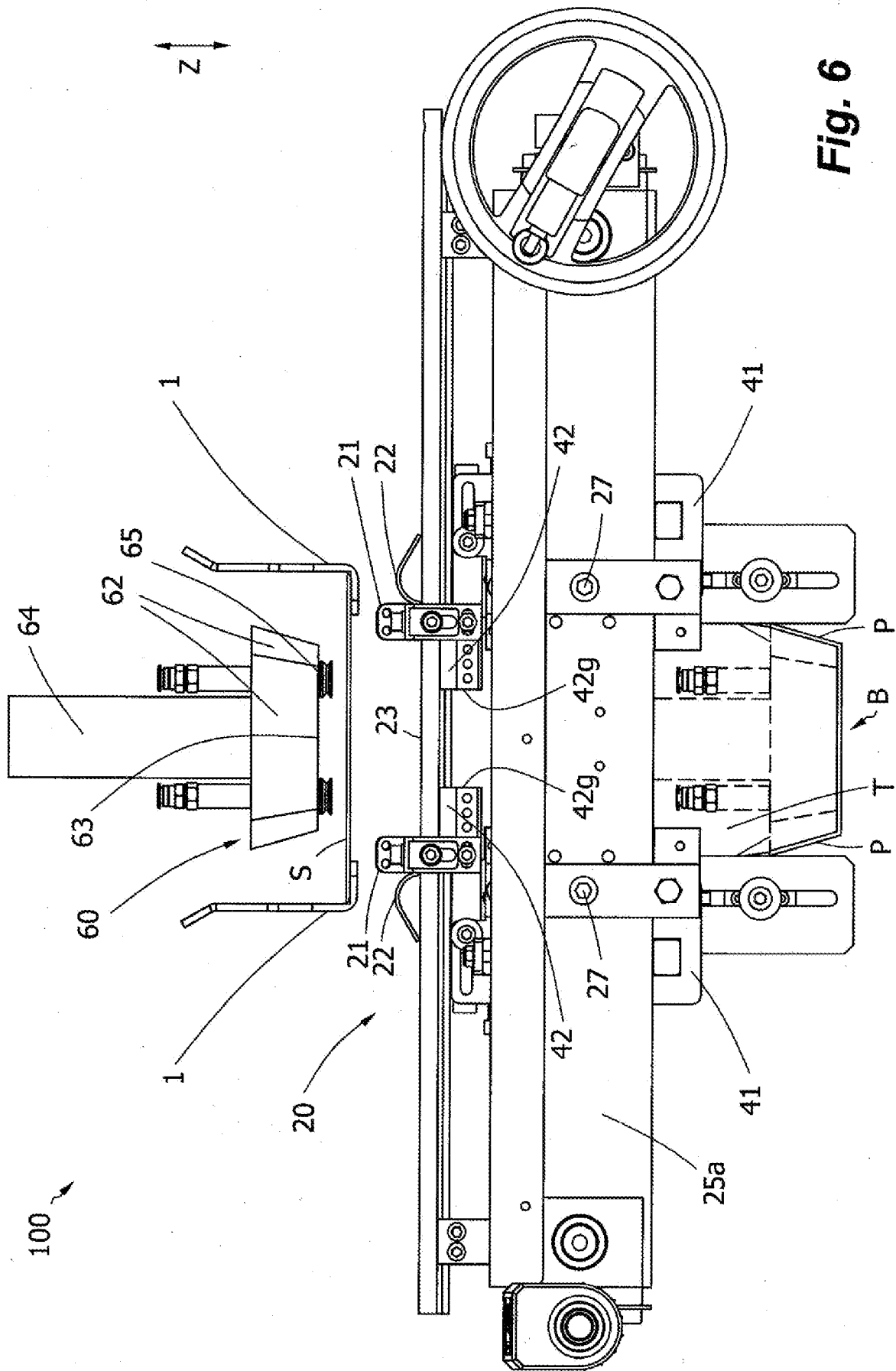


Fig. 6

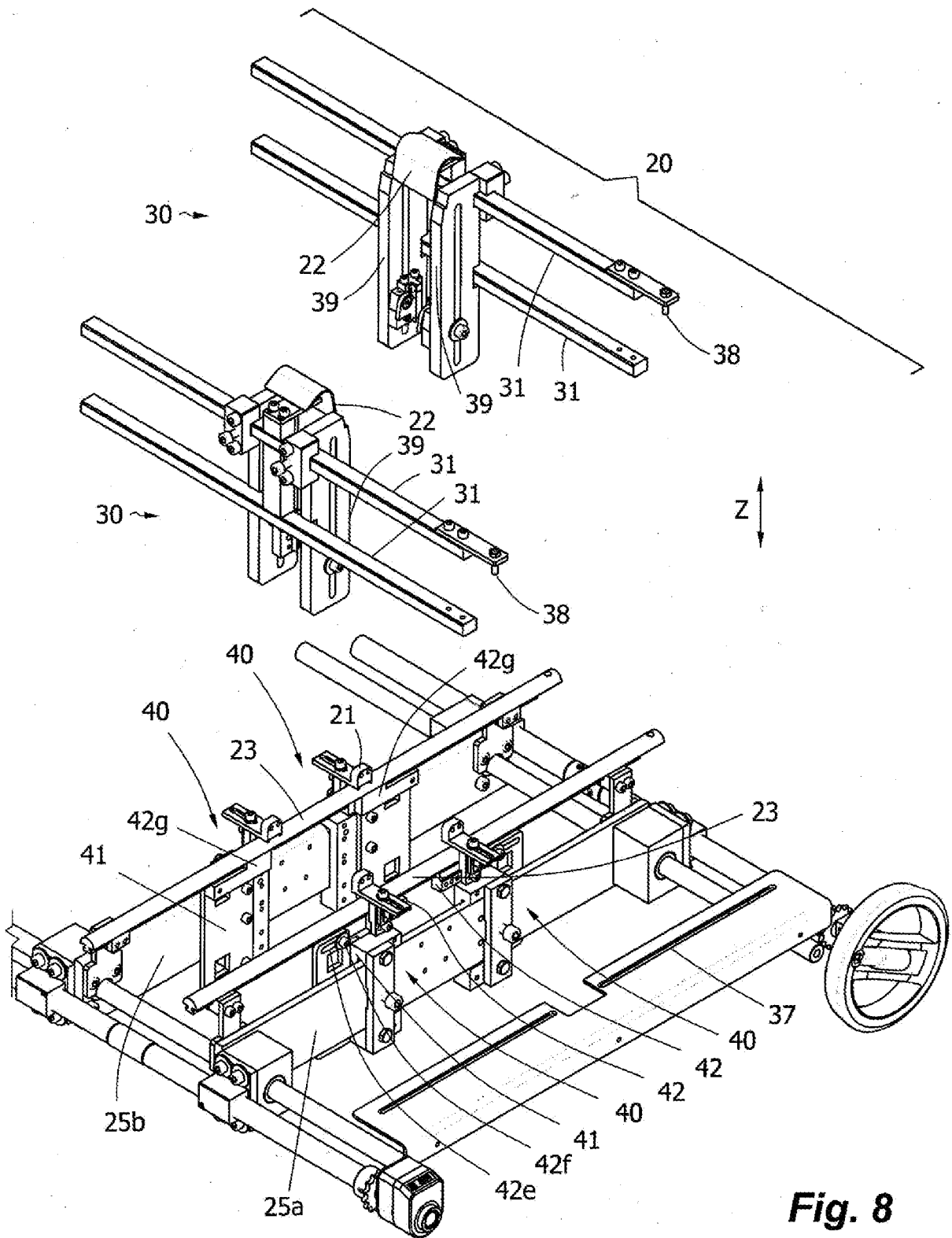


Fig. 8

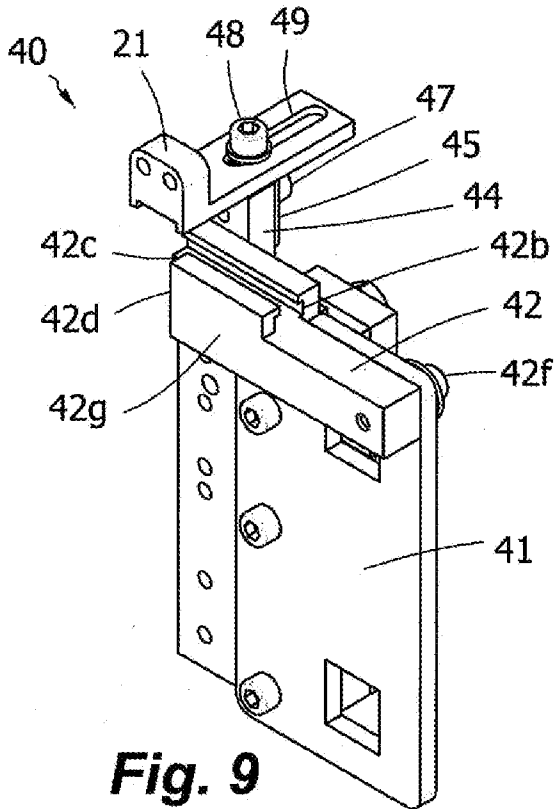


Fig. 9

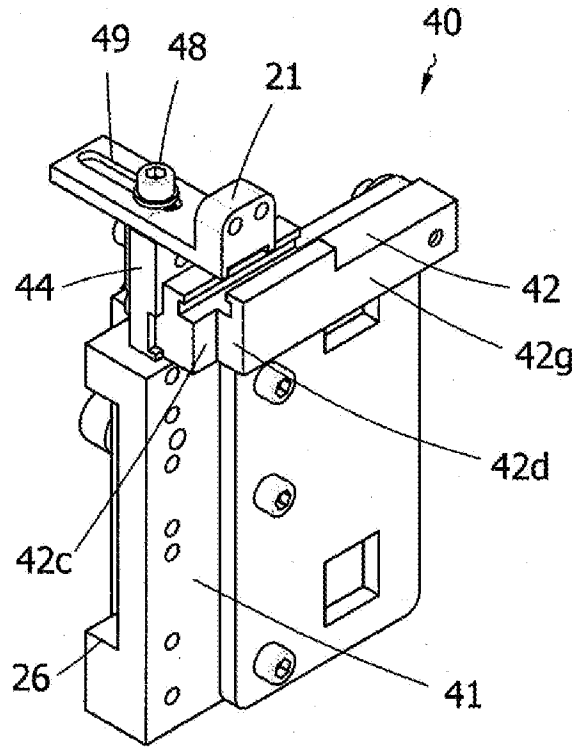


Fig. 10

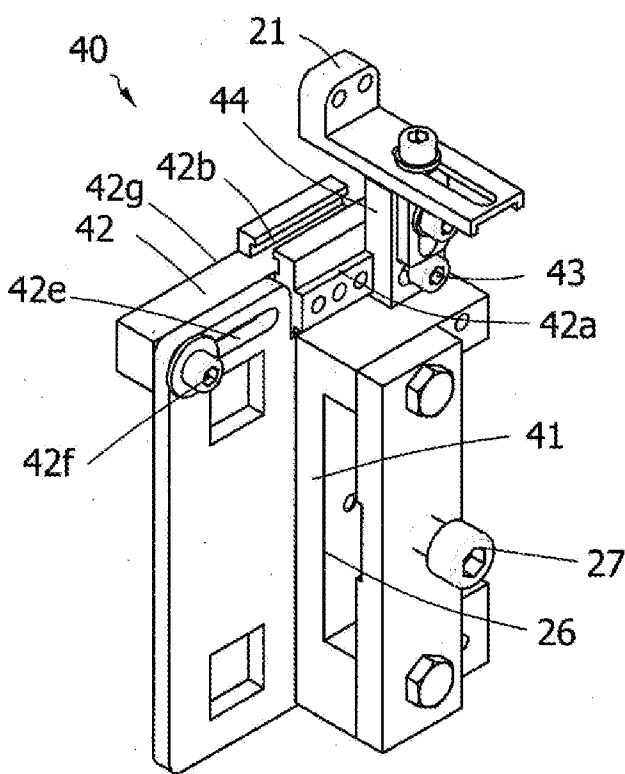


Fig. 11

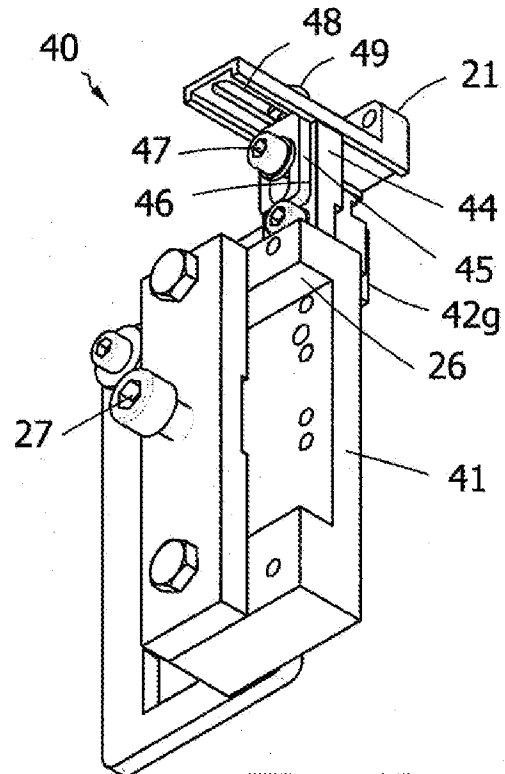


Fig. 12

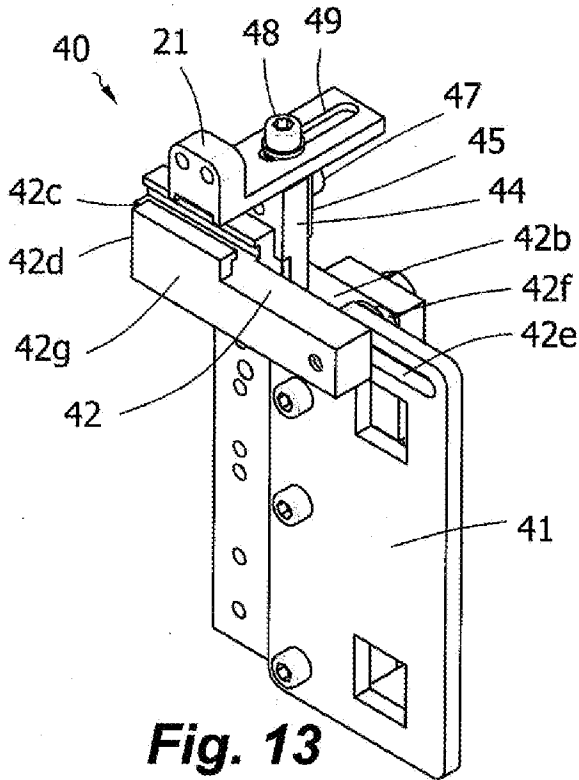


Fig. 13

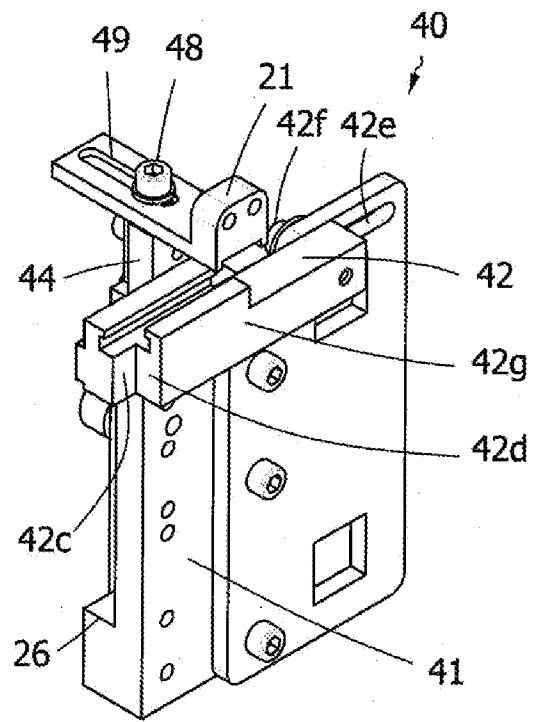


Fig. 14

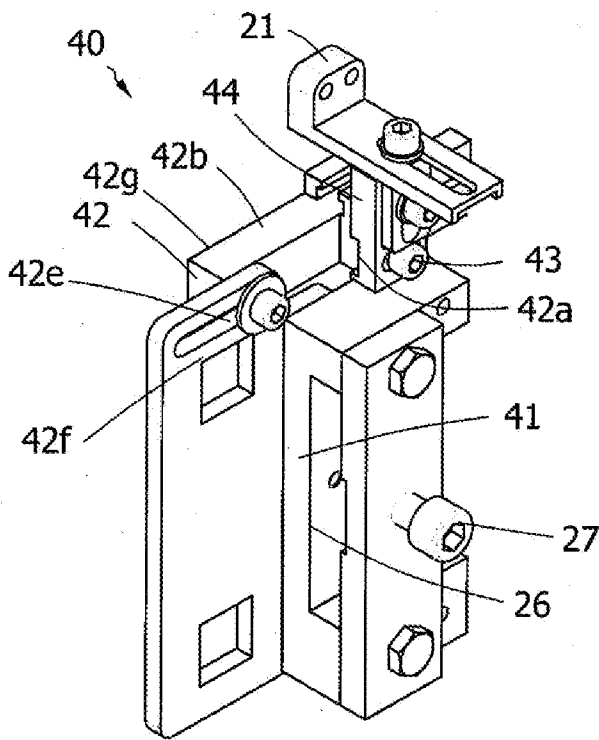


Fig. 15

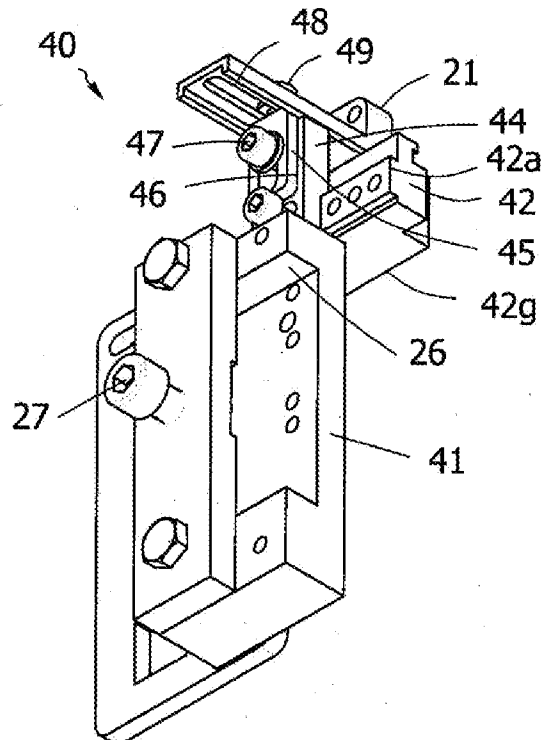


Fig. 16