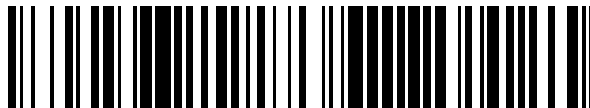


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 787**

51 Int. Cl.:

**B31B 50/44** (2007.01)

**B31B 50/46** (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2016** **E 16382217 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018** **EP 3246152**

54 Título: **Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.04.2019**

73 Titular/es:

**TAVIL IND S.A.U. (100.0%)**  
**C/ Les Cases, num. 2 - PG Plà de Begudà**  
**17857 Sant Joan Les Fonts (Girona), ES**

72 Inventor/es:

**VILANOVA ALZAMORA, MANUEL**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 710 787 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).

**DESCRIPCION**

Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una maquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple, a partir de láminas de cartón troqueladas, que dispone de tres zonas diferenciadas: una zona de alimentación, una zona de conformado y una zona de expulsión.

10

El objeto de la invención es una maquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple, que permite el conformado de distintos formatos de cajas de cartón con la misma máquina y a más alta velocidad de las máquinas formadoras de cajas multiformato simples, ahorrando tiempos de parada y costes asociados a los mismos.

15

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Las cajas de cartón representan un medio ampliamente utilizado para el almacenado, transporte y distribución de todo tipo de productos. Las empresas productoras y distribuidoras utilizan las cajas de cartón para empaquetar sus productos en unidades de embalaje para su posterior almacenamiento, transporte y distribución.

20

En la actualidad, el proceso de empaquetado o embalado se encuentra integrado en el propio proceso de producción del producto, por lo que las industrias productivas disponen de sus propios medios para la confección de cajas, acorde a sus necesidades en cuanto a formatos y cantidades. Para cubrir todas las necesidades de empaquetado, las industrias disponen de una gran variedad de formatos de cajas de cartón, almacenadas en forma de láminas de cartón troqueladas a fin de optimizar su espacio de almacenamiento. En función de las características, tamaño y número de productos a empaquetar, se selecciona el formato de la caja apropiada, y se colocan las láminas troqueladas correspondientes en la máquina formadora, para su conformación en la propia línea de producción y/o empaquetado.

25

Generalmente, estas máquinas formadoras de cajas, disponen de un alimentador que dispensa de las láminas troqueladas de forma unitaria, a la zona de conformado, donde una serie de automatismos dobla las pestañas perimetrales de la lámina, para obtener las paredes laterales de la caja y encolado de las mismas.

30

Las necesidades del mercado obligan cada vez más a realizar producciones cortas y variadas, por lo que el empaquetado de las mismas implica constantes cambios de formato de las cajas a utilizar. El cambio de formato de las cajas obliga a modificar los parámetros, utillaje de plegado y conformación de la máquina, con la consiguiente pérdida de tiempo que ello comporta.

35

La patente europea EP2450180B1 divulga una máquina formadora de cajas multiformato que comprende, al menos una unidad de almacenamiento de láminas de cartón troqueladas, un alimentador para la dispensación unitaria de láminas de cartón troqueladas, medios para el guiado y posicionado de la lámina de cartón troquelada, medios para el suministro de una sustancia adhesiva sobre la lámina de cartón troquelada, una unidad de conformación que comprende al menos un molde interior desplazable verticalmente y una matriz exterior, y unos medios para la expulsión de la caja formada, el molde y la matriz de la unidad de conformación estando divididos en cuatro segmentos respectivamente, que permiten el desplazamiento y el posicionamiento horizontal de los mismos en los puntos que coinciden con las esquinas inferiores de la caja, habiéndose previsto que cada uno de los conjuntos de segmentos molde-matriz se desplace solidariamente para mantener las tolerancias entre molde y matriz; donde la unidad de conformación comprende medios de accionamiento para el desplazamiento vertical y alterno de los cuatro segmentos que conforman el molde interior.

40

45

Cuando las necesidades de cajas de cartón formadas de una línea de empaquetado se vuelven elevadas, la solución inmediata sería la de disponer en paralelo múltiples cabezales o unidades de conformación para multiplicar la producción de cajas formadas y satisfacer de este modo las necesidades de las líneas de empaquetado de alta velocidad.

50

Sin embargo, esta solución no es viable ya que los medios de expulsión de la patente europea EP2450180B1 son perpendiculares al alimentador, de manera que todas las cajas formadas deberían atravesar todos los cabezales hasta el primero, lo cual representaría una ralentización del proceso de formación de cajas, ya que no sería posible comenzar un nuevo ciclo de formación hasta que se hubieran evacuado todas las cajas de la máquina. Es decir, la máquina debería hacer una pausa para evacuar todas las cajas formadas, de manera que multiplicar los cabezales no implicaría duplicar la capacidad de producción de cajas.

55

La presente invención solventa todos los inconvenientes anteriores mediante una máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple en la que la producción de cajas por minuto se incrementa proporcionalmente respecto a una máquina formadora de cajas multiformato de cabezal único.

5

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple, a partir de láminas de cartón troqueladas, que dispone de tres zonas diferenciadas: una zona de alimentación, una zona de conformado y una zona de expulsión, tal y como la máquina formadora de cajas multiformato de la patente EP2450180B1 que se incluye aquí por referencia.

10

La maquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple de la presente invención permite el conformado de distintos formatos de cajas de cartón con la misma máquina y a velocidad superior a las máquinas formadoras de cajas multiformato simples, ahorrando tiempos de parada y costes asociados a los mismos.

15

La máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple comprende, al menos una unidad de almacenamiento de láminas de cartón troqueladas, dos o más alimentadores, donde cada uno de dichos alimentadores lleva a cabo una dispensación unitaria de láminas de cartón troqueladas, medios para el guiado y posicionado de la lámina de cartón troquelada, medios para el suministro de una sustancia adhesiva sobre la lámina de cartón troquelada, dos o más unidades de conformación, cada una de las cuales comprende al menos un molde interior desplazable verticalmente y una matriz exterior, y unos medios para la expulsión de cada caja formada.

20

Para que la máquina se pueda adaptar a los diferentes formatos de caja, el molde y la matriz de cada unidad de conformación estando divididos en cuatro segmentos respectivamente, que permiten el desplazamiento y el posicionamiento horizontal de los mismos en los puntos que coinciden con las esquinas inferiores de cada caja, habiéndose previsto que cada uno de los conjuntos de segmentos molde-matriz de cada una de las unidades de conformación se desplace solidariamente para mantener las tolerancias entre molde y matriz.

25

Para facilitar el posicionado y centrado de las láminas de cartón troqueladas en la unidad de conformación, tanto la unidad de almacenamiento, como los medios para el guiado y posicionado de las láminas comprende un mecanismo para regular la anchura de la base de la unidad de almacenamiento almacén, así como la distancia entre unas guías laterales de los medios para el guiado y posicionado de las láminas.

30

Una vez el molde interior ha embutido a la lámina de cartón dentro de la matriz, se accionan unas palas laterales, articuladas a cada uno de los segmentos de la matriz, para el plegado de las pestañas interiores de la caja. El accionamiento de dichas palas laterales puede ser neumático, hidráulico, o eléctrico, preferentemente neumático. Estos medios de accionamiento transmiten a las palas laterales un movimiento rotatorio que plegará hacia dentro a las pestañas interiores.

35

Una vez plegadas las cuatro pestañas interiores, se pliegan también las pestañas laterales por acción de unas placas curvadas dispuestas sobre los laterales de cada uno de los segmentos de la matriz. Estas placas curvadas, están montadas sobre unas plataformas unidas a los laterales de cada uno de los segmentos de la matriz, donde las plataformas comprenden además una prensa accionada por un cilindro neumático, que afianza la unión de las pestañas interiores contra las pestañas laterales, mediante la sustancia adhesiva previamente depositada en las zonas de contacto común.

40

Tanto la pala lateral de plegado como la plataforma lateral portadora de la placa curvada y de la prensa, así como sus medios de accionamiento, están montados sobre cada uno de los segmentos de matriz, por lo que se desplazan solidariamente con ésta en los cambios de formato, para posicionarse en cada una de las esquinas inferiores de la caja.

45

La unidad de conformación comprende un mecanismo de cambio de formato de caja, que comprende cuatro brazos, portadores en sus extremos inferiores de los segmentos de la matriz, cuyos brazos están montados, a partir de sus extremos superiores, sobre un primer juego de carriles, asistidos por un par de husillos motorizados para su desplazamiento transversal, cuyo primer juego de carriles está montado sobre un segundo juego de carriles, igualmente asistidos por otro par de husillos motorizados, para su desplazamiento longitudinal. Mediante el accionamiento de los husillos motorizados se posicionan los cuatro conjuntos de segmentos molde-matriz en los puntos coincidentes con las esquinas inferiores de la caja.

50

Los husillos motorizados comprenden un eje roscado con dos tramos equivalentes de espiras en cada sentido, es decir uno roscado a izquierdas y otro roscado a derechas, de modo que cuando el motor hace girar al husillo los respectivos conjuntos de segmentos molde-matriz se desplazan en sentido contrario, alejándose o acercándose respectivamente.

55

Para facilitar la conformación de la caja dentro de la unidad de conformación, cada uno de los segmentos del molde comprende en su extremo inferior una ventosa para la sujeción de la caja.

5 Los segmentos de la matriz de al menos una unidad de conformación son desplazables respecto a los brazos de dicha unidad de conformación, preferentemente mediante rotación o traslación de dichos segmentos de la matriz respecto a los brazos de la unidad de conformación, para que una vez conformada la caja, puedan replegarse los segmentos de la matriz, de manera que liberan el camino de expulsión de la caja en una dirección paralela a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores, es decir por la parte frontal de la máquina.

10 Para al menos una de las unidades de conformación dispuestas en los laterales de la máquina formadora, los segmentos de la matriz de dichas unidades de conformación son desplazables respecto a los brazos de dicha unidad de conformación, preferentemente mediante rotación o traslación de dichos segmentos de la matriz respecto a los brazos de la unidad de conformación, para que una vez conformada la caja, puedan replegarse los segmentos de la matriz, de manera que liberan el camino de expulsión de la caja en una dirección paralela o perpendicular a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores, es decir por la parte frontal o lateral de la máquina respectivamente, ya que la caja conformada en dicha unidad de conformación no tendría que atravesar otras unidades de conformación.

15 Los segmentos desplazables de la matriz son replegados mediante unos medios de accionamiento que pueden ser neumático, hidráulico, o eléctrico, preferentemente neumático.

20 La conformación de la caja, se realiza mediante el desplazamiento vertical del molde en el interior de la matriz. Para ello, la unidad de conformación comprende unos medios de accionamiento para el desplazamiento vertical y alternativo de los cuatro segmentos que conforman el molde.

25 En una realización preferente, los medios de accionamiento de los cuatro segmentos que conforman el molde interior, comprenden un motor eléctrico y un mecanismo biela-manivela que transforma el movimiento giratorio en un movimiento lineal alternativo.

30 Por otro lado, los cuatro segmentos que conforman el molde interior están conectados a los medios de accionamiento para desplazamiento vertical y alternativo a través de cuatro brazos articulados de eje de giro vertical, conectados por el extremo exterior a los extremos superiores del vástago del molde, y por el extremo interior sobre dos correderas que se deslizan sobre una guía transversal conectada a los medios de accionamiento, a fin de permitir el desplazamiento horizontal de los cuatro segmentos del molde interior y su posicionamiento sobre las esquinas inferiores de la caja.

35 La máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple comprende unos medios para el suministro de la sustancia adhesiva, que comprenden al menos dos pistolas dispensadoras, dispuestas sobre los medios de guiado, antes de la entrada a cada unidad de conformación, que depositan un cordón de sustancia adhesiva sobre las pestañas laterales de la lámina de cartón troquelada.

40 La máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple comprende un panel de control que gobierna y coordina los diversos medios de accionamiento para el funcionamiento general de la máquina, y que también gobierna el accionamiento de los diversos husillos motorizados para gestionar el cambio de formato de las cajas.

#### 45 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

50 Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de la máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple objeto de la presente invención, siendo en este caso de cabezal doble.

55 Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de los cabezales de la máquina de la presente invención con el molde interior embutiendo a la lámina de cartón troquelada sobre la matriz.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de los cabezales de la máquina de la presente invención con la matriz desplazándose para permitir la salida de la caja conformada.

Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva de los cabezales de la máquina de la presente invención con la caja ya conformada dispuesta sobre unos medios de transferencia de las cajas dispuestos en el frontal de la máquina.

5 Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva de un detalle del conjunto de segmentos molde-matriz para un primer ejemplo de realización, en posición cerrada, donde puede observarse la confluencia del molde, matriz y prensa en la esquina de la caja.

Figura 6.- Muestra una vista lateral de la Figura 5.

10 Figura 7.- Muestra una vista en perspectiva de un detalle del conjunto de segmentos molde-matriz para un primer ejemplo de realización, en posición de expulsión de la caja, donde la matriz se ha desplazado respecto al brazo de la unidad de conformación.

15 Figura 8.- Muestra una vista en perspectiva de un detalle del conjunto de segmentos molde-matriz para un segundo ejemplo de realización, en posición abierta, previa a la posición cerrada de conformación de la caja.

20 Figura 9.- Muestra una vista en planta de la máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple objeto de la presente invención, siendo en este caso de cabezal doble y donde uno de los cabezales es de expulsión lateral, donde las flechas muestran la dirección de expulsión de cada cabezal.

### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25 A continuación, se describe de manera detallada la máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple. En la Figuras se ha representado una máquina formadora de cajas multiformato de cabezal doble, pero por extensión, se entiende que la máquina puede comprender también 3 ó más cabezales.

30 A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como la máquina formadora de cajas multiformato comprende, para cada uno de los cabezales, un almacén (1) de láminas de cartón troqueladas (2), un alimentador (3) para la dispensación unitaria de las láminas de cartón troqueladas (2), medios para el guiado y posicionado (4) de la lámina troquelada (2), un par de pistolas (no mostradas) para el suministro de una sustancia adhesiva sobre la lámina de cartón troquelada (2) que, una vez conformada la caja (10), fijará sus paredes por solapamiento de las correspondientes pestañas, una unidad de conformación (6) que comprende, un molde interior dividido en cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d) y una matriz exterior también dividida en cuatro segmentos (8a, 8b, 8c, 8d), y un brazo articulado (9) provisto de una ventosa para la expulsión de la caja formada (10), todo ello integrado en un chasis general (11).

35 El proceso de formación de la caja (10) se inicia con la colocación de las correspondientes láminas de cartón troqueladas (2) en los almacenes (1), desde los cuales, los alimentadores (3) constituidos por un brazo articulado provisto de ventosas, extraen una lámina de cartón (2) y la deposita sobre los medios para el guiado y posicionado (4), provistos de una pinza de sujeción, que la posiciona dentro de cada unidad de conformación (6).

40 Una vez posicionada la lámina de cartón troquelada (2) dentro de la unidad de conformación (6), se inicia propiamente la conformación de la caja (10), mediante el descenso del molde interior compuesto por sus cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d), los cuales inciden sobre cada una de las esquinas inferiores de lo que será la caja formada (10), tal y como puede apreciarse en la figura 4. El molde interior, compuesto por sus cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d) embute la lámina de cartón troquelada (2), dentro de la matriz compuesta por sus cuatro segmentos (8a, 8b, 8c, 8d), de modo que se van levantando las paredes laterales compuestas a partir del propio cuerpo de la lámina de cartón troquelada (2).

45 Tal y como puede apreciarse en las figuras 2 y 3, cuando se inicia el descenso del molde interior compuesto por sus cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d), se accionan las palas laterales articuladas (12) montadas sobre cada uno de los segmentos de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d) para el plegado de las pestañas interiores (13), que constituirán parte de las paredes laterales de la caja (10). En el presente ejemplo de realización, dichas palas (12) se encuentran articuladas a partir de su extremo inferior sobre el lateral del segmento de la matriz correspondiente (8a, 8b, 8c, 8d) y accionadas por un cilindro neumático (14).

50 Para finalizar el conformado de la caja (10), se procede al plegado y prensado de las pestañas laterales (15) de la caja (10), por acción de unas placas curvadas (31) dispuestas sobre los laterales de cada uno de los segmentos de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d). Estas placas curvadas (31), están montadas sobre unas plataformas (32) unidas a los laterales de cada uno de los segmentos de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d) o al chasis (11) a través de uno de los brazos (18) de la unidad de conformación que se describirán más adelante. Las plataformas (32) comprenden además una prensa (16) accionada por un cilindro

neumático (17), que afianza la unión de las pestañas interiores (13) contra las pestañas laterales (15), mediante la sustancia adhesiva previamente depositada en las zonas de contacto común.

5 En las Figuras 1 a 4, los segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) de la matriz son desplazables respecto los brazos (18) de la unidad de conformación (6) para que, una vez conformada la caja, puedan replegarse los segmentos de la matriz y despejar el camino de expulsión de la caja en una dirección paralela a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores, es decir por la parte frontal de la máquina.

10 En la Figura 9, los segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) de la matriz de una de las unidades de conformación son desplazables respecto los brazos (18) de la unidad de conformación (6) para que una vez conformada la caja, puedan replegarse los segmentos de la matriz y despejar el camino de expulsión de la caja en una dirección paralela a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores, es decir por la parte frontal de la máquina, mientras que los segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) de la matriz de la otra unidad de conformación son desplazables respecto los brazos (18) de la unidad de conformación (6) para que una vez conformada la caja, puedan replegarse los segmentos de la matriz y despejar el camino de expulsión de la caja en una dirección perpendicular a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores, es decir por la parte lateral de la máquina.

15 Los segmentos desplazables de la matriz son replegados mediante unos medios de accionamiento que pueden ser neumático, hidráulico, o eléctrico, preferentemente neumático.

20 En un primer ejemplo de realización mostrado en las Figuras 5 a 7, las palas laterales articuladas (12) se encuentran montadas sobre cada uno de los segmentos de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d) mediante un soporte guiado (35) accionable mediante un cilindro guiado (36) que desplaza linealmente el conjunto segmento de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d)-pala (12)-prensa (16) para dejar libre el camino de expulsión de la caja (10) en una dirección paralela a la dirección de dispensación de las láminas de cartón (2) llevada a cabo por los alimentadores, es decir por la parte frontal de la máquina.

25 En un segundo ejemplo de realización mostrado en la Figura 8, las palas laterales articuladas (12) se encuentran montadas al chasis (11) a través de uno de los cuatro brazos (18) de la unidad de conformación mediante un soporte articulado (37) accionable mediante un cilindro giratorio (38) que desplaza angularmente el conjunto segmento de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d)-pala (12) para dejar libre el camino de expulsión de la caja (10) en una dirección paralela a la dirección de dispensación de las láminas de cartón (2) llevada a cabo por los alimentadores, es decir por la parte frontal de la máquina.

30 Expulsada la caja de la máquina formadora, a unos primeros medios de transferencia (40) de las cajas (10) dispuestos en el frontal de la máquina para las cajas expulsadas en la dirección paralela a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores, y a unos segundos medios de transferencia (no mostrados) de las cajas (10) dispuestos en el lateral de la máquina para las cajas expulsadas en la dirección perpendicular a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores, se iniciaría un nuevo ciclo para la formación de otras cajas (10) de las mismas características, hasta alcanzar el número de cajas (10) deseado.

35 Debido a que los medios de transferencia presentan una velocidad máxima de desplazamiento que no puede ser superada para que las cajas (10), que presentan un peso reducido, no se desplacen o caigan de los primeros o segundos medios de transferencia, la presencia de los primeros medios de transferencia (40) y los segundos medios de transferencia permite incrementar la velocidad de salida de las cajas (10) conformadas de la máquina sin que los cabezales tengan que estar parados hasta que la caja (10) ha abandonado el frontal o el lateral de la máquina. Opcionalmente, los primeros medios de transferencia (40) depositan las cajas (10) conformadas en los segundos medios de transferencia o viceversa.

40 Cuando las necesidades de empaquetado requieren otro formato de caja (10), tan solo se deben introducir en el panel de control, los parámetros de la nueva caja, para que el mecanismo de cambio de formato de la unidad de conformación (6), posicione a los cuatro conjuntos de segmentos del molde interior (7a, 7b, 7c, 7d) y matriz (8a, 8b, 8c, 8d), en los puntos correspondientes a las esquinas inferiores de la nueva caja (10). Una vez ajustada la máquina, se procede al cambio de las láminas de cartón troqueladas (2) del almacén (1).

45 Tal y como puede apreciarse en las figuras 1 a 4, el mecanismo de cambio de formato comprende cuatro brazos (18), en cuyos extremos inferiores están montados los segmentos de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d), con sus respectivas palas laterales articuladas (12) y prensas (16), cuyos brazos (18) están suspendidos a partir de sus extremos superiores de un primer juego de carriles transversales (19) asistidos por unos husillos motorizadas (20), para el desplazamiento transversal de los brazos (18), y por lo tanto de los segmentos de matriz (8a, 8b, 8c, 8d). Los primeros carriles transversales (19) están montados sobre un segundo juego de carriles longitudinales (21), solidarios al propio chasis

general (11) de la máquina, asistidos por otro par de husillos motorizados (22), para el desplazamiento longitudinal de los brazos (18), y por lo tanto de los segmentos de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d).

5 Los husillos motorizados (20, 22) comprenden un eje roscado (23) con dos tramos equivalentes de espiras en cada sentido, es decir uno roscado a izquierdas y otro roscado a derechas, de modo que cuando el motor hace girar al husillo, los respectivos conjuntos de segmentos molde-matriz se desplazan en sentido contrario, alejándose o acercándose. De este modo, actuando sobre los diferentes husillos motorizados (20, 22) conseguimos posicionar a los cuatro conjuntos de segmentos de molde-matriz sobre cada una de las esquinas inferiores de la caja (10) para su conformación.

10 Los cuatro segmentos del molde interior (7a, 7b, 7c, 7d) se encuentran montados sobre los extremos superiores de los brazos (18), a través de un vástago guiado (24), para que se desplacen horizontalmente acompañando a sus respectivos segmentos de matriz (8a, 8b, 8c, 8d) a fin de mantener una distancia constante entre molde y matriz.

15 Tal y como se ha indicado anteriormente, el molde interior compuesto por sus cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d) se desplaza vertical y alternativamente dentro de la matriz compuesta por sus cuatro segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) para conformar la caja (10). En el presente ejemplo de realización, el accionamiento de los cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d) que conforman el molde interior, se realiza mediante un motor eléctrico (no mostrado) y un mecanismo de biela-manivela (26), que transforma el movimiento giratorio en un movimiento lineal alternativo. La conexión del extremo de la biela (26) con los vástagos de guiado (24) de los segmentos del molde interior (7a, 7b, 7c, 7d), para la transmisión del movimiento vertical y alternativo, se realiza a través de cuatro brazos articulados (27), conectados, por el extremo exterior a los extremos superiores de los vástagos guiados (24), y por el extremo interior sobre dos correderas (28) que se deslizan sobre una guía transversal (29), conectada al extremo inferior de la biela (26). Los cuatro brazos (27) están articulados mediante ejes de giro vertical, para permitir el desplazamiento horizontal de los segmentos del molde (7a, 7b, 7c, 7d). De este modo, cuando el mecanismo de cambio de formato desplace a los brazos (18) para posicionarlos al nuevo formato, los brazos (27) se articularán y deslizarán para adaptarse a la nueva configuración, sin perder su conexión con el mecanismo de biela-manivela (26).

20

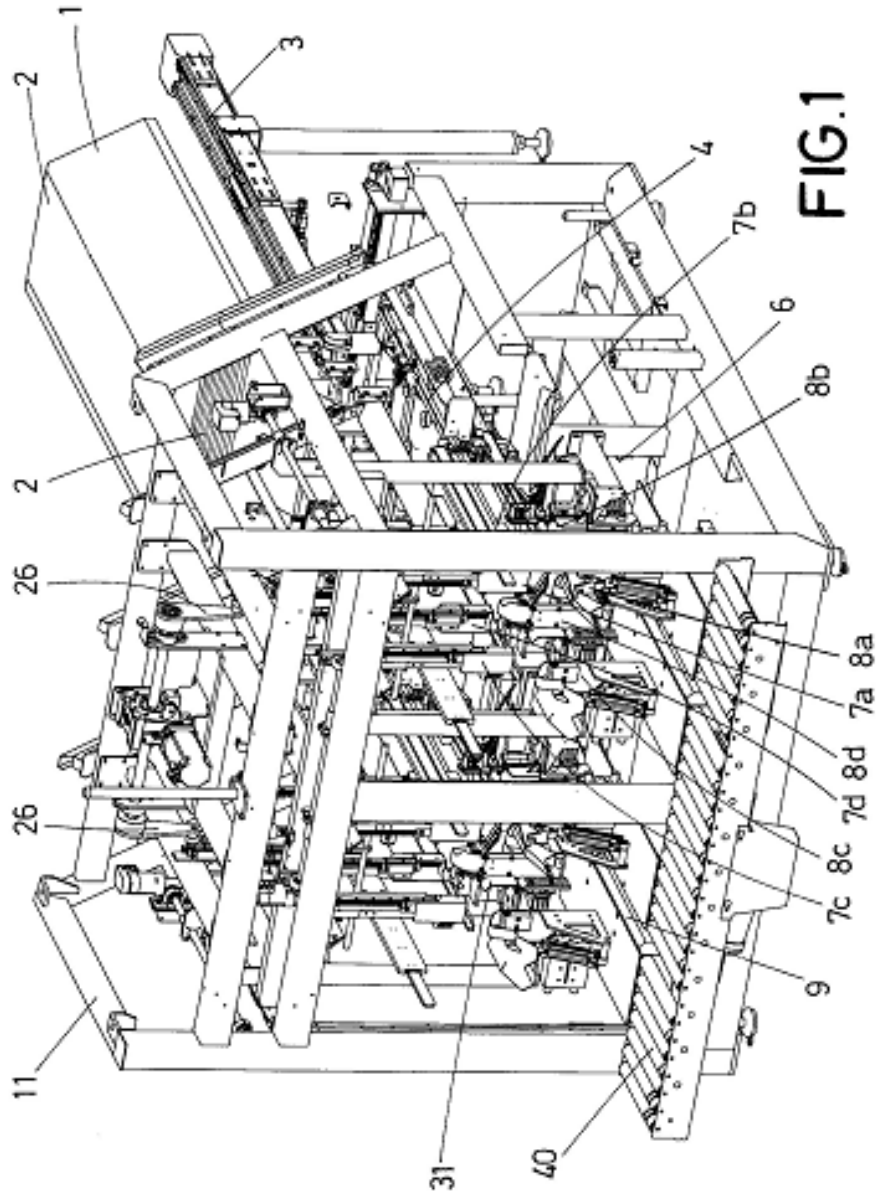
25

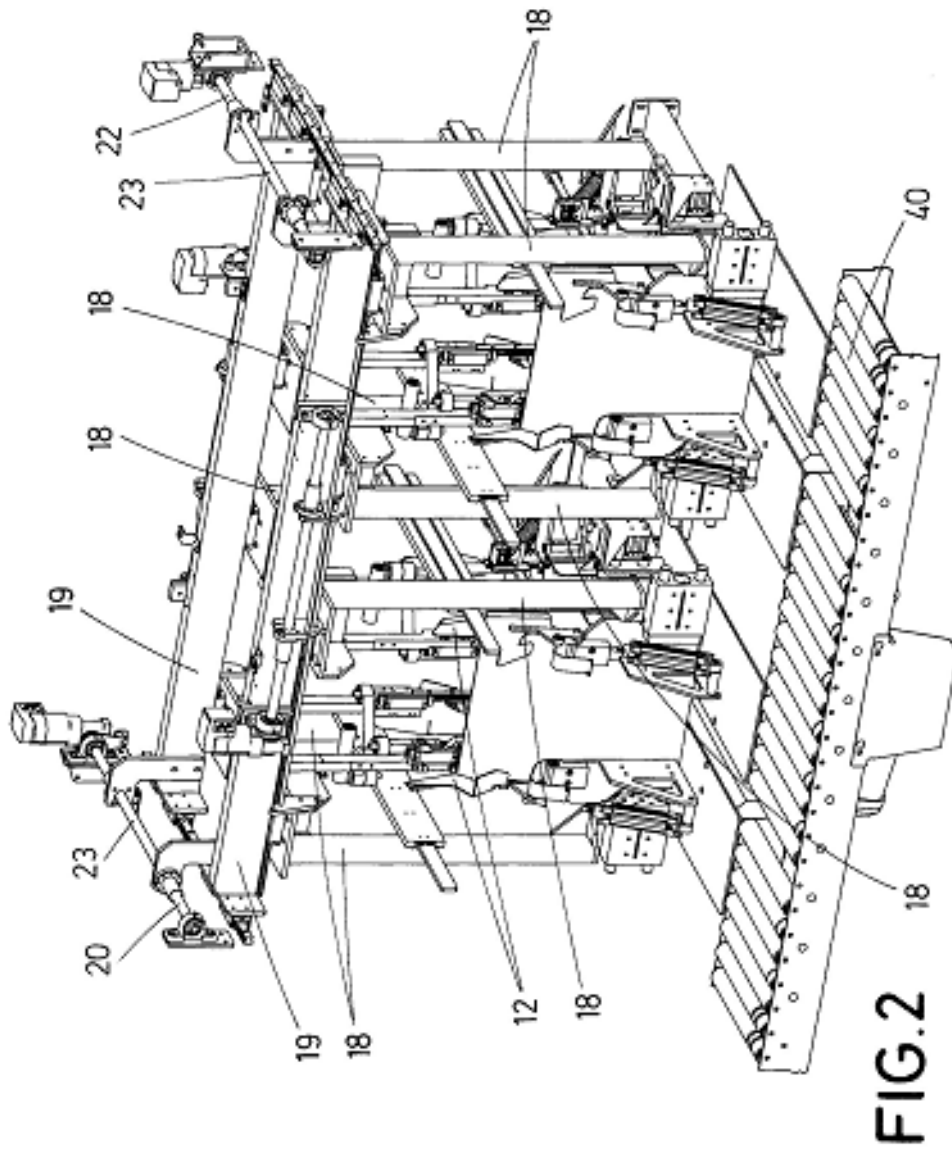
## REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple que comprende, al menos una unidad de almacenamiento (1) de láminas de cartón troqueladas (2), dos o más alimentadores (3), donde cada uno de dichos alimentadores (3) lleva a cabo una dispensación unitaria de láminas de cartón troqueladas (2), medios para el guiado y posicionado (4) de la lámina de cartón troquelada (2), medios para el suministro (5) de una sustancia adhesiva sobre la lámina de cartón troquelada (2), dos o más unidades de conformación (6), cada una de las cuales comprende al menos un molde interior desplazable verticalmente y una matriz exterior, y unos medios (9) para la expulsión de cada caja formada (10) que son perpendiculares a los alimentadores (3), estando el molde y la matriz de cada unidad de conformación (6) divididos en cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d, 8a, 8b, 8c, 8d) respectivamente, que permiten el desplazamiento y el posicionamiento horizontal de los mismos en los puntos que coinciden con las esquinas inferiores de cada caja (10), cuando un mecanismo de cambio de formato que comprende cuatro brazos (18) desplaza los cuatro brazos (18) para posicionarlos a un nuevo formato de caja, donde cada uno de los conjuntos de segmentos molde-matriz (7a, 8a), (7b, 8b) (7c, 8c) y (7d, 8d) de cada una de las unidades de conformación (6) se desplaza solidariamente para mantener las tolerancias entre molde y matriz; donde cada unidad de conformación (6) comprende medios de accionamiento (25) para el desplazamiento vertical y alterno de los cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d) que conforman el molde interior, donde la máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple está **caracterizada por que** los segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) de la matriz de al menos una de las unidades de conformación (6) son desplazables respecto a los brazos (18) de dicha unidad de conformación (6) una vez conformada la caja, de manera que liberan el camino de expulsión de la caja (10) en una dirección paralela a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores (3).
- 2.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 1 caracterizada por que los segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) de la matriz de una unidad de conformación (6) dispuesta en uno de los laterales de la máquina son desplazables respecto a los brazos (18) de dicha unidad de conformación (6) una vez conformada la caja, de manera que liberan el camino de expulsión de la caja (10) en una dirección perpendicular a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores (3).
- 3.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que cada uno de los segmentos de cada matriz (8a, 8b, 8c, 8d) comprende una pala lateral articulada (12) que comprende unos medios de accionamiento (14), para el plegado de las pestañas interiores (13) de la caja.
- 4.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 3 caracterizada por que comprende unas placas curvadas (31) dispuestas sobre los laterales de cada uno de los segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) de la matriz, donde cada una de las placas curvadas (31) se encuentra montada sobre una plataforma (32) y unidas a los laterales de cada uno de los segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) de la matriz, donde las plataformas (32) comprenden además una prensa (16) con unos medios de accionamiento (17) para el plegado y prensado de las pestañas laterales (15) de la caja (10).
- 5.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 4 caracterizada por que comprende un chasis (11) que comprende los cuatro brazos (18) del mecanismo de cambio de formato para cada unidad de conformación (6), en cuyos extremos inferiores están montados los segmentos de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d), con sus respectivas palas laterales articuladas (12) y prensas (16).
- 6.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 5 caracterizada por que las palas laterales articuladas (12) se encuentran montadas sobre cada uno de los segmentos de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d) mediante un soporte guiado (35) accionable mediante un cilindro guiado (36) que desplaza linealmente el conjunto segmento de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d)-pala (12)-prensa (16) para liberar el camino de expulsión de la caja (10).
- 7.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 5 caracterizada por que las palas laterales articuladas (12) se encuentran montadas al chasis (11) a través de uno de los cuatro brazos (18) de la unidad de conformación mediante un soporte articulado (37) accionable mediante un cilindro giratorio (38) que desplaza angularmente el conjunto segmento de la matriz (8a, 8b, 8c, 8d)-pala (12) para liberar el camino de expulsión de la caja (10).
- 8.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 caracterizada por que los brazos (18) están suspendidos a partir de sus extremos superiores de un primer juego de carriles transversales (19) asistidos por unos husillos motorizados (20), para el desplazamiento transversal de los brazos (18), y por lo tanto de los segmentos de matriz (8a, 8b, 8c, 8d).



- 9.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 8 caracterizada por que los carriles transversales (19) están montados sobre un segundo juego de carriles longitudinales (21), solidarios al propio chasis general (11) de la máquina.
- 5 10.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 9 caracterizada por que los husillos motorizados (20, 22) comprenden un eje roscado (23) con dos tramos equivalentes de espiras en cada sentido, es decir uno roscado a izquierdas y otro roscado a derechas, de modo que, cuando el motor hace girar al husillo, los respectivos conjuntos de segmentos molde-matriz se desplazan en sentido contrario, alejándose o acercándose para posicionar los cuatro conjuntos de segmentos de molde-matriz sobre cada una de las esquinas inferiores de la caja (10) para su conformación.
- 10 11.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 10 caracterizada por que los cuatro segmentos del molde interior (7a, 7b, 7c, 7d) se encuentran montados sobre los extremos superiores de los brazos (18), a través de un vástago guiado (24), para que se desplacen horizontalmente acompañando a sus respectivos segmentos de matriz (8a, 8b, 8c, 8d) a fin de mantener una distancia constante entre molde y matriz.
- 15 12.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 11 caracterizada por que el molde interior compuesto por sus cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d) se desplaza vertical y alternativamente dentro de la matriz compuesta por sus cuatro segmentos (8a, 8b, 8c, 8d) para conformar la caja (10).
- 20 13.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 12 caracterizada por que el accionamiento de los cuatro segmentos (7a, 7b, 7c, 7d) que conforman el molde interior, se realiza mediante un motor eléctrico y un mecanismo de biela-manivela (26), que transforma el movimiento giratorio en un movimiento lineal alternativo, donde la conexión del extremo de la biela (26) con los vástagos de guiado (24) de los segmentos del molde interior (7a, 7b, 7c, 7d), para la transmisión del movimiento vertical y alternativo, se realiza a través de cuatro brazos articulados (27), conectados, por el extremo exterior a los extremos superiores de los vástagos guiados (24), y por el extremo interior sobre dos correderas (28) que se deslizan sobre una guía transversal (29), conectada al extremo inferior de la biela (26).
- 25 14.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según reivindicación 13 caracterizada por que los cuatro brazos (27) están articulados mediante ejes de giro vertical, para permitir el desplazamiento horizontal de los segmentos del molde (7a, 7b, 7c, 7d) de manera que, cuando el mecanismo de cambio de formato desplace a los brazos (18) para posicionarlos al nuevo formato, los brazos (27) se articularán y deslizarán para adaptarse a la nueva configuración, sin perder su conexión con el mecanismo de biela-manivela (26).
- 30 15.- Máquina formadora de cajas multiformato de cabezal múltiple según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada por que comprende unos primeros medios de transferencia (40) de las cajas (10) expulsadas, dispuestos en el frontal de la máquina, para transferir las cajas (10) expulsadas en una dirección paralela a la dirección en de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores y, opcionalmente unos segundos medios de transferencia, dispuestos en al menos unos de los laterales de la máquina para transferir las cajas expulsadas en una dirección perpendicular a la dirección de dispensación de las láminas de cartón llevada a cabo por los alimentadores.
- 40





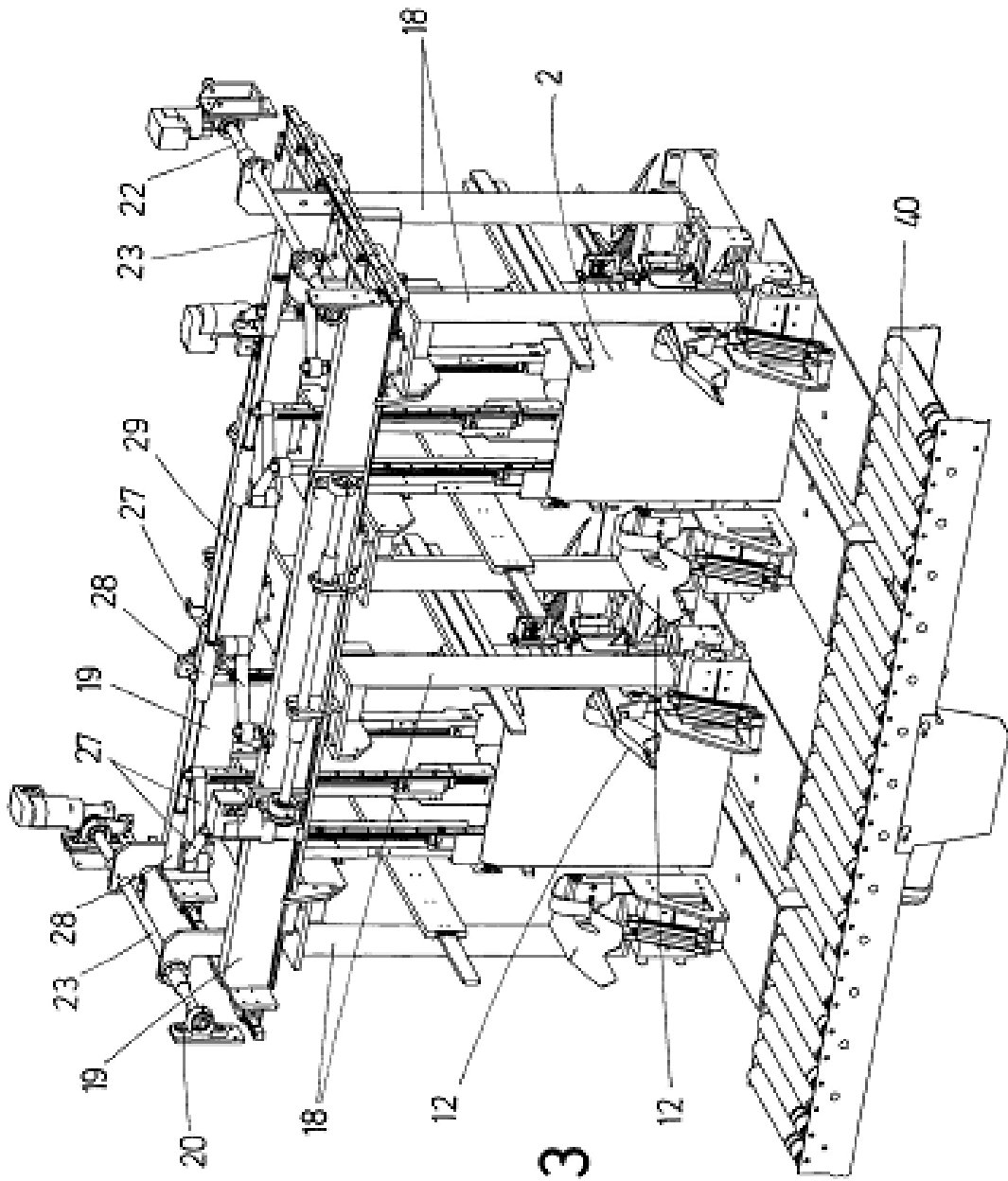
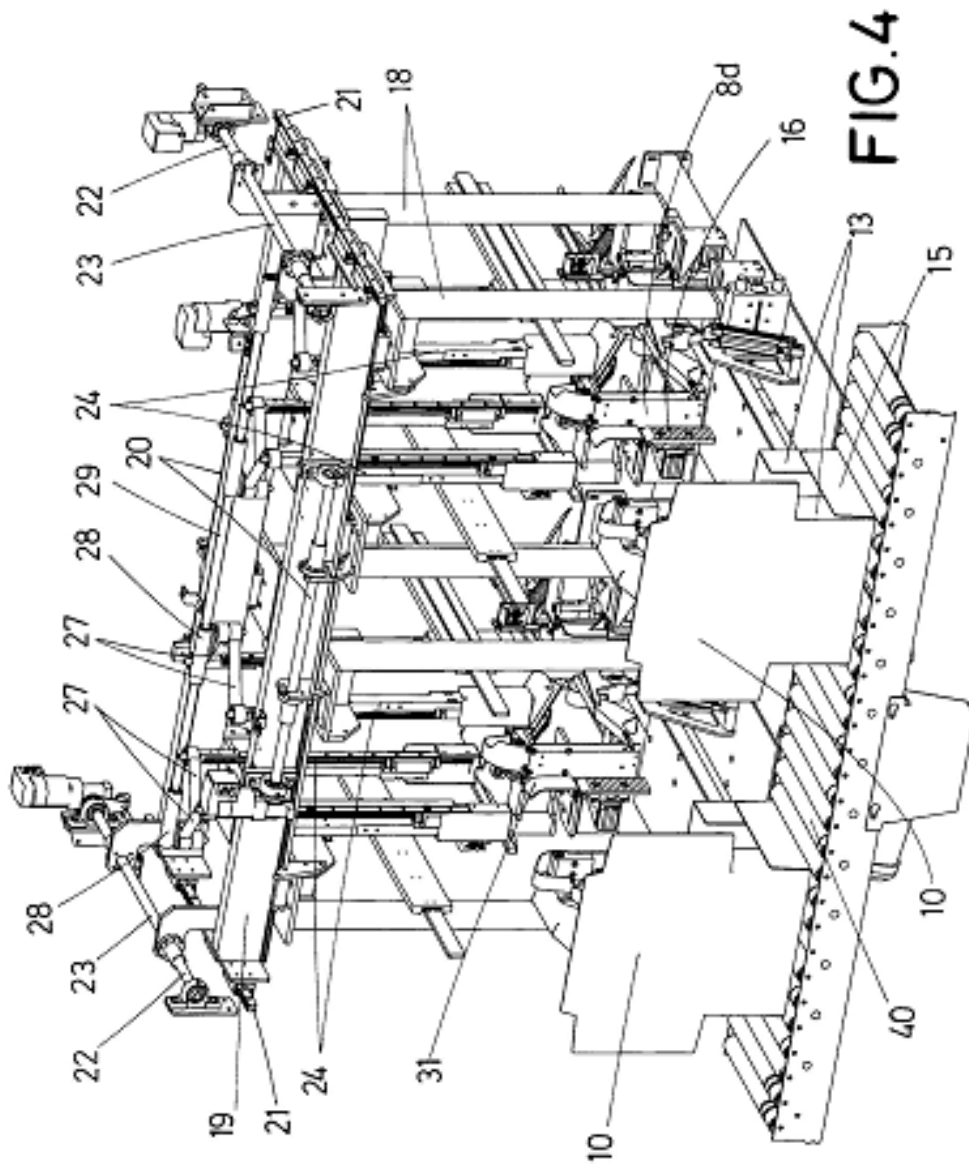
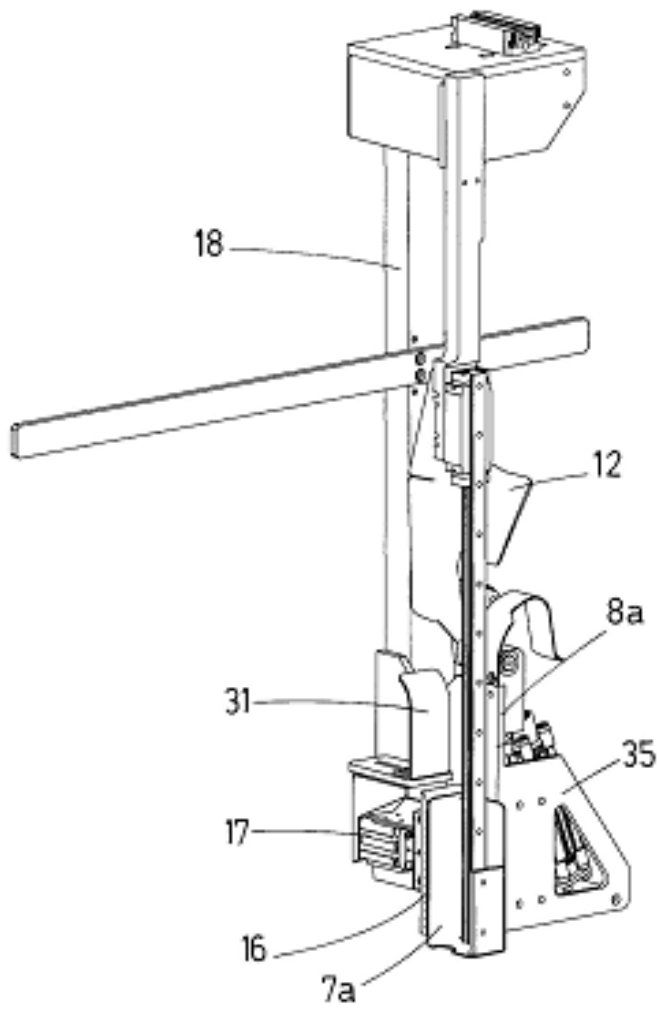
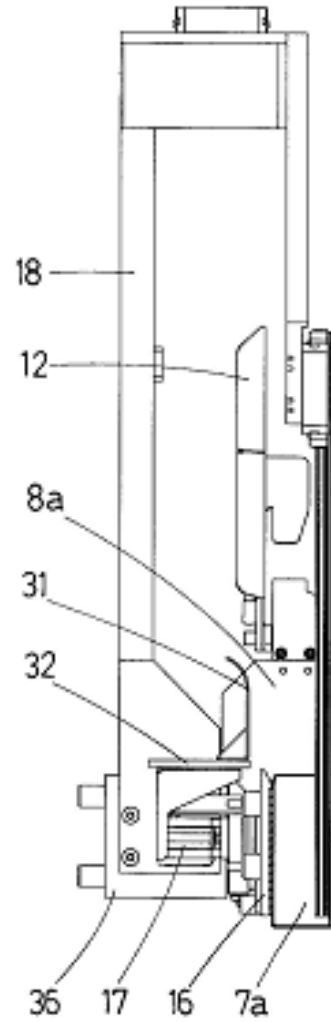


FIG.3

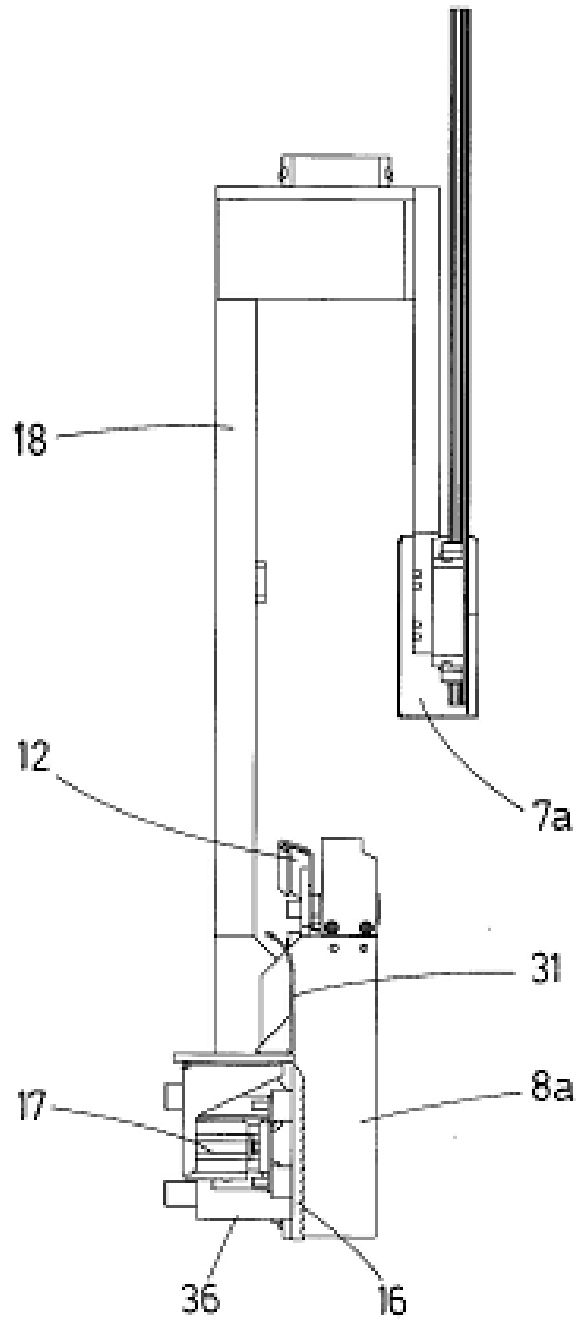




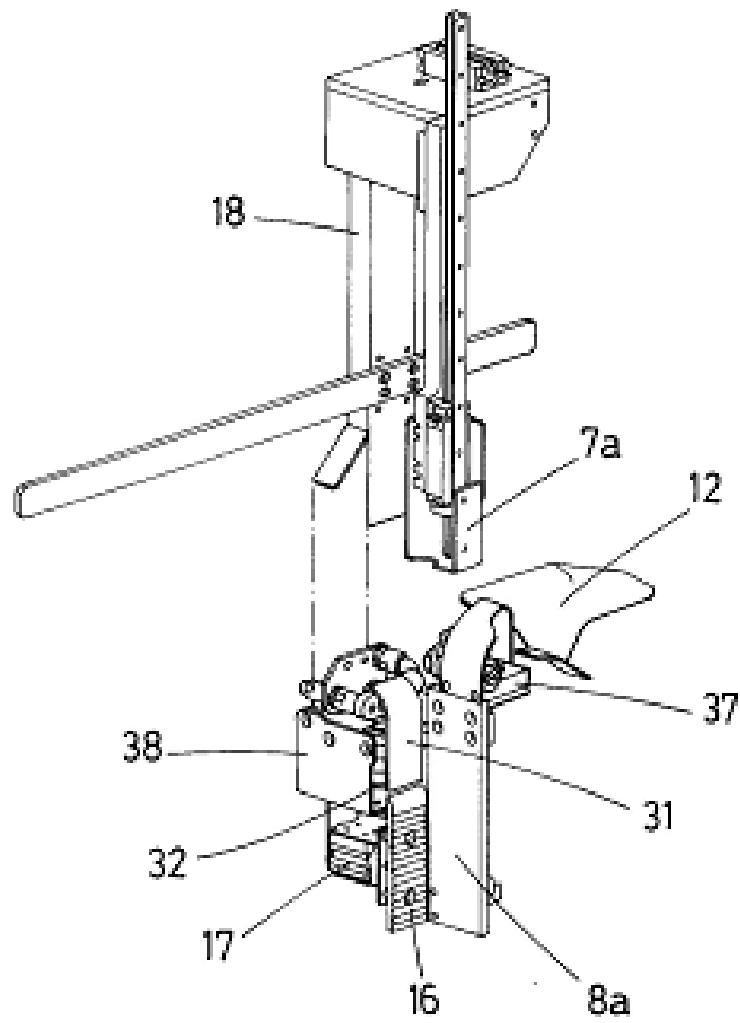
**FIG.5**



**FIG.6**



**FIG. 7**



**FIG.8**



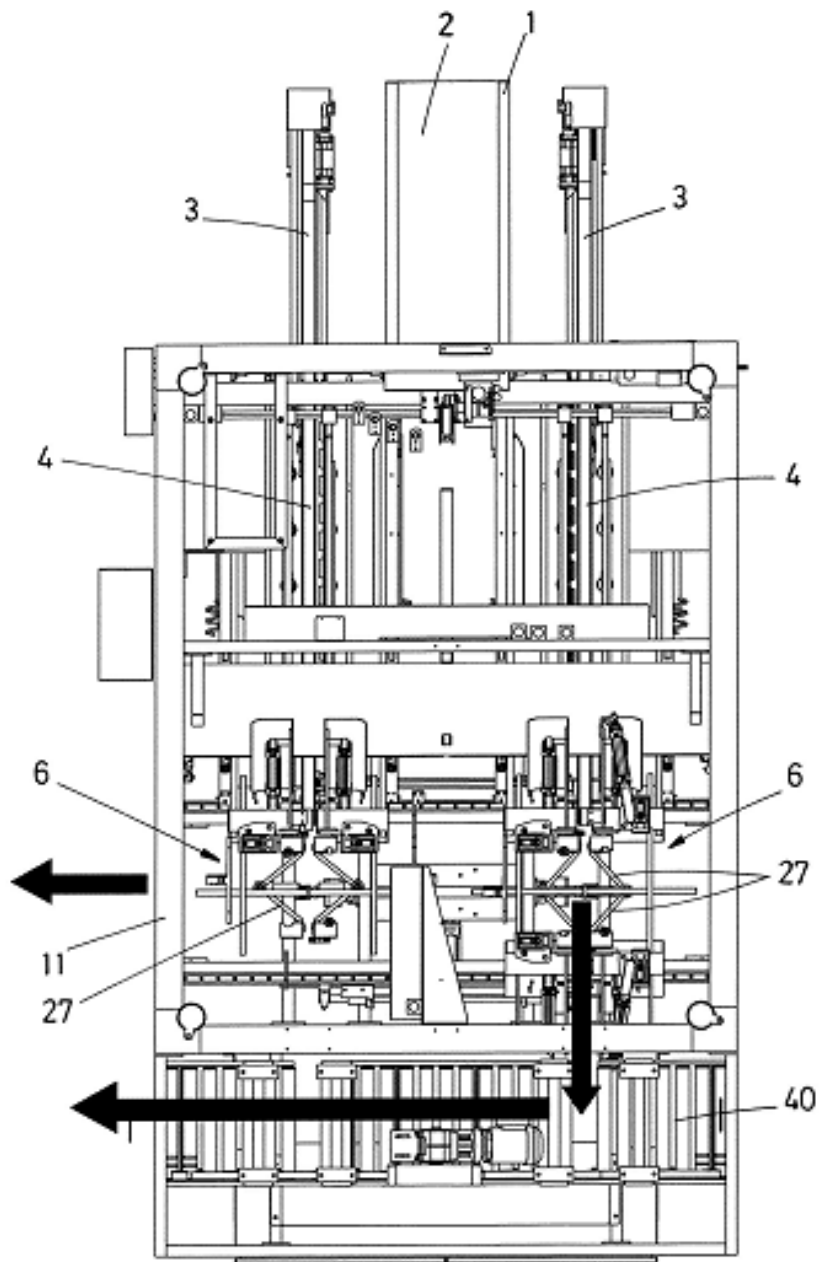


FIG.9