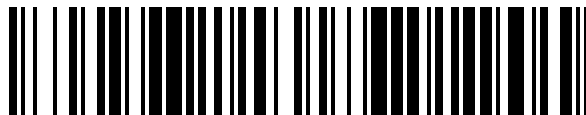


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 273 399**

21 Número de solicitud: 202130797

51 Int. Cl.:

B31B 50/46

(2007.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

19.04.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.07.2021

71 Solicitantes:

**CARTONAJES BERNABEU, S.A.U. (100.0%)
Pol. Ind. Els Teularets, s/n, Autovía CV-40 Km. 14
46850 L'Olleria (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

BERNABEU GRAMAGE, Antonio

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **MÁQUINA CONFORMADORA DE CAJAS**

ES 1 273 399 U

DESCRIPCIÓN
MÁQUINA CONFORMADORA DE CAJAS

OBJETO DE LA INVENCION

5 La invención se refiere a un dispositivo para conformar o armar cajas, preferiblemente cajas de cartón o cajas que pueden plegar sus partes, que comprenden una cavidad abierta por una embocadura, y una brida soporte horizontal que rodea a dicha embocadura, la cual permite el cierre de la cavidad mediante una tapa por adhesivo o mediante termo-soldadura, así como un correcto almacenamiento y manipulación sin alterar el estado de la caja así
10 como su contenido.

La invención se encuentra dentro del campo técnico del sector del montaje y almacenamiento, más concretamente en el sector de armado o montaje de cajas de cartón por plegado.

15 La principal aplicación industrial de la presente invención se da en la industria de fabricación de envases, preferentemente destinados al sector de la alimentación. Estos envases pueden comprender diferentes tamaños y son muy apropiados para la distribución de unidades, por ejemplo de fresas, cerezas, o cualquier otro producto.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, en la industria de la logística, en los sectores del montaje como en el fabricación, es conocida la existencia diversos tipos de armadores o máquinas conformadoras de cajas, de diferentes tamaños y configuraciones, diseñados para montar y
25 plegar diferentes tipos de cajas mediante el plegado de sus partes, según sea su tamaño, forma, material, incluso producto contenido.

En el estado de la técnica se encuentran muchas máquinas donde, en el proceso de conformado de cajas, el plegado de cada una de las solapas que las componen se realiza
30 habitualmente mediante un macho empujador y guías o topes, configurados para doblar cada una de dichas solapas, y ajustarlas mediante elementos de fijación como adhesivos o grapas, que afianzan las uniones de las partes.

Normalmente, estas máquinas reciben, de forma secuencial, las cajas en estado
35 desplegado, en forma de planchas o bandejas troqueladas, pudiendo tener adhesivo en

algunas de sus partes o pudiendo recibir dicho adhesivo durante el conformado.

Estas cajas a ser conformadas mediante el plegado de sus partes suelen ser de cartón, ya que es un material suficientemente resistente para su uso, pero también permite el plegado de las solapas sin rotura, aunque también pueden estar comprendidas por otros materiales como plásticos o tejidos que proporcionen características adicionales a las cajas, además de tintas o pegatinas para su identificación o decoración.

Para la recepción de las cajas desplegadas, en forma de láminas o planchas troqueladas, las máquinas pueden estar conectados a mecanismos de transporte que desplazan dichas planchas o láminas lateralmente. Estos mecanismos pueden ser cintas transportadoras, rodillos, o engranajes con cadenas y correas y, del mismo modo, las máquinas también pueden estar conectadas a mecanismos de salida que desplazan las cajas montadas con las solapas plegadas para su almacenamiento.

Una vez que los dispositivos reciben la caja en estado desplegado, ésta es desplazada través de una serie de guías que van plegando de forma ordenada cada una de las solapas que la comprenden, solapando aquellas que se sitúan a los laterales o en los frontales, donde se realiza una fijación con adhesivos o grapas, además del encaje de las posibles ranuras con salientes, obteniendo un elemento rígido.

Un tipo de caja que cada vez más está abarcando un gran volumen de mercado son aquellas que comprenden una brida o reborde en la embocadura, donde dicha brida consiste en una pequeña superficie plana, normalmente horizontal, que facilita la aplicación de una tapa u opérculo plástico de otro material similar, por aplicación de adhesivo o termosoldadura.

Uno de los inconvenientes que presentan las máquinas conformadoras de cajas que tienen una brida en su embocadura consiste en situar y fijar correctamente las alas que forman dicha brida, sobre todo en los extremos de cada una de dichas alas que tiene cada solapa de la caja, pudiendo generarse fijaciones mediante adhesivo insuficientes debidos a la escasa superficie superpuesta, así como plegados incorrectos.

Estas máquinas de conformado o armado y montaje de cajas han tenido un desarrollo de mejora continuo, dirigido a la optimización del tiempo y recursos, siendo dicha optimización

apreciada y necesaria en la industria logística. Por ello, la presente invención presenta una máquina perfeccionada comprendiendo diferentes mecanismos de plegado, doblado y sujeción, mediante el cual el conformado de la caja se realiza de forma rápida y sin atascos. Esto permite un enorme ahorro en cuanto a la complejidad de la máquina armadora y en cuanto al tiempo empleado en el armado completo de una caja.

Uno de estos dispositivos se encuentra publicado en el documento de referencia ES1258339 U, el cual describe una máquina armadora de cajas de cartón que comprende un montaje a partir del plegado de sus solapas.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con el fin de solucionar los problemas mencionados en el apartado anterior se ha previsto una máquina conformadora de cajas, donde la caja comprende al menos dos solapas laterales, dos solapas frontales y una base, que puede ser, por ejemplo, una caja de forma prismática con cuatro paredes rectas, y donde cada solapa comprende al menos una pared y un ala. Es decir, que no solo las solapas frontales tiene un ala, como suele ser habitual, sino que todas las solapas de la caja disponen de dicha ala.

La pared de solapa está unida por un primer borde o extremo a un borde o extremo de la base y por un segundo borde, opuesto al primero, a un borde de la ala, donde dicha ala está configurada para plegarse respecto de la pared de la solapa, y la pared de la solapa respecto de la base de la caja.

La máquina está configurada para conformar la caja de un estado desplegado, donde comprende una lámina plana, pudiendo estar dicha lámina o plancha troquelada así como comprendiendo líneas de pliegue para facilitar el conformado, a un estado plegado, donde la caja comprende una cavidad abierta por una embocadura, formada dicha cavidad por las paredes de las solapas plegadas respecto de la base.

Para realizar el conformado, la máquina conformadora comprende un macho configurado para realizar un movimiento longitudinal, donde preferentemente dicho movimiento es vertical, que empuja la lámina plana sobre una estación de plegado y armado a partir de la cual se inclinan secuencialmente en un orden concreto cada una de las solapas de la caja así como sus partes para armar una caja rígida.

Una vez que la caja ha sido conformada, ésta comprende una brida soporte que comprende las alas de las solapas laterales y frontales plegadas respecto de las paredes de dichas solapas en un único plano, donde unos extremos de dichas alas están superpuestas. De este modo, dicha brida, al estar en un único plano permite con facilidad ser sellada mediante adhesivo o termosoldadura alrededor de la embocadura.

El macho comprende:

- un sector inferior que abarca un volumen de forma correspondiente a un volumen de la cavidad de la caja plegada y está configurado para presionar en una dirección longitudinal la base de la lámina plana hasta su plegado, formando la cavidad, y
- un sector superior configurado para conectarse a un medio motriz configurado para ejecutar el desplazamiento longitudinal del macho, donde dicha parte superior comprende:
 - un marco fijo respecto del sector inferior; y
 - un marco móvil respecto del sector inferior, configurado para desplazarse en la dirección longitudinal, independientemente del desplazamiento del macho. Es decir, que dicho marco móvil se puede desplazar cuando todo el macho se está desplazando longitudinalmente o está inmóvil.

La estación de plegado y armado comprende al menos dos prensas laterales configuradas para desplazarse en una dirección transversal, y presionar las solapas laterales de la caja sobre unos laterales del sector inferior, cuando el macho realiza o ha realizado el movimiento longitudinal empujando la base de la lámina plana, situando dichas solapas laterales plegadas respecto de la base de la caja. De forma preferente, las dos prensas laterales realizan el presionado de las solapas laterales cuando el macho está parado y las solapas, tanto laterales como frontales, ya han sido, al menos, ligeramente inclinadas debidas al contacto de dichas solapas con dobladores de la estación durante el desplazamiento del macho.

El marco móvil está configurado para presionar las alas de las solapas frontales sobre una superficie de las prensas laterales, preferentemente una superficie plana que se sitúa bajo las alas de ambas solapas cuando dichas prensas laterales pliegan las solapas laterales, estando las alas de las solapas laterales previamente plegadas respecto de las paredes de dichas solapas laterales debido al desplazamiento transversal de las prensas laterales sobre

el marco fijo, quedando las alas de todas las solapas en un único plano formando la brida soporte, estando los extremos de las alas de las solapas frontales superpuestas a los extremos de las alas de las solapas laterales.

- 5 En una realización, las prensas laterales comprenden una forma de "U" y están configuradas para presionar dos pestañas laterales de las solapas laterales contra una superficie frontal del sector inferior, estando las solapas frontales plegadas respecto de la base, cuando el macho realiza o ha realizado el movimiento longitudinal, empujando la base de la lámina contra la estación de plegado y armado, estando conectadas dichas pestañas a unos bordes laterales opuestos de las paredes de dichas solapas laterales. De este modo, las solapas frontales quedan por el interior de la caja, en la cavidad, mientras que las pestañas quedan en el exterior.

- 15 En una realización, la estación de plegado y armado comprende dos elementos pre-dobladores fijos respecto del desplazamiento del macho y de las dos prensas laterales, donde dichos elementos pre-dobladores están configurados para inclinar las solapas laterales de la caja respecto de la base, por los bordes que las unen, cuando la lámina se encuentra en estado desplegado, al ser presionadas dichas solapas laterales contra los elementos pre-dobladores en el desplazamiento longitudinal del macho. De forma preferente, estos elementos pre-dobladores comprenden, cada uno de ellos, una barra cilíndrica dispuesta en una dirección perpendicular a la dirección longitudinal del macho y a la dirección transversal de las prensas laterales.

- 25 En una realización, la estación de plegado y armado comprende dos prensos frontales configurados para plegar las solapas frontales de la caja respecto de la base, por los bordes que las unen, cuando la lámina se encuentra en estado desplegado, al ser presionadas dichas solapas frontales contra dichos prensos frontales en el desplazamiento longitudinal del macho.

- 30 En una realización, los prensos frontales son articulados y comprenden un actuador lineal, como puede ser un cilindro neumático o hidráulico, configurado para desplazar un tope, comprendido también en dicho prensor frontal, configurado para presionar la pared de la solapa frontal cuando el macho realiza el movimiento longitudinal empujando la base de la lámina plana, situando dichas solapas frontales plegadas respecto de la base de la caja.

35

En una realización, los dos prensos frontales están situados en una posición previa o anterior que los dos elementos pre-dobladores respecto de la trayectoria longitudinal del macho. De esa forma, el plegado de las solapas frontales de la caja debidas al desplazamiento del macho respecto de los dos prensos frontales se produce previamente a la inclinación de las solapas laterales de la caja respecto de la base, debidas al desplazamiento del macho respecto de los dos elementos pre-dobladores dos elementos pre-dobladores.

En una realización, el macho y/o la estación de plegado y armado comprende un elemento generador de calor configurado para calentar un elemento adhesivo situado en las solapas de la caja. Mediante esta realización, es posible que la lámina de la caja reciba una cantidad de adhesivo sobre una superficie antes de su introducción en la máquina conformadora, y que está no realice el pegado hasta que el adhesivo es calentado. De forma preferente, el elemento generador de calor se encuentra en el sector inferior, en el marco móvil del macho y/o en las prensas laterales, ya que son los elementos que generan el apriete de las partes de la caja.

En una realización, el macho comprende un actuador lineal de marco configurado para desplazar el marco móvil en la dirección longitudinal respecto del marco fijo; y donde el marco móvil comprende una plancha y dos listones ensamblados en dos bordes opuestos de dicha plancha.

En una realización, la máquina conformadora de cajas comprende un mecanismo retenedor de cajas plegadas. Dicho mecanismo permite recoger todas las cajas conformadas por el macho y por la estación de plegado y armado manteniendo su integridad para poder ser utilizadas posteriormente como almacenamiento temporal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos, en cuyas figuras de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más característicos de la invención.

Figura 1A. Muestra una vista en planta de la caja en estado desplegado, donde se pueden apreciar cómo se encuentran conectadas las partes de las solapas laterales y frontales,

como las paredes y las alas, respecto de la base.

Figura 1B. Muestra una vista en perfil de la caja en estado plegado, donde se pueden apreciar cómo quedan plegadas las diferentes partes de dicha caja.

5

Figura 1C. Muestra una vista en perspectiva de la caja en estado plegado, donde se pueden apreciar cómo quedan plegadas las diferentes partes de dicha caja, especialmente los extremos de las alas de las solapas laterales y frontales.

10 Figura 2. Muestra una perspectiva explosionada del macho en la que se puede apreciar el sector inferior y superior de dicho macho así como los marcos fijo y móvil de dicho sector superior.

15 Figura 3. Muestra una vista en perspectiva de una parte de la máquina conformadora en la que se aprecia el mecanismo de distribución de las láminas o planchas de cartón antes de de su plegado mediante el presionado del macho sobre la estación de plegado y armado.

20 Figura 4. Muestra una vista en perspectiva de una parte de la máquina conformadora similar a la figura 3, sin el mecanismo de distribución de las láminas, permitiendo observar con facilidad la posición de dicha plancha previa a su conformado.

25 Figura 5. Muestra una vista en perspectiva de una parte de la máquina conformadora con mayor detalle al mostrado en las figuras 3 y 4, pudiéndose apreciar como un prensor frontal pliega una solapa frontal de la caja debido al empuje del macho sobre la base, siendo las solapas frontales las primeras que se pliegan en el proceso de conformado.

30 Figura 6. Muestra una vista en perspectiva de una parte de la máquina conformadora en un paso posterior al mostrado en la figura 5, donde las solapas frontales han sido plegadas en su posición final de plegado y las solapas laterales se están plegando debido al contacto con los dos elementos pre-dobladores al ser empujada la base de la caja por el macho.

35 Figura 7. Muestra una vista en perspectiva de una parte de la máquina conformadora en un paso posterior al mostrado en la figura 6, donde las solapas laterales han sido presionadas las prensas laterales hasta su posición final de plegado, quedando las alas de dichas solapas en una posición horizontal, debido al contacto de dichas alas contra el marco fijo, y

donde las alas de las solapas frontales se encuentran desplegadas, con sus extremos situados sobre los extremos las alas de las solapas laterales.

Figura 8. Muestra una vista en perspectiva de una parte de la máquina conformadora en un paso posterior al mostrado en la figura 7, donde el marco móvil presiona las alas de las solapas frontales sobre las prensas laterales, quedando todas las alas de las solapas formando la brida de la caja en un único plano.

Figura 9. Muestra una vista en perspectiva de una parte de la máquina conformadora en un paso posterior al mostrado en la figura 8, donde el marco móvil y las prensas laterales han retirado la presión sobre las alas y las solapas.

A continuación se proporciona una lista de los distintos elementos representados en las figuras que integran la invención:

- 1) Máquina conformadora
- 2) Macho
- 3) Estación de plegado y armado
- 4) Sector inferior
- 5) Sector superior
- 6) Marco fijo
- 7) Marco móvil
 - 71) Plancha
 - 72) Listones
- 8) Prensas laterales
 - 81) Superficie de las prensas laterales
- 9) Elementos pre-dobladores
- 10) Prensos frontales
 - 101) Actuador lineal
 - 102) Tope
- 11) Actuador lineal de marco
- 20) Caja
- 21) Solapas laterales
 - 211) Pared de solapa lateral
 - 212) Ala de solapa lateral

213) Extremo de ala de solapa lateral

214) Pestañas laterales

22) Solapas frontales

221) Pared de solapa frontal

5 222) Ala de solapa frontal

223) Extremo de ala de solapa frontal

23) Base

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

10

Como se puede apreciar por las figuras, la invención preferente consiste en una máquina conformadora (1) de cajas (20) que simplifica el armado de este tipo de envases de las máquinas existentes en el mercado.

15 Como se puede apreciar en la figura 1A-1C, el tipo de caja (20) a plegar, para la cual está configurada la máquina conformadora (1), es similar a las existentes en el mercado para el almacenamiento y transporte de productos perecederos, como puede ser fruta o verdura.

En su configuración más sencilla, dicha caja (20) comprende cuatro solapas (21, 22) denominadas como solapas frontales (22) y solapas laterales (21) por la posición que ocupan, dispuestas de forma enfrentada, como se muestra en la figura 1C, es decir, estando unidas por unos bordes dichas solapas (21, 22) a la base (23) de la caja (20). En su estado desplegado, la caja (20) comprende una única lámina o plancha troquelada, como la mostrada en la figura 1A, y en su estado plegado, la caja (20) comprende una cavidad de forma prismática, como se muestra en la figura 1C, y se distingue por tener una brida situada en el perímetro de la embocadura de dicha cavidad. Dicha brida está formada por las alas de las solapas laterales y frontales (212, 222) superpuestas en sus extremos (213, 223), proporciona rigidez a la embocadura y permite el cierre mediante una pestaña o lámina de material plástico o similar.

30

La forma de la cavidad prismática puede ser puede ser rectangular, como un cubo rectángulo, o comprender una forma de lingote de sección trapezoidal, dependiendo de la inclinación de las solapas (21, 22) respecto de la base (23) de la caja (20), pero normalmente se optará por tener una embocadura de igual o mayor tamaño que la superficie de la base (23) que facilite la inserción y extracción de elementos de la cavidad.

35

Uno de los componentes más importantes de la máquina conformadora (1) es el macho (2), que se muestra en una perspectiva explosionada en la figura 2, pudiéndose apreciar las partes más importantes que lo componen.

5

De forma específica, dicho macho (2) comprende un sector inferior (4) rígido que tiene una forma volumétrica similar a la cavidad de la caja (20) a conformar, ya que sobre dicho sector inferior (4) se realizará el apriete de las solapas (21, 22) de la caja (20) por medio de componentes comprendidos en la estación de plegado y armado (3). Por encima del sector inferior (4), el macho (2) comprende el sector superior (5), el cual está configurado para conectarse al elemento accionador que realiza un desplazamiento longitudinal de de dicho macho (2), como puede ser un actuador lineal neumático o hidráulico. Este sector superior (5) también comprende dos marcos fijos (6) ensamblados rígidamente al sector inferior (4) mediante una serie de uniones desmontables, como se interpreta de la figura 2, así como un marco móvil (7) que comprende una plancha (71) orientada transversalmente al movimiento longitudinal del macho (2) y dos listones (72) conectados a bordes de la plancha (71).

Debido a un actuador lineal de marco (11) situado en el interior del macho (2), la plancha (71) y los dos listones (72) pueden desplazarse en la misma dirección longitudinal que el macho (2) pero de forma independiente a éste. Es decir, que dichos componentes pueden realizar un apriete adicional al que se realiza por aplicar una carga por parte del macho (2) sobre la base (23) de la caja (20) hacia los elementos de la estación de plegado y armado (3).

Los principales componentes de esta estación de plegado y armado (3) de la máquina conformadora (1) de cajas (20) se pueden apreciar en las figuras 3 a 9, así como su vínculo y relación con el macho (2).

En la figura 3 se muestra como llega la lámina o plancha a la estación de plegado y armado (3) mediante un medio de transporte de guías que sitúa dicha lámina bajo el macho (2). Este macho (2) realiza un desplazamiento longitudinal, que tal como se observa de las figuras, se trata de un desplazamiento vertical, de modo que el sector inferior (4) empuja la base (23) de la caja (20) golpeando en primer lugar las solapas frontales (22) contra unos prensos frontales (10). Debido a dicho contacto o golpeo, las solapas frontales (22) se pliegan respecto de la base (23) comprendiendo para ello, los prensos frontales (23), de un

actuador lineal (101) que desplaza un tope (102).

Una vez que las solapas frontales (22) han comenzado a plegarse respecto de la base (23) debido al desplazamiento del macho (2) contra los prensos frontales (10), las solapas laterales (21) comienzan a plegarse respecto de la base (23) debido a su contacto con dos elementos pre-dobladores situados a dos lados opuestos de la trayectoria longitudinal del macho (2). De este modo, las solapas frontales (22) son las primeras en plegarse en la máquina conformadora (1), y las solapas laterales (21) se pliegan a continuación. Estas solapas laterales (21) comprenden unas pestañas laterales (214), visibles en las figuras 1A y 1C, que se sitúan por el exterior de la caja (20) plegada, de modo que la cavidad de dicha caja (20) queda definida por las paredes de las solapas frontales (221), las paredes de las solapas laterales (212) y la base (23), proporcionando estas pestañas (214) un agarre, mediante un adhesivo previamente aplicado, entre los dos tipos de solapas (21, 22).

Cuando las solapas laterales (21) han comenzado su plegado respecto de la base (23) por el efecto de los elementos pre-dobladores (9), el macho (2) detiene su desplazamiento longitudinal y son las dos prensas laterales (8) las que realizan el plegado y apriete definitivo de las solapas laterales (21) contra el sector inferior (4) del macho (2).

Debido al desplazamiento de las dos prensas laterales (8) sobre las solapas laterales (21), las alas de las solapas laterales (213) se pliegan respecto a las paredes de dichas solapas laterales (211) hasta quedar plegadas en una posición horizontal al contactar con el marco fijo (6) del empujador (2). Es decir, que cuando se pliegan las solapas laterales (21) las alas de dichas solapas laterales (213) así como las pestañas laterales (214) quedan también plegadas en su posición final de plegado. En esta situación, la caja (20) queda como se muestra en la figura 7.

Para realizar el plegado de las alas de las solapas frontales (222), las prensas laterales (8) no se retiran, sino que se aprovecha la posición que alcanzan en el plegado de las solapas laterales (21) para que los listones (72) del marco móvil (7) aprieten dichas alas de solapas frontales (222) contra una superficie de las prensas laterales (81), consiguiendo con ello que los extremos de las alas de las solapas frontales (223) queden por encima de los extremos de las alas de las solapas laterales (213), como se muestra en la figura 8, y por lo tanto, una estructura de caja (20) más rígida y estable que las existentes en el mercado.

35

Una vez que se ha realizado el desplazamiento del marco móvil (7), se retiran los prensos frontales (10) y las prensas laterales (8), permitiendo el desplazamiento del macho (2) en el mismo sentido y dirección longitudinal al realizado para el conformado, desplazando la caja (20) conformada, ya con la brida en la embocadura hasta un sistema de retención, que
5 sujeta la caja (20) montada mientras el macho (2) recupera su posición inicial para un nuevo conformado de una segunda caja (20).

Con esta máquina se incrementa la velocidad sin renunciar a un resultado óptimo de la caja (20), reduciendo el coste de fabricación de las máquinas existentes.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), donde la caja (20) comprende al menos dos solapas laterales (21), dos solapas frontales (22) y una base (23), donde cada solapa (21, 22) comprende una pared (211, 221) y un ala (212, 222), donde dicha pared (211, 221) está unida por un primer borde a un borde de la base (23) y por un segundo borde, opuesto al primero, a un borde de la ala (212, 222), donde dicha ala (212, 222) está configurada para plegarse respecto de la pared de la solapa (211, 221), y la pared de la solapa (211, 221) respecto de la base (23) de la caja (20);
- donde la máquina (1) está configurada para conformar la caja (20) de un estado desplegado, donde la caja (1) comprende una lámina plana, a un estado plegado, donde la caja (1) comprende una cavidad abierta por una embocadura, formada dicha cavidad por las paredes de las solapas (211, 221) plegadas respecto de la base (23); y
- donde la máquina conformadora (1) comprende un macho (2) configurado para realizar un movimiento longitudinal, empujando la lámina plana sobre una estación de plegado y armado (3); **caracterizada por** que la caja (1) conformada comprende una brida soporte alrededor de la embocadura, donde dicha brida comprende las alas de las solapas laterales y frontales (212, 222) plegadas respecto de las paredes de dichas solapas (211, 221) en un único plano, donde unos extremos de dichas alas (213, 223) están superpuestas; y que el macho (2) comprende:
- un sector inferior (4) que abarca un volumen de forma correspondiente a un volumen de la cavidad de la caja (20) plegada y está configurado para presionar en una dirección longitudinal la base (23) de la lámina plana hasta su plegado, formando la cavidad, y
 - un sector superior (5) configurado para conectarse a un medio motriz configurado para ejecutar el desplazamiento longitudinal del macho (2), donde dicha parte superior comprende:
 - un marco fijo (6) respecto del sector inferior (4); y
 - un marco móvil (7) respecto del sector inferior (4), configurado para desplazarse en la dirección longitudinal, independientemente del desplazamiento del macho (2);
- donde la estación de plegado y armado (3) comprende dos prensas laterales (8) configuradas para desplazarse en una dirección transversal, y presionar las solapas laterales (21) de la caja (20) sobre unos laterales del sector inferior (4), cuando el macho (2) realiza o ha realizado el movimiento longitudinal empujando la base (23) de la lámina plana,

situando dichas solapas laterales (21) plegadas respecto de la base (23) de la caja (20); y donde el marco móvil (7) está configurado para presionar las alas de las solapas frontales (221) sobre una superficie de las prensas laterales (81), estando las alas de las solapas laterales (212) previamente plegadas respecto de las paredes de dichas solapas laterales (211) debido al desplazamiento transversal de las prensas laterales (8) sobre el marco fijo (6), quedando las alas de todas las solapas (212, 222) en un único plano formando la brida soporte, estando los extremos de las alas de las solapas frontales (223) superpuestas a los extremos de las alas de las solapas laterales (213).

2.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), según la reivindicación 1, donde las prensas laterales (8) comprenden una forma de "U" y están configuradas para presionar dos pestañas laterales (214) de las solapas laterales (21) contra una superficie frontal del sector inferior (4), estando las solapas frontales (22) plegadas respecto de la base (23), cuando el macho (2) realiza o ha realizado el movimiento longitudinal, empujando la base (23) de la lámina contra la estación de plegado y armado (3), estando conectadas dichas pestañas (214) a unos bordes laterales opuestos de las paredes de dichas solapas laterales (211).

3.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la estación de plegado y armado (3) comprende dos elementos pre-dobladores (9) fijos respecto del desplazamiento del macho (2) y de las dos prensas laterales (8), donde dichos elementos pre-dobladores (9) están configurados para inclinar las solapas laterales (21) de la caja (20) respecto de la base (23), por los bordes que las unen, cuando la lámina se encuentra en estado desplegado, al ser presionadas dichas solapas laterales (21) contra los elementos pre-dobladores (9) en el desplazamiento longitudinal del macho (2).

4.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la estación de plegado y armado (3) comprende dos prensos frontales (10) configurados para plegar las solapas frontales (22) de la caja (20) respecto de la base (23), por los bordes que las unen, cuando la lámina se encuentra en estado desplegado, al ser presionadas dichas solapas frontales (22) contra dichos prensos frontales (10) en el desplazamiento longitudinal del macho (2).

5.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), según la reivindicación anterior, donde los prensos frontales (10) son articulados y comprenden un actuador lineal (101) configurado

para desplazar un tope (102), comprendido en dicho prensor frontal (10), configurado para presionar la pared de la solapa frontal (221) cuando el macho (2) realiza el movimiento longitudinal empujando la base (23) de la lámina plana, situando dichas solapas frontales (22) plegadas respecto de la base (23) de la caja (20).

5

6.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), según la reivindicación 3 y la reivindicación 4 o 5, donde los dos prensos frontales (10) están situados en una posición previa que los dos elementos pre-dobladores (9) respecto de la trayectoria longitudinal del macho (2), donde el plegado de las solapas frontales (22) de la caja (20) debidas al desplazamiento del macho (2) respecto de los dos prensos frontales (10) se produce previamente a la inclinación de las solapas laterales (21) de la caja (20) respecto de la base (23), debidas al desplazamiento del macho (2) respecto de los dos elementos pre-dobladores (9) dos elementos pre-dobladores (9).

10

7.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el macho (2) y/o la estación de plegado y armado (3) comprende un elemento generador de calor configurado para calentar un elemento adhesivo situado en las solapas (21, 22) de la caja (20).

15

8.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el macho (2) comprende un actuador lineal de marco (11) configurado para desplazar el marco móvil (7) en la dirección longitudinal respecto del marco fijo (6); y donde el marco móvil (7) comprende una plancha (71) y dos listones (72) ensamblados en dos bordes opuestos de dicha plancha (71).

20

25

9.- Máquina conformadora (1) de cajas (20), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un mecanismo retenedor de cajas (20) plegadas.

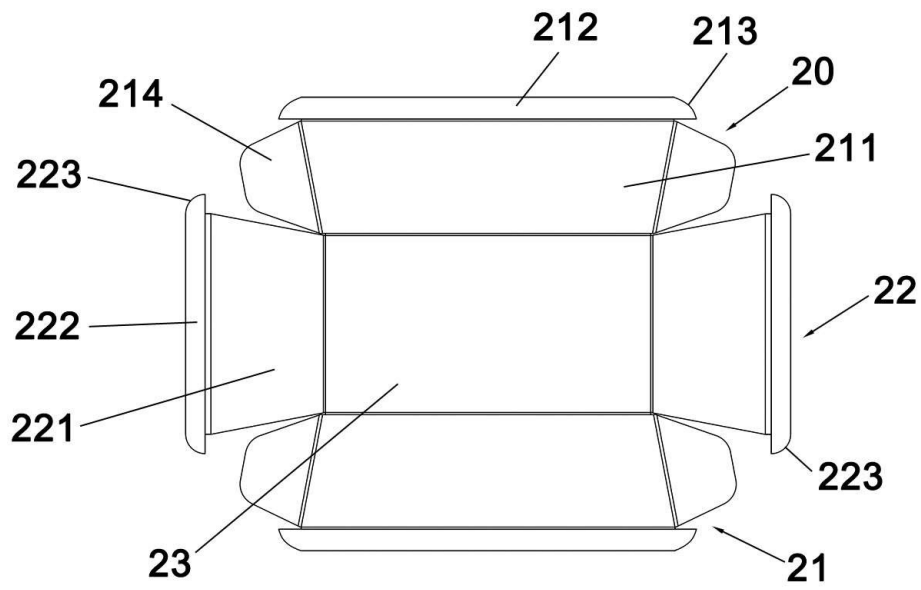


FIG. 1A

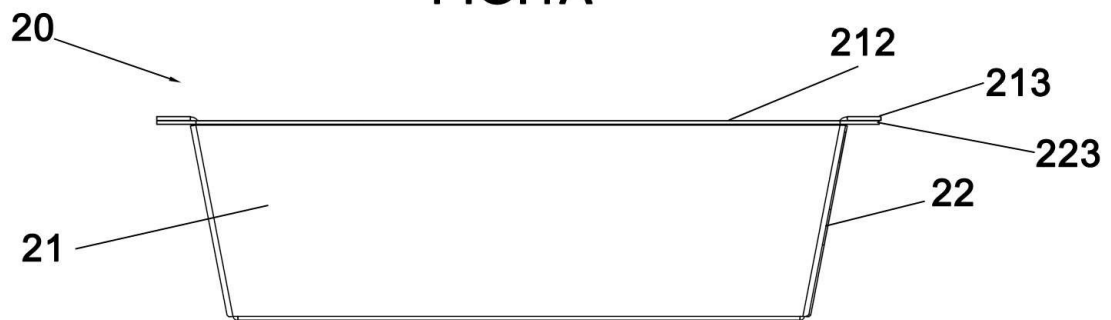


FIG. 1B

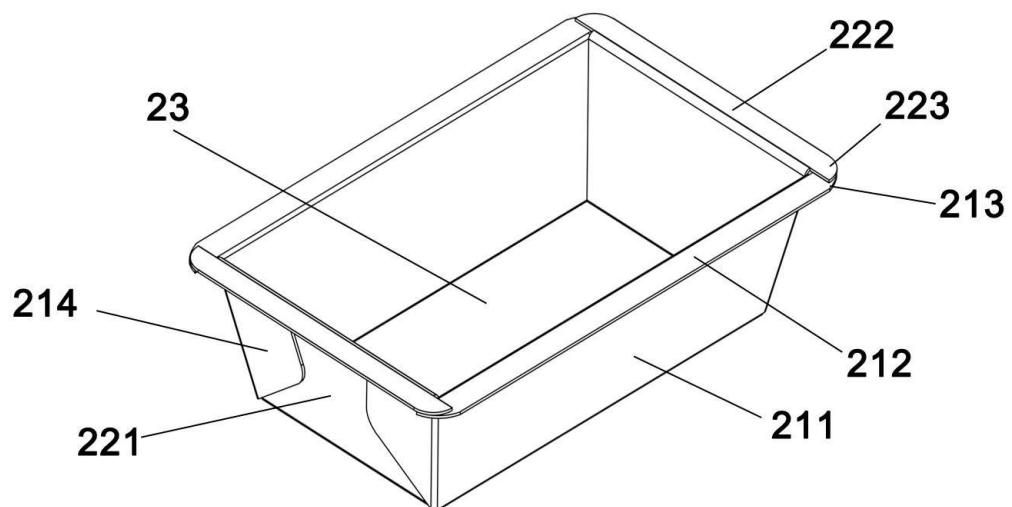


FIG. 1C

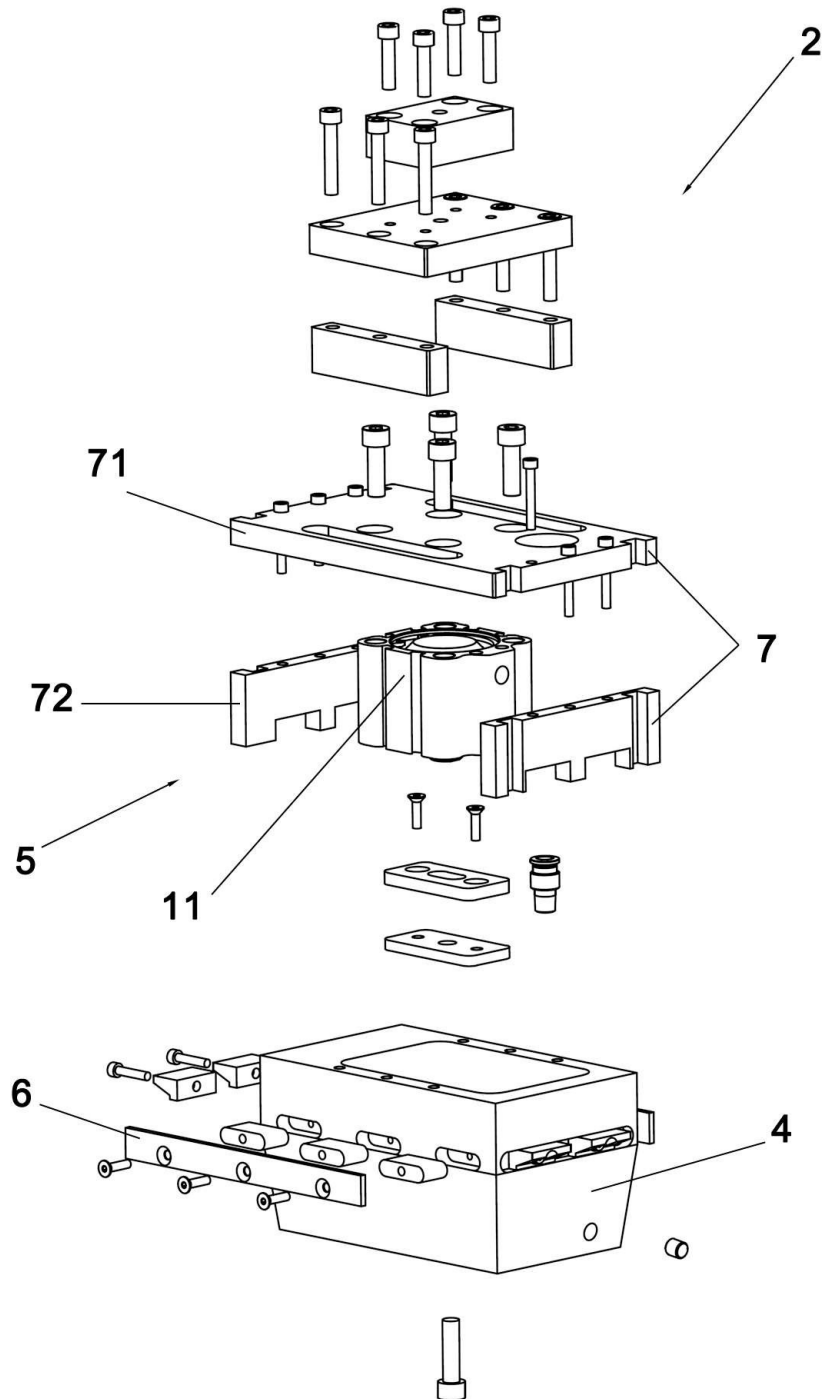


FIG.2

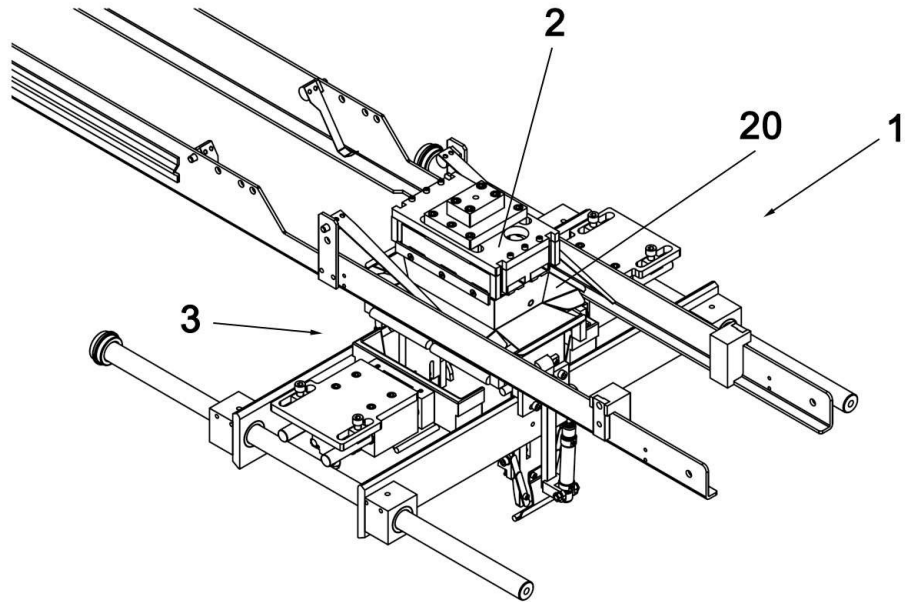


FIG.3

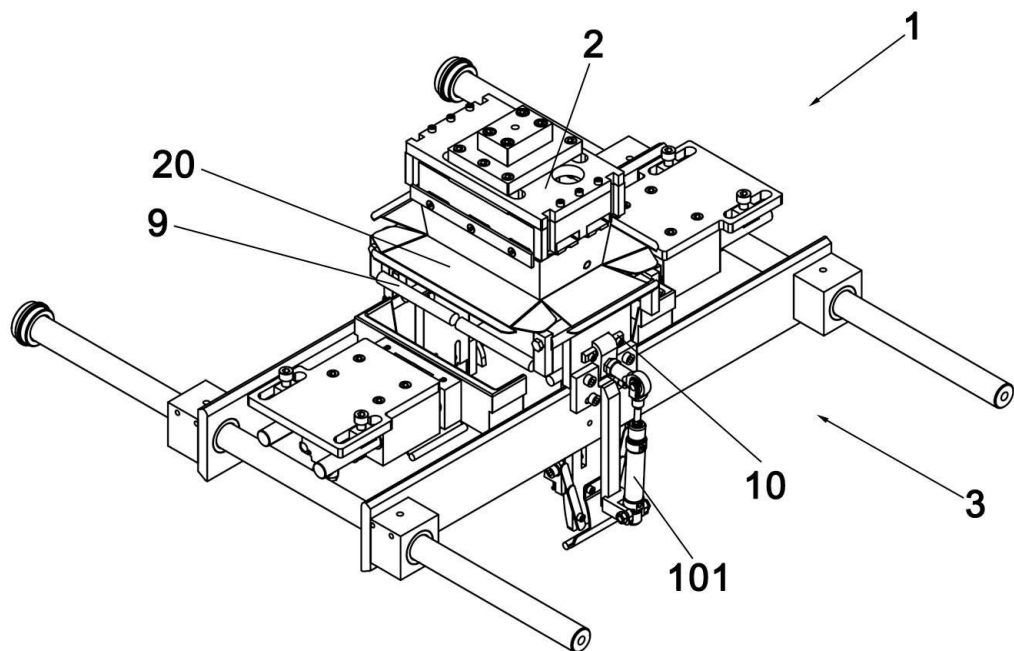


FIG.4

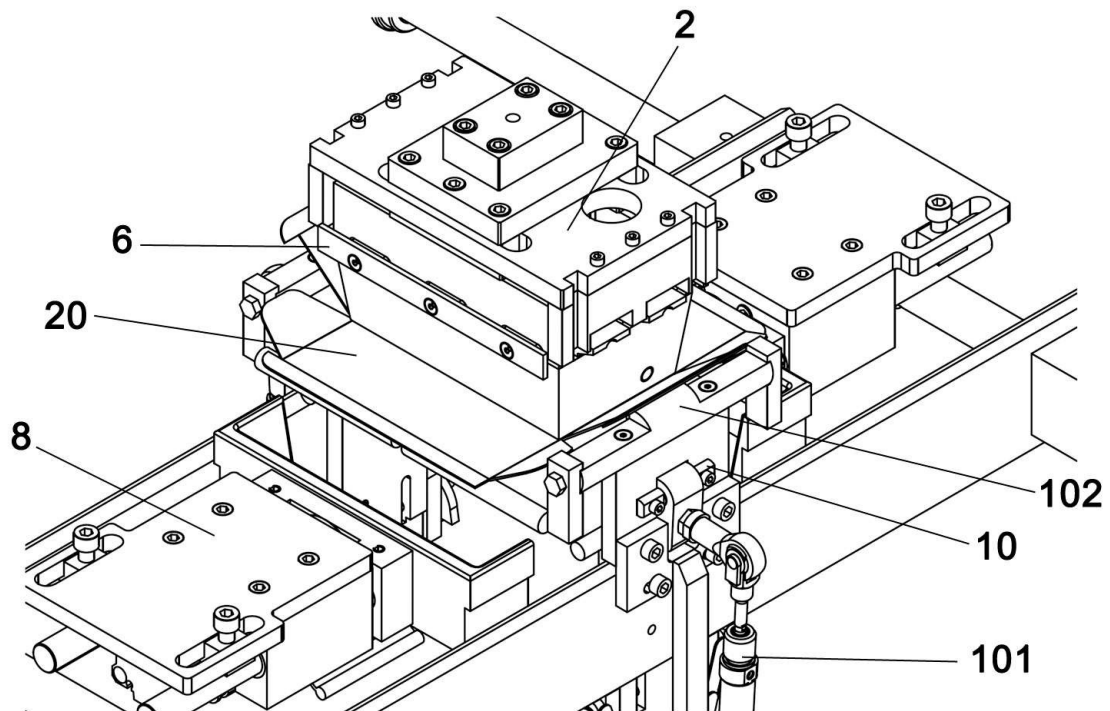


FIG. 5

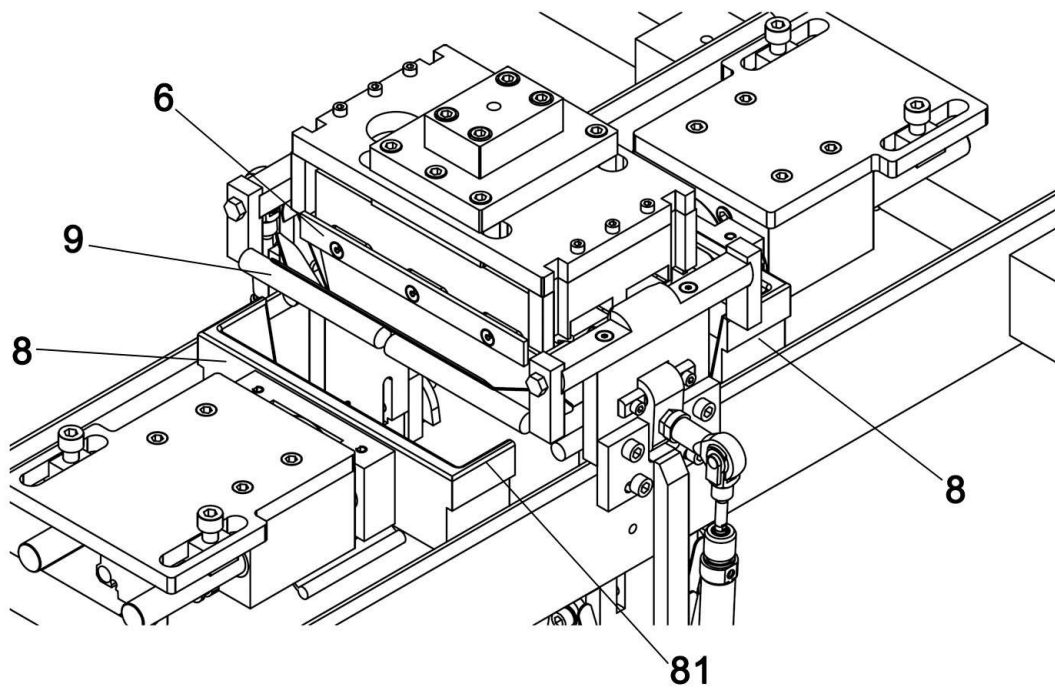


FIG. 6

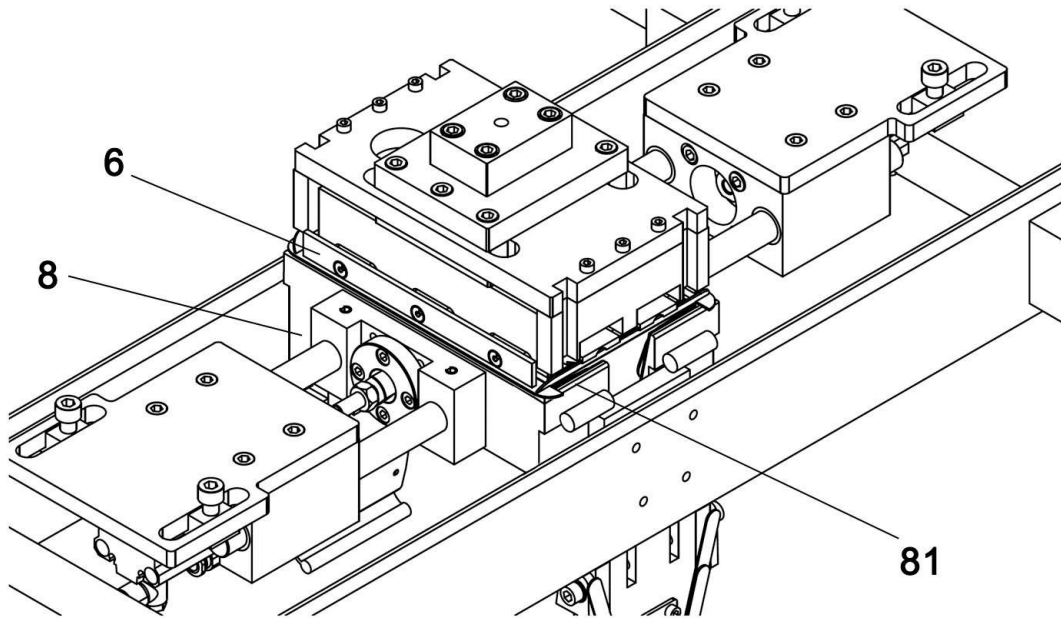


FIG. 7

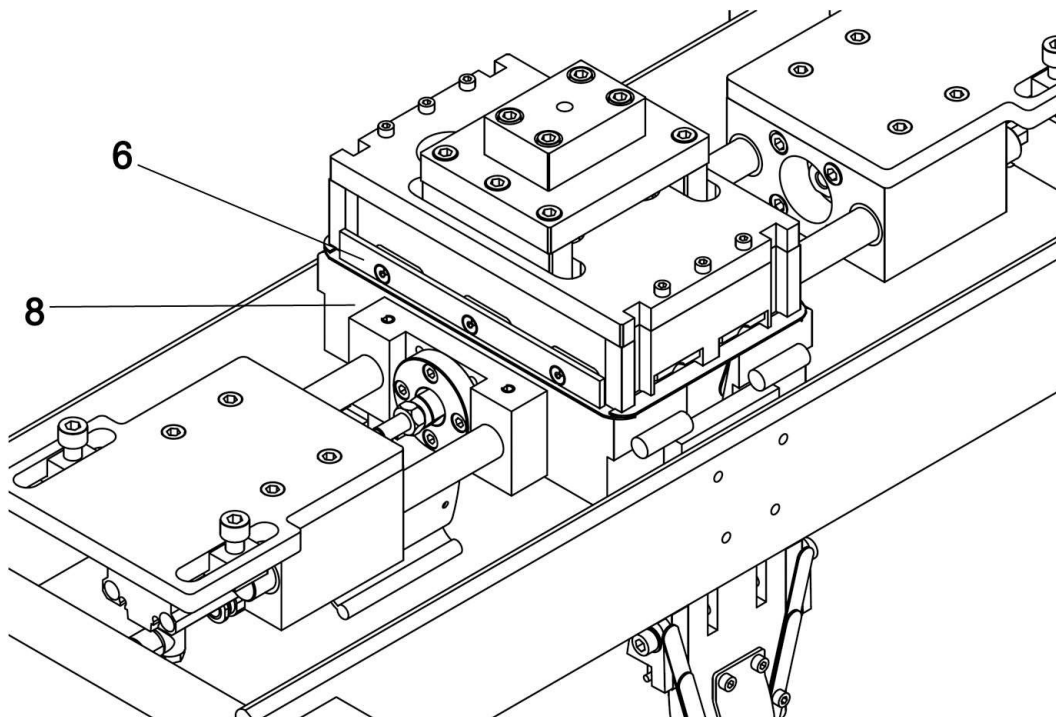


FIG. 8

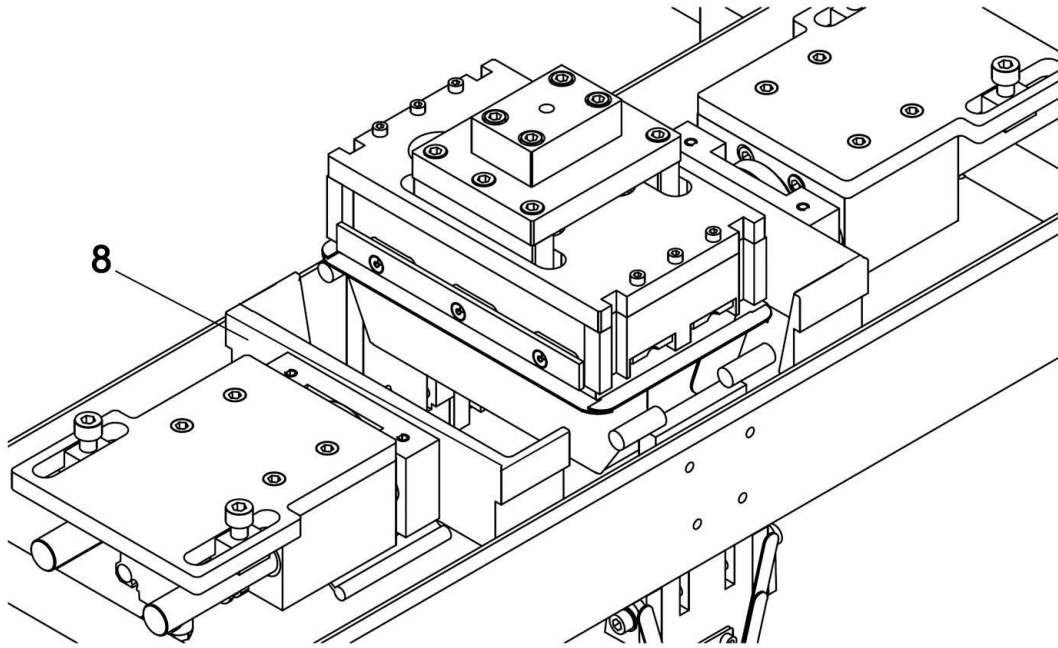


FIG.9