(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 651 116**

(21) Número de solicitud: 201630988

(51) Int. CI.:

B31B 50/48 (2007.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

20.07.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

24.01.2018

(71) Solicitantes:

TELESFORO GONZÁLEZ MAQUINARIA, SL (100.0%)
C/ Reyes Católicos, 13
03204 Elche (Alicante) ES

(72) Inventor/es:

GONZÁLEZ OLMOS, Telesforo

(74) Agente/Representante:

PAZ ESPUCHE, Alberto

(54) Título: **DISPOSITIVO DOBLADOR DE SOLAPAS PARA MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS DE MATERIAL LAMINAR**

(57) Resumen:

Dispositivo de doblado de solapas regulable para una máquina formadora de cajas de material laminar, teniendo dichas cajas (2) una base y un número par igual o mayor que cuatro de paredes laterales, siendo al menos dos de dichas paredes laterales opuestas e inclinadas (4), comprendiendo dicho dispositivo de doblado (300) una leva (340) fijada a un árbol de giro (75), un árbol de giro (75) y un actuador (352) conectado operativamente a dicho árbol de giro (75) para que el árbol de giro (75) gire la leva (340), comprendiendo la leva (340) al menos dos miembros de leva, un primer miembro de leva (301) fijado al árbol de giro (75) y un segundo miembro de leva (306) fijado al primer miembro de leva (301), siendo el segundo miembro de leva (306) movible respecto al primer miembro de leva (301) a través de unos medios de regulación de miembro de leva y con ello pudiendo regular la inclinación de las paredes laterales opuestas e inclinadas (4).

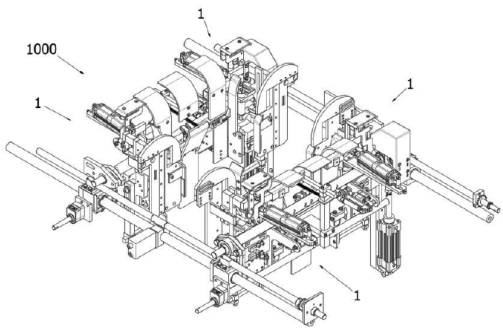

Fig. 1

ES 2 651 116 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DOBLADOR DE SOLAPAS PARA MÁQUINA FORMADORA DE CAJAS DE MATERIAL LAMINAR

Campo de la técnica

La presente invención concierne a un dispositivo doblador de solapas para una máquina formadora de cajas de material laminar a partir de planchas planas, útil para doblar unas paredes laterales de una caja que está siendo formada en un molde de la máquina formadora de cajas de material laminar para inclinar dichas solapas laterales un ángulo menor que 90 grados respecto a la base de dicha caja, haciendo que la proyección de la embocadura superior de la caja sobre la base de la caja sea de una superficie menor que la superficie de la base de la caja.

A lo largo de esta descripción, el término “material en lámina” se usa para designar lámina de cartón ondulado, lámina de plástico corrugado, lámina de cartón compacto, lámina de plástico compacto y similares.

Antecedentes de la invención

La formación de determinados formatos de cajas cónicas no es adecuada. Por caja cónica se entiende cualquier caja de material laminar a partir del doblado y pegado de planchas troqueladas hechas de un material laminar semirrígido, teniendo dichas cajas una base y un número par igual o mayor que cuatro de paredes laterales, siendo al menos dos de dichas paredes laterales opuestas e inclinadas. La formación no adecuada afecta a unos primeros anclajes y primeras oberturas conjugadas situados en las esquinas de la caja cónica y, opcionalmente, afecta a unos segundos anclajes y segundas oberturas conjugadas localizados en torno a la mitad de cada una de las paredes laterales opuestas y cónicas de la caja. Los anclajes son una protuberancia o saliente situados por encima del borde superior de la caja y que se insertan en las oberturas situadas en la base de otra caja situada en una posición inmediatamente superior en una situación de apilamiento de cajas. Similarmente, las oberturas son unos huecos situados totalmente o parcialmente en la base de la caja y que reciben los anclajes de la caja inmediatamente inferior en una situación de apilamiento.

La formación no adecuada de los anclajes se produce por una curvatura de las paredes laterales opuestas y cónicas, teniendo su máxima deformación en torno a la mitad de dichas paredes laterales. Esta deformación en la zona central de la pared lateral hace que las

paredes laterales inclinadas manifiesten una curvatura hacia el exterior de la pared lateral y se puede deber a varios factores, por ejemplo, a un marcado no correcto del hendido entre la base y la pared lateral inclinada considerada, y que hace que las paredes laterales tengan una excesiva resistencia ante el doblado.

Dicha curvatura del borde superior de la pared lateral, para el caso cajas con dichos primeros anclajes y oberturas conjugadas en las esquinas, y estando dichas cajas en una situación de apilamiento, produce que el peso de las cajas apiladas y situadas en una posición superior respecto a la caja considerada no recaiga sobre la totalidad del borde superior de las paredes laterales inclinadas y también deforma los primeros anclajes situados en las esquinas.

Dicha curvatura del borde superior de la pared lateral, para cajas con dichos primeros anclajes y oberturas conjugadas y además con dichos segundos anclajes y segundas oberturas conjugadas, produce que no encajen con los segundos anclajes y oberturas conjugadas de las cajas cónicas colocadas inmediatamente superior e inferiormente.

En los dos casos explicados anteriormente, el apilado de las cajas es deficiente, que puede derivar en una importante merma de producto o en la imposibilidad de apilar dichas cajas cónicas.

Para solventar la deformación mediante un encaje correcto de anclajes y oberturas de cajas apiladas se debe poder regular la inclinación de la pared con dos finalidades, tener control sobre la inclinación de la caja formada y además poder inclinar la pared lateral en exceso con el fin de vencer la resistencia excesiva del hendido entre pared lateral y base de caja cónica.

Además, sería deseable tener una regulación sobre la inclinación de una caja de una altura determinada ya que aporta una serie de ventajas. Primero, así se controla indirectamente la fuerza a compresión que aparece sobre las paredes inclinadas asociado con el peso que recae sobre las paredes inclinadas en una situación de apilamiento, siendo proporcional dicho peso al número de cajas que están situadas en una posición superior respecto a la caja considerada. Segundo, una mayor inclinación de las paredes laterales permite una mayor ventilación y por tanto una mayor uniformidad de la temperatura de los productos contenidos por la caja en situaciones de transporte y almacenaje, especialmente si se disponen en recintos de temperatura controlada. Es por ello que se debe poder efectuar una regulación sobre el grado de inclinación proporcionado por el dispositivo doblador.

El documento ES 2439142 A1 describe un doblador para cajas cónicas. Sin embargo, el citado documento ES 2439142 A1 tiene el inconveniente de que no permite la regulación de la inclinación entre las paredes laterales y la base de la caja.

El documento con número de solicitud P201630787 describe un dispositivo basado en un empujador basculante que bascula en torno a un eje de giro de basculante soportado en un molde de una máquina formadora de cajas que coopera con un macho dotado de un movimiento de vaivén perpendicular a una embocadura de dicho molde, siendo dicho eje de giro de basculante paralelo a una dirección perpendicular a dicho movimiento de vaivén del macho; un soporte de doblador que tiene un primer extremo fijado mediante unos elementos de fijación a un elemento estructural; un actuador de empujador que tiene una parte fija conectada de forma articulada por medio de un eje de articulación a un segundo extremo del soporte de doblador y una parte extensible conectada de forma articulada a dicho empujador basculante; en donde el eje de giro de basculante es regulable en una dirección paralela a dicho movimiento de vaivén del macho por medio de un dispositivo de guiado lineal y de un dispositivo de bloqueo y desbloqueo de guiado lineal. Gracias a la regulación a través de la guía del eje de giro basculante, el dispositivo la permite regulación del ángulo de inclinación entre las paredes laterales y la base de la caja cónica.

El citado documento P201630787 tiene una serie de inconvenientes respecto a la solución propuesta en el presente documento. Primero, el coste de fabricación y montaje de los componentes para conformar el dispositivo doblador de cajas es más alto, principalmente por el mayor número de piezas que tiene el dispositivo, y además por el coste del actuador fluidodinámico. Segundo, el sistema requiere de un mayor mantenimiento ya que el lubricante de los vástagos del actuador fluidodinámico específico para el doblador de paredes inclinadas junto con las partículas de cartón en suspensión producen concentraciones de cuerpos extraños sobre los vástagos de los cilindros, lo que desgasta los retenes del cilindro y hace que la presión en los cilindros sea menor, y por tanto, lleva a un doblado incorrecto y a un opcional prensado insuficiente. El actuador y el árbol de giro del presente documento es un componente instalado de serie en las máquinas formadoras de cajas puesto que sirve para el doblado de otras solapas de cajas de diversos formatos. Tercero, el dispositivo citado es de mayores dimensiones. Y cuarto, el movimiento de doblado de la pared lateral del dispositivo mencionado es más brusco, lo que dificulta una correcta rotura del hendido entre base de la caja y pared lateral inclinada.

El documento ES 0128064 U muestra una bomba de engrase en donde una leva mueve el émbolo de un cilindro por la acción sobre una palanca. En el documento GB 2054206 B se

muestra una leva en una bomba de inyección de combustible. Los documentos FR 1276264 A, FR 2455511 A1, GB 975796 A, GB 1271397 A y US 3747480 A muestran dispositivos una leva empleados en máquinas formadoras de cajas. En todos los documentos los dispositivos comprenden una leva que gira en torno a un árbol de giro, siendo fija y, por tanto, no regulable la posición de dicha leva respecto al eje de giro del árbol. En otras palabras, no se puede regular la leva para que el perfil de la misma varíe con el giro cíclico del árbol de giro ya sea el giro cíclico basculante o rotatorio en un mismo sentido de giro. Por tanto, los mecanismos anteriormente citados no disponen de regulación, es decir, aún siendo aplicados al doblado de paredes cónicas tienen el inconveniente de que no permiten el montaje de cajas con inclinaciones distintas, por ejemplo, cajas con una inclinación de 5 grados, cajas con una inclinación de 10 grados, siendo dicha inclinación la medición angular entre paredes laterales inclinadas respecto a la dirección vertical. Por tanto, los mecanismos de leva del estado del arte no permiten tener una regulación sobre la inclinación en una caja de paredes laterales opuestas inclinadas.

Por consiguiente, en un primer punto sería deseable conseguir un dispositivo de doblado de paredes cónicas mejorado, en donde el coste de fabricación y montaje de los componentes para conformar el dispositivo doblador de cajas cónicas a instalar en uso en el molde de una máquina montadora de cajas fuera menor que los dobladores cónicos del estado del arte. En un segundo punto, sería ventajoso un sistema que requiriera de un menor mantenimiento del dispositivo doblador de cajas cónicas. Esto se consigue empleando actuadores y mecanismos de transmisión mecánica que ya vienen incorporados en las máquinas formadoras de cajas. En un tercer punto, es conveniente que dicho dispositivo sea de dimensiones reducidas, ya que la restricción espacial es muy crítica en los moldes de máquinas formadoras de cajas. En un cuarto punto, el dispositivo doblador de solapas mejorado romper el hendido de la pared lateral con la base de la caja de forma más suave y progresiva, lo que hace que la pared lateral no tienda a deformarse una vez doblada, curvándose hacia el exterior de la caja.

Exposición de la invención

La presente invención contribuye a superar los anteriores y otros inconvenientes aportando un dispositivo de doblado de solapas regulable para una máquina formadora de cajas de material laminar a partir del doblado y pegado de planchas troqueladas hechas de un material laminar semirrígido, teniendo dichas cajas una base y un número par igual o mayor que cuatro de paredes laterales y siendo al menos dos de dichas paredes laterales opuestas e inclinadas.

El dispositivo doblador de cajas basado en una leva regulable permite el correcto montaje de cajas cónicas y especialmente el correcto montaje de las paredes laterales inclinadas, permitiendo regular la inclinación de las paredes laterales respecto a la base de la caja.

El dispositivo de la presente invención comprende una leva, un árbol de giro y un actuador. La leva está fijada al árbol de giro. El árbol de giro está instalado en uso en el molde de una máquina formadora de cajas. El actuador está conectado operativamente a dicho árbol de giro para que el árbol de giro gire la leva. La leva se compone de al menos dos miembros de leva, un primer miembro de leva fijado a dicho árbol de giro y un segundo miembro de leva fijado al primer miembro de leva, siendo el segundo miembro de leva movible respecto al primer miembro de leva a través de unos medios de regulación de miembro de leva con los que se varía el perfil de la leva.

La existencia de una leva que comprende un primer miembro de leva y un segundo miembro de leva con regulación relativa entre ambos miembros gracias a unos medios de regulación permite tener control sobre el ángulo con que queremos inclinar las paredes laterales de la caja cónica a formar.

La leva puede ser instalada en el eje de simetría perpendicular al eje de giro del árbol de giro, esto es, a la mitad del árbol, para que el dispositivo de leva solucione la deformación que sufren las paredes laterales de cajas cónicas en su zona central. La leva con el actuador en posición retirada permite la entrada de la caja a formar en el molde de la máquina formadora de cajas. Una vez colocada la caja dentro del molde por la acción de un macho oscilante y una vez las esquinas de la caja han sido formadas, el actuador gira el árbol y hace que la leva pase a posición de doblado de la pared lateral de la caja cónica.

La leva puede ser instalada en los extremos del árbol de giro con el fin de formar las esquinas de la caja cónica a montar. Una vez colocada la caja dentro del molde por la acción de un macho oscilante y una vez preformadas las esquinas de la caja, el actuador gira el árbol y hace que la leva pase a posición de doblado y pegado de la esquina de la caja cónica con el fin de inclinar las esquina de la caja.

En una primera realización del dispositivo, los medios de regulación de miembro de leva comprenden una guía de leva y unos medios de bloqueo y desbloqueo del segundo miembro de leva respecto al primer miembro de leva, atravesando los medios de bloqueo y desbloqueo perpendicularmente la guía de leva en cualquier posición de su trayectoria.

A lo largo de ésta descripción, los medios de bloqueo y desbloqueo del dispositivo pueden estar compuestos por tornillería y tuercas conjugadas, espárragos, pernos y tuercas

conjugada, palanca de apriete o similar. Así mismo, los medios de regulación de miembro de leva están incorporados en el primer miembro de leva o bien en el segundo miembro de leva.

En una primera realización específica de la primera realización, la guía de leva comprende un cajeado o resalte machihembrado.

En una segunda realización específica de la primera realización, la guía de leva comprende una ranura o agujero alargado.

Preferentemente, la guía de leva comprende una ranura curva practicada sobre el primer miembro de leva, un eje fileteado unido en un extremo al segundo miembro de leva que atraviesa perpendicularmente la ranura curva, y un primer eje situado en el extremo opuesto del eje fileteado de tal forma que al posicionar el segundo miembro de leva con respecto al primer miembro de leva el eje fileteado se desliza a lo largo de la ranura curva, basculando el segundo miembro de leva en torno a dicho primer eje.

Alternativamente, la guía de leva comprende una ranura de arco circular. En otra opción, la guía de leva comprende una ranura con al menos dos arcos circulares de diferente radio, siendo dichos arcos circulares tangentes entre sí. En todavía otra opción, la guía de miembro de leva incluye una ranura lineal o recta.

En una segunda realización del dispositivo, los medios de regulación de miembro de leva comprenden al menos dos agujeros y unos medios de bloqueo y desbloqueo del segundo miembro de leva respecto al primer miembro de leva, atravesando los medios de bloqueo y desbloqueo perpendicularmente cualquiera de los al menos dos agujeros.

En una primera opción de la segunda realización del dispositivo, los medios de regulación de miembro de leva comprenden al menos dos agujeros, estando cada uno de dichos al menos dos agujeros practicados sobre el segundo miembro de leva, situados a una distancia equidistante del primer eje y estando situados los al menos dos agujeros de tal forma que al posicionar el segundo miembro de leva con respecto al primer miembro de leva mediante los medios de bloqueo y desbloqueo en un agujero u otro el segundo miembro de leva bascula respecto el primer miembro de leva en torno a dicho primer eje.

En una segunda opción de la segunda realización, los medios de regulación de miembro de leva comprenden al menos unos primeros dos agujeros, estando cada uno de dichos al menos primeros dos agujeros practicados sobre el segundo miembro de leva, unos al menos segundos dos agujeros practicados sobre el primer miembro de leva, y unos medios

de bloqueo y desbloqueo, siendo la posición de los al menos primeros dos agujeros respecto a los al menos segundos agujeros tal que se obtiene una posición de leva al bloquear el segundo miembro de leva mediante los medios de bloqueo y desbloqueo en un primer agujero y en un segundo agujero y se obtiene una segunda posición de leva al bloquear el segundo miembro de leva mediante los medios de bloqueo y desbloqueo en otro primer agujero y en otro segundo agujero.

En una realización alternativa de la primera y la segunda realización, el primer eje es regulable a lo largo de una segunda ranura practicada sobre el primer miembro de leva y posicionada en el extremo opuesto de la ranura del primer miembro de leva.

Opcionalmente a cualquiera de las realizaciones comentadas anteriormente, la leva tiene además un segundo primer miembro de leva, de tal forma que el segundo miembro de leva tiene a cada uno de sus lados un primer miembro de leva, estando sendos primer miembro de leva fijados al árbol de giro.

También opcionalmente a cualquiera de las realizaciones anteriores, el dispositivo comprende además una primera pletina que bascula en torno a un segundo eje, siendo dicho segundo eje paralelo al eje de giro del árbol de giro, y basculando dicha pletina entre una primera posición retraída y una segunda posición de interferencia, una segunda pletina en donde se aloja dicho segundo eje, estando dicha segunda pletina fijada al molde de la máquina formada de cajas, de tal forma que primera pletina, segundo eje y segunda pletina forman un mecanismo abisagrado, y disponiendo dicha primera pletina de medios recuperadores para forzar la pletina basculante desde su posición de interferencia hasta su posición retraída. Los medios recuperadores se pueden elegir de entre muelle helicoidal a tracción o cilindro fluidodinámico, entre otras opciones.

Así mismo y opcionalmente a la opción del párrafo anterior, el dispositivo comprende de un soporte auxiliar al que se fija el elemento recuperador y el cual se compone de un doblador inerte, estando a su vez dicho doblador inerte compuesto por un primer tramo perpendicular a la dirección de oscilación del macho, un segundo tramo curvo y un tercer tramo de doblador paralelo a la dirección de oscilación del macho.

Opcionalmente a la realización del párrafo anterior, el dispositivo comprende un soporte auxiliar que está fijado al molde de una máquina formadora de cajas y que tiene una geometría de forma de C, con un brazo inferior perpendicular a la dirección de oscilación del macho y conectado a la máquina formadora de cajas por un extremo y a un brazo intermedio por el otro extremo, un brazo intermedio paralelo a la dirección de oscilación del

macho conectado al brazo inferior por un extremo y al brazo superior por el otro extremo, y un brazo superior perpendicular a la dirección de oscilación del macho y conectado al brazo intermedio por un extremo y al doblador inerte por el otro extremo.

Opcionalmente a la realización del párrafo anterior, entre el brazo intermedio y el brazo inferior se dispone un primer sistema de brida de tal forma que el brazo intermedio es guiado linealmente por dicho primer sistema de brida en una dirección paralela a la dirección de oscilación del macho, y por tanto, confiere al doblador inerte regulación en altura.

Opcionalmente, entre el brazo intermedio y el brazo superior se dispone un segundo sistema de brida de tal forma que el brazo superior es guiado linealmente por dicho segundo sistema de brida en una dirección paralela a la dirección oscilación del macho, y por tanto, confiere al doblador inerte regulación hacia el interior o exterior del molde.

Opcionalmente, en cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente el primer miembro de leva está fijado al árbol de giro bien mediante unos medios de fijación o bien porque el miembro de leva está mecanizado sobre el árbol de giro.

El actuador puede comprender un cilindro fluidodinámico que bascula el árbol de giro entre una primera posición en la que la leva se encuentra en posición retraída y una segunda posición en la que la leva se encuentra en posición de apriete. Opcionalmente, entre el árbol de giro y el actuador se instalan unos medios de transmisión de potencia. Los medios de transmisión de potencia instalados entre el cilindro fluidodinámico y árbol de giro comprenden un soporte de actuador unido a la máquina formadora de cajas, teniendo el vástago de dicho cilindro acoplada una cremallera dispuesta perpendicularmente al eje de giro del árbol de giro, estando dicha cremallera guiada verticalmente por al menos una rueda loca, y transmitiendo dicha cremallera la potencia a un piñón acoplado en el árbol de giro donde se encuentra la leva.

En una realización alternativa, el actuador comprende un motor eléctrico convencional o un servomotor acoplado al árbol de giro que hace girar el árbol de giro.

En cualquiera de la realizaciones anteriores el perfil del segundo miembro de leva puede disponer de al menos un tramo curvo.

Breve descripción de los dibujos

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:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva superior del dispositivo doblador de acuerdo con una realización de la presente invención, colocado en un molde de una máquina formadora de cajas.

La Fig. 2 muestra una vista isométrica explosionada de la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva superior delantera de una esquina de un molde de una máquina formadora de cajas, un dispositivo de la presente realización situado a la mitad del árbol de giro y una caja cónica situada en dicha esquina.

La Fig. 4 muestra una vista ampliada del detalle II de la Fig. 3 en donde solamente se muestra la caja cónica para una mayor claridad.

La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva superior trasera de una esquina de un molde de una máquina formadora de cajas, el dispositivo de la presente realización situado a la mitad del árbol de giro y una caja cónica situada en dicha esquina.

La Fig. 6 muestra una vista en perspectiva superior delantera del dispositivo de la presente invención colocado en un molde de una máquina formadora de cajas, donde se muestra una realización de actuador junto con el mecanismo de transmisión de potencia.

La Fig. 7 muestra una vista lateral de la Fig. 6.

La Fig. 8 muestra una vista en perspectiva superior delantera y explosionada de una realización del dispositivo de la presente invención.

La Fig. 9 muestra una vista en perspectiva superior de una pluralidad de realizaciones del primer miembro de leva.

La Fig. 10 muestra una vista lateral del dispositivo de la presente invención con una posición de regulación que hace que la excentricidad de la leva sea máxima. Para una mejor visualización el actuador asociado no se muestra. La Fig. 10A muestra el dispositivo en posición retraída y la Fig. 10B muestra el dispositivo en posición de interferencia con la caja a montar.

La Fig. 11 muestra una vista lateral del dispositivo de la presente invención con una posición de regulación que hace que la excentricidad de la leva sea un valor intermedio entre el valor máximo y el valor mínimo. Para una mejor visualización el actuador asociado no se muestra.

La Fig. 11A muestra el dispositivo en posición retraída y la Fig.11B muestra el dispositivo en posición de interferencia con la caja a montar.

La Fig. 12 muestra una vista lateral del dispositivo de la presente invención con una posición de regulación que hace que la excentricidad de la leva sea mínimo. Para una mejor visualización el actuador asociado no se muestra. La Fig. 12A muestra el dispositivo en posición retraída y la Fig. 12B muestra el dispositivo en posición de interferencia con la caja a montar.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Las Figs. 1 y 2 muestran el dispositivo doblador de la presente invención 300 situado a la mitad del árbol de giro 75 de un molde 1000 de una máquina formadora de cajas de material laminar de acuerdo con una realización de la presente invención, el cual está adaptado para formar, entre otras, el formato de caja mostrado en las Fig. 3 a 5.

La caja mostrada en las Figs. 3 a 5 está formada a partir de una única plancha troquelada de material laminar y comprende una base B rectangular, dos paredes laterales cortas 4 opuestas conectadas a la base B y dos paredes laterales largas 3 opuestas conectadas a la base B, así como unas esquinas 5. En la caja de las Figs. 3 a 5 las dos paredes laterales cortas 4 están inclinadas un cierto ángulo menor que 90 grados con respecto a la base B mientras que las dos paredes laterales largas son perpendiculares a la base B de la caja cónica 2. En la Fig. 4 se muestra con detalle el primer anclaje 12 y obertura conjugada 13 localizados en la esquina de la caja 5. En la Fig. 3 se muestran el segundo anclaje 14 localizados en la mitad de la pared lateral corta 4 y su obertura conjugada 15.

En las Figs. 1 a 3 y 5 se muestran además los diferentes dispositivos que participan en la formación de la caja cónica 2 de las Figs. 3 y 4 y una posible posición del dispositivo doblador 300 objeto de la presente invención con respecto al resto de elementos del molde 1000.

Se describe a continuación una posible secuencia de formación de la caja cónica 2 de las Figs. 3 y 4 en el molde 1000 de una máquina formadora de cajas. La plancha es posicionada en la embocadura superior del molde 1000. La Fig. 1 muestra que dicho molde dispone de cuatro esquinas formadoras de molde 1 que coinciden con las esquinas 5 de la caja cónica 2 a montar. La plancha es introducida al interior del molde 1000 por el movimiento oscilante y relativo entre un macho (no mostrado) y el molde 1000. Primero, los dispositivos dobladores de solapa denominados levantadores de solapa 700 se encargan de separar el corte troquelado de dos solapas adyacentes localizadas en las esquinas 5 de la

plancha 2. En éste caso, la arista de la solapa que contiene dos porciones de solapa 6 y 7 respecto a la arista de la pared lateral larga 3. Opcionalmente, el macho (no mostrado), con su movimiento relativo de introducción hacia al molde, hace de tope superior para la plancha en ésta operación. Después, el macho sigue introduciendo la plancha y los dobladores inertes de solapa del lado largo 600 y los dobladores inertes de solapa del lado corto 800 en función de la altura relativa entre ambos y sus radios de curvatura hacen que las paredes largas 3 o gualderas queden por el exterior de la caja 2 y las paredes cortas 4 por el interior de la caja 2. Seguidamente, el macho introduce la plancha en la posición de máxima introducción dentro del molde 1000. En este instante, las paredes del lado largo 3 y las paredes del lado corto 4 están ya esencialmente perpendiculares a la base y las esquinas 5 pendientes de formar. Entonces, el doblador cónico 500 y el doblador de gatillo 100 forman las esquinas 5 de la caja cónica 2. A continuación, los dobladores pegadores de pared larga 400 se activan y posicionan en posición de interferencia con el borde superior de la caja cónica. Más tarde, los dobladores cónicos 500 actúan bien con el macho dentro de la caja o con el macho fuera de la caja para conferir una inclinación de las paredes cortas 4 hacia dentro de la caja, siendo el ángulo formado por la base B y la pared lateral corta 3 menor que 90 grados. Seguidamente, los dobladores pegadores de pared lateral larga 400 se desactivan. Cabe mencionar que los topes 404 impiden que la caja suba hacia arriba de forma indeseada cuando el macho se retira y una vez que las columnas esquinas de la caja 5 están formadas.

Centrándonos en el dispositivo doblador 300 de la presente invención, las Figs. 3 y 5 muestran una vista en perspectiva superior delantera y trasera de una esquina formadora de cajas 1 de un molde de una máquina formadora de cajas, una realización del dispositivo de la presente invención 300 situado a la mitad del árbol de giro 75 y una caja cónica 2 situada en el molde 1000 de la máquina formadora de cajas.

El dispositivo doblador de la presente invención comprende una leva 340 fijada a un árbol de giro 75, un árbol de giro 75 y un actuador 352 conectado operativamente a dicho árbol de giro 75 para que el árbol de giro 75 gire la leva 340, en donde dicha leva 340 se compone de al menos dos miembros de leva, un primer miembro de leva 301 fijado al árbol de giro 75 y un segundo miembro de leva 306 fijado al primer miembro de leva 301, siendo el segundo miembro de leva 306 movible respecto al primer miembro de leva 301 a través de unos medios de regulación de miembro de leva.

Las Figs.1 a 3, 5-8 y 10 a 12 muestran los medios de regulación de miembro de leva, que comprenden una guía de miembro de leva 302 y unos medios de bloqueo y desbloqueo 307

del segundo miembro de leva 306 respecto al primer miembro de leva 301, atravesando los medios de bloqueo y desbloqueo 307 y 308 perpendicularmente la guía de leva 302 en cualquier posición de su trayectoria.

La Fig. 8 muestra una vista explosionada del dispositivo de la presente invención, en donde se muestra que los medios de bloqueo y desbloqueo comprenden en un eje fileteado 307 fijado al segundo miembro de leva 306 y su tuerca conjugada 308 para bloquear el segundo miembro de leva al primer miembro de leva 301.

En una realización específica de la primera realización, la guía de leva comprende una ranura o agujero alargado.

En un primer ejemplo concreto de realización específica de la primera realización se muestra en las Figs. 8 y 9A, la guía de leva comprende una ranura curva 302 practicada sobre el primer miembro de leva 301, un eje fileteado 307 unido en un extremo al segundo miembro de leva 306 que atraviesa perpendicularmente la ranura curva 302, y un primer eje materializado en un tornillo 309 situado en el extremo opuesto del eje fileteado 307 de tal forma que al posicionar el segundo miembro de leva 306 con respecto al primer miembro de leva 301 el eje fileteado 307 se desliza a lo largo de la ranura curva 302 de la Fig. 9A, basculando el segundo miembro de leva 306 en torno al tornillo 309.

Un segundo ejemplo concreto de realización específica de la primera realización se muestra en la Fig. 9C, en donde la guía de leva incluye una ranura lineal o recta 302.

Las Figs. 9B y 9D muestran una segunda realización del dispositivo doblador 300 a través de la modificación del primer miembro de leva 301, en donde los medios de regulación de miembro de leva comprenden al menos dos agujeros 304 y unos medios de bloqueo y desbloqueo 307 del segundo miembro de leva 306 respecto al primer miembro de leva 301, atravesando los medios de bloqueo y desbloqueo 307 perpendicularmente cualquiera de los al menos dos agujeros 304.

La Fig. 9B muestra una primera realización específica de la segunda realización del dispositivo doblador 300 de la presente invención, en donde los medios de regulación de miembro de leva comprenden tres agujeros 304, y están cada uno de los tres agujeros 304 practicados sobre el segundo miembro de leva 306, situados a la misma distancia respecto del primer eje 309 y estando situados los tres agujeros 304 de tal forma que al posicionar el segundo miembro de leva 306 con respecto al primer miembro de leva 301 mediante los medios de bloqueo y desbloqueo en un agujero 304 u otro agujero 304 el segundo miembro de leva 306 bascula respecto el primer miembro de leva 301 en torno a dicho primer eje 309.

La Fig. 9D muestra una segunda realización específica de la segunda realización del dispositivo doblador 300 de la presente invención, en la que los medios de regulación de miembro de leva comprenden dos primeros agujeros 304, estando cada uno de los dos primeros agujeros 304 también practicados sobre el segundo miembro de leva 306, unos dos segundos agujeros 318 practicados sobre el primer miembro de leva 318, y unos medios de bloqueo y desbloqueo 307 y 308, siendo la posición de dos primeros agujeros 304 respecto a los dos segundos agujeros 318 tal que se obtiene una posición de leva 340 al bloquear el segundo miembro de leva 306 mediante los medios de bloqueo y desbloqueo 307 y 308 en un primer agujero 304 y en un segundo agujero 318 y se obtiene una segunda posición de leva 340 al bloquear el segundo miembro de leva 306 mediante los medios de bloqueo y desbloqueo 307 y 308 en otro primer agujero 304 y en otro segundo agujero 318.

Una tercera realización alternativa de tanto la primera como la segunda realización se muestra en la Fig. 9C, en donde el primer eje 309 materializado en un tornillo en la Fig. 8 es regulable a lo largo de una segunda ranura 319 practicada sobre el primer miembro de leva 301 y dispuesta en el extremo opuesto de la ranura 302 del primer miembro de leva 301.

Opcionalmente a cualquiera de la primera, segunda y tercera realizaciones comentadas anteriormente, la leva 340 tiene además un segundo primer miembro de leva 301, de tal forma que el segundo miembro de leva 306 tiene a cada uno de sus lados un primer miembro de leva 301, estando ambos primer miembro de leva 301 fijados al árbol de giro 75. Dicha característica se muestra en la Figs. 5 a 6 y 8.

También opcionalmente a cualquiera de las realizaciones anteriores, en las Figs. 6 a 8 y 10 a 12 se muestra que el dispositivo doblador 300 comprende además una primera pletina 311 que bascula en torno a un segundo eje 315, siendo dicho segundo eje 315 paralelo al árbol de giro 75, y basculando dicha pletina 311 entre una posición retraída como la mostrada en las Fig. 10A, 11A y 12A y una posición de interferencia debido al empuje de la leva 340 como la mostrada en las Figs. 10B, 11B y 12B, una segunda pletina 313 en donde se aloja dicho segundo eje 315, estando dicha segunda pletina 313 fijada al molde 1000 de la máquina formada de cajas, de tal forma que primera pletina 311, segundo eje 315 y segunda pletina 315 forman un mecanismo abisagrado, y disponiendo dicha primera pletina de un muelle a tracción 328 para forzar la pletina basculante 311 desde su posición de interferencia hasta su posición retraída.

Así mismo y opcionalmente a las realizaciones descritas anteriormente, las Fig. 1 a 3, 5 a 8 y 10 a 12 muestran que el dispositivo doblador 300 comprende además un soporte auxiliar 320 al que se fija el muelle a tracción 328 y el cual se compone de un doblador inerte 336,

estando a su vez dicho doblador inerte 336 compuesto por un primer tramo 333 perpendicular a una dirección Z paralela al movimiento de oscilación del macho, un segundo tramo 334 curvo y un tercer tramo 335 de doblador paralelo a una dirección Z paralela al movimiento de oscilación del macho.

En la Fig. 6 se muestra que el soporte auxiliar 320 está fijado al molde 1000 de una máquina formadora de cajas, tiene una geometría de forma de C, con un brazo inferior 322 perpendicular a la dirección Z de oscilación del macho y conectado a la máquina formadora de cajas por un extremo y a un brazo intermedio 326 por el otro extremo, un brazo intermedio 326 paralelo a la dirección Z de oscilación del macho, conectado al brazo inferior 322 por un extremo y al brazo superior 329 por el otro extremo, y un brazo superior 329 perpendicular a la dirección Z de oscilación del macho y conectado al brazo intermedio 326 por un extremo y al doblador inerte 336 por el otro extremo. En la realización mostrada en la Fig. 6 entre el brazo intermedio 326 y el brazo inferior 322 se dispone un primer sistema de brida 325 de tal forma que el brazo intermedio 326 es guiado linealmente por dicho primer sistema de brida 325 en la dirección Z de oscilación del macho, y por tanto, confiere al doblador inerte regulación en la dirección Z de oscilación del macho. También en la Fig. 6 vemos que entre el brazo intermedio 326 y el brazo superior 329 se dispone un segundo sistema de brida 330 de tal forma que el brazo superior 329 es guiado linealmente por dicho segundo sistema de brida 329 en la dirección Z de oscilación del macho, y por tanto, confiere al doblador inerte 336 regulación hacia el interior o exterior del molde 1000.

En las Figs. 1, 6 y 7 se muestra que entre el árbol de giro 75 y el actuador 352 se instalan unos medios de transmisión de potencia. El actuador en las Figs. 6 y 7 consiste en un cilindro fluidodinámico 352 que bascula el árbol de giro 75 entre una primera posición en la que la leva 340 se encuentra en posición retraída (Figs. 10A, 11A, 12A) y una segunda posición en la que la leva se encuentra en posición de doblado (Figs. 10B, 11B, 12B). Los medios de transmisión de potencia instalados entre el cilindro fluidodinámico 352 y árbol de giro 75 comprenden un soporte de actuador 351 unido al molde de la máquina formadora de cajas, teniendo el vástago de dicho cilindro 352 acoplada una cremallera 353 dispuesta perpendicularmente al eje de giro del árbol de giro 75, estando dicha cremallera 353 guiada verticalmente por dos ruedas locas 354, y transmitiendo dicha cremallera 354 la potencia a un piñón 355 acoplado en el árbol de giro 75 donde se encuentra instalada la leva 340.

En la Fig. 7 se muestra que la opción ilustrada el perfil del segundo miembro de leva 306 consiste en un perfil de curvatura variable, es decir, con tramos curvos de perfil cuyos radios varían con el ángulo girado por el árbol de giro 75.

Las Figs. 10 a 12 muestran el funcionamiento del dispositivo de la presente invención.

La Fig. 10 muestra una vista lateral del dispositivo de la presente invención 300 en donde el actuador 352 no se muestra y con una posición de regulación que hace que la excentricidad de la leva 340 sea máxima, la Fig. 11 muestra una regulación para una excentricidad intermedia de leva 340 entre la excentricidad máxima y la excentricidad mínima y la Fig. 12 muestra una regulación para una excentricidad de leva 340 mínima. Por tanto, la regulación de la Fig. 10 inclina más las paredes laterales 4 de cajas cónicas 2 que la regulación de la Fig. 11 y, a su vez, la regulación de la Fig. 11 inclina más las paredes laterales 4 de cajas cónicas 2 comparado con la regulación mostrada en la Fig. 12. En otras palabras, el ángulo formado entre la base B de la caja 2 y las paredes laterales cónicas 4 por la leva 340 regulada en la Fig. 10 es menor que el formado por la leva 340 regulada en la Fig. 11. Así mismo, el ángulo formado entre la base B de la caja 2 y las paredes laterales cónicas 4 por la leva 340 regulada en la Fig. 11 es menor que el formado por la leva 340 regulada en la Fig. 12.

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

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de doblado de solapas regulable para una máquina formadora de cajas de material laminar a partir del doblado y pegado de planchas troqueladas hechas de un material laminar semirrígido, teniendo dichas cajas una base y un número par igual o mayor que cuatro de paredes laterales, siendo al menos dos de dichas paredes laterales opuestas e inclinadas, comprendiendo dicho dispositivo de doblado (300) una leva (340) fijada a un árbol de giro (75), un árbol de giro (75) y un actuador (352) conectado operativamente a dicho árbol de giro (75) para que el árbol de giro (75) gire la leva (340), **caracterizado** por que dicha leva (340) se compone de al menos dos miembros de leva, un primer miembro de leva (301) fijado al árbol de giro (75) y un segundo miembro de leva (306) fijado al primer miembro de leva (301), siendo el segundo miembro de leva (306) movible respecto al primer miembro de leva (301) a través de unos medios de regulación de miembro de leva que conectan el primer miembro de leva (301) con el segundo miembro de leva (306).

2.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de regulación de miembro de leva comprenden una guía de miembro de leva (302) y unos medios de bloqueo y desbloqueo (307) del segundo miembro de leva (306) respecto al primer miembro de leva (301), atravesando los medios de bloqueo y desbloqueo (307, 308) perpendicularmente la guía de leva (302).

3.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de regulación de miembro de leva comprenden al menos dos agujeros (304) y unos medios de bloqueo y desbloqueo (307) del segundo miembro de leva (306) respecto al primer miembro de leva (301), atravesando los medios de bloqueo y desbloqueo (307, 308) perpendicularmente cualquiera de los al menos dos agujeros (304).

4.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la guía de miembro de leva comprende un cajeado o resalte machihembrado.

5.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la guía de miembro de leva comprende una ranura o agujero alargado (302).

6.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones 2, 3, 4 o 5, caracterizado por que dichos

medios de bloqueo y desbloqueo comprenden tornillería (307) y tuercas conjugadas (308), espárrago y tuerca conjugada, palanca de apriete, maneta o similar.

7.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que los medios de regulación de miembro de leva están incorporados en el primer miembro de leva (301).

8.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que los medios de regulación de miembro de leva están incorporados en el segundo miembro de leva (306).

9.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la guía de miembro de leva comprende una ranura curva (302) practicada sobre el primer miembro de leva (301), un eje fileteado (307) unido en un extremo al segundo miembro de leva (306) que atraviesa perpendicularmente la ranura curva (302), y un primer eje (309) situado en el extremo opuesto del eje fileteado (307) de tal forma que al posicionar el segundo miembro de leva (306) con respecto al primer miembro de leva (301) el eje fileteado (307) se desliza a lo largo de la ranura curva (302), basculando el segundo miembro de leva (306) en torno al primer eje de basculación (309).

10.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la guía de miembro de leva comprende una ranura de arco circular (302).

11.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha guía de miembro de leva comprende una ranura con al menos dos arcos circulares de diferente radio, siendo dichos arcos circulares tangentes entre sí.

12.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la guía de miembro de leva (302) comprende una ranura lineal.

13.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 6, 7 u 8, caracterizado por que dichos medios de regulación de miembro de leva comprenden al menos dos agujeros (304),

estando cada uno de dichos al menos dos agujeros (304) practicados sobre cualquier miembro de leva, situados a una distancia equidistante del primer eje (309) y estando situados los al menos dos agujeros (304) de tal forma que al posicionar el segundo miembro de leva (306) con respecto al primer miembro de leva (301) mediante los medios de bloqueo y desbloqueo (307, 308) en un agujero u otro el segundo miembro de leva (306) bascula respecto el primer miembro de leva (301) en torno a dicho primer eje (309).

14.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 6 u 8, caracterizado por que dichos medios de regulación de miembro de leva comprenden al menos unos primeros dos agujeros (304), estando cada uno de dichos al menos primeros dos agujeros (304) practicados sobre el segundo miembro de leva (306), unos al menos segundos dos agujeros (318) practicados sobre el primer miembro de leva (301), y unos medios de bloqueo y desbloqueo (307, 308), siendo la posición de los al menos primeros dos agujeros (304) respecto a los al menos segundos agujeros (318) tal que se obtiene una posición de la leva (340) al bloquear el segundo miembro de leva (306) mediante los medios de bloqueo y desbloqueo (307,308) en un primer agujero (304) y en un segundo agujero (318) y se obtiene una segunda posición de la leva (340) al bloquear el segundo miembro de leva (306) mediante los medios de bloqueo y desbloqueo (307, 308) en otro primer agujero (304) y en otro segundo agujero (318).

15.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer miembro de leva (301) o el segundo miembro de leva (306) comprende una segunda ranura (319) a lo largo de la cual se posiciona el eje (305), estando la segunda ranura (319) dispuesta en el extremo opuesto de la ranura (302) del primer miembro de leva (301).

16.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que la leva (340) comprende además un segundo primer miembro de leva (301), de tal forma que el segundo miembro de leva (306) tiene a cada uno de sus lados un primer miembro de leva (301), estando ambos primer miembro de leva (301) fijados al árbol de giro (75) y el segundo miembro de leva (306) fijado a sendos primeros miembros de leva (301).

17.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que comprende una primera pletina (311) que bascula en torno a un segundo eje (315), siendo dicho segundo eje (315) paralelo al árbol de giro (75) y basculando dicha primera pletina

(311) entre una primera posición retraída y una segunda posición de interferencia debido al empuje de la leva (340) sobre bien la pared lateral (4) inclinada o bien la esquina (5) de la caja (2), una segunda pletina (313) en donde se aloja dicho segundo eje (315), estando dicha segunda pletina (311) fijada al molde (1000) de la máquina formada de cajas, de tal forma que la primera pletina (311), el segundo eje (315) y la segunda pletina (313) forman un mecanismo abisagrado, y disponiendo dicha primera pletina (311) de medios recuperadores (328) para forzar la pletina basculante (311) desde su posición de interferencia hasta su posición retraída.

18.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 17, caracterizado por que además comprende un soporte auxiliar (320) al que se fija el elemento recuperador (328) y el cual se compone de un doblador inerte (336), estando a su vez dicho doblador inerte (336) compuesto por un primer tramo (333) perpendicular a la dirección de oscilación del macho, un segundo tramo (334) curvo a la dirección de oscilación del macho y un tercer tramo (335) de doblador paralelo a la dirección de oscilación del macho.

19.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 18, caracterizado por que dicho soporte auxiliar (320) está fijado al molde de una máquina montadora de cajas, tiene una geometría de forma de C, y comprende un brazo inferior (322) perpendicular a la dirección de oscilación del macho y conectado a la máquina formadora de cajas por un extremo y a un brazo intermedio (326) por el otro extremo, un brazo intermedio (326) paralelo a la dirección de oscilación del macho conectado al brazo inferior (322) por un extremo y al brazo superior (329) por el otro extremo, y un brazo superior (329) perpendicular a la dirección de oscilación del macho y conectado al brazo intermedio (326) por un extremo y al doblador inerte (336) por el otro extremo .

20.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 19, caracterizado por que el soporte auxiliar (320) comprende un primer sistema de brida (325) posicionado entre el brazo intermedio (326) y el brazo inferior (322), guiando linealmente dicho primer sistema de brida (325) el brazo intermedio (326) y el doblador inerte (336) en la dirección de oscilación del macho.

21.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 19 o 20, caracterizado por que el soporte auxiliar (320) comprende un segundo sistema de brida (330) posicionado entre el brazo intermedio (326) y el brazo superior (329), guiando linealmente dicho segundo sistema de brida (325) el brazo

intermedio (326) y el doblador inerte (336) en la dirección perpendicular a la dirección de oscilación del macho y al eje de giro del árbol de giro (75).

22.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la leva (340) se instala en el eje de simetría perpendicular al eje de giro del árbol de giro (75) y coincidente con la zona central de la pared lateral (4) a inclinar de la caja cónica (2).

23.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la leva (340) se instala en los extremos del árbol de giro (75) y coincidente con las esquinas (5) de la caja cónica (2) a formar.

24.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el primer miembro de leva (301) está fijado al árbol de giro (75) por comprender unos medios de fijación (306).

25.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el primer miembro de leva (301) está fijado al árbol de giro (75), estando el primer miembro de leva (301) mecanizado sobre el árbol de giro (75).

26.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que comprende unos medios de transmisión de potencia entre el árbol de giro (75) y el actuador (352).

27.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el actuador (352) comprende un cilindro fluidodinámico (352), basculando dicho cilindro fluidodinámico (352) por la acción del árbol de giro (75) entre una primera posición en la que la leva (340) se encuentra en posición retraída y una posición en la que la leva (340) se encuentra en posición de doblado de pared lateral (4) o esquina (5) de caja cónica (2) máximo.

28.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según la reivindicación 26 o 27, caracterizado por que los medios de transmisión de potencia comprenden un soporte de actuador (351) unido a la máquina formadora de cajas,

un cilindro fluido dinámico (352), teniendo el vástago de dicho cilindro (352b) acoplada una cremallera (353) dispuesta perpendicularmente al eje de giro del árbol de giro (75), estando dicha cremallera (353) guiada verticalmente por al menos una rueda loca (354), y transmitiendo dicha cremallera (353) la potencia a un piñón (355) acoplado en el árbol de giro (75) donde se encuentra la leva (340).

29.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26 caracterizado por que el actuador (352) comprende un motor eléctrico convencional o un servomotor acoplado al árbol de giro (75) que hace girar el árbol de giro (75).

30.- Dispositivo doblador de leva regulable para máquina formadora de cajas de material laminar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el perfil del segundo miembro de leva (306) tiene al menos un tramo curvo.

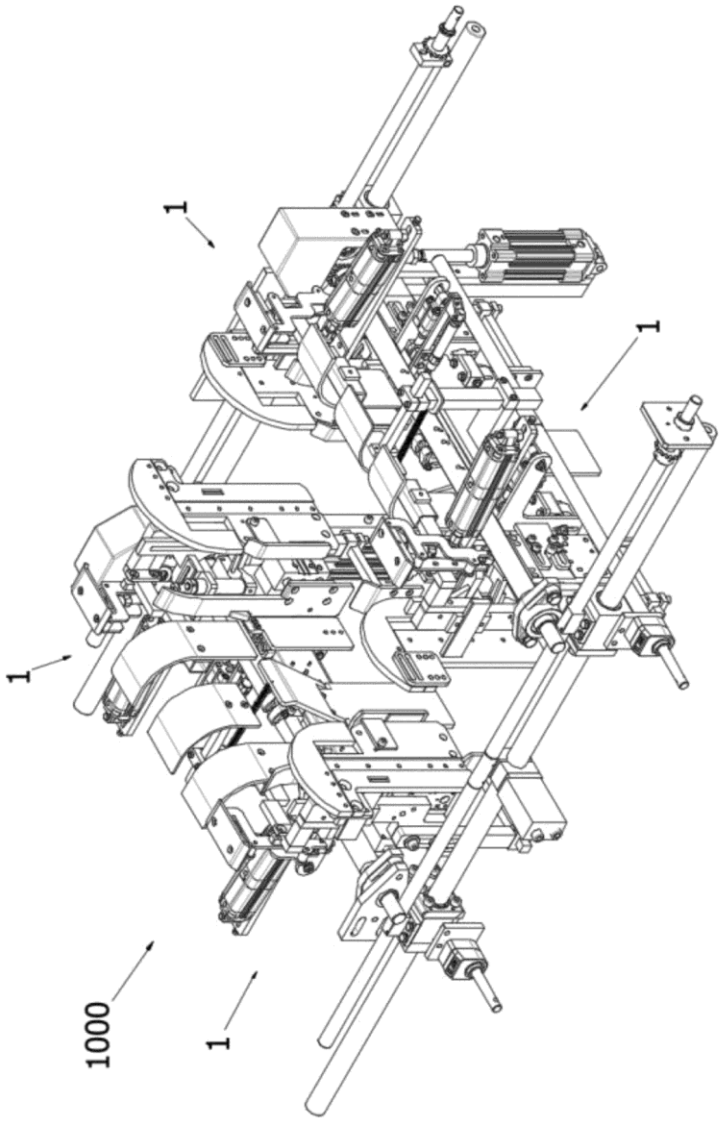

Fig. 1

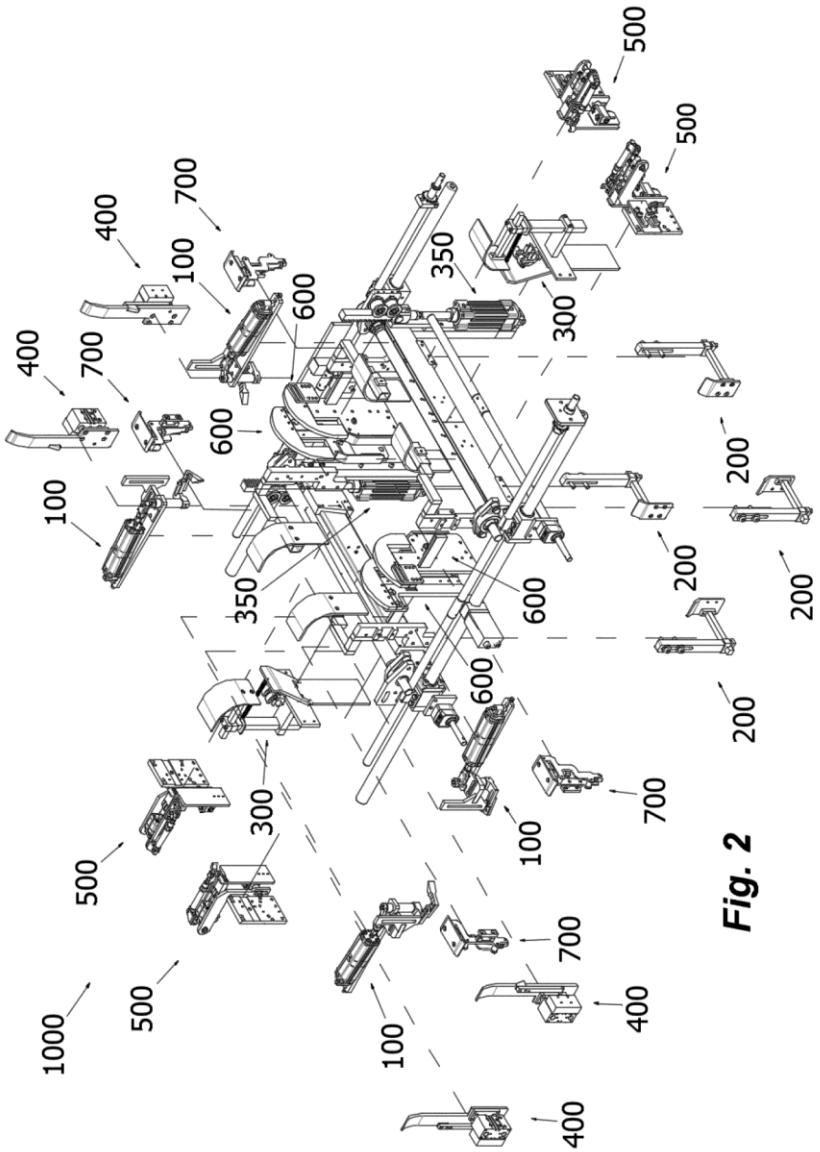
500
500
700
400
100
600
350
300
400
700
600
200
100
200
200
350
600
600
200
300
700
100
500
700
500
400
1000
100
400

Fig. 2

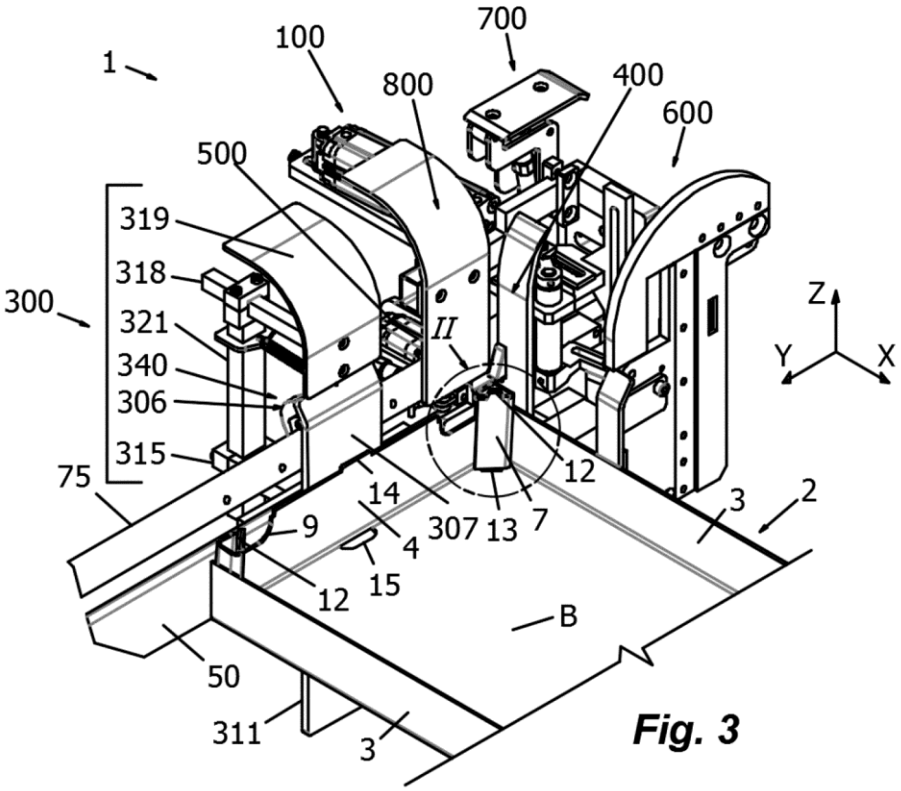
1
100
700
800
400
600
500
319
318
300
321
340
306
315
75
II
Z
Y
X
14
307
13
7
12
3
2
9
4
15
12
B
50
311
3

Fig. 3

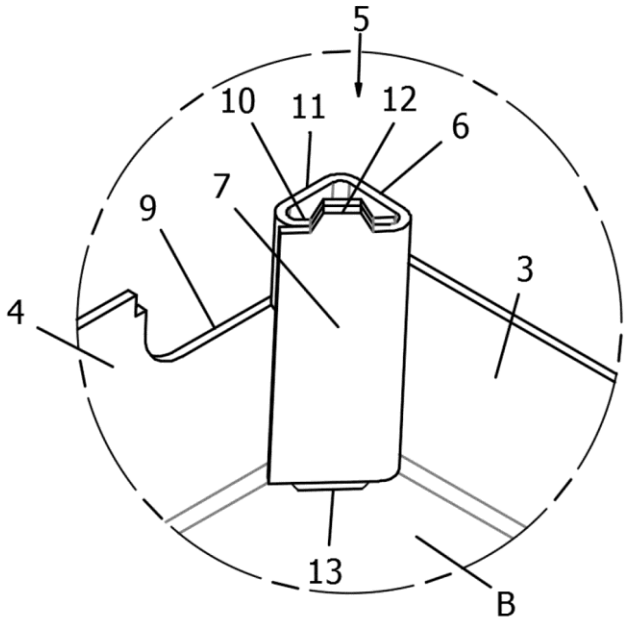

Fig. 4

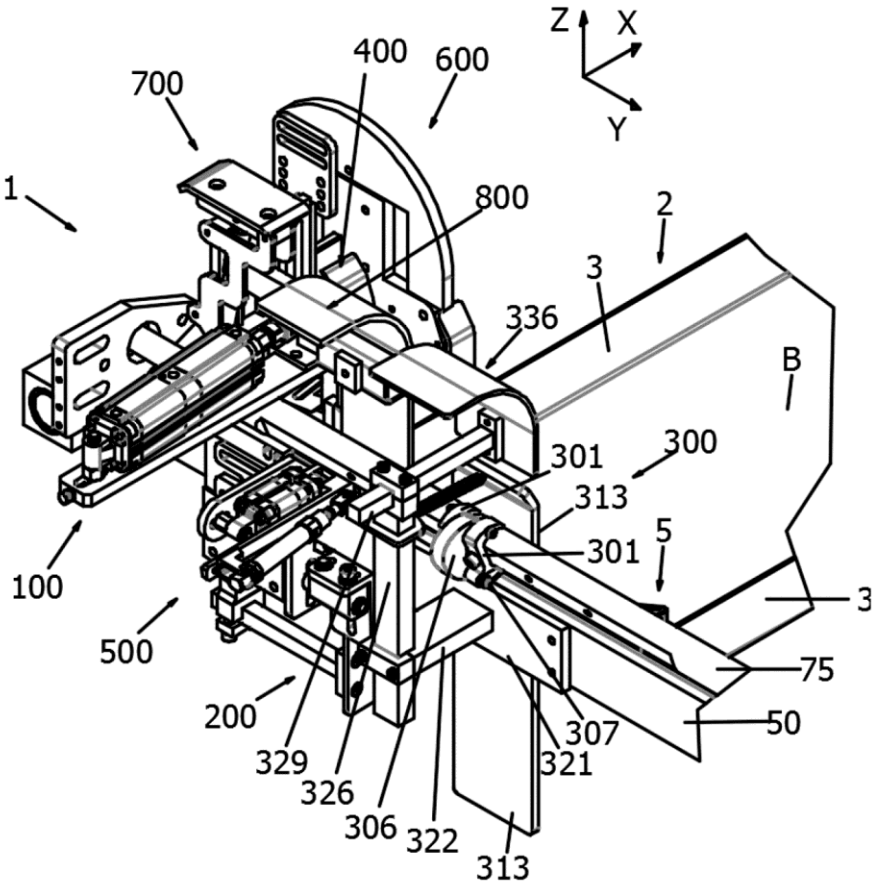
Z
X
Y
400
600
700
1
800
2
3
336
B
301
300
313
5
301
100
500
200
329
326
306
322
313
307
321
75
50

Fig. 5

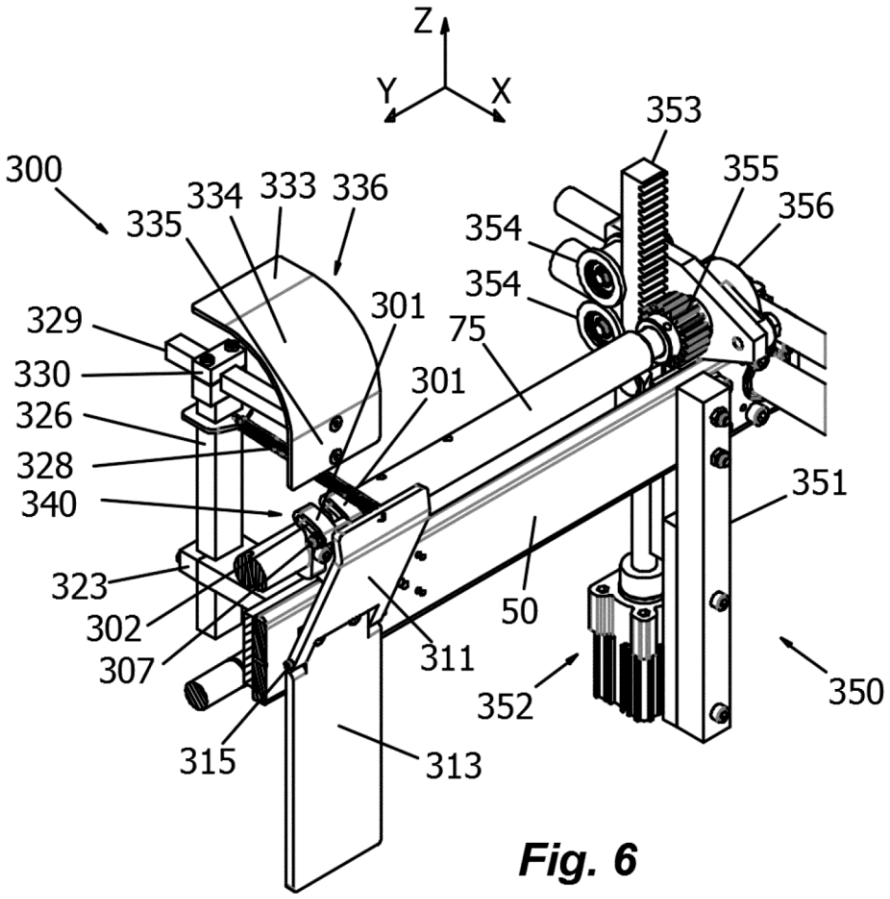
Z
Y
X
300
335
334
333
336
353
355
356
354
354
301
329
75
330
301
326
328
340
351
323
50
302
311
307
352
350
315
313

Fig. 6

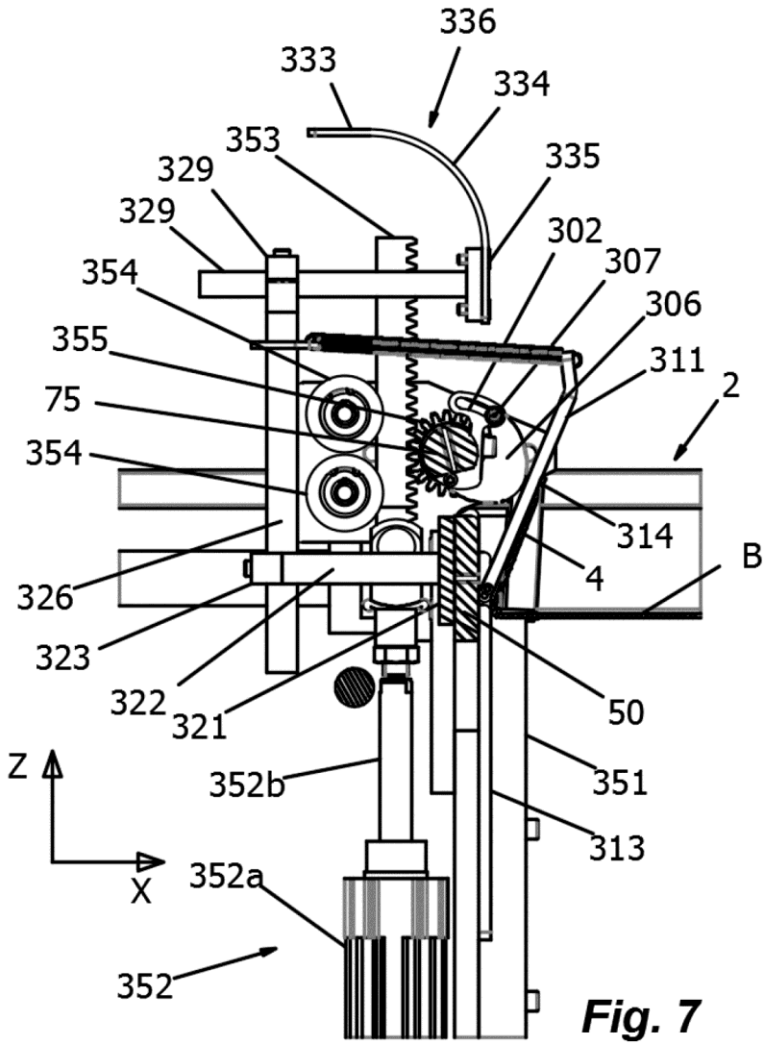
336
333
334
353
335
329
329
302
307
354
306
355
311
75
2
354
314
4
B
326
323
322
321
50
Z
352b
351
313
X
352a
352

Fig. 7

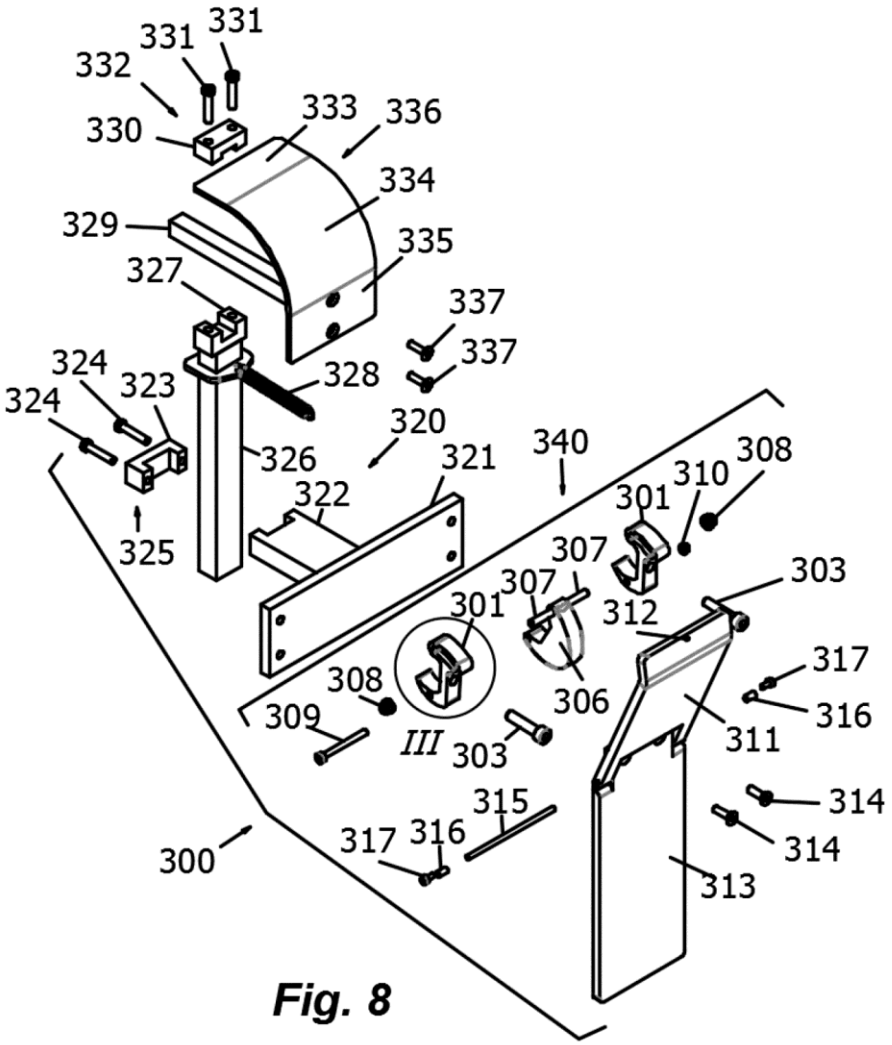
331
331
332
330
333
336
334
329
335
327
337
337
324
323
328
324
320
326
321
340
308
310
322
301
325
307
307
303
301
312
317
308
306
316
309
III
303
311
315
314
317
316
314
300
313

Fig. 8

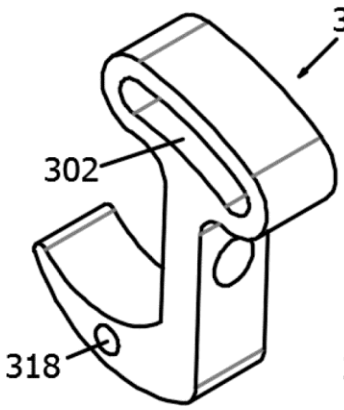

Fig. 9A

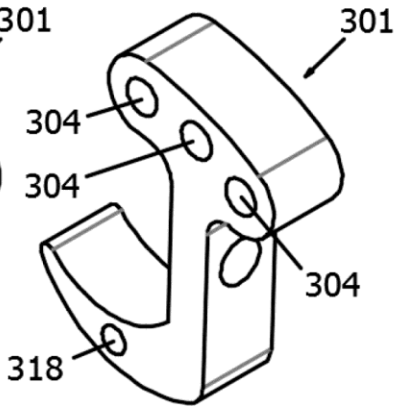

Fig. 9B

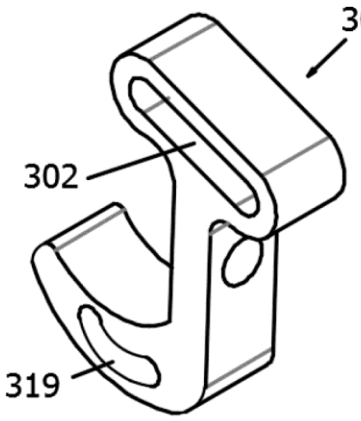

Fig. 9C

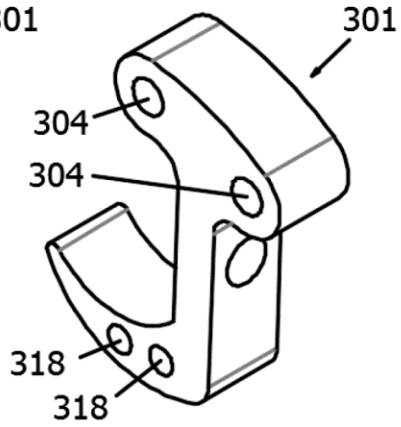

Fig. 9D

Fig. 9

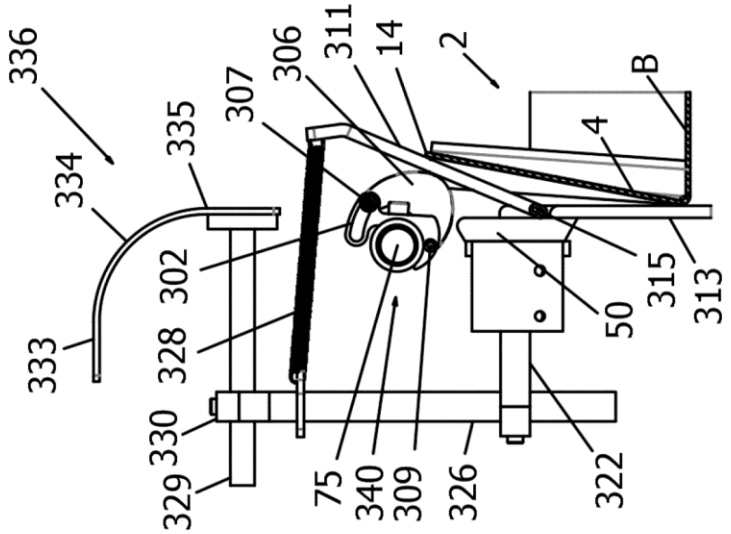

Fig. 10B

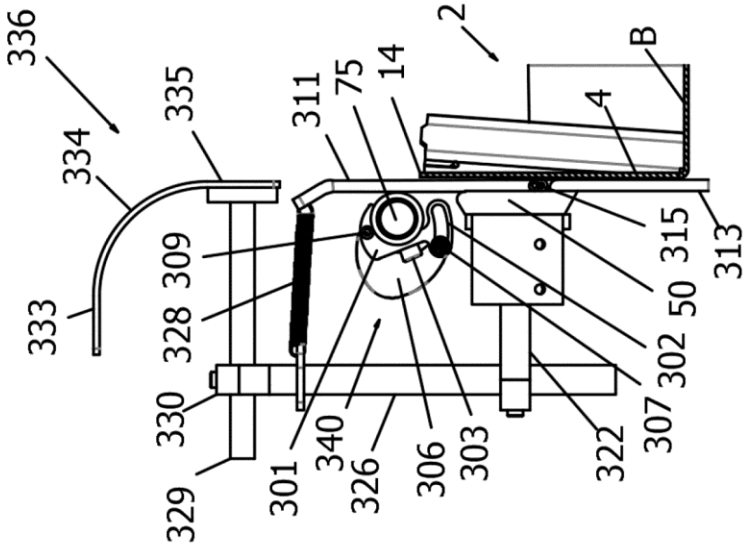

Fig. 10A

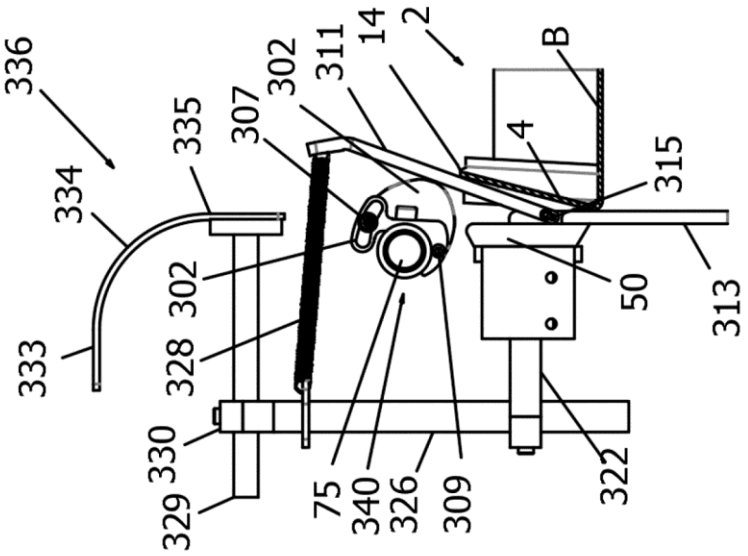

Fig. 11B

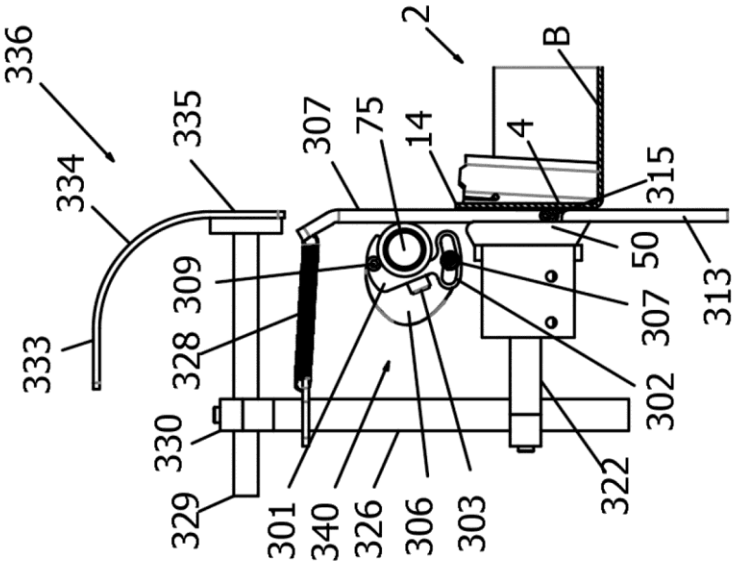

Fig. 11A

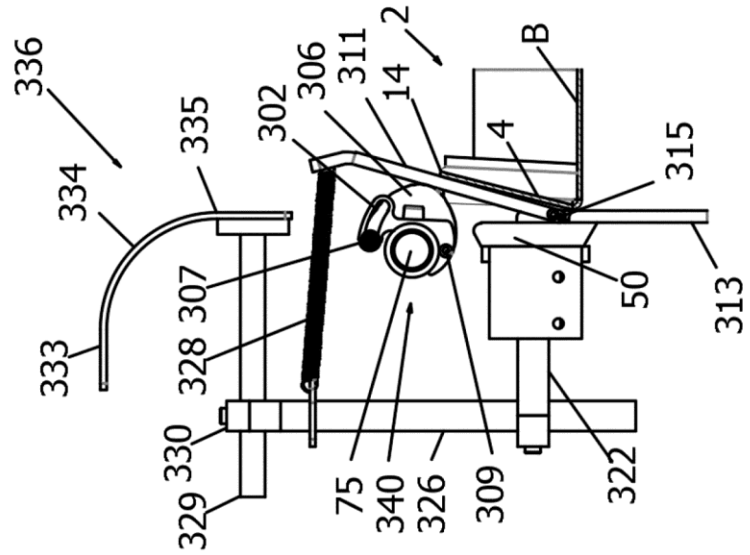

Fig. 12B

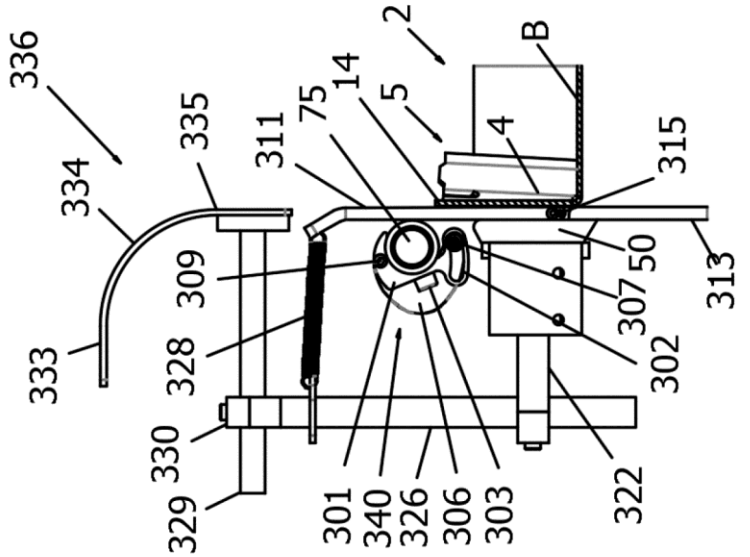

Fig. 12A

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201630988

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 20.07.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B31B50/48*** (2017.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	ES 2439142 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 21/01/2014, Páginas 2-3; figuras 1-4	1, 27
A	ES 2536941 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 29/05/2015, Páginas 7-12; figuras 1-8	1, 27
A	GB 653251 A (GEORGES MARGUERAT) 09/05/1951, Páginas 1-3; figuras 1-4	1, 27
A	ES 2343771 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 09/08/2010, Páginas 3-4; figuras 1-6	1, 27
A	ES 2536941 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO) 29/05/2015, Páginas 2-4; figura 1	1
A	GB 975796 A (ATLAS GENERAL IND INC) 18/11/1964, Página 3; figuras 1-5	1
A	GB 1271397 A (KLIKLOK CORP) 19/04/1972, Páginas 2-4; figuras 1-11	1
A	GB 884328 A (AHLEN & AKERLUND FORPAKNING AB) 13/12/1961, Páginas 2-3; figuras 1-5	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
13.11.2017	J. Hernández Cerdán	1/5

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

B31B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.11.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-30	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-30	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**

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

Base de la Opinión.-

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

1. Documentos considerados.-

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

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2439142 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO)	21.01.2014
D02	ES 2536941 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO)	29.05.2015
D03	GB 653251 A (GEORGES MARGUERAT)	09.05.1951
D04	ES 2343771 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO)	09.08.2010
D05	ES 2536941 A1 (GONZALEZ OLMOS TELESFORO)	29.05.2015
D06	GB 975796 A (ATLAS GENERAL IND INC)	18.11.1964
D07	GB 1271397 A (KLIKLOK CORP)	19.04.1972
D08	GB 884328 A (AHLEN & AKERLUND FORPAKNING AB)	13.12.1961

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

La invención describe en su primera reivindicación un dispositivo de doblado de solapas regulable para una máquina formadora de cajas de material laminar a partir del doblado y pegado de planchas troqueladas hechas de un material laminar semirrígido, teniendo dichas cajas una base y un número par igual o mayor que cuatro de paredes laterales, siendo al menos dos de dichas paredes laterales opuestas e inclinadas, comprendiendo dicho dispositivo de doblado (300) una leva (340) fijada a un árbol de giro (75), un árbol de giro (75) y un actuador (352) conectado operativamente a dicho árbol de giro (75) para que el árbol de giro (75) gire la leva (340), caracterizado por que dicha leva (340) se compone de al menos dos miembros de leva, un primer miembro de leva (301) fijado al árbol de giro (75) y un segundo miembro de leva (306) fijado al primer miembro de leva (301), siendo el segundo miembro de leva (306) movible respecto al primer miembro de leva (301) a través de unos medios de regulación de miembro de leva que conectan el primer miembro de leva (301) con el segundo miembro de leva (306). El dispositivo doblador, tal como describe una de sus reivindicaciones dependientes, comprende un cilindro fluidodinámico (352) que bascula por la acción del árbol de giro (75) entre una primera posición en la que la leva (340) se encuentra en posición retraída y una posición en la que la leva (340) se encuentra en posición de doblado de pared lateral (4) o esquina (5) de caja cónica (2) máximo.

Las reivindicaciones dependientes restantes describen diferentes características técnicas de los miembros de leva con la presencia de cajeados, resaltes, ranuras, agujeros, arcos circulares; así como otros detalles constructivos que hacen posible una mejor regulación del dispositivo de doblaje descrito en la invención.

Los documentos citados prevén procedimientos generales de regulación para dispositivo de doblado de solapas en máquinas formadoras de cajas de material laminar a partir del doblado y pegado de planchas troqueladas hechas de material laminar.

El documento D01, considerado como el más próximo a la invención, describe un dispositivo para el doblado y pegado de esquinas de cajas de cartón cónicas, donde dos de los laterales opuesto de la caja son perpendiculares a la caja mientras los otros dos lados opuestos adoptan una angulación determinada no siendo perpendiculares a la base, que se une a un sistema de molde por gatillos o columna, que comprende una pieza curva basculante (5) anclada mediante un eje de giro (4) y una horquilla (3) regulable en el eje X gracias a una ranura provista en una escuadra de sujeción (2) solidaria al molde por gatillos, y que dispone sobre dicha pieza curva basculante (5), por un lado, de un cilindro neumático (7) y su soporte (6) para el doblador de pestaña (8) basculante a través de un eje (9), y por otro lado, de un cilindro neumático (13) y soporte (12) formador de la conicidad de la caja. Este dispositivo la permite regulación del ángulo de inclinación entre las paredes laterales y la base de la caja cónica.

El documento D02 describe un conjunto conformador de cajas que comprende un soporte de doblador (11) que tiene un elemento de contrapresión (12) incluyendo una superficie de contrapresión (12a), un dispositivo doblador de columna (13) conectado al soporte de doblador (11) de manera que puede pivotar alrededor de un primer eje (E1) entre una posición de reposo y una posición de apriete. En dicho dispositivo se distingue un actuador doblador de solapa (16) que tiene un elemento actuador (16), que puede consistir en un cilindro y pistón de fluido.

Los documentos D03-D04 muestran sistemas de formación de cajas de cartón en los que se describe la actuación combinada de cilindros fluidodinámicos y levas, con una funcionabilidad diferente a la descrita en la invención.

Los documentos D06-D07 muestran otros dispositivos de levas empleadas también en la elaboración de recipientes a partir de planchas de material laminar.

El documento D08 describe un cuerpo de leva compuesto de dos miembros de leva, un primer miembro de leva (96) y un segundo miembro de leva (94) que contribuyen al plegado directo de solapas que lleva a cabo la máquina formadora.

En ninguno de los documentos D01-D08 se observa la presencia de una máquina formador a de cajas de paredes opuestas e inclinadas en el que un miembro de leva se encuentre fijados un árbol de giro y un segundo miembro de leva esté fijado al anterior primer miembro de leva, estando un elemento actuador conectado, a su vez, al árbol de giro. En consecuencia en ningún de los documentos citados las características técnicas son tan relevantes como para anticipar los aspectos técnicos reivindicados por la invención estudiada; se citan únicamente a efectos ilustrativos del Estado de la Técnica.
Así pues, la invención reivindicada implica un efecto mejorado comparado con el estado de la técnica anterior. Además, no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados. Por tanto la invención es nueva (Art. 6.1 LP11/86) y tiene actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/86).