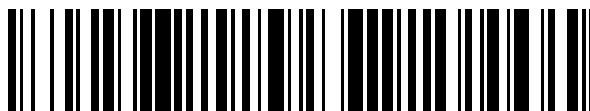


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 484 698**

51 Int. Cl.:

B65B 61/24 (2006.01)

B65B 7/20 (2006.01)

B65B 51/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2011** **E 11187351 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.05.2014** **EP 2586718**

54 Título: **Unidad de plegado para producir envases plegados de productos alimenticios vertibles a partir de envases sellados correspondientes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.08.2014

73 Titular/es:

TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(100.0%)
Avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH

72 Inventor/es:

GALATÀ, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 484 698 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad de plegado para producir envases plegados de productos alimenticios vertibles a partir de envases sellados correspondientes

5 La presente invención se refiere a una unidad de plegado para producir envases plegados de productos alimenticios vertibles a partir de envases sellados correspondientes.

Como es sabido, muchos productos alimenticios, tales como zumo de fruta, leche pasteurizada o UHT (tratada a temperaturas ultra elevadas), vino, salsa de tomate, etc., se venden en envases hechos de material de envasado esterilizado.

10 Un ejemplo típico de este tipo de envases es el envase con forma paralelepípedica para productos alimenticios líquidos o vertibles conocido como Tetra Brik Aseptic (marca registrada), que se hace plegando y sellando material de envasado de banda laminada.

15 El material de envasado tiene una estructura multicapa que comprende sustancialmente una capa de base para dar rigidez y resistencia, que puede comprender una capa de material fibroso, por ejemplo papel, o de material de polipropileno relleno de mineral; y varias capas de material plástico termosellante, por ejemplo, película de polietileno, que cubre ambos lados de la capa de base.

20 En el caso de envases asépticos para productos de almacenamiento prolongado, tales como leche UHT, el material de envasado también puede comprender una capa de material de barrera a gases y a la luz, por ejemplo una hoja de aluminio o una hoja de alcohol etil vinílico (EVOH), que es superpuesta sobre una capa de material plástico termosellante, y es a su vez cubierta con otra capa de material plástico termosellante que forma la cara interna del envase que finalmente se va a poner en contacto con el producto alimenticio.

25 Como se sabe, los envases de este tipo se producen en máquinas de envasado totalmente automáticas, en las que se forma un tubo continuo a partir del material de envasado en banda. La banda de material de envasado se esteriliza en la máquina de envasado, por ejemplo, aplicando un agente químico esterilizante, tal como una solución de peróxido de hidrógeno, que, una vez que se ha completado la esterilización, se elimina de las superficies del material de envasado, por ejemplo evaporándolo por calor. La banda de material de envasado así esterilizada se mantiene en un ambiente cerrado, estéril, y se pliega y se sella longitudinalmente para formar un tubo vertical.

El tubo se llena continuamente hacia abajo con el producto alimenticio esterilizado o procesado de manera estéril, y se sella y luego se corta en secciones transversales igualmente espaciadas para formar envases en forma de almohada, que pueden ser alimentados a una unidad de plegado para formar los envases acabados.

30 Más en concreto, los envases en forma de almohada comprenden sustancialmente una parte principal, y partes extremas superior e inferior opuestas que se estrechan desde las partes principales hacia las bandas de sellado superior e inferior correspondientes que se extienden sustancialmente perpendiculares al eje del envase. En detalle, cada parte extrema está definida por un par de paredes trapezoidales correspondientes que se extienden entre la parte principal del envase y la banda de sellado correspondiente.

35 Cada envase en forma de almohada comprende también, para cada parte extrema superior e inferior, una lengüeta alargada sustancialmente rectangular que sobresale desde unas bandas de sellado correspondientes; y un par de solapas sustancialmente triangulares que sobresalen desde lados opuestos de la parte extrema correspondiente y están definidas por paredes trapezoidales correspondientes.

40 Las partes extremas son presionadas una hacia la otra por la unidad de plegado para formar paredes extremas opuestas planas del envase, plegando al mismo tiempo las solapas de la parte superior sobre las paredes laterales correspondientes de la parte principal y las solapas de la parte inferior sobre la banda de sellado inferior.

Se sabe que las máquinas de envasado para producir envases del tipo anterior comprenden sustancialmente:

- un transportador de entrada;

45 - una unidad de plegado que recibe los envases en forma de almohada del transportador de entrada y que está adaptada para plegar estos envases en forma de almohada para formar envases con forma de paralelepípedo correspondientes; y

- un transportador de salida que recibe envases plegados de la unidad de plegado y los aleja de la máquina de embalaje.

50 Se conocen unidades de plegado, por ejemplo por el documento EP-B-0887261 o el documento DE-A-10 2008 004437 a nombre del mismo solicitante, que típicamente comprenden:

- un transportador sin fin para alimentar envases de forma continua a lo largo de una trayectoria de conformación desde una estación de suministro hasta una estación de salida;

- varios dispositivos de plegado dispuestos en posiciones fijas con respecto a la trayectoria de conformación y que cooperan con envases para llevar a cabo operaciones de plegado correspondientes en los mismos;

5 - un dispositivo termosellante que actúa sobre solapas triangulares correspondientes de cada envase a plegar, para fundir la capa externa del material de envasado y sellar las solapas sobre paredes correspondientes del envase; y

- un dispositivo de prensado que coopera con cada envase para mantener las partes triangulares en las paredes correspondientes a medida que estas partes se enfrían.

10 En detalle, el transportador comprende una cadena sin fin que forma circuito cerrado alrededor de y engranada con una rueda dentada de conducción y una rueda loca y está formado por una pluralidad de eslabones conectados entre sí mediante pasadores de bisagra en puntos de bisagra correspondientes; el transportador también comprende un tensor que actúa sobre la cadena para mantenerla con una tensión constante.

15 La cadena comprende un ramal superior recto, un ramal inferior recto y dos partes curvadas opuestas entre sí, que cooperan respectivamente con la rueda dentada de conducción y la rueda loca y conectan, en lados opuestos correspondientes, los ramales superior e inferior.

Aunque son eficaces, las unidades de plegado del tipo anterior podrían mejorarse.

20 En particular, como los eslabones de cadena unidos de manera articulada son rígidos, la cadena forma sustancialmente un polígono alrededor de la rueda dentada de conducción y la rueda loca. Como consecuencia de esto, el radio de la cadena varía periódicamente alrededor de la rueda dentada de conducción y la rueda loca; como la rueda dentada de conducción y la rueda loca giran a una velocidad angular constante, el radio variable hace que la velocidad lineal de la cadena fluctúe y que los eslabones de cadena suban y bajen con respecto a su línea de acoplamiento con la rueda dentada de conducción y la rueda loca. Este último movimiento de los eslabones de cadena en realidad no se produce, ya que es compensado por el tensor. El fenómeno descrito anteriormente se conoce como "efecto poligonal" y es más evidente en cadenas que tienen grandes pasos y que engranan con
25 ruedas dentadas que tienen un número reducido de dientes.

La intervención continua del tensor para mantener la cadena en una tensión constante produce un movimiento vibratorio periódico, lo que puede afectar a los envases que son transportados y a la calidad de las operaciones de formación realizadas en los envases a medida que avanzan.

30 El documento EP-A-2123563 da a conocer un transportador de cadena para transferir un grupo de cigarrillos desde una estación de entrada hasta una estación de salida. En particular, la estación de entrada está dispuesta a lo largo de un ramal superior del transportador de cadena, mientras que la estación de salida está dispuesta a lo largo de un ramal lateral del mismo transportador para transferir el grupo de cigarrillos a un transportador de salida dispuesto lateralmente. El documento EP-A-2123563 también describe el uso de una unidad de desviación para reducir la
35 variación periódica en la velocidad lineal del transportador de cadena debido al efecto poligonal.

40 Es un objeto de la presente invención proporcionar una unidad de plegado para producir envases plegados de productos alimenticios vertibles a partir de envases sellados correspondientes, diseñado para proporcionar una solución sencilla y de bajo coste al inconveniente mencionado anteriormente, típicamente asociado a la unidad de plegado conocida.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una unidad de plegado para producir envases plegados de productos alimenticios vertibles a partir de envases sellados correspondientes, tal como se reivindica en la reivindicación 1.

45 Una realización preferida no limitativa de la presente invención se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra una vista lateral, con partes retiradas para una mayor claridad, de una unidad de plegado de acuerdo con la presente invención para producir envases de productos alimenticios vertibles, a partir de envases en forma de almohada sellados;

50 La figura 2 es una vista lateral a mayor escala de la unidad de plegado de la figura 1, con partes retiradas para una mayor claridad;

Las figuras 3 y 4 muestran respectivamente vistas en perspectiva inferior y superior, con partes retiradas para una mayor claridad, de la unidad de plegado de la figura 2;

La figura 5 muestra una vista en perspectiva a mayor escala de un detalle de la unidad de plegado de la figura 2;

5 La figura 6 muestra una vista lateral a mayor escala de una parte de un elemento de leva de la unidad de plegado de las figuras 2 y 5;

La figura 7 muestra una vista en perspectiva superior, con partes retiradas para una mayor claridad, de la unidad de plegado de las figuras 1 a 4;

Las figuras 8 a 12 muestran algunos componentes de la unidad de plegado de la figura 1 en diferentes estados de funcionamiento;

10 Las figuras 13 a 16 son vistas en perspectiva de otros componentes de la unidad de plegado de las figuras 1 a 4; y

La figura 17 muestra una vista en perspectiva a mayor escala de un envase con el que se alimenta la unidad de plegado de las figuras anteriores.

15 El número 1 en la figura 1 indica en su conjunto una unidad de plegado para una máquina de envasado (no mostrada) para producir de manera continua envases sellados 2 de un producto alimenticio vertible, tal como leche pasteurizada o UHT, zumo de fruta, vino, etc., a partir de un tubo conocido de material de envasado (no mostrado).

20 El tubo se forma en un modo conocido aguas arriba de la unidad 1, plegando longitudinalmente y sellando una banda conocida (no mostrada) de material de lámina termosellante, que puede comprender una capa de base para proporcionar rigidez y resistencia, que puede estar formada por una capa de material fibroso, por ejemplo papel, o de material de polipropileno relleno de mineral, y varias capas de material plástico termosellante, por ejemplo, película de polietileno, que cubre ambos lados de la capa de base. En el caso de un envase aséptico 2 para productos de almacenamiento prolongado, tales como leche UHT, el material de envasado también puede comprender una capa de material de barrera a gases y a la luz, por ejemplo una hoja de aluminio o una hoja de alcohol etil vinílico (EVOH), que se superpone sobre una capa de material plástico termosellante, y es a su vez cubierta con otra capa de material plástico termosellante que forma la cara interna del envase 2 que finalmente se va a poner en contacto con el producto alimenticio.

25 El tubo de material de envasado se llena entonces con el producto alimenticio para el envasado, y se sella y se corta a lo largo de secciones transversales igualmente espaciadas para formar una serie de envases en forma de almohada 3 (Figura 17), que luego son transferidos a la unidad 1, donde se pliegan mecánicamente para formar envases correspondientes 2.

30 Alternativamente, el material de envasado puede ser cortado en piezas en bruto, que se transforman en envases 2 sobre ejes de giro de formación, y los envases 2 se llenan con el producto alimenticio y se sellan. Un ejemplo de este tipo de envases es el denominado envase "de cartón con recubrimiento plástico" conocido por el nombre comercial de Tetra Rex (marca registrada).

35 En detalle, los envases en forma de almohada 3 son transferidos a la unidad 1 mediante el uso de un transportador de entrada 41 (Figura 1).

La unidad 1 también alimenta un envase plegado 2 a un transportador de salida 42, mostrado en la figura 1.

40 Con referencia a la figura 17, se muestra una realización de un envase 2 que tiene una banda de sellado longitudinal 4, formada para convertir el tubo de material de envasado de la banda plegada en un cilindro, que se extiende a lo largo de un lado de cada envase 3, que tiene los extremos opuestos cerrados mediante bandas de sellado transversales correspondientes 5, 6 perpendiculares a y unidas a la banda de sellado longitudinal 4.

Cada envase 3 tiene un eje A, y comprende un cuerpo principal 7 y partes extremas opuestas, superior e inferior respectivamente 8, 9, que se estrechan desde el cuerpo principal 7 hacia bandas de sellado transversales correspondientes 5, 6.

45 El cuerpo principal 7 de cada envase 3 está limitado lateralmente por cuatro paredes laterales 10a, 10b y cuatro paredes de esquina 11 que se alternan entre sí, en la realización mostrada en la figura 17.

Las paredes 10a (10b) son opuestas entre sí. De la misma manera, las paredes 11 son opuestas, de dos en dos, entre sí.

Cada pared 10a, 10b comprende un tramo central rectangular 13 y un par de tramos extremos opuestos, superior e inferior respectivamente 14, que están interpuestos entre el tramo 13 y las partes extremas 8, 9 del envase 3.

En detalle, los tramos 13 son sustancialmente paralelos al eje A. Cada tramo extremo 14 tiene sustancialmente forma de trapecio isósceles, se inclina ligeramente con respecto al eje A, y tiene un borde principal definido por las partes extremas correspondientes 8, 9.

- 5 Cada pared 11 comprende un tramo central rectangular 15 y un par de tramos extremos opuestos, superior e inferior respectivamente 16, que están interpuestos entre el tramo 15 y las partes extremas 8, 9 del envase 3.

En detalle, los tramos 15 son sustancialmente paralelos al eje A. Cada tramo extremo 16 tiene sustancialmente forma de triángulo isósceles que se inclina ligeramente con respecto al eje A y converge desde el tramo correspondiente 15 hacia las partes extremas correspondientes 8, 9.

- 10 Cada parte extrema 8, 9 está definida por dos paredes 12, teniendo cada una sustancialmente forma de trapecio isósceles, que se inclinan ligeramente una hacia la otra con respecto a un plano perpendicular al eje A, y tienen bordes secundarios definidos por bordes extremos correspondientes de partes 14 de la pared correspondiente 10a, y bordes principales unidos entre sí mediante bandas de sellado correspondientes 5, 6.

La banda de sellado longitudinal 4 se extiende entre las bandas de sellado transversales 5 y 6, y a lo largo de la totalidad de una pared 10a y de las paredes correspondientes 12 en el mismo lado que la pared 10a.

- 15 Cada envase 3 comprende también, para cada parte extrema 8, 9, una lengüeta extrema rectangular sustancialmente alargada correspondiente 17, 18 que sobresale en la dirección del eje A desde el envase correspondiente 3; y dos solapas sustancialmente triangulares 19, 20 que sobresalen lateralmente en lados opuestos del cuerpo principal 7 y están definidas por las partes extremas de las paredes correspondientes 12.

Más en concreto, cada lengüeta extrema 17, 18 se extiende a lo largo de una dirección perpendicular al eje A.

- 20 Para formar un envase 2, la unidad 1 presiona las partes extremas 8, 9 del envase correspondiente 3 de forma plana hacia abajo, una hacia la otra, y al mismo tiempo pliega las lengüetas correspondientes 17, 18 sobre las partes extremas 8, 9.

Además, la unidad 1 pliega unas solapas 20 sobre los tramos superiores 14 de las paredes correspondientes 10b y pliega unas solapas 19 sobre la lengüeta plegada previamente 17, en el lado opuesto de la parte extrema 9.

- 25 Con referencia a las figuras 1 y 2, la unidad 1 comprende sustancialmente:

- un bastidor 29;

- un transportador sin fin 34 para la alimentación de envases 3 de manera continua a lo largo de una trayectoria de conformación B desde una estación de suministro 21 hasta una estación de salida 22 (ambas mostradas sólo esquemáticamente);

- 30 - un medio de plegado 23 que coopera cíclicamente con cada envase 3 para aplanar la parte extrema 8, plegar la lengüeta correspondiente 17 sobre la parte extrema 8, y plegar las solapas 19 sobre la parte extrema previamente aplanada 8 en el lado opuesto de la parte extrema 9;

- un medio de plegado 24 para aplanar la parte extrema 9, plegando la lengüeta correspondiente 18 sobre la parte extrema 9 y doblando las solapas 20 hacia el eje A y la parte extrema 9;

- 35 - un dispositivo de calentamiento 27 que actúa sobre solapas dobladas 19, 20 para fundir la capa externa del material de envasado y sellar las solapas 19, 20 antes de que sean presionadas contra la parte extrema 8 y las paredes correspondientes 10b, respectivamente; y

- un dispositivo de prensado 28 que coopera con cada envase 3 para mantener las solapas 19 sobre la lengüeta aplanada 17 a medida que las lengüetas 19 se enfrían.

- 40 El dispositivo de calentamiento 27 está, en particular, dispuesto entre el medio de plegado 23 y el dispositivo de prensado 28 a lo largo de la trayectoria de conformación B.

Con referencia en particular a las figuras 2, 4, 5, 7 y 8, el transportador 34 comprende básicamente un elemento de transporte sin fin, en el ejemplo mostrado una cadena 60, formado por una pluralidad de módulos rígidos articulados entre sí o eslabones 35 y que forma circuito cerrado alrededor de un par de ruedas dentadas de conducción coaxiales 26 y un elemento loco 25.

- 45 La cadena 60 comprende un ramal horizontal superior recto 30, un ramal inferior 31 sustancialmente paralelo al ramal 30, y dos partes en forma de C curvadas 32, 33, que están colocadas con sus concavidades enfrentadas entre

sí y que conectan los ramales 30 y 31; más en concreto, la parte en forma de C 32 coopera con las ruedas dentadas de conducción 26, mientras que en la parte en forma de C 33 coopera con el elemento loco 25.

5 Cada eslabón 35 comprende una placa sustancialmente plana 36 adaptada para recibir un envase correspondiente 3, y una paleta 43, que sobresale perpendicularmente desde la placa 36 en el lado opuesto de las ruedas dentadas de conducción 26 y el elemento loco 25 y que coopera con y empuja una pared correspondiente 10 de un envase correspondiente 3 para alimentarlo a lo largo de la trayectoria B.

10 Ventajosamente, el elemento loco 25 comprende un medio de leva 100 (Figuras 3, 5 y 6) que coopera con seguidores de leva correspondientes 101 de los eslabones 35 y está conformado para compensar la variación periódica del radio de los eslabones 35 en las ruedas dentadas de conducción 26 debido a la rigidez de los eslabones 35.

15 En particular, con referencia a las figuras 5 y 8, cada eslabón 35 está provisto, en lados opuestos, de pares de rodillos correspondientes 102, 103; los rodillos internos 102 definen seguidores de leva 101 adaptados para cooperar con el medio de leva 100 del elemento loco 25, mientras que los rodillos externos 103 cooperan, en uso, con elementos de guía superior e inferior rectos correspondientes 104, 105 dispuestos en los lados opuestos de los ramales superior e inferior 30, 31 de la cadena 60, respectivamente.

En el ejemplo mostrado, el medio de leva 100 comprende un par de superficies de leva elevadas 106, que están provistas sobre el elemento loco 25 en los lados opuestos de la cadena 60 y sobre las que, en uso, se deslizan los rodillos correspondientes 102 de cada eslabón 35.

20 Como se muestra en la figura 6, cada superficie de leva 106 tiene un perfil correspondiente que se aparta del circular, representado con una línea de trazos y puntos W.

En particular, el perfil de cada superficie de leva 106 se obtiene por un método de cálculo como una función del perfil de movimiento determinado por:

25 - imponer, a los rodillos 102 de algunos de los eslabones 35 que cooperan con la superficie de leva 106, movimientos predeterminados para obtener un sistema definido cinemáticamente, es decir, definir un único resultado cinemático; y

- conectar los eslabones seleccionados 35 con la parte restante de la cadena 60 a través de otros eslabones 35 que también cooperan con la superficie de leva 106 y pueden moverse libremente para mantener constante la longitud de la cadena 60.

30 Más en concreto, el perfil de movimiento mencionado anteriormente para determinar el perfil de cada superficie de leva 106 se obtiene de la siguiente manera:

- eligiendo seis eslabones 35;

- obligando al rodillo correspondiente 102 de uno de los eslabones elegidos 35 a girar únicamente alrededor de su eje de manera que la distancia entre su eje y el eje del perfil de leva circular hipotético W se mantenga constante;

35 - obligando al rodillo correspondiente 102 de otro de los eslabones elegidos 35 a trasladarse únicamente a lo largo de una dirección radial con respecto al eje del perfil de leva circular hipotético W; y

- permitiendo que los rodillos correspondientes 102 de los otros eslabones 35 se muevan libremente a fin de mantener constante la longitud de la cadena 60.

40 Con referencia a las figuras 4 y 7 a 16, la unidad 1 comprende además una pluralidad de pares de carcasas 50 que se pueden mover integralmente a lo largo de la trayectoria B y se pueden desplazar a lo largo de una dirección C transversal a la trayectoria B; las carcasas 50 de cada par pueden estar dispuestas en:

- una posición totalmente cerrada en la que ejercen una presión sobre un envase correspondiente 3, con el fin de completar una operación de plegado en el mismo; y

- una posición abierta en la que se separan del envase plegado 2 (Figuras 7 y 8).

45 Además, las carcasas 50 pueden estar dispuestas también en una posición cerrada, en la que agarran el envase plegado 2 aunque no ejercen sustancialmente ninguna presión sobre el mismo.

En detalle, la estación 21 está definida por la parte en forma de C 32 y la estación 22 está definida por el ramal inferior 31 en una posición más cercana a la parte en forma de C 32 que a la parte en forma de C 33.

La trayectoria B comprende, partiendo de la estación 21 a la estación 22:

- una parte P que empieza en la estación 21, que comprende un tramo curvado P1 y un tramo recto P2, y a lo largo de la cual los envases 3 se pliegan para formar envases correspondientes 2;

- una parte curvada Q a lo largo de la cual los envases plegados 2 se vuelcan 180 grados; y

5 - una parte recta R dispuesta aguas abajo de la parte curvada Q y aguas arriba de la estación 22.

En detalle, el tramo P1 está definido por una parte de la parte en forma de C 32 y un tramo P2 está definido por el ramal superior 30 de la cadena 60. La parte Q está definida por la parte en forma de C 33, y la parte R está definida por una parte del ramal inferior 31 de la cadena 60.

Un medio de plegado 23 coopera cíclicamente con cada envase 3 a lo largo de la parte P.

10 Un medio de plegado 24 está definido por eslabones 35 y, por lo tanto, se mueve junto con la cadena 60 a lo largo de trayectoria B.

En detalle, el medio de plegado 24 aplana la parte extrema 9, pliega la lengüeta correspondiente 18 sobre la parte 9 y dobla las solapas 20 hacia el eje A y la parte extrema 8, a medida que el envase correspondiente 3 es transportado a lo largo del tramo P1 de la trayectoria P (Figura 10).

15 El dispositivo de calentamiento 27 actúa sobre solapas dobladas 19, 20 para fundir y sellar las solapas 19, 20 antes de que sean presionadas, respectivamente, contra la parte extrema 8 y las paredes correspondientes 10b, a lo largo del tramo P2 de la parte P (Figura 11).

En detalle, las carcassas 50 de cada par se mueven cíclicamente de acuerdo con el siguiente ciclo de trabajo.

20 Las carcassas 50 de cada par están dispuestas en la posición abierta en la estación 21, se mueven de la posición abierta a la posición completamente cerrada a lo largo del tramo P1 y una parte inicial del tramo P2, y llegan a la posición totalmente cerrada a lo largo de una parte restante del tramo P2. En la realización mostrada, las carcassas 50 llegan a la posición totalmente cerrada aguas abajo del dispositivo de calentamiento 27 y aguas arriba del dispositivo de prensado 28, avanzando de acuerdo con la dirección de avance de la cadena 60.

25 Cuando las carcassas 50 están dispuestas en la posición completamente cerrada, ejercen una cierta presión sobre las paredes correspondientes 10b y 11 cerca de las mismas.

Más en concreto, a medida que se mueven entre la posición abierta y la posición totalmente cerrada a lo largo del tramo P2 de la parte P, las carcassas 50 de cada eslabón 35 realizan dos funciones:

- en primer lugar, completan la dobladura de las solapas 20 sobre los tramos superiores 14 de las paredes correspondientes 10b; y

30 - a continuación, presionan las solapas 20, que han sido previamente dobladas y calentadas, sobre los tramos 14 de las paredes correspondientes 10b.

Además, las carcassas 50 de cada par se mueven de la posición completamente cerrada a la posición cerrada al comienzo de la parte Q.

35 A lo largo de la parte Q, las carcassas 50 se mueven integralmente paralelas a la dirección C y en correspondencia con la paleta correspondiente 43 (Figura 8).

En la realización mostrada, las carcassas 50 se alejan una con respecto a otra una distancia, por ejemplo, de entre 2 y 4 mm, cuando se mueven de la posición completamente cerrada a la posición cerrada.

A continuación en la presente descripción, sólo a un eslabón 35 se describirá en detalle, quedando claro que todos los eslabones 35 son idénticos entre sí.

40 El eslabón 35 comprende (Figuras 14 a 16):

- una placa 36;

- una paleta 43;

- rodillos 102, 103;

- un par de carcasas 50 que pueden moverse con respecto a la paleta 43 a lo largo de la dirección C;
- un par de brazos 51 conectados a carcasas correspondientes 50, alargados en paralelo a la dirección C y que comprende cada uno una deslizadera correspondiente 53;
- un par de guías 54 que se extienden en lados opuestos de paleta correspondiente 43 a lo largo de la dirección C, y con respecto a las cuales las deslizaderas 53 se mueven paralelas a la dirección C.

Con referencia de nuevo a las figuras 1 y 2, la placa 36 está dispuesta por debajo del envase 3 (o envase 2) y por tanto lo soporta, a lo largo de la parte P y de un tramo inicial de la parte Q de la trayectoria de conformación B.

Por el contrario, la placa 36 está dispuesta por encima del envase 2 a lo largo de la parte R de la trayectoria de conformación B. En consecuencia, el envase plegado 2 es transferido, por la acción de la gravedad en la estación 22, al transportador 42.

Las carcasas 50 definen, en sus lados opuestos al brazo 51, superficies correspondientes 52 que están adaptadas para cooperar con el envase 3 y que están enfrentadas entre sí.

Las superficies 52 imitan la superficie lateral de los envases 2 a plegar, a fin de controlar la forma final de los envases 2.

En la realización mostrada, cada superficie 52 imita paredes correspondientes 10b y partes de paredes correspondientes 11.

Cada brazo 51 comprende, en su extremo opuesto a la carcasa correspondiente 50, un rodillo 55.

Cada deslizadera 53 está dispuesta entre las carcasas correspondientes 50 y los rodillos 55 del brazo correspondiente 51. Además, cada deslizadera 53 puede deslizarse en paralelo a la dirección C con respecto a la guía 54.

En la realización mostrada, cada brazo 51 forma parte integrante de la carcasa correspondiente 50.

Las paletas 43 imitan la forma de las paredes 10 y de la parte de las paredes correspondientes 11 con las que cooperan.

La placa 36 del eslabón 35 comprende (Figuras 14 y 15):

- una parte rectangular 37 desde la que sobresale la paleta 43; y
- una parte contorneada 38 que rodea la parte 37.

La placa 36 del eslabón 35 también define:

- un par de ranuras pasantes 39 que están dispuestas en lados laterales opuestos de paleta 43 y extendidas a lo largo de la dirección D tangente a la trayectoria de conformación B y perpendicular a la dirección C;

- una ranura pasante 40 que está en comunicación con las ranuras 39, está dispuesta aguas abajo de las ranuras 39 y la parte 37 avanzando de acuerdo con la dirección de avance de la cadena 60, y que se extiende en paralelo a la dirección C.

Las ranuras 39 están dispuestas en lados laterales de la parte 37 y las ranuras 39, 40 están definidas entre las partes 37, 38.

Las ranuras 39 se extienden, a lo largo de la dirección D, entre la ranura 40 y unos puentes correspondientes 47 que conectan integralmente las partes 36, 37.

La ranura 40 se extiende en paralelo a la dirección C.

El medio de plegado 24 comprende, para cada eslabón 35:

- una placa 36 que se puede mover integralmente con la paleta 43 a lo largo de la trayectoria de conformación B; y

- una placa móvil en forma de C 72 que puede moverse a lo largo de la dirección D con respecto a la paleta 43 y la placa 36 entre una primera posición (Figura 14) en la que se acopla en la ranura 40, con el fin de plegar la lengüeta extrema 18 alojada en su interior y una segunda posición (Figura 15) en la que deja libre la ranura 40.

En particular, la ranura 40 permanece abierta cuando la placa 72 está en la segunda posición.

El eslabón 35 comprende también un par de sectores dentados 73 escalonados a lo largo de la dirección correspondiente C y que sobresalen del eslabón 35 aguas abajo de la placa 36, avanzando de acuerdo con la dirección de avance de la cadena 60.

- 5 La placa 72 comprende integralmente dos brazos 90 dispuestos en lados laterales de la paleta 43, y un elemento central 91 interpuesto entre unos brazos 90.

Cada brazo 90 comprende una cuña 75 dispuesta en el lado de la paleta 43 y una cremallera 76 (Figura 13) dispuesta en el lado de las ruedas dentadas de conducción 26 y el elemento loco 25.

- 10 Un elemento 91 está alojado dentro de la ranura 40 cuando la placa 72 está en la primera posición, y está dispuesto aguas arriba de la ranura cuando la placa 72 está en la segunda posición.

En la realización mostrada, las cuñas 75 son triangulares en sección transversal y convergen hacia una dirección media del eslabón 35.

Las cuñas 75 están dispuestas aguas abajo de las cremalleras 76, avanzando de acuerdo con una dirección de avance de la cadena 60.

- 15 Los sectores dentados 73 de cada eslabón 35 engranan con las cremalleras 76 del siguiente eslabón 35 avanzando a lo largo de la dirección de avance de la cadena 60 (Figura 13).

La placa 72 está dispuesta en la segunda posición en la estación 21, se mueve de la segunda posición a la primera posición a lo largo del tramo P1 de la trayectoria B, permanece en la primera posición a lo largo del tramo P2 de la trayectoria B, se mueve de la primera posición a la segunda posición a lo largo de la parte Q de la trayectoria B, y se mantiene en la segunda posición a lo largo de la parte R de la trayectoria B y entre la estación 22 y la estación 21.

- 20 Más en concreto, la lengüeta 18 del envase 3 está dispuesta dentro de la ranura abierta 40 del eslabón 35 en la estación 21. Cuando la placa 72 del eslabón 35 se mueve en la primera posición y se acopla en la ranura 40, la lengüeta 18 se pliega sobre la parte extrema 8. Al mismo tiempo, las cuñas 75 elevan las solapas 20 hacia la parte extrema 8 y doblan las solapas 20 con respecto al eje A, hasta que llegan a la posición mostrada en la figura 10.

- 25 Las carcasas correspondientes 50, a medida que se mueven de la posición abierta a la posición completamente cerrada, presionan las solapas 20 contra los tramos superiores 14 de las paredes correspondientes 12, aguas abajo del medio de plegado 23 y el dispositivo de calentamiento 17, avanzando de acuerdo con la dirección de avance de la cadena 60.

- 30 La unidad 1 también comprende un par de levas 61 (Figuras 3 y 4) adaptadas para controlar el movimiento de cada par de carcasas 50 entre la posición completamente cerrada, la posición cerrada y la posición abierta correspondiente, a medida que cada par de carcasas 50 avanza a lo largo de la trayectoria B.

Además, las levas 61 también controlan el movimiento de cada par de carcasas 50 integralmente entre sí a lo largo de la dirección C y en correspondencia con la paleta 43 del eslabón correspondiente 35.

En detalle, las levas 61 están dispuestas en lados laterales opuestos de la cadena 60.

- 35 Una leva 61 comprende una hendidura 62 en la que se acoplan unos rodillos 55 de las primeras carcasas 50.

La otra leva 61 comprende otra hendidura 62 en la que se acoplan los rodillos 55 de las segundas carcasas 50.

Con referencia a la figura 4, las hendiduras 62 comprenden, avanzando de la estación 21 a la estación 22:

- partes rectas correspondientes 63 que están adaptadas para mantener las carcasas 50 de cada par en la posición abierta;
- 40 - partes convergentes correspondientes 64 que están adaptadas para mover las carcasas 50 de una parte abierta a una parte totalmente cerrada correspondiente a lo largo del tramo P2 de la trayectoria P;
- partes rectas correspondientes 65 que están adaptadas para mantener las carcasas 50 de cada par en una posición completamente cerrada correspondiente;
- 45 - partes curvadas correspondientes 66 que están adaptadas para mover integralmente las carcasas 50 con respecto a la paleta 43 y en paralelo a las direcciones correspondientes C; las partes curvadas correspondientes 66 también

mueven las carcasas 50 de una posición completamente cerrada correspondiente a una posición cerrada correspondiente; y

- partes curvadas correspondientes 67 que están adaptadas para mover las carcasas 50 de la posición cerrada correspondiente a la posición abierta correspondiente.

- 5 El medio de plegado 23 comprende un elemento de guía 45 montado en una posición fija entre la estación 21 y el dispositivo de calentamiento 27 (Figura 1).

El elemento de guía 45 define una superficie de contraste 46 (Figura 1) que converge hacia la cadena 60 y que coopera de manera deslizante con la parte extrema 9 de cada envase 3 para comprimir y aplanar la parte extrema 9 hacia la cadena 60.

- 10 El bastidor 29 también comprende un par de lados fijos 68 (solo se muestra uno en la figura 1) para contener lateralmente envases 3 a lo largo de la trayectoria B, situados en lados opuestos de la cadena 60, y extendiéndose entre la estación 21 y el dispositivo de calentamiento 27.

El dispositivo de calentamiento 27 comprende (Figuras 1, 9, 10 y 11):

- un conjunto de dispositivo de aire 69 montado en el bastidor 29;

- 15 - un par de primeras boquillas 70 conectadas al conjunto 69 y adaptadas para dirigir aire caliente sobre las solapas 20 de cada envase 3 antes de que cada envase 3 llegue al dispositivo de prensado final 28; y

- un par de segundas boquillas 71 conectadas al conjunto 69 y adaptadas para dirigir aire caliente sobre las solapas 19 de cada envase 3 antes de que un par correspondiente de carcasas 50 llegue a la posición completamente cerrada.

- 20 El dispositivo de prensado 28 comprende (Figura 1) una cinta 80 enrollada alrededor de una rueda motriz 81 y una rueda accionada 82. La cinta 80 comprende, en su superficie externa opuesta a las ruedas 81, 82, una pluralidad de salientes 83 que están adaptados para presionar las solapas 19 de cada envase 3 sobre la lengüeta correspondiente 17.

- 25 El volumen de cada envase 2 que se está formando se controla, aguas abajo del dispositivo de calentamiento 27, dentro de un compartimento delimitado por:

- las paletas 43 del eslabón correspondiente 35 y del eslabón 35 dispuesto inmediatamente aguas abajo avanzando de acuerdo con la dirección de avance de la cadena 60;

- las carcasas 50 del eslabón correspondiente 35 que están dispuestas en la posición completamente cerrada; y

- la placa 72 del eslabón correspondiente 35 dispuesta en la segunda posición; y

- 30 - la cinta 80.

El funcionamiento de la unidad 1 se describirá con referencia a un envase 3 y al eslabón correspondiente 35 en un instante inicial, en el que el envase 3 es alimentado desde el transportador de entrada a la cadena 60 en la estación 21 de la trayectoria B.

- 35 En este estado, el eslabón 35 se mueve al comienzo del tramo P1 y por tanto, la ranura 40 se abre. Además, las carcasas 50 están dispuestas en la posición abierta.

En detalle, el envase 3 se coloca con la lengüeta extrema 18 orientada hacia la placa 72 del eslabón 35, y se desliza por una pared 10a a lo largo de la paleta correspondiente 43, de modo que la lengüeta 18 es paralela a la paleta 43, hasta que la lengüeta 18 entra en la ranura abierta 40.

En este estado, el envase 3 está dispuesto por encima y, por lo tanto, es soportado por la placa 36 del eslabón 35.

- 40 A medida que el eslabón 35 se mueve a lo largo de tramo P1 y de una parte de tramo P2, una superficie de contraste 46 coopera de manera deslizante con la parte extrema 8 del envase 3. De esta manera, las partes 8 y 9 se aplanan una hacia la otra, la lengüeta 17 se pliega sobre la parte 8 y las lengüetas 20 se doblan con respecto a la parte 8 hacia el eje A y sobre el lado opuesto de la parte 8, como se muestra en la figura 11.

- 45 Al mismo tiempo, cada par de eslabones consecutivos 35 se mueve uno hacia el otro a lo largo del tramo P1. De esta manera, las cremalleras 76 del siguiente eslabón 35 son empujadas por sectores dentados 73 del eslabón

precedente 35, avanzando de acuerdo con la dirección de avance de la cadena 60 a lo largo del tramo P1 de la trayectoria de conformación B.

En consecuencia, la placa 72 del siguiente eslabón 35 se mueve desde la segunda posición a la primera posición, en la que se acopla en la ranura 40.

- 5 Cuando la placa 72 se acopla en la ranura 40, la lengüeta 18 se pliega sobre la parte extrema 9. Simultáneamente, las cuñas 75 elevan las solapas 20 hacia la parte extrema 8 y doblan las solapas 20 con respecto al eje A, como se muestra en las figuras 10 y 11.

A medida que el eslabón 35 se mueve a lo largo del tramo P2, las carcasas 50 se mueven de la posición abierta a la posición completamente cerrada y las placas 72 se colocan en la segunda posición.

- 10 Antes de que las carcasas 50 lleguen al envase 3, las boquillas 70, 71 dirigen aire sobre las lengüetas 19, 20 del envase 3, para fundir parcialmente y de manera local el material de envasado de las lengüetas 19, 20 (Figura 11).

Inmediatamente después, las carcasas 50 se ponen en contacto con las paredes 10b, 11 de los envases 3 y presionan las solapas 20 sobre la parte superior correspondiente 14 de las paredes 11 a media que las solapas 20 se enfrían. En este estado, las carcasas 50 están dispuestas en la posición completamente cerrada.

- 15 Posteriormente, el envase 3 se dispone debajo de la cinta 80 y los salientes 83 presionan las solapas 20 sobre la parte 9, a medida que las solapas 20 se enfrían.

En este estado, el volumen de envase plegado 2 es controlado por dos paletas 43 de eslabones consecutivos correspondientes 35, mediante las carcasas 50 dispuestas en la posición completamente cerrada, y mediante los salientes 83 de la cinta 80.

- 20 El envase plegado 2 a continuación se mueve a lo largo de la parte Q de la trayectoria P.

A lo largo de la parte Q, las carcasas 50 se mueven una con respecto a otra de la posición completamente cerrada a la posición cerrada, en la que agarran el envase 2, aunque sustancialmente no ejercen ningún tipo de presión sobre el mismo.

- 25 Por otra parte, las carcasas 50 se mueven junto con el envase 2 en correspondencia con la paleta 43 en paralelo a la dirección C, a lo largo de la parte Q.

De esta manera, las carcasas 50 junto con el envase plegado 2 son escalonadas desde la paleta 43, en el extremo de la parte Q.

A lo largo de la parte Q, cada par de eslabones consecutivos 35 se alejan unos de otros. De esta manera, las cremalleras 76 del siguiente eslabón 35 se alejan de unos sectores dentados 73 del eslabón precedente 35.

- 30 En consecuencia, la placa 72 del siguiente eslabón 35 vuelve de la segunda posición a la primera posición, en la que deja libre la ranura 40.

Finalmente, el envase plegado 2 y las carcasas 50 dispuestas en la posición cerrada son transportados a lo largo de la parte R.

- 35 Es importante mencionar que durante el tramo descendente de la parte Q y a lo largo de la parte R de la trayectoria B, el envase plegado 2 está dispuesto debajo de la placa 36 y es soportado por las carcasas 50 dispuestas en la posición cerrada.

En la estación 22, las carcasas 50 vuelven a la posición abierta y el envase 2 es liberado, debido a la acción de la gravedad, al transportador de salida 42.

Al ser escalonada con respecto a las carcasas 50 y al envase 2, la paleta 43 no interfiere en la retirada del envase 2.

- 40 Posteriormente, las carcasas 50 son transportadas por la cadena 60 hacia la estación 21 y se mueven de la posición cerrada a la posición abierta.

Las ventajas de la unidad 1 de acuerdo con la presente invención quedarán claras a partir de la descripción anterior.

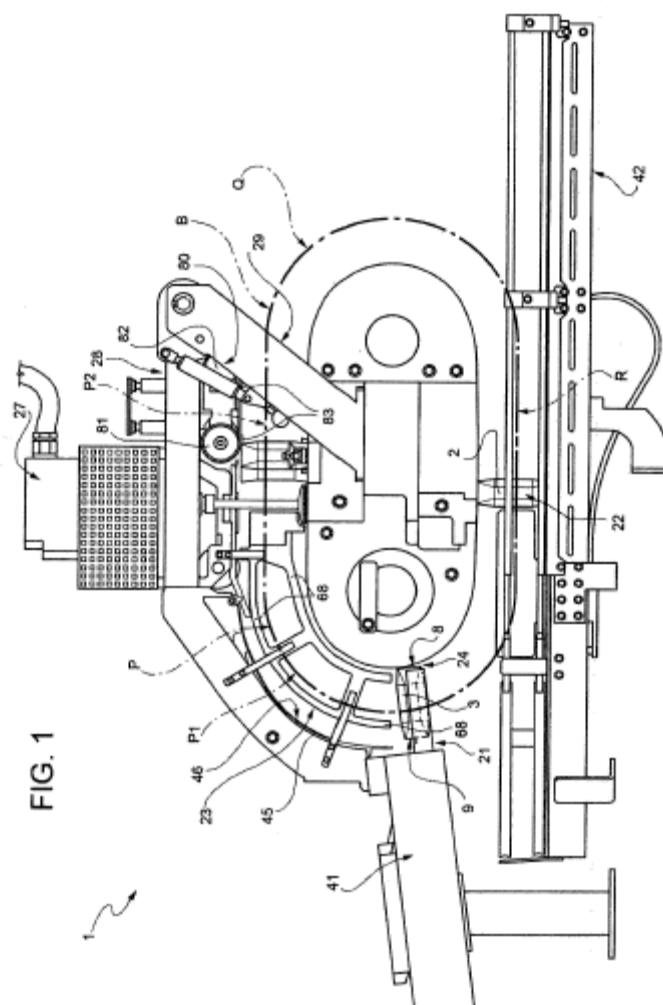
En particular, gracias a la presencia del medio de leva 100 del elemento loco 25, las vibraciones de la cadena 60 se reducen en gran medida con la consiguiente mejora en la formación de envases 2 en la unidad de plegado 1.

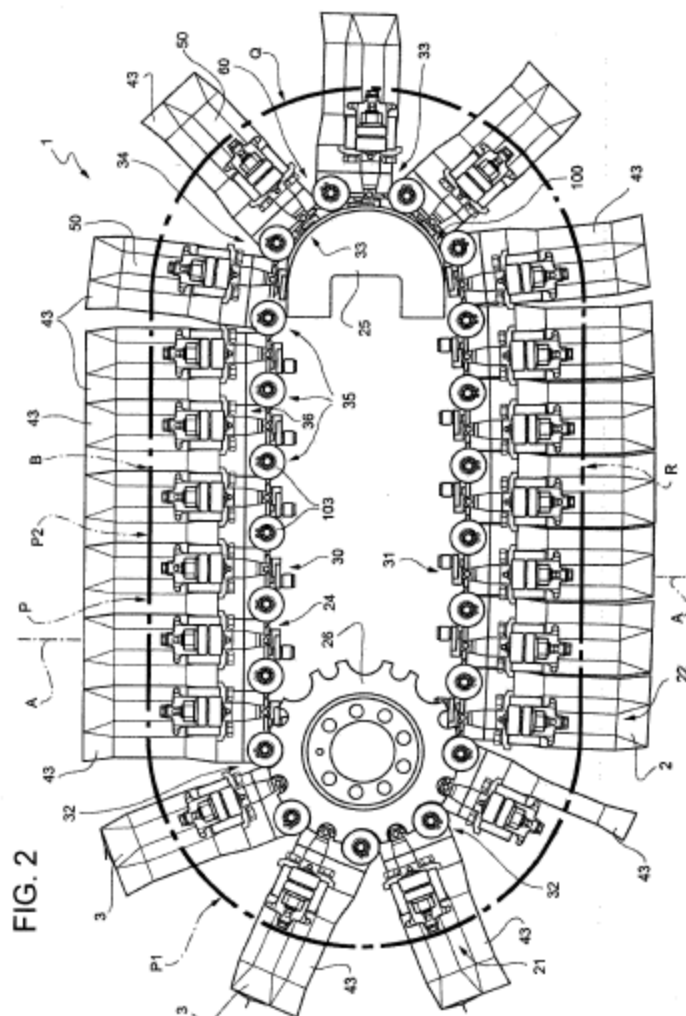
Por otra parte, la fuerte reducción de vibraciones en la cadena 60 permite una liberación de los envases 2 fiable y altamente precisa en la estación de salida 22 a lo largo del ramal inferior 21 de la cadena 60. Este resultado no se podría lograr con las cadenas normalmente vibratorias de acuerdo con el estado de la técnica, ya que las vibraciones pueden provocar la caída no deseada de los envases a lo largo del ramal inferior de la cadena.

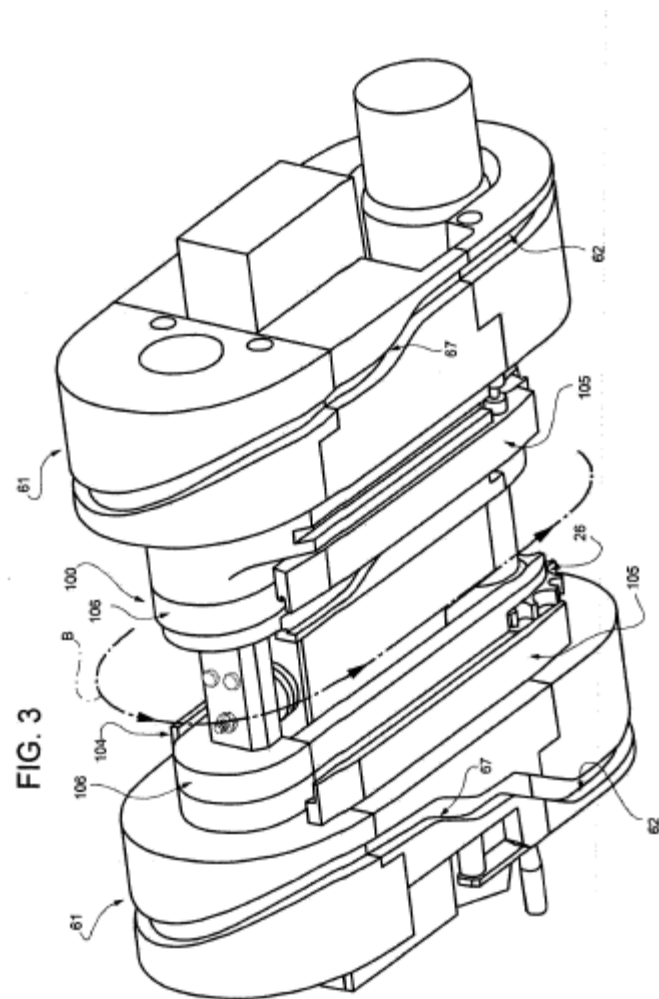
- 5 Claramente, pueden realizarse cambios a la unidad 1 y al método sin apartarse, sin embargo, del ámbito de aplicación de protección definido en las reivindicaciones que se acompañan.

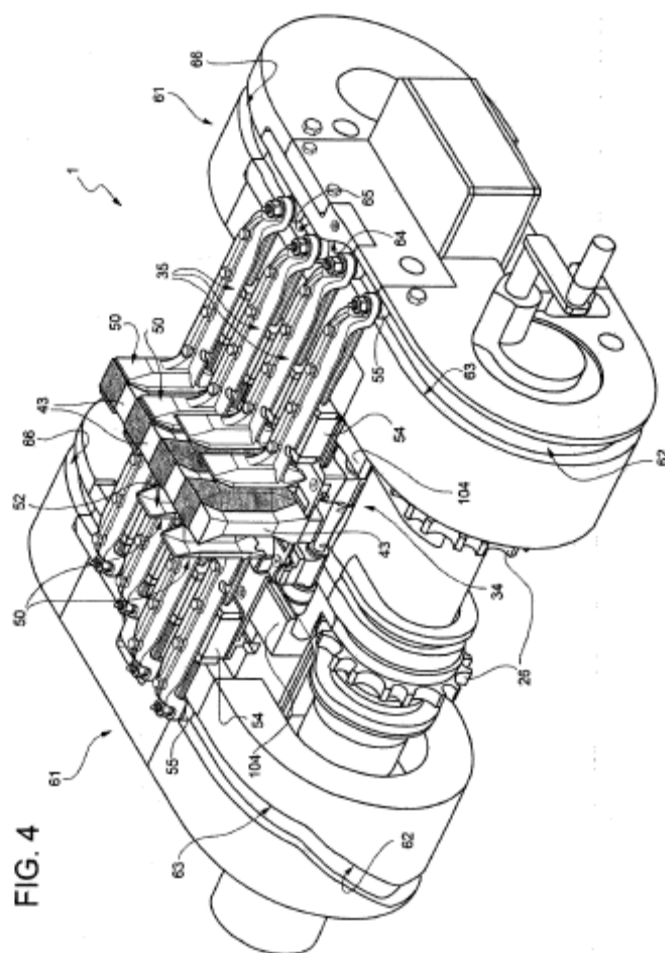
REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de plegado (1) para producir envases plegados (2) de productos alimenticios vertibles a partir de envases sellados (3), que comprende:
- un medio de transporte (34) alimentado con una pluralidad de dichos envases (3) en una estación de entrada (21) y hacer avanzar dichos envases (3) a lo largo de una trayectoria de conformación (B) hasta una estación de salida (22); y
 - 10 - medios de plegado (23, 24) que cooperan, en uso, con cada uno de dichos envases (3) para realizar al menos una operación de plegado en dicho envase (3);
- en el que dicho medio de transporte (34) comprende un elemento de transporte sin fin (60) formado por una pluralidad de módulos rígidos (35) articulados entre sí y que forman circuito cerrado alrededor de al menos un rueda dentada (26) y al menos un elemento loco (25);
- 15 en el que cada módulo (35) de dicho elemento de transporte (60) comprende un elemento de soporte (36) para uno de dichos envases (3); y
- en el que dicho elemento de transporte (60) comprende un ramal superior (30), a lo largo del cual están dispuestos dichos elementos de soporte (36) por debajo de dichos envases (3), y un ramal inferior (31);
- 20 caracterizada por que dicho elemento loco (25) comprende un medio de leva (100) que coopera con seguidores de leva correspondientes (101) de dichos módulos (35) y está conformado para compensar la variación periódica del radio de los módulos (35) sobre la rueda dentada (26) debido a su rigidez; y por que dicho ramal inferior (31) de dicho elemento de transporte (60) define dicha estación de salida (22); estando dispuestos dichos envases plegados (2), en uso, a lo largo de dicho ramal inferior (31), por debajo de su elemento de soporte correspondiente (36).
2. Unidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho medio de leva (100) comprende al menos una superficie de leva (106) que tiene una forma no circular.
- 25 3. Unidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de transporte es una cadena (60) y dichos módulos son eslabones articulados entre sí (35) de dicha cadena (60).
4. Unidad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende, para cada módulo (35), un par de carcasas (50) que se pueden desplazar íntegramente a lo largo de dicha trayectoria de conformación (B) y por que se pueden desplazar una con respecto a otra a lo largo de una dirección (C) transversal a dicha trayectoria de conformación (B);
- 30 pudiéndose ajustar dichas carcasas (50) de cada par a lo largo de dicha dirección (C) por lo menos en:
- una posición cerrada, en la que agarran dicho envase (3); y
 - una posición abierta, en la que se separan de dicho envase plegado correspondiente (2).









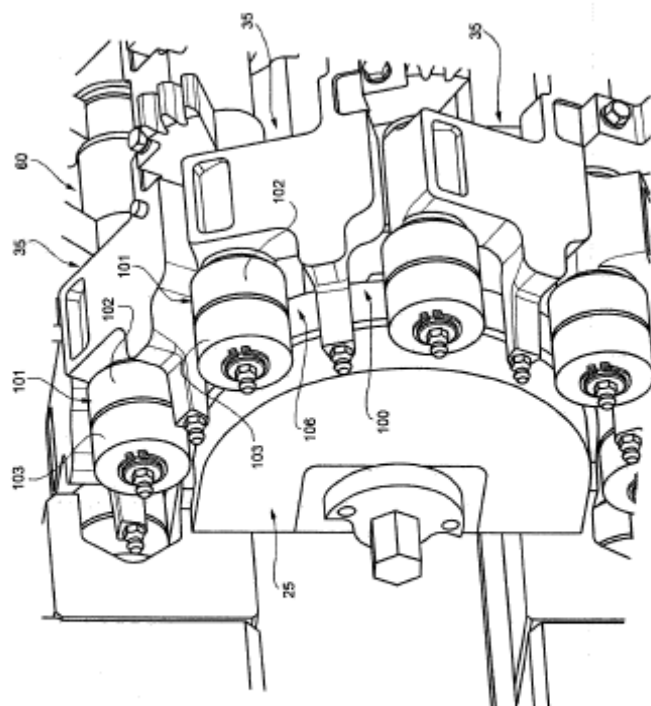
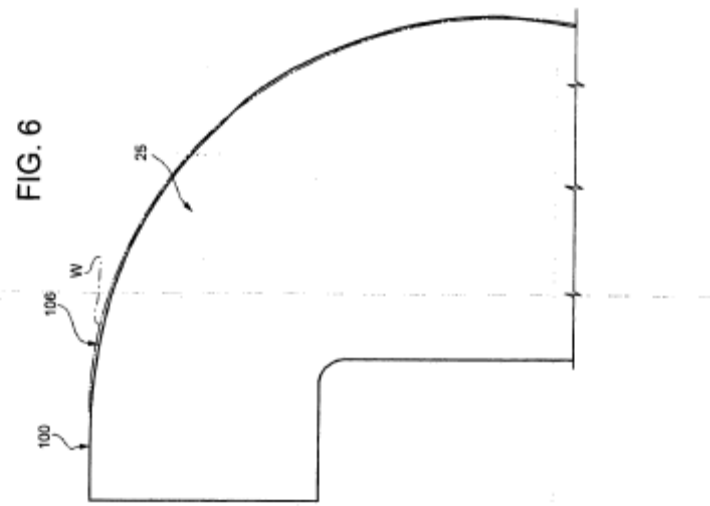
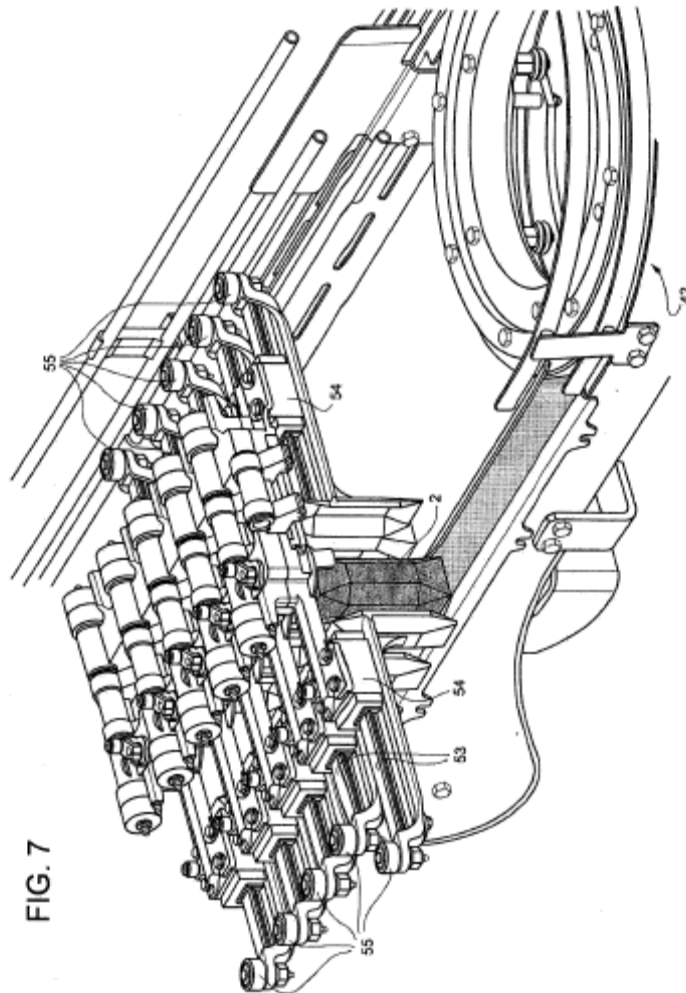
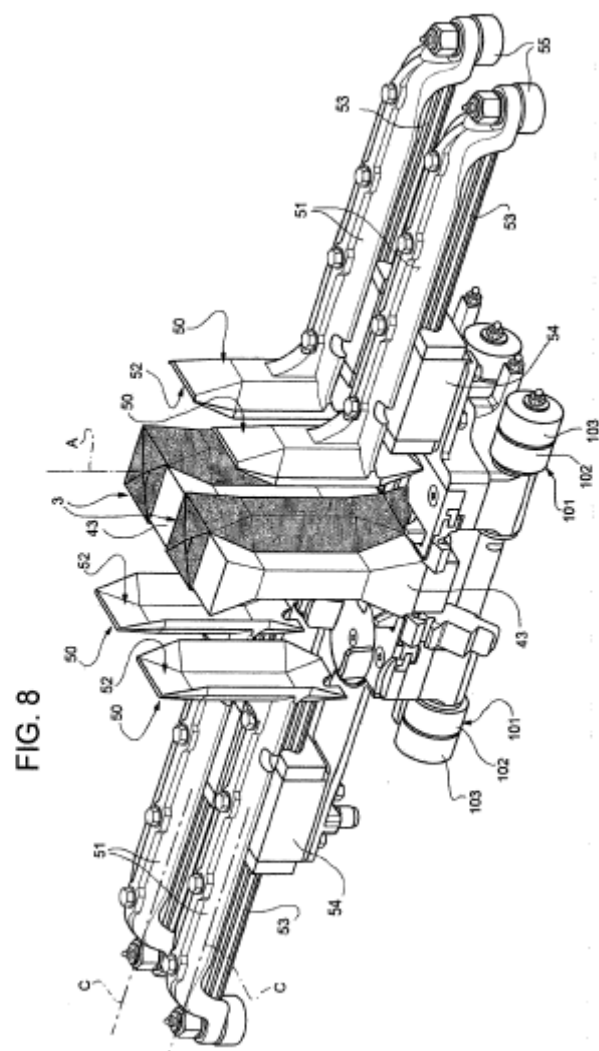
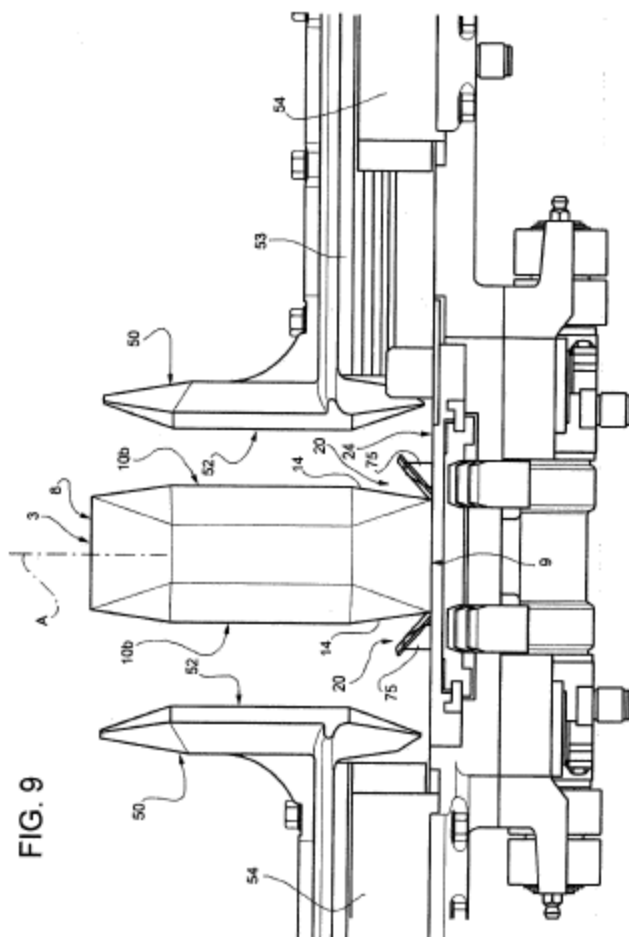


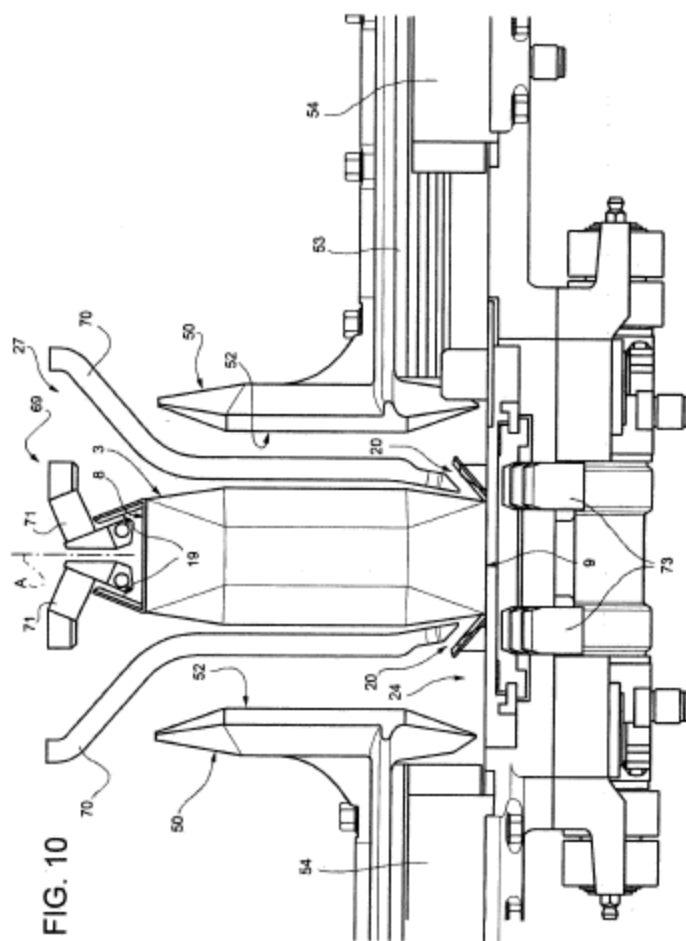
FIG. 5











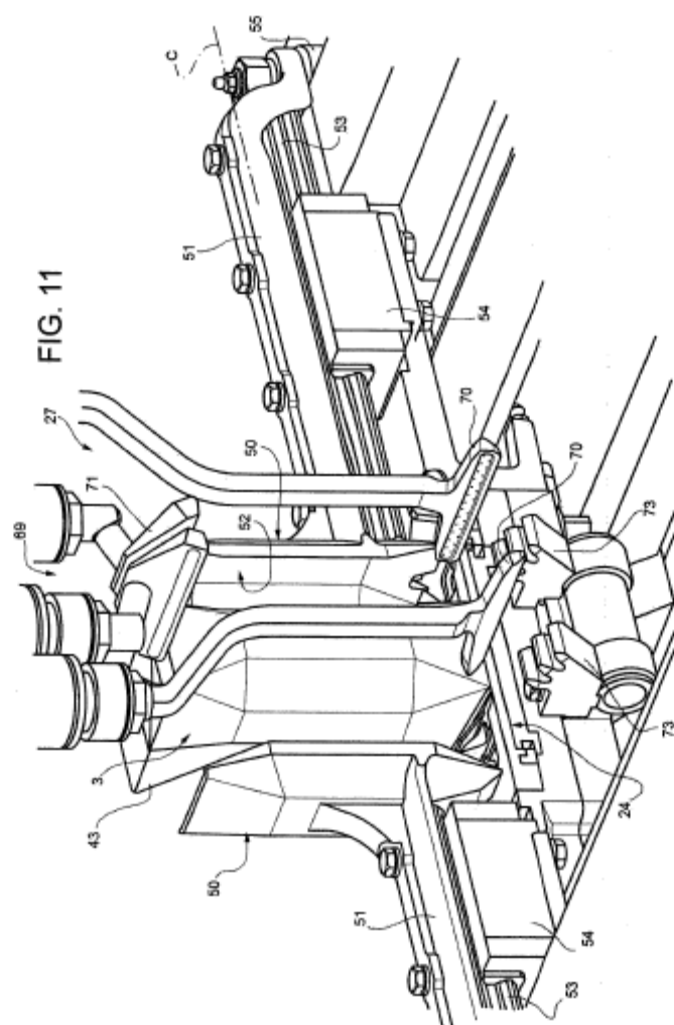
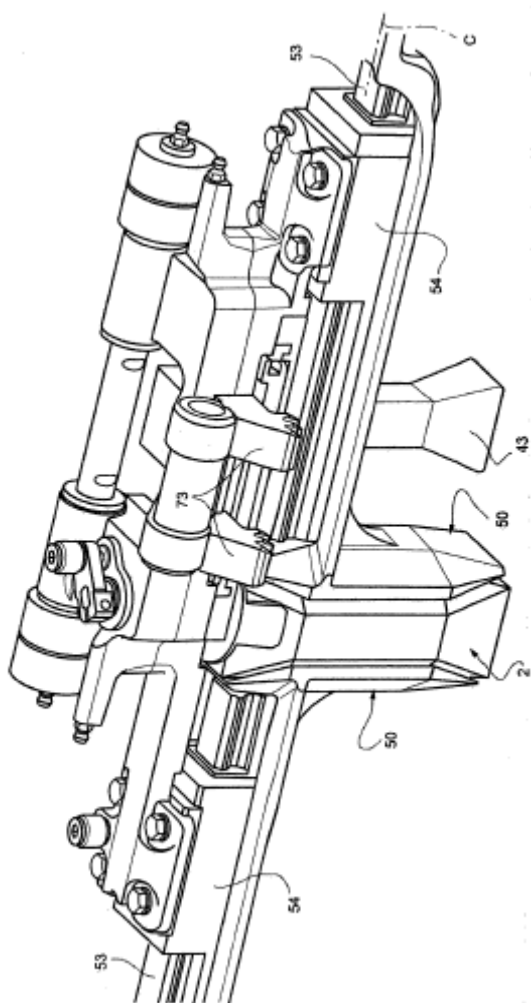
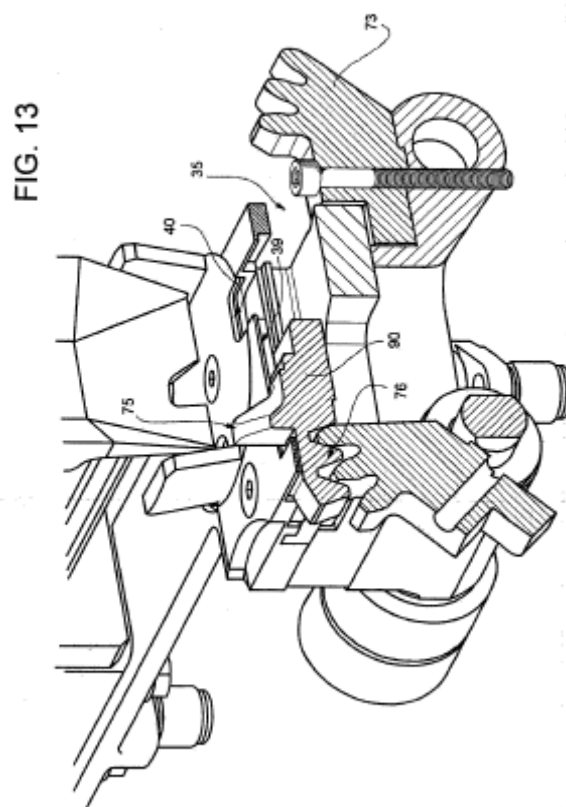
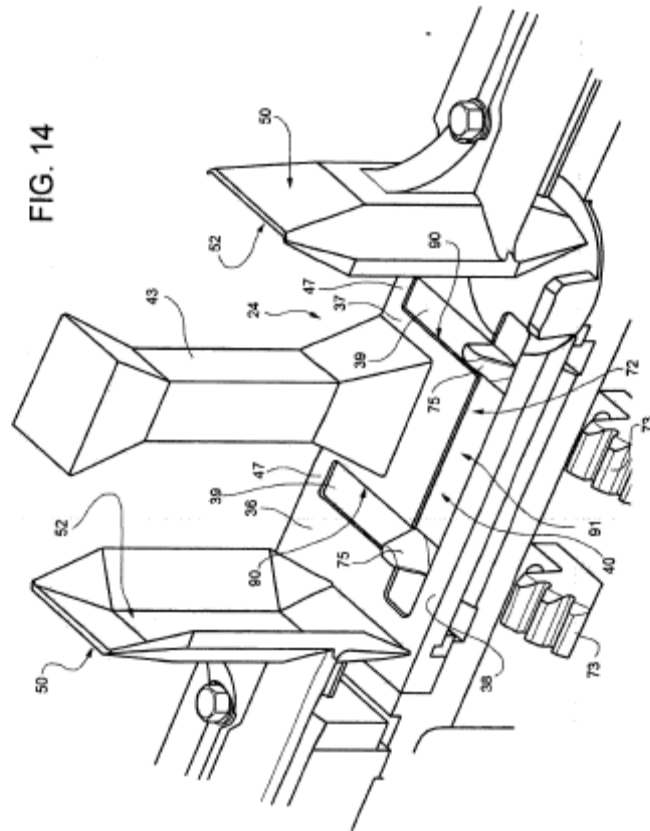


FIG. 12







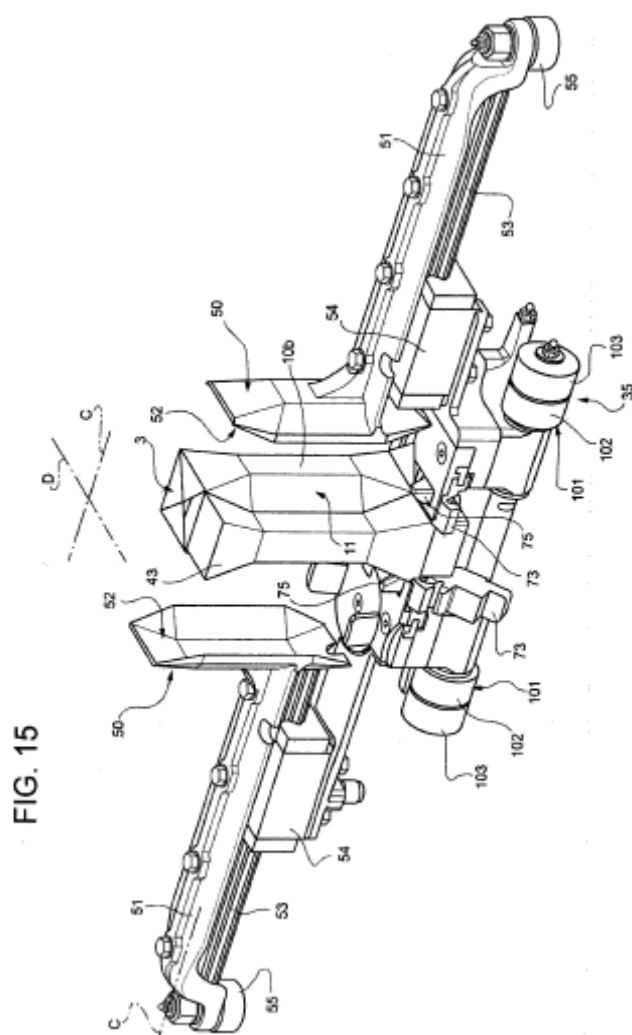


FIG. 16

