



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 305 706**

51 Int. Cl.:  
**B65B 61/24** (2006.01)  
**B65B 51/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04425515 .6**

86 Fecha de presentación : **12.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1616796**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

54

Título: **Unidad plegadora para máquinas de empaquetar productos alimenticios vertibles.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2008**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2008**

73

Titular/es: **Tetra Laval Holdings & Finance S.A.**  
**avenue Général-Guisan 70**  
**1009 Pully, CH**

72

Inventor/es: **Santi, Franco**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 305 706 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).

# ES 2 305 706 T3

## DESCRIPCIÓN

Unidad plegadora para máquinas de empaquetar productos alimenticios vertibles.

5 La presente invención se refiere a una unidad plegadora para máquinas de empaquetar para la producción de continua de paquetes obturados de productos de alimentación que puedan ser vertidos desde un tubo del material de empaquetado.

10 Muchos productos alimenticios que pueden ser vertidos tales como bebidas, jugos de frutas o leche pasteurizada o UHT (tratada a temperatura ultra alta), vino, salsa de tomate, etc., son vendidos en paquetes hechos del material de empaquetado esterilizado.

15 Un ejemplo típico de este tipo de paquete es el paquete de forma paralelepípedica para líquidos o productos alimenticios que pueden ser vertidos conocido como "Tetra Bric Asseptic" (marca comercial registrada) que se fabrica plegando y obturando una tira estratificada de material de empaquetado.

20 El material de empaquetado tiene una estructura multicapa que comprende una capa de material de papel cubierta por ambos lados con capas de material de plástico que pueden ser obturadas por calor, por ejemplo, de polietileno. En el caso de los paquetes asépticos para productos de largo periodo de almacenamiento, tales como la leche UHT, el material de empaquetado comprende una capa de material de barrera del oxígeno, por ejemplo, una lámina de aluminio, que está superpuesta sobre una capa de material de plástico de obturación por calor que define la cara interior del paquete que contacta eventualmente el producto alimenticio.

25 Como se sabe, los paquetes de esta clase se producen mediante máquinas de empaquetado completamente automáticas, sobre las cuales se forma un tubo continuo a partir del material de empaquetado de la banda que se alimenta. Más concretamente, la banda de material de empaquetado es desenrollada de un carrete y alimentada a través de una cámara aséptica, sobre la máquina de empaquetado, en la que es esterilizada, por ejemplo, mediante la aplicación de un agente de esterilización tal como peróxido de hidrógeno, que es posteriormente evaporado por calentamiento y/o sometiendo el material de empaquetado a una radiación de longitud de onda e intensidad apropiadas; y la banda esterilizada se mantiene en un medio estéril, cerrado, y se pliega en una forma de cilindro y obtura longitudinalmente para que forme un tubo continuo de manera conocida.

30 El tubo de material de empaquetado, que en efecto constituye una prolongación de la cámara aséptica, es alimentado continuamente en una dirección vertical, es llenado con el producto alimenticio tratado estéril o esterilizado, y es alimentado a través de una unidad de configuración para formar los paquetes individuales. Es decir, dentro de la unidad de formación, el tubo es obturado en un cierto número de secciones transversales igualmente espaciadas para formar una tira continua de paquetes en forma de almohada conectados entre sí mediante respectivas bandas de obturación transversales, es decir, que se extienden perpendicularmente a la dirección de desplazamiento del tubo. Los paquetes en forma de almohada se separan cortando las bandas de obturación transversales relativas, y se transportan a una estación de plegado en la que son plegados mecánicamente para formar los paquetes de forma paralelepípedica acabados respectivos.

35 Más concretamente, cada paquete en forma de almohada comprende una porción principal de forma paralelepípedica; y porciones extremas superior e inferior, respectivamente opuestas, que se ensanchan a partir de la porción principal hasta las respectivas líneas de obturación transversales del paquete. Cada porción extrema tiene respectivas aletas sustancialmente triangulares que sobresalen de los lados opuestos de la porción principal; y una respectiva aleta rectangular baja que sobresale de la línea de obturación relativa.

40 Son conocidas máquinas de empaquetado del tipo anterior en las que los paquetes en forma de almohada se pliegan para formar los paquetes de forma paralelepípedica sobre unidades de plegado automáticas, que sustancialmente comprenden un transportador para alimentar los paquetes en operaciones a lo largo de una superficie de transporte que define una trayectoria de formación; un primer montaje de plegado situado a lo largo de la trayectoria de formación para pegar las aletas y lengüetas de cada paquete sobre respectivas paredes del paquete; un montaje de calentamiento para calentar las aletas a una temperatura adecuada para que se adhieran por calor a las paredes respectivas; y un segundo o final montaje de plegado que colabora con cada paquete para mantener las aletas plegadas en contacto con las paredes relativas mientras las aletas se enfrían.

45 Más concretamente, el primer y el segundo montajes de plegado comprenden un cierto número de miembros que interaccionan situados a lo largo de la trayectoria de formación, y móviles en las operaciones hacia y desde el transportador para ejecutar respectivas operaciones de formación sobre los paquetes que se desplazan a lo largo del transportador.

50 Un inconveniente importante de las unidades de plegado conocidas se debe al movimiento escalonado de los miembros que interaccionan que está caracterizado por sucesivos frenados y reanudaciones que, a medida que el régimen de producción aumenta, originan desaceleraciones y aceleraciones abruptas de las partes móviles, las cuales pueden originar problemas dinámicos sobre y por encima de los regímenes de producción máximos.

## ES 2 305 706 T3

Para eliminar el inconveniente anterior, el solicitante ha desarrollado recientemente una unidad de plegado (descrita detalladamente en la Solicitud de Patente Europea EP-A-0887261) en la cual el transportador funciona continuamente, y los miembros que interaccionan de los primer y segundo conjuntos de plegado se establecen en posiciones fijas a lo largo de la trayectoria de formación, y cooperan con los paquetes simplemente en virtud del movimiento del transportador.

Más concretamente, los miembros que interaccionan del primer montaje de plegado están definidos sustancialmente por vigas fijas, mientras que el segundo montaje de plegado está definido por tres correas, colocadas cada una a 90° a partir de la correa adyacente, montadas en respectivos pares de poleas locas, y que definen, entre ellas y con la superficie de transporte del transportador, un pasaje de configuración que tiene una sección transversal rectangular constante que define la forma exterior de los paquete acabados.

Más concretamente, dos de las correas están situadas en lados opuestos de la superficie de transporte del transportador, y tienen derivaciones de trabajo enfrentadas, paralelas respectivas; y la tercera correa tiene una derivación de trabajo perpendicular a las derivaciones de trabajo de las dos primeras correas y que se enfrenta y es paralela a la superficie de transporte del transportador.

Los paquetes en forma de almohada son alimentados a lo largo de la trayectoria de formación con una de las porciones extremas ensanchadas enfrentada hacia abajo y descansando sobre la superficie de transporte con la lengüeta relativa aplicándose en una ranura relativa en la superficie de transporte, y con la otra porción extrema ensanchada enfrentada hacia arriba para colaborar con la derivación de trabajo de la segunda correa de montaje de plegado enfrentada al transportador; cuya correa tiene salientes configurados igualmente espaciados para incrementar la presión sobre las porciones extremas ensanchada de los paquetes.

Aunque ventajoso en muchos aspectos, por ejemplo, por permitir altos regímenes de producción (por ejemplo, de 8.000 a 24.000 paquetes por hora) mediante la eliminación de los problemas dinámicos originados por las rápidas aceleración y desaceleración de las partes móviles de los sistemas accionados escalonadamente, la solución descrita anteriormente todavía permite una mejora adicional, particularmente con respecto a la forma de los paquetes.

La calidad de forma de los paquetes acabados, en efecto, se ha hallado que puede ser deteriorada por la fricción y el deslizamiento que se producen, en uso, entre los paquetes y los miembros que interaccionan de los conjuntos de plegado, particularmente cuando se ejerce mayor presión mediante los miembros que interaccionan, como por ejemplo en el segundo montaje de plegado, cuyas correas son movidas por el movimiento de los paquetes.

Además, si falla la sincronización perfecta entre los salientes existentes sobre la segunda correa de montaje de plegado enfrentada a la superficie de transporte del transportador, y las ranuras en la superficie de transporte, la interacción entre dicha correa y los paquetes en forma de almohada que se pliegan puede deteriorarse, originando por tanto la detención de la máquina.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de plegado para máquinas de empaquetado de productos alimenticios que puedan ser vertidos, diseñada para eliminar los inconvenientes anteriormente mencionados de las unidades de trabajo conocidas, y que en particular sea fiable y proporcione una configuración de alta calidad de los paquetes.

Según la presente invención, se proporciona una unidad de plegado para las máquinas para empaquetar productos que puedan ser vertidos, como se reivindica en la reivindicación 1.

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

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de plegado de alta velocidad, de acuerdo con la presente invención, para máquinas destinadas a empaquetar productos alimenticios que puedan ser vertidos;

la Figura 2 muestra una vista en perspectiva lateral a mayor escala de la unidad según la invención, con partes desmontadas por razones de claridad y desde el lado opuesto a la Figura 1;

la Figura 3 muestra una vista lateral superior a mayor escala, en perspectiva, de la unidad de la Figura 1, con partes desmontadas por razones de claridad;

la Figura 4 muestra una vista lateral delantera a mayor escala, en perspectiva, con partes desmontadas por razones de claridad, de un dispositivo de plegado final de la unidad de la Figura 1;

la Figura 5 muestra una sección a mayor escala a lo largo de la línea V-V en la Figura 2; y

las Figuras 6 a 10 muestran vistas delanteras esquemáticas de una secuencia de plegado preferida realizada por la unidad de la Figura 1 sobre un paquete en forma de almohada para configurar un paquete de forma paralelepípedica.

## ES 2 305 706 T3

Con referencia a las Figuras 1 a 3, el número 1 indica como conjunto una unidad de plegado de alta velocidad para una máquina empaquetadora (no mostrada) que produce continuamente paquetes 2 de forma paralelepípedica (Figura 10) de un producto alimenticio que puede ser vertido, por ejemplo de leche UHT pasteurizada, jugo de fruta, vino, etc., a partir de un tubo conocido (no mostrado) de material de empaquetado.

El tubo se configura de manera conocida aguas arriba de la unidad 1 mediante el plegado longitudinal y la obturación de una banda conocida (no mostrada) del material de la hoja de obturación en caliente, que comprende una capa de material de papel cubierto por ambos lados con capas de material plástico que puede ser obturado por calor, por ejemplo, polietileno. En el caso de paquetes asépticos 2 para productos de largo periodo de almacenamiento, tales como leche UHT, el material de empaquetado comprende una capa de material de barrera del oxígeno, por ejemplo una lámina de aluminio, que se superpone sobre una capa del material de plástico de obturación en caliente que define la cara interior del paquete eventualmente en contacto con el producto alimenticio.

El tubo de material de empaquetado se llena entonces con el producto alimenticio que se ha de empaquetar, y se cierra y corta a lo largo de secciones transversales igualmente espaciadas entre sí para formar un cierto número de paquetes 3 en forma de almohada (Figura 6), que son entonces enviados a la unidad 1 en la que son plegados mecánicamente para formar respectivos paquetes 2.

Con referencia a la Figura 6, cada paquete 3 tiene un eje A y comprende una porción 4 principal configurada en forma paralelepípedica; y porciones 6, 7 extremas superior e inferior respectivamente opuestas que se ensanchan a partir de la porción 4 hacia las respectivas líneas 8 y 9 de obturación, perpendiculares al eje A, del paquete 3.

Más concretamente, la porción 4 de cada paquete 3 está limitada lateralmente por las dos paredes rectangulares planas 10 paralelas entre sí, al eje A, y a las líneas 8, 9 de obturación, y por dos paredes rectangulares planas 11 que se extienden entre las paredes 10.

Cada una de las porciones 6, 7 está definida por dos paredes 12 sustancialmente en forma de trapecio isósceles inclinado ligeramente con respecto a un plano perpendicular al eje A, y que tiene bordes menores definidos por respectivos bordes extremos de las paredes 10 de la porción 4, y bordes mayores unidos por respectivas líneas 8, 9 de obturación.

Cada paquete 3 comprende también, para cada porción 6, 7, una lengüeta 13, 14 sustancialmente rectangular, alargada que sobresale de la respectiva línea 8, 9 de obturación; y dos aletas 15, 16 sustancialmente triangulares que sobresalen lateralmente sobre los lados opuestos de la porción 4 y definidas por porciones extremas de las paredes relativas 12.

Para formar un paquete 2, la unidad 1 empuja las porciones 6, 7 del paquete relativo 3 una hacia otra, al mismo tiempo que pliega las lengüetas respectivas 13, 14 sobre las porciones 6, 7; pliega y obtura las aletas 15 de la porción 6 sobre las paredes relativas 12; y pliega y obtura las aletas 16 de la porción 7 sobre las paredes 11 respectivas de la porción 4.

Con referencia a las Figuras 1 a 3, la unidad 1 comprende un bastidor 20 de soporte (que se muestra separado dentro de sus partes componentes en la Figura 1, con partes desmontadas por razones de claridad); un transportador 21 de cadena montado en el bastidor 20 y destinado a alimentar paquetes 3 de modo continuo, a lo largo de una trayectoria B de configuración horizontal predominantemente recta, a una estación 23 de salida; un cierto número de dispositivos 24, 25, 26 de plegado montados en el bastidor 20 en posiciones fijas a lo largo de la trayectoria B y que cooperan con los paquetes 3 para efectuar respectivas operaciones de plegado sobre los paquetes; un dispositivo 27 de calentamiento que actúa sobre las aletas 15, 16 para que sean plegadas de cada paquete 3 para adherir en caliente las aletas 15, 16 a las respectivas paredes 12, 11; y un dispositivo 28 de plegado final situado aguas abajo de los dispositivos 24, 25, 26 de plegado a lo largo de la trayectoria B, y que coopera con cada paquete 3 para mantener las aletas 15, 16 en relación de contacto con las paredes 12, 11 mientras las aletas 15, 16 se enfrían.

Más concretamente, el bastidor 20 está definido por una estructura 17 de base, y por una estructura superior 18, que está articulada con la estructura 17 de base, en la estación 23 de salida extrema, alrededor de un eje C horizontal perpendicular a la trayectoria B, y está asegurado de modo liberable a la estructura 17 en el extremo opuesto.

Más concretamente, la estructura 17 de base comprende dos paredes 17a verticales paralelas alargadas en la dirección de desplazamiento de los paquetes 3 a lo largo de la trayectoria B, y que soportan el transportador 21 entre ambas; y dos soportes 17b que se extienden verticalmente hacia la estructura superior 18 desde porciones 17c extremas respectivas de las paredes 17a.

La estructura 18 superior comprende un miembro 18a de bastidor que se extiende en un plano horizontal, definido sustancialmente por dos rectángulos de diferentes tamaños con un lado común, y enlazados perpendicularmente con la trayectoria B mediante miembros transversales extremos, uno de los cuales está articulado entre respectivos extremos libres superiores de los soportes 17b de la estructura 17 de base.

En el miembro transversal extremo opuesto, la estructura superior 18 comprende dos soportes erectos 18b que se extienden hacia la estructura 17 de base, y están conectados a los extremos respectivos 17d, porciones extremas opuestas 17c, de las paredes verticales 17a por medio de respectivos dispositivos 19 de fijación liberables.

## ES 2 305 706 T3

Estando conectada como se describe anteriormente, la estructura superior 18, cuando los dispositivos 19 de fijación se liberan, puede ser girada hacia arriba alrededor del eje C con respecto a la estructura 17 de base para inspeccionar la unidad 1.

5 La estructura superior 18 se monta con dos lados 37 sobresalientes fijados (solamente se muestra uno en las Figuras 1 y 3)) para retener lateralmente los paquetes 3 a lo largo de la trayectoria B, y los cuales están situados sobre lados opuestos del transportador 21, se fijan a respectivos soportes 18b, y se extienden entre la estación 22 y el dispositivo 28 de plegado final.

10 El transportador 21 comprende al menos un engranaje, y, en el ejemplo mostrado, dos engranajes 29, 30 de accionamiento y accionado, respectivamente; y una cadena 31 articulada que forma un bucle alrededor y engrana con los engranajes 29, 30, y que soporta un cierto número de paletas rectangulares planas 32, que sobresalen cada una de la cadena 31 y colaboran con y ejercen empuje sobre la pared correspondiente 10 de un paquete relativo 3 para alimentar el paquete a lo largo de la trayectoria B.

15 Más concretamente, el engranaje 29 de accionamiento es accionado mediante un montaje 38 de accionamiento conocido (no se describe detalladamente) situado a lo largo de la estructura 17 de base del bastidor 20 y soportado por el bastidor 20 en una posición enfrentada a una de las paredes verticales 17a.

20 La cadena 31 comprende una derivación 33 superior, horizontal, recta; una derivación inferior 34 sustancialmente paralela a la derivación 33; y dos porciones 35, 36 en forma de C curvadas, que están posicionadas con sus concavidades enfrentadas, las derivaciones 33 y 34 de conexión, y las respectivas porciones medias de las cuales definen la estación 22 de alimentación y la estación 23 de salida, respectivamente.

25 La trayectoria B comprende una porción principal recta  $B_1$  definida por la derivación 33 de la cadena 31; y dos porciones  $B_2$  y  $B_3$  extremas de alimentación y de salida, respectivamente, definidas por porciones 35a, 36a superiores respectivas de las porciones 35, 36 de la cadena 31 que se extiende entre las estaciones 22, 23 correspondientes y la derivación 33. La derivación 33 y las porciones 35a, 36a de las porciones 35, 36 definen por lo tanto una derivación de transporte o superficie de la cadena 31 para alimentar paquetes 3 desde la estación 22 a la estación 23, mientras que la derivación 34 y las porciones 35b, 36b remanentes de las porciones 35, 36 definen una derivación de retorno de la cadena 31 para alimentar las paletas 32 desde la estación 23 a la estación 22.

30 La cadena 31 comprende un cierto número de eslabones 40 articulados definidos por placas rectangulares planas, de los cuales sobresalen las respectivas paletas 32 perpendicularmente. Más concretamente, cada paleta 32 se extiende asimétricamente desde el eslabón 40 relativo, y divide el eslabón 40 en dos porciones 41, 42 rectangulares de diferentes longitudes a lo largo de la trayectoria B y situadas respectivamente aguas arriba y aguas abajo de la paleta 32 a lo largo de la trayectoria B. Más concretamente, la porción 41 es más larga a lo largo de la trayectoria B que la porción 42.

35 Cada eslabón 40 está espaciado ligeramente de los eslabones adyacentes 40, con los cuales este define respectivas separaciones 43 para los propósitos que se explican más adelante.

40 Dada la estructura del transportador 21, las paletas 32 están posicionadas verticalmente, a lo largo de la porción  $B_1$  de la trayectoria B, y asumen una posición horizontal en las estaciones 22 y 23.

45 Cada paquete 3 está posicionado sobre el transportador 21 con la porción 7 que contacta la superficie de transporte de la cadena 31, con una de las paredes 10 que descansa contra la paleta relativa 32, y con el eje A paralelo a la paleta 32, de modo que las aletas 15, 16 de cada paquete 3 se extienden en sentido transversal a la trayectoria B.

50 Los paquetes 3 son alimentados al transportador 21 en una posición de entrada horizontal, en la cual la porción 7 contacta porciones 42, 41 de enlaces 40 adyacentes, y la lengüeta 14 está insertada flojamente dentro de la separación relativa 43. De modo similar, cada paquete 2 acabado es retirado del transportador 21 en una posición de salida horizontal.

55 El dispositivo 24 de plegado (Figuras 1 a 3) comprende un miembro 44 de guía alargado que está montado en un miembro 18a de bastidor del bastidor 20 en una posición fija enfrentado y separado de la superficie de transporte de la cadena 31, se extiende en la unión entre las porciones  $B_1$  y  $B_2$  de la trayectoria B, y define, hacia la cadena 31, una superficie S de contrasta cóncava que converge hacia la superficie de transporte y que coopera en la manera de deslizamiento con la porción 6 de cada paquete 3 para empujar la porción 6 plana hacia la cadena 31.

60 El dispositivo 25 de plegado (Figuras 1 y 3) comprende dos miembros 50 de contraste, los cuales están definidos por vigas alargadas paralelas, están fijados a los bordes superiores de las paredes respectivas 17a del bastidor 20, están situados adyacentes a los bordes laterales opuestos respectivos de la derivación 33 de la cadena 31, y cooperan en la manera de deslizamiento con la porción 7 de cada paquete 3 para plegar la lengüeta 14 sobre las paredes relativas 12, y las aletas 16 hacia las paredes respectivas 11 de la porción 4 del paquete 3.

65 Más concretamente, cada uno de los miembros 50 de contraste comprende una porción intermedia recta 52 paralela a la derivación 33 de la cadena 31; una porción 53 de aguas arriba curvada que se extiende hacia la derivación 33 desde la porción intermedia 52, y una porción 54 de aguas abajo curvada que se extiende desde la porción intermedia 52 hacia un miembro 55 de guía, del dispositivo 26 de plegado, situado sobre el dispositivo 25 de plegado.

## ES 2 305 706 T3

Las porciones 53 de aguas arriba de los miembros 50 de contraste cooperan en la manera de deslizamiento con la porción 7 de cada uno de los paquetes 3 para plegar las aletas 16 hacia las paredes 11 del paquete 3, después de plegar la lengüeta 14 de plegado sobre las paredes relativas 12; las porciones intermedias 52 de los miembros 50 de contraste cooperan en la manera de deslizamiento con las aletas 16 de cada paquete 3 para mantenerlas enfrentadas a las paredes  
5 respectivas 11 del paquete 3; y las porciones 54 de aguas abajo colaboran en la manera de deslizamiento con las aletas 16 para ponerlas en contacto con las paredes 11.

El miembro 55 de guía (Figuras 1 y 3) está definido por una viga de perfil sustancialmente en U, alargada, fijada a la estructura superior 18 del bastidor 20, que está posicionado enfrentado y separado de la derivación 33 de la cadena  
10 31, se extiende aguas abajo del miembro 44 de guía a lo largo de la trayectoria B, y coopera con las aletas 15 de las porciones 6 de los paquetes 3 para plegar las aletas 15 sobre las paredes respectivas 12.

El miembro 55 de guía comprende dos brazos 56 de contraste alargados que se extienden sustancialmente sobre respectivos miembros 50 de contraste y respectivos bordes laterales opuestos de la derivación 33 de la cadena 31; y una porción 57 de conexión transversal a la trayectoria B y que conecta los respectivos extremos de aguas abajo de los  
15 brazos 56.

El dispositivo 26 de plegado comprende también un rodillo 58 de configuración, que tiene un eje perpendicular a la trayectoria B y paralelo al eje C, está montado de modo loco en el miembro 18a del bastidor 20, está interpuesto entre  
20 los brazos 56 del miembro 55 de guía, y tiene superficies 59 extremas circulares opuestas enfrentadas a los brazos 56 y que definen, con los brazos 56, respectivos asientos en los cuales se deslizan las aletas 15 de cada paquete 3.

Continuando a lo largo de la trayectoria B, los brazos 56 comprenden primeras porciones 60 de guía que divergen con respecto a la derivación 33 de la cadena 31, y convergen con cada una de las aletas 15 que giran de cada paquete 3  
25 una hacia otra; segundas porciones 61 de guía paralelas entre sí y a la derivación 33, y posicionadas frente a respectivas superficies 59 extremas del rodillo 58 para mantener las aletas 15 en contacto con las superficies 59; terceras porciones 62 de guía paralelas a la derivación 33 y que convergen con cada una de las aletas 15 de plegado hacia la porción 6 del paquete 3; y cuartas porciones 63 de guía paralelas entre sí y a la derivación 33 para mantener las aletas 15 en la  
30 posición asumida al dejar las terceras porciones 62 de guía. La porción 57 de miembro de guía coopera en la manera de deslizamiento con las aletas 15 de cada paquete 3 para ponerlas en contacto con la porción 6 del paquete 3.

El dispositivo 27 de calentamiento (Figuras 1 y 3) comprende un montaje 65 de calentamiento de aire montado en la estructura superior 18 del bastidor 20; dos primeras toberas 66 conectadas al montaje 65 y situadas entre las porciones  
35 63 de guía de los brazos 56 para dirigir aire caliente sobre las aletas 15 que han de ser plegadas de cada paquete antes de que las aletas 15 alcancen la porción 57 del miembro 55 de guía; y dos segundas toberas 67 conectadas al montaje 65 y situadas entre porciones intermedias 52 de los miembros 50 de contraste para dirigir aire caliente sobre las aletas 16 que han de ser plegadas de cada paquete 3 antes de que las aletas 16 alcancen las porciones 54 de aguas abajo de los miembros 50 de contraste.

Con referencia a las Figuras 1-5 y 10, el dispositivo 28 de plegado final comprende tres correas 70, 71, 72 sin fin que están montadas de modo movable en el bastidor 20, son perpendiculares entre sí, y definen entre ellas y con la derivación 33 de la cadena 31, un pasaje de configuración indicado  $P_1$  en la Figura 10, que tiene una sección transversal rectangular constante, y que define la forma exterior de los paquetes 2 terminados que dejan la unidad 1.  
40

Más concretamente, dos de dichas correas (70, 71) están situadas en lados opuestos de la derivación 33 de la cadena 31 y forman bucles alrededor de los respectivos pares de poleas 73, 74 montadas de modo loco en la estructura 17 de base del bastidor 20 y que tienen ejes verticales perpendiculares a la porción principal  $B_1$  de la trayectoria B y al eje C.  
45

Las correas 70, 71 tienen respectivas derivaciones 75, 76 de trabajo enfrentadas perpendiculares a la derivación 33 de la cadena 31 y que se extienden sustancialmente a lo largo de una prolongación de los respectivos lados 37.  
50

Cada correa 70, 71 tiene una superficie exterior lisa 77 que coopera con los paquetes 3; y una superficie 78 interior dentada 78 que engrana con respectivos dientes radiales de las poleas 73, 74.  
55

La correa 72 está situada sobre las paletas 32, forma bucles alrededor de un par de poleas 80, 81 montadas de modo loco en el miembro 18a de bastidor del bastidor 20 y que tiene ejes horizontales paralelos al eje C, y comprende una derivación 82 de trabajo paralela a la derivación 33 del transportador 21 y perpendicular a las derivaciones 75, 76 de trabajo de las correas 70, 71.  
60

Como las correas 70, 71, la correa 72 tiene también una superficie exterior lisa 83 que coopera con los paquetes 3; y una superficie 84 interior dentada que engrana con respectivos dientes radiales de las poleas 80, 81.  
65

La unidad 1 comprende ventajosamente también medios de accionamiento para mover las derivaciones 75, 76, 82 de trabajo de las correas 70, 71, 72 en la misma dirección y a la misma velocidad de desplazamiento que los paquetes 3, para evita cualquier deslizamiento en contacto con los paquetes 3.

## ES 2 305 706 T3

En una realización preferida dichos medios de accionamiento están definidos por una transmisión 85 para transferir el movimiento del engranaje 29 de accionamiento del transportador 21 a las poleas 73, 74, 80, 81 de las correas 70, 71, 72.

5 En el ejemplo mostrado, la transmisión 85 está montada en el bastidor 20, sobre el lado opuesto con respecto al montaje 38 de accionamiento, y comprende sustancialmente una transmisión 86 de engranajes para transferir el movimiento desde un árbol 87 de salida del engranaje 29 de accionamiento del transportador 21 a un árbol paralelo 88 montado en una pared 17a vertical relativa; un primer accionamiento 89 de la correa para transferir movimiento desde un árbol 88 a un árbol 90 montado en el miembro 18a de bastidor y ventajosamente coaxial con el eje C; y un  
10 segundo accionamiento 91 de correa para transferir movimiento desde el árbol 90 a un árbol 92 montado también en el miembro 18a de bastidor y conectado angularmente a la polea 81.

Más concretamente, la transmisión 86 de engranajes comprende una rueda dentada 93 montada en el árbol 87; y un engranaje 94 de accionamiento que engrana con la rueda dentada 93 y angularmente integral con el árbol 88.  
15

El accionamiento 89 de la correa comprende dos poleas dentadas 95, 96 montadas en los árboles 88, 90 respectivamente; y una correa dentada 97 formando un bucle alrededor y que engrana con las poleas 95, 96.

Del mismo modo, el accionamiento 91 de la correa comprende dos poleas dentadas 98, 99 montadas en los árboles  
20 90, 92, respectivamente; y una correa dentada 100 que forma un bucle alrededor y engrana con las poleas 98, 99.

El árbol 90 que es coaxial con el eje C de la articulación entre la estructura 17 de base y la estructura superior 18 del bastidor 20, permiten que los reglajes de la transmisión 85 sean mantenidos ventajosamente cuando el bastidor 20 se abre (línea de trazos en la Figura 2) para inspección.  
25

Como muestra con detalle la Figura 5, el árbol 92 está conectado angularmente a un árbol 101 que soporta la polea 81.

Los árboles 92 y 101 están conectados ventajosamente de modo angular por medio de una junta 102, por ejemplo,  
30 una junta de Oldham conocida, que permite el movimiento vertical del árbol 101 con respecto al árbol 92 soportado en una posición axial fijada por el miembro 18a del bastidor 20. Como tal, la polea 81 y, por tanto, la correa 72 pueden moverse ligeramente en una dirección perpendicular a la superficie de transporte definida por la cadena 31, para adaptar la altura del pasaje  $P_1$  perfectamente a la de los paquetes 3.

En la realización de la Figura 5, la junta 102 comprende un primer y un segundo salientes 106, 107 sustancialmente de forma paralelepípedica que sobresalen de los respectivos árboles 92, 101 en una dirección paralela a los ejes de los árboles 92, 101; y un miembro 108 intermedio cilíndrico que tiene, en los extremos axiales opuestos, ranuras rectangulares respectivas 109, 110 a las que se aplican los respectivos salientes 106, 107 en modo de deslizamiento en una dirección perpendicular a la superficie de transporte de los paquetes 3.  
40

Para transmitir el movimiento de la correa 72 a las correas 70, 71, el árbol montado con la polea 80 se monta en los extremos axiales opuestos con respecto a los engranajes cónicos 103 que engranan con correspondientes engranajes cónicos 105 montados en los extremos superiores de los árboles montados con las poleas 73. Teniendo en cuenta el movimiento vertical permitido de la correa 72 para adaptarse a la altura real de los paquetes 3 con los cuales interacciona, los engranajes 105 están cargados elásticamente hacia arriba para que engranen en todo momento con los respectivos engranajes 103.  
45

El funcionamiento de la unidad 1 se describirá con referencia a un paquete 3, y a partir del instante en el que el paquete 3 es alimentado a una paleta 32 relativa del transportador 21 en la posición de entrada horizontal, en la cual la lengüeta 14 de la porción 7 se aplica a la separación relativa 43.  
50

En virtud del movimiento y el empuje de la paleta 32, el paquete 3 es terminado superiormente a lo largo de la porción  $B_2$  de la trayectoria B, para ser posicionado erecto sobre la porción  $B_1$  de aplicación de la trayectoria B. Durante este movimiento, la porción 6 del paquete 3 coopera en la manera de deslizamiento con el miembro 44 de guía que, como se ha expuesto, tiene un perfil que converge hacia la cadena 31, y por lo tanto, junto con la cadena 31, empuja las porciones 6 y 7 hacia abajo planas (Figuras 7 y 8).  
55

A medida que la porción 6 del paquete 3 se acerca, o poco después de acercarse, a la porción de aguas abajo del miembro 44 de guía, la porción 7 del paquete 3 entra en contacto con las porciones 53 de aguas arriba de los miembros 50 de contraste, de modo que la lengüeta 14 es plegada sobre la porción 7, y las aletas 16 son giradas hacia las paredes 11 del paquete (Figura 8).  
60

Seguidamente, las aletas 15 de la porción 6 del paquete 3 alcanzan las porciones 60 de guía de los brazos 56, en la que son giradas hacia arriba en una posición vertical paralelas entre sí; en cuyo momento, las aletas 15 pasan entre las porciones 61 de guía de los brazos 56 y las superficies extremas 59 del rodillo 58 de formación, y son entonces plegadas más hacia las paredes 12 de la porción 6 mediante las porciones 62 de guía de los brazos 56 (Figura 9).  
65

## ES 2 305 706 T3

5 A medida que el paquete 3 se desplaza entre las porciones 63 de guía de los brazos 56 y entre las porciones intermedias 52 de los miembros 50 de contraste, las toberas 66, 67 dirigen aire caliente sobre las aletas respectivas 15, 16 para parcial y localmente fundir la capa de material de plástico de obturación en caliente que cubre las aletas 15, 16; y a medida que el paquete 3 se desplaza por debajo de la porción 57 del miembro 55 de guía y entre las porciones 54 de aguas abajo de los miembros 50 de contraste, las aletas 15, 16 son plegadas completamente sobre las respectivas paredes 12, 11.

10 Finalmente, el movimiento del transportador 21 empuja el paquete 3 a través del pasaje  $P_1$  definido por la derivación 33 del transportador 21 y por las derivaciones 75, 76, 82 de trabajo de las correas 70, 71, 72. Dentro del pasaje  $P_1$  las aletas 15, 16 son enfriadas y, en virtud de la presión aplicada sobre ellas, se sueldan a las respectivas paredes 12, 11 para formar el paquete 2 acabado (Figura 10).

15 Las correas 70, 71, 72 de potencia al desplazarse a la misma velocidad que los paquetes 3 impiden cualquier deslizamiento entre los paquetes y las derivaciones 75, 76, 82 de trabajo de las correas 70, 71, 72, mejorando por tanto la calidad de acabado de los paquetes 2 terminados.

20 Expuesto con otras palabras, en oposición a que los paquetes 3 sean arrastrados por rozamiento, las correas 70, 71, 72 son accionadas independientemente de los paquetes 3, lo cual se ha hallado que mejora grandemente la formación de los paquetes 2 acabados, que ya no se someten a un deslizamiento que pueda estropear la forma acabada.

25 Además, en virtud de la junta 102 de Oldham, la distancia entre la correa superior 72 y la superficie de transporte definida por la cadena 31 se adapta automáticamente a la altura real de los paquetes 3 evitando una presión excesiva que pueda también estropear la calidad de acabado de los paquetes 2 o incluso originar en los paquetes 3 el atasco dentro del pasaje  $P_1$ , produciendo por tanto la detención de la máquina.

Además, la unidad 1 tiene solamente un miembro de potencia: el montaje 38 de accionamiento, lo cual por lo tanto simplifica el control, y mejora la fiabilidad, de la unidad 1 y la máquina de empaquetar sobre la cual está instalada la unidad 1.

30 Finalmente, la unidad 1 es muy compacta en virtud de todos los miembros (44, 50, 55, 58, 70, 71, 72) que interaccionan con los paquetes 3 que están montados sustancialmente "sobre" el transportador 21, o más concretamente sobre el bastidor 20 que soporta el transportador 21.

35 Evidentemente, pueden hacerse cambios en la unidad 1 sin salirse, no obstante, del alcance de la protección tal como es definida en las reivindicaciones que se acompañan.

40 En particular, las correas 70, 71, 72 pueden incluso ser accionadas mecánicamente por un miembro de accionamiento dedicado independiente del montaje 38 de accionamiento.

45

50

55

60

65



# ES 2 305 706 T3

## REIVINDICACIONES

1. Una unidad (1) de plegado para máquinas destinadas a productos alimenticios que puedan ser vertidos, que comprende:

medios (21) de transporte para alimentar de modo continuo a lo largo de una trayectoria (B) de formación una sucesión de paquetes (3) obturados que contienen un producto alimenticio que puede ser vertido, y teniendo cada uno una porción (15, 16) que ha de ser plegada y obturada sobre la pared respectiva (12, 11) de ese paquete (3) para formar un paquete acabado relativo (2); medios (70, 71, 72) de plegado que tienen al menos una superficie (75, 76, 82) de interacción que interacciona con dichos paquetes (3) para realizar al menos una operación de formación sobre los paquetes; definiendo dicha superficie (75, 76, 82) de interacción al menos parcialmente un pasaje (P<sub>1</sub>) de formación de una sección transversal predeterminada, a través del cual dichos paquetes (3) se desplazan para ser configurados de una forma dada;

comprendiendo dichos medios (70, 71, 72) de plegado al menos una correa superior sin fin (72) que tiene una derivación (82) de trabajo, que define dicha superficie (75, 76, 82) de interacción, que se extiende paralela a una superficie (33, 35a, 36a) de transporte, definida por dichos medios (21) de transporte, para transportar los paquetes (3), y está situada a una cierta distancia de la superficie (33, 35a, 36a);

comprendiendo también dichos medios de plegado dos correas (70, 71) laterales sin fin situadas sobre lados opuestos de y perpendiculares a dicha correa superior (72), y teniendo respectivas derivaciones (75, 76) de trabajo que definen, con la derivación (82) de trabajo de la correa superior (72) y con dicha superficie (33, 35a, 36a) de transporte, dicho pasaje (P<sub>1</sub>) de formación;

siendo dicha porción (15, 16) obturada en uso, sobre dicha pared respectiva (12, 11) dentro de dicho pasaje (11) de formación en virtud de la presión aplicada por dichas derivaciones (75, 76, 82) de trabajo;

**caracterizada** por comprender medios (85) de accionamiento para mover dichas derivaciones (75, 76, 82) de trabajo en la misma dirección y a la misma velocidad de desplazamiento que dichos paquetes (3), para evitar el deslizamiento en contacto con los paquetes (3).

2. Una unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichos medios de transporte comprenden un transportador (21) para alimentar dichos paquetes (3) a lo largo de dicha trayectoria (B) de formación, y medios (38) de accionamiento para hacer funcionar de modo continuo dicho transportador (21); y porque dichos medios de accionamiento comprenden medios (85) de transmisión para transferir movimiento desde dichos medios (38) de accionamiento a dichos medios (70, 71, 72) de plegado.

3. Una unidad según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicha correa superior (72) está montada en al menos una polea (81) montada en un árbol (101) relativo, y porque dichos medios (85) de accionamiento comprenden un árbol (92) conectado angularmente a dicho árbol (101) de dicha polea (81) mediante medios (102) de acoplamiento que permiten el movimiento entre dichos árboles (92, 101) en una dirección perpendicular a dicha superficie (33, 35a, 36a) de trabajo, para adaptar automáticamente la distancia entre la derivación (82) de trabajo de dicha correa superior (72) y la superficie (33, 35a, 36a) de transporte a la altura real de dichos paquetes (3).

4. Una unidad según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por comprender medios (103, 105) de conexión angular entre dichas correas (70, 71) laterales y dicha correa superior (72).

5. Una unidad según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y que comprende también un bastidor (20) para soportar dichos medios (21) de transporte y dichos medios (70, 71, 72) de plegado; estando **caracterizada** dicha unidad (1) porque dicho bastidor (20) comprende una primera y una segunda estructura (17, 18) aseguradas por un extremo alrededor de un eje (C) de articulación, y fijadas entre sí en el extremo opuesto mediante medios (19) de fijación liberables.; y porque dichos medios (85) de accionamiento comprenden al menos un árbol (90) coaxial con dicho eje (C) de articulación.

6. Una unidad según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para plegar los paquetes (3) en forma de almohada que tienen un cierto número de aletas (15, 16) que han de ser obturadas y plegadas sobre respectivas paredes (12, 11) de los paquetes (3) para formar paquetes (2) acabados de forma paralelepípedica; **caracterizados** por comprender miembros (44, 50, 55, 58) de plegado situados aguas arriba de dichos medios (70, 71, 72) de plegado a lo largo de dicha trayectoria (B) de formación, y los cuales cooperan con dichas aletas (15, 16) que han de ser plegadas de cada paquete (3) para establecerlas en posiciones de plegado predeterminadas; y medios (27) de calentamiento que actúan sobre dichas aletas (15, 16) para que sean plegadas en cada uno de dichos paquetes (3) para adherir por calor las aletas (15, 16) a dichas paredes respectivas (12, 11); teniendo dicho pasaje (P<sub>1</sub>) de formación una sección transversal rectangular; y manteniendo dichos medios (70, 71, 72) de plegado dicha aletas (15, 16) en contacto con la pared relativa de dichas paredes (12, 11) hasta que las aletas (15, 16) se enfrían.

7. Una unidad según la reivindicación 6, **caracterizada** porque dichos miembros (44, 50, 55, 58) de plegado son de tamaño fijo, y cooperan con dichos paquetes (3) en virtud del movimiento de dichos medios (21) de transporte.

## ES 2 305 706 T3

8. Una unidad según las reivindicaciones 6 ó 7, para plegar paquetes (3) en forma de almohada, que comprenden cada uno una porción principal (4) de forma sustancialmente paralelepípedica; una primera porción extrema (7) que se ensancha desde dicha porción principal (4) hacia una línea (9) de obturación relativa, y posicionada en contacto con dicha superficie (33, 35a, 36a) de transporte; y una segunda porción extrema (6) también ensanchada a partir de dicha porción principal (4) hacia una línea (8) de obturación relativa; teniendo cada uno de dichos paquetes (3), para cada una de dichas primera y segunda porciones extremas (7, 6), dos de dichas aletas (16, 15) que sobresalen lateralmente desde lados opuestos de dicha porción principal (4) y en sentido transversal a dicha trayectoria (B) de formación;

**caracterizada** porque dichos miembros de plegado comprenden un primer miembro (44) de guía alargado que se enfrenta a dicha superficie (33, 35a, 36a) de transporte, que se extiende en una porción (B<sub>1</sub>) de aguas arriba de dicha trayectoria (B) de formación, y define una superficie (S) de contraste que converge hacia dicha superficie (33, 35a, 36a) de transporte y colabora en la manera de deslizamiento con, dicha segunda porción extrema (6) de cada uno de dichos paquetes (3) para aplanarla.

9. Una unidad según la reivindicación 9, **caracterizada** porque dichos miembros de plegado comprenden todavía:

- dos primeros miembros (56) de contraste fijos definidos por vigas alargadas, y los cuales están situados aguas abajo de dicho primer miembro (44) de guía a lo largo de dicha trayectoria (B) de formación, están espaciados de dicha superficie (33, 35a, 36a) de transporte, y se enfrentan a respectivos bordes laterales opuestos de la superficie (33, 35a, 36a) de transporte; y

dos segundos miembros (50) de contraste fijos definidos por vigas alargadas y situadas adyacentes a respectivos bordes laterales opuestos de dicha superficie (33, 35a, 36a) de transporte;

dichos primer y segundo miembros (56, 50) de contraste que cooperan respectivamente en la manera de deslizamiento con dicha segunda (6) y dicha primera (7) porciones extremas de cada uno de dichos paquetes (3) para plegar dichas aletas (15, 16) respectivas.

10. Una unidad según la reivindicación 9, **caracterizada** porque dichos miembros de plegado comprenden también un rodillo (58) de formación loco que se interpone entre dichos primeros miembros (56) de contraste, tiene un eje perpendicular a dicha trayectoria (B) de formación, y tiene superficies extremas opuestas (59) enfrentadas a dichos miembros (56) de contraste y que definen, con los primeros miembros (56) de contraste, respectivos asientos en los cuales se deslizan dichas respectivas aletas (15) de cada uno de dichos paquetes (3).

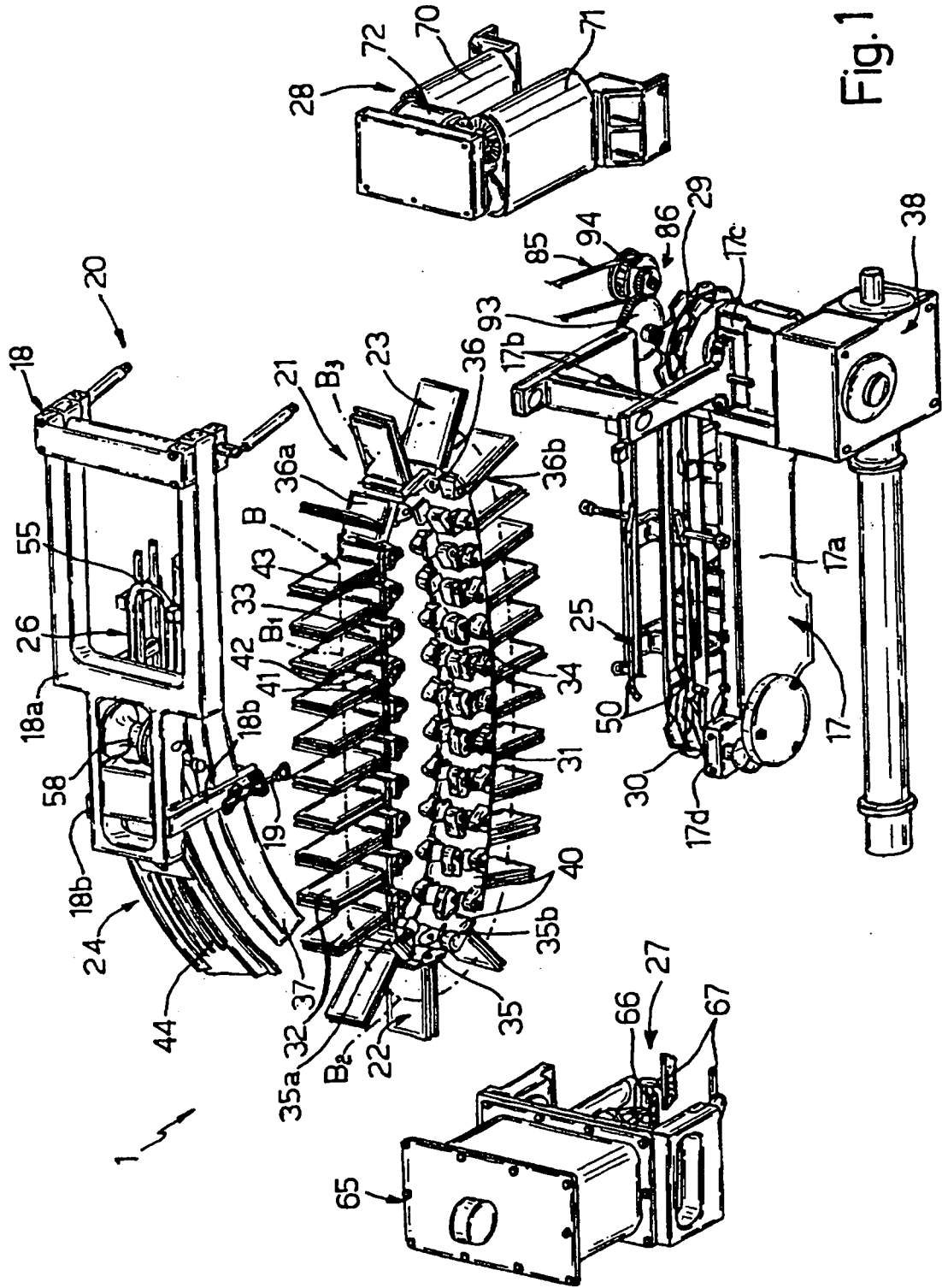
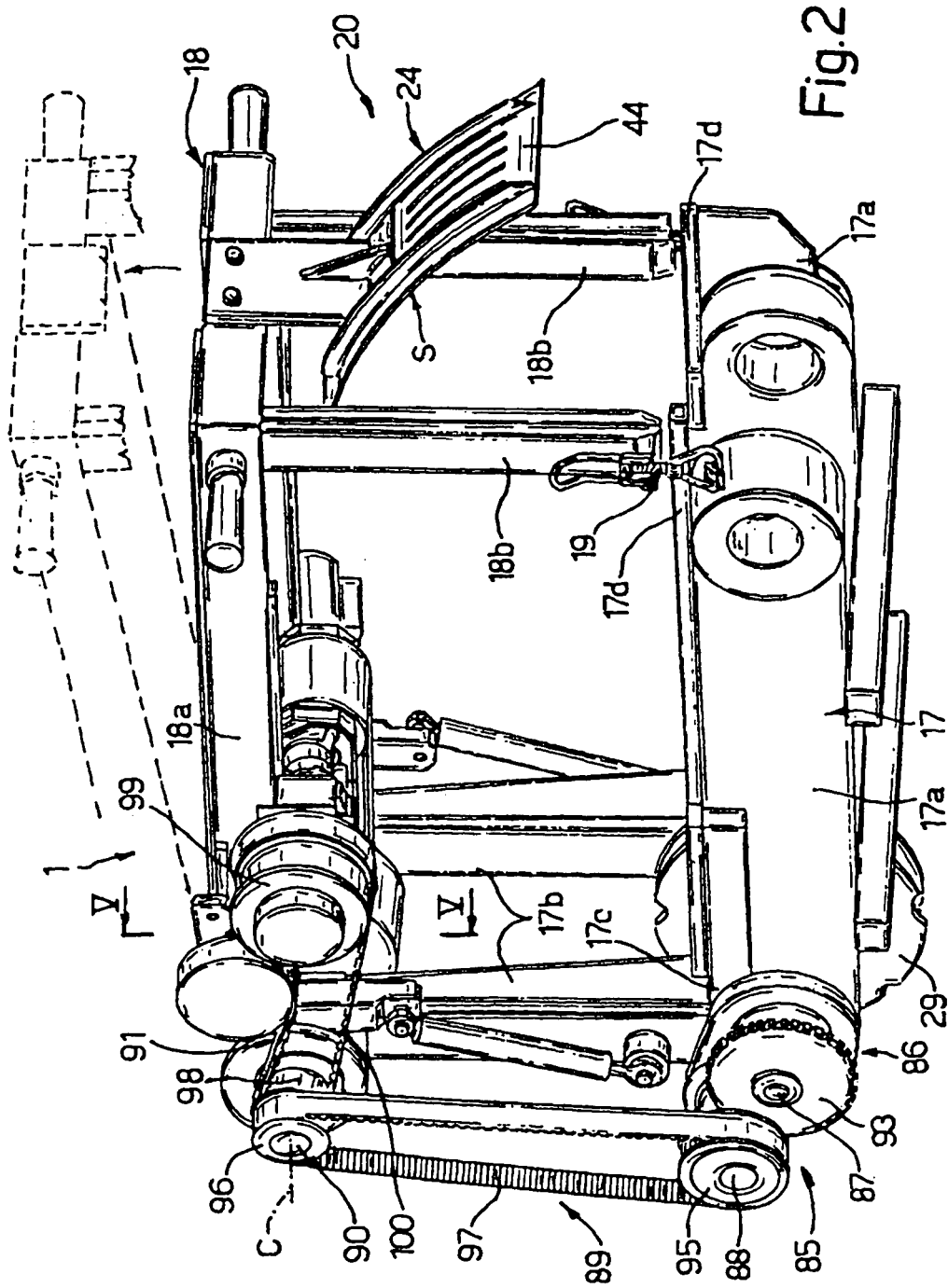


Fig.1



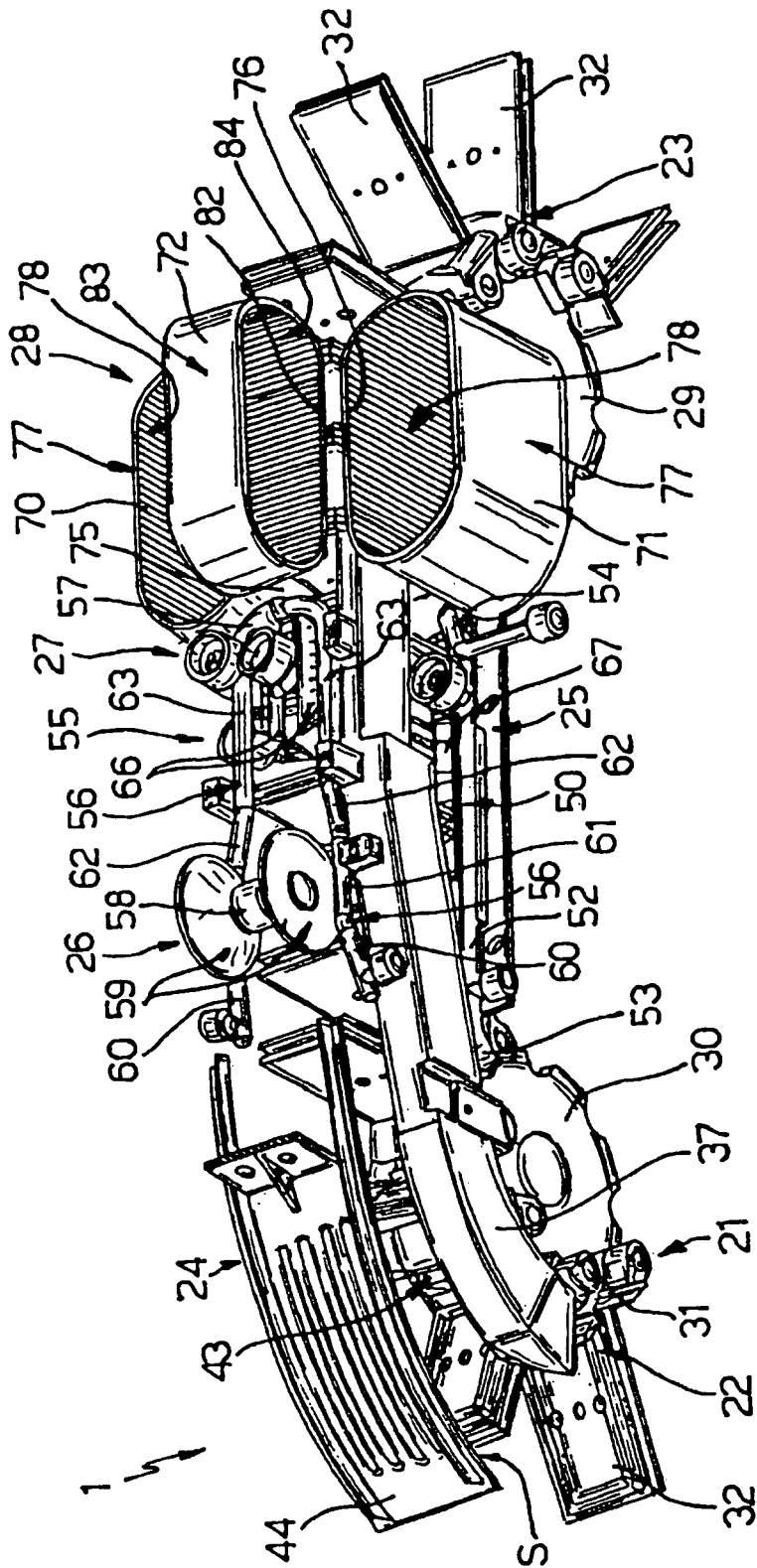


Fig. 3

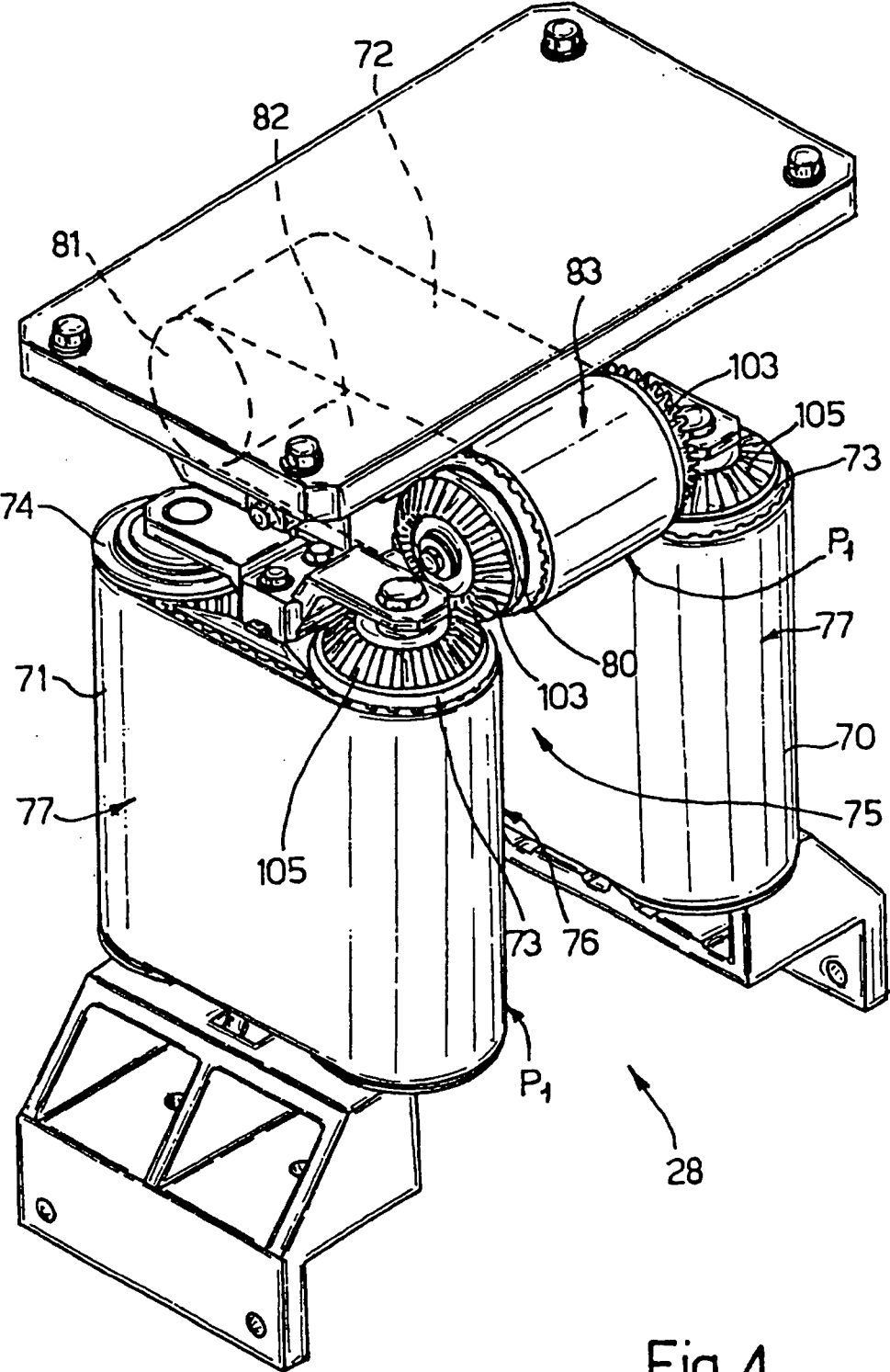


Fig.4

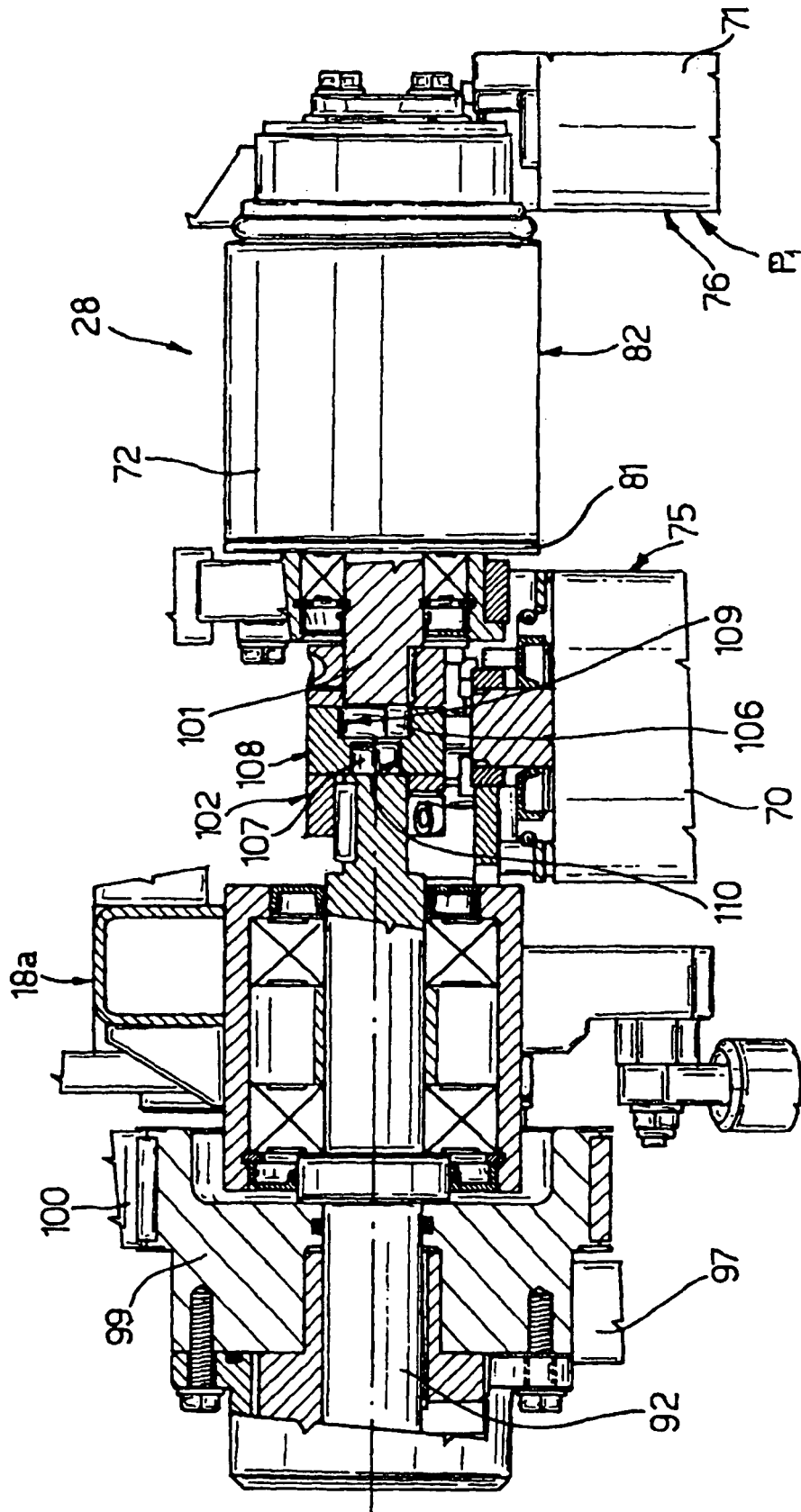


Fig. 5

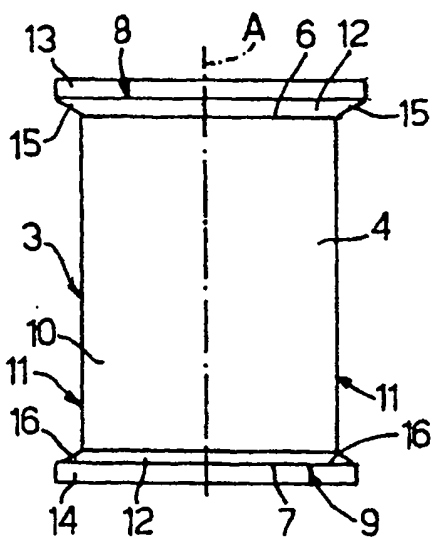


Fig. 6

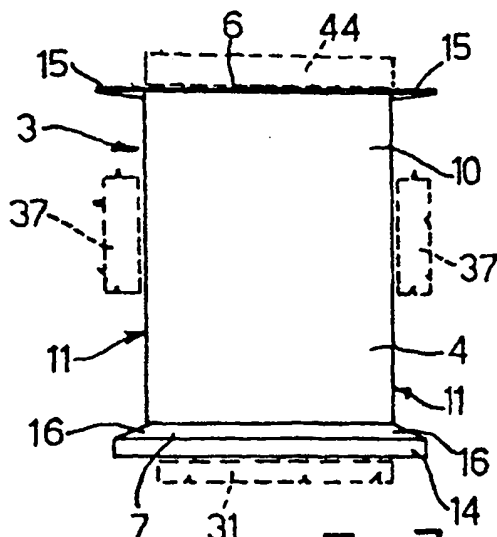


Fig. 7

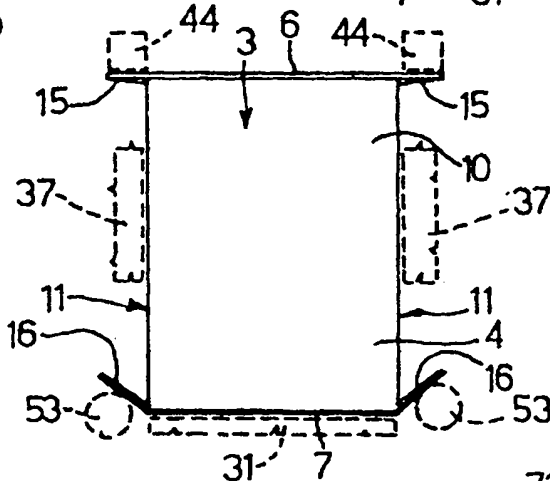


Fig. 8

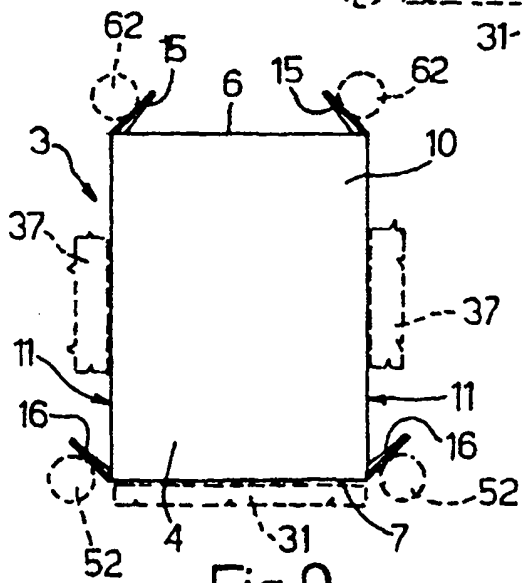


Fig. 9

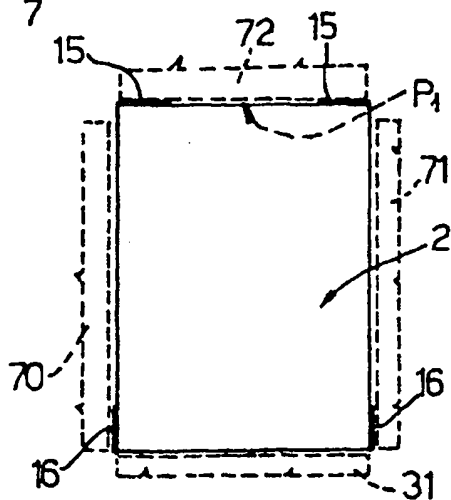


Fig. 10