

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 911**

51 Int. Cl.:

**B65B 51/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09173189 .3**

96 Fecha de presentación: **15.10.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2311738**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2011**

54 Título: **Una máquina de envasado para producir envases cerrados herméticamente de productos alimenticios que se pueden verter**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**14.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**14.12.2012**

73 Titular/es:

**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA  
(100.0%)**

**Avenue Général-Guisan 70  
1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

**SANTI, FRANCO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 392 911 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

Una máquina de envasado para producir envases cerrados herméticamente de productos alimenticios que se pueden verter

5 La presente invención se refiere a una máquina de envasado para producir envases cerrados herméticamente de productos alimenticios que se pueden verter.

Como es conocido, muchos productos alimenticios que se pueden verter tales como zumos de frutas, leche UHT (tratada con temperatura ultra alta), vino, salsa de tomate, etc., son vendidos en envases hechos de material de envase en láminas esterilizado.

10 Un ejemplo típico es el envase en forma de paralelepípedo para productos alimenticios líquidos o que se pueden verter conocido como Tetra Brik Aseptic (marca registrada), el cual está hecho mediante el plegado y sellado hermético de un material de envase enrollado en una tira continua. El material de envase tiene una estructura multicapa que comprende una capa de base, por ejemplo de papel, recubierta a ambos lados con capas de material plástico de sellado térmico, por ejemplo polietileno. En el caso de envases asépticos para productos de larga duración, tales como la leche UHT, el material del envase también comprende una capa de material de barrera al oxígeno, por ejemplo una película de aluminio, la cual se superpone a una capa de material plástico de sellado térmico, y es cubierta, a su vez, con otra capa de material plástico de sellado térmico que forma la superficie interior del envase, eventualmente en contacto con el producto alimenticio.

20 Los envases de este tipo se producen normalmente en máquinas de envasado completamente automáticas, en las cuales se forma un tubo continuo a partir del material de envase alimentado de forma continua; la banda continua de material de envase es esterilizada en la máquina de envasado, por ejemplo, mediante la aplicación de un agente químico esterilizador, tal como solución de peróxido de hidrógeno, la cual, una vez que se completa la esterilización, es retirada de las superficies del material de envase, por ejemplo, evaporándose mediante calentamiento; entonces, la banda continua de material de envase así esterilizada es mantenida en un ambiente cerrado y estéril, y es plegado y sellado herméticamente en forma longitudinal para formar un tubo vertical.

25 Con el fin de completar las operaciones de conformado, el tubo es llenado con el producto alimenticio esterilizado o procesado de forma estéril, y es sellado herméticamente y posteriormente cortado a lo largo de secciones transversales separadas equitativamente; de este modo se obtienen envases en forma de almohada, los cuales son entonces plegados mecánicamente para formar los respectivos envases terminados.

30 Las máquinas de envasado del tipo indicado anteriormente son conocidas; en éstas las secciones del tubo se sellan herméticamente mediante dos unidades de mordaza movidas por respectivos brazos con el fin de apretar alternativamente el tubo en secciones sucesivas para su sellado hermético. Una mordaza de cada unidad de mordaza comprende un elemento de calentamiento por inducción para fundir localmente el material termoplástico cuando la unidad de mordaza es apretada sobre el tubo, y de este modo soldar la cubierta termoplástica para sellar herméticamente una sección transversal del tubo.

35 Cada unidad de mordaza lleva a cabo un ciclo de funcionamiento relativamente complejo, en el cual las respectivas mordazas se ponen en contacto con el tubo en una estación superior de la máquina de envasado; la unidad, mientras aprieta firmemente el tubo, baja junto con el tubo a lo largo del eje de alimentación del tubo para sellar herméticamente la sección transversal, y entonces se abre en una estación inferior de la máquina de envasado. El mismo ciclo, desfasado en un intervalo de tiempo correspondiente a la velocidad de salida de la máquina, es llevado a cabo también por la segunda unidad, de forma tal que cada envase es conformado por una porción del tubo que se extiende entre un primer cierre hermético hecho por una unidad de mordaza, y un segundo cierre hermético hecho sucesivamente por la otra unidad de mordaza.

45 Aún cuando son ampliamente utilizadas y confiables, las máquinas conocidas del tipo descrito anteriormente son limitadas en términos de velocidad de salida, como consecuencia del movimiento alternativo cíclico de las grandes masas involucradas (brazos, mordazas y respectivos actuadores), cuya inercia limita la velocidad de salida a unos pocos miles de ciclos por hora, por encima y por debajo de los cuales se producen problemas dinámicos tales que empeoran el funcionamiento de la máquina.

50 Para aumentar la velocidad de salida, se han propuesto máquinas de envasado continuo que comprenden dos transportadores de cadena que definen respectivas trayectorias sinfín y adecuadas respectivamente con una serie de mordazas y contramordazas. Las dos trayectorias comprenden respectivas ramas sustancialmente orientadas y paralelas una a la otra, y entre las cuales se suministra el tubo de material de envase; las mordazas que están sobre un transportador, provistas de respectivos elementos de calentamiento, cooperan, a lo largo de dichas ramas de las respectivas trayectorias, con las correspondientes contramordazas que están sobre el otro transportador, provistas de respectivos elementos de presión, para apretar el tubo contra los respectivos elementos de calentamiento en una serie de sucesivas secciones transversales y, de este modo, sellar herméticamente los envases.

Los sistemas de transportador a cadena continuos hacen posible, hasta cierto punto, la eliminación de los problemas dinámicos y, de este modo, el incremento de las velocidades de salida máximas impuestas por los sistemas alternativos.

5 Aunque se han probado durante algún tiempo, para el conocimiento del Solicitante, las máquinas de este tipo han fallado, hasta el momento, al encontrar una aplicación práctica satisfactoria.

Uno de los problemas presentados por las máquinas del tipo anteriormente citado, es la dificultad para controlar de forma precisa y fiable la presión de contacto ejercida sobre el material de envase por las mordazas y contramordazas para formar el cierre hermético, y que es generada por el contacto entre las levas de control fijadas a la estructura de la máquina y los respectivos miembros seguidores de la leva que se desplazan a lo largo de las respectivas levas y están asociadas a las respectivas mordazas y contramordazas. Dado que la presión de contacto depende en gran medida de las tolerancias de fabricación y montaje, del desgaste de las levas y de los respectivos miembros seguidores de las levas, y de la temperatura de funcionamiento, se encuentra una dificultad considerable para ajustar la máquina y mantener las condiciones de funcionamiento óptimas.

10 El control de la presión del sellado hermético es esencial para alcanzar un proceso de producción confiable que asegure que no se dañe el envase y, de esta manera, se preserven las características asépticas del contenido.

Una solución a los problemas mencionados anteriormente se propone en el documento EP 0887270, en el cual cada contramordaza comprende, básicamente, un cuerpo principal provisto, a su vez, de respectivos miembros seguidores de leva y que forman una unión del correspondiente transportador de cadena, un elemento de presión fijado a, y movable con respecto al cuerpo principal en la dirección de la presión de apretadura, y medios elásticos interpuestos entre el cuerpo principal y el elemento de presión y que definen la presión de apretadura.

15 En particular, el elemento de presión tiene la forma de una barra alargada que se extiende en una dirección perpendicular a la trayectoria de suministro del tubo y conectado al cuerpo principal mediante un par de unidades de conexión elásticas provistas de los medios elásticos mencionados anteriormente.

Cada unidad de conexión comprende un eje de conexión, el cual tiene extremos opuestos ajustados al cuerpo principal y al elemento de presión, y se extiende a lo largo de un eje paralelo a la dirección de la presión de apretadura, a través de correspondientes asientos pasantes del cuerpo principal y del elemento de presión, respectivamente, con la interposición de unos primero y segundo elementos elásticos.

20 Más específicamente, un extremo del eje de conexión está definido por un reborde asegurado a un lado del cuerpo principal, opuesto al lado orientado hacia el elemento de presión, mediante una serie de tornillos, en tanto que el otro extremo está asegurado de forma coaxial a una arandela de retención que tiene un borde periférico que coopera de forma axial con un borde superficial del asiento del elemento de presión.

El primer elemento elástico es un muelle helicoidal de acero inoxidable comprimido en la dirección de la presión de apretadura entre el extremo con reborde del eje de conexión y un elemento en forma de copa deslizable de forma axial y holgado dentro del asiento del cuerpo principal y conectado axial y radialmente al elemento de presión.

25 El segundo elemento elástico es un casquillo elastomérico que está comprimido axialmente entre una parte saliente del eje de conexión y la arandela de retención y está intercalado radialmente entre el eje de conexión y la porción del elemento de presión que delimita el correspondiente asiento. De este modo, el segundo elemento elástico es deformable axial y radialmente para definir, junto con el primer elemento elástico, la presión de apretadura, y para permitir la compensación de cualquier desalineación entre la porción principal y el elemento de presión.

30 Durante el uso, la presión de apretadura y de sellado hermético es aplicada en una proporción del 30% por el casquillo elastomérico y en una proporción del 70% por el muelle helicoidal de acero inoxidable.

El solicitante ha observado que el casquillo elastomérico normalmente tiene una vida útil más corta que el muelle helicoidal de acero inoxidable; esto puede depender de diferentes factores tales como los componentes químicos utilizados, el proceso de fabricación, las condiciones de trabajo (temperatura y humedad) y finalmente, pero no por ello menos importante, el hecho de que el casquillo elastomérico está sometido, durante el funcionamiento de la máquina, a cargas tanto axiales como radiales.

35 El posible desgaste del casquillo elastomérico puede perjudicar la correcta aplicación de la presión de apretadura y, consecuentemente, la calidad de los cierres herméticos transversales sobre el material de envase.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar una máquina de envasado para fabricar envases cerrados herméticamente de productos alimenticios que se pueden verter, que hace posible eliminar los inconvenientes citados anteriormente, asociados de forma típica a las máquinas conocidas.

40 Según la presente invención, se proporciona una máquina de envasado como la reivindicada en la reivindicación 1.

Se describirá a modo de ejemplo una realización preferida, no limitativa, de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 muestra una vista en perspectiva, con partes retiradas para mayor claridad, de una máquina de envasado de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;

la Figura 2 muestra una vista lateral esquemática parcial de la máquina de la Figura 1, con partes retiradas para mayor claridad;

5 la Figura 3 muestra una vista en perspectiva de una mordaza y de una correspondiente contramordaza de la máquina de la Figura 1.

la Figura 4 muestra una vista frontal de la contramordaza de la Figura 3;

la Figura 5 muestra un corte a lo largo de la línea V – V de la Figura 4; y

la Figura 6 muestra un detalle a escala ampliada de la Figura 5.

10 Con referencia a las Figuras 1 y 2, el número 1 indica de forma general una máquina de envasado para producir de forma continua, a partir de un tubo 14 de material de envase, envases cerrados herméticamente 2 que contienen un producto alimenticio que se puede verter, tal como leche pasteurizada o UHT, zumo de frutas, vino, etc.

15 El tubo 14 es formado de una manera conocida, plegando longitudinalmente y sellando herméticamente una banda continua de un material de sellado térmico, y es llenado aguas arriba con el producto alimenticio esterilizado o procesado de forma estéril a envasar.

20 La máquina 1 comprende un armazón 3 (Figura 1) definido por dos paredes laterales 4, 5 y por dos paredes transversales paralelas 6, 7 ajustadas rígidamente entre las paredes laterales 4, 5 y que definen, con las paredes laterales 4, 5, una abertura 8, y dos transportadores de cadena 10, 11 ajustados al armazón 3 y que comprenden, respectivamente unas mordazas 12 (sólo una mostrada en la Figura 1) y unas contramordazas 13 (sólo una mostrada en la Figura 1) que cooperan una con la otra para interactuar con el tubo 14 del material de envase suministrado a lo largo de una trayectoria vertical A a través de la abertura 8.

En la práctica, cada mordaza 12 y la correspondiente contramordaza 13 son móviles de forma cíclica entre una posición de apretadura, en la cual éstas aprietan una sección transversal del tubo 14, y una posición de liberación, en la cual éstas dejan en libertad el tubo 14.

25 Los transportadores 10 y 11 definen respectivas trayectorias sin fin P y Q a lo largo de los cuales se alimentan las mordazas 12 y las contramordazas 13, y que se extienden respectivamente alrededor de las paredes 6 y 7 del armazón 3.

30 El transportador 10 comprende una cadena articulada 15 que se extiende a lo largo de la trayectoria P, y dos ruedas motrices 16 (sólo una mostrada en la Figura 2) que engranan con y sobre ambos lados de la cadena 15 en el extremo inferior de la trayectoria P. Las mordazas 12 son una parte integral de, y definen, uniones alternas de la cadena 15, y están conectadas una a la otra de forma articulada mediante pares de barras de unión 17.

35 Más específicamente, cada mordaza 12 (Figura 3) comprende un cuerpo principal alargado 20 que se extiende en una dirección B perpendicular a la trayectoria A y paralela a la pared 6, y que tiene respectivas proyecciones de extremo 21 y 22, cada una de las cuales tiene un primer 23 y un segundo 24 pasadores separados uno con respecto al otro y que tienen respectivos ejes 25, 26 paralelos a la dimensión principal del cuerpo 20 y a la dirección B. Las barras de unión 17 giran sobre los pasadores 23, 24 de las mordazas 12 con el fin de conectar los pasadores 23 de una mordaza 12 a los pasadores 24 de la mordaza adyacente.

40 De forma similar, el transportador 11 comprende una cadena articulada 27 que se extiende a lo largo de la trayectoria Q, y dos ruedas motrices 28 que engranan con la cadena 27 en el extremo inferior de la trayectoria Q. La cadena 27 está definida por una serie de contramordazas 13 conectadas de forma articulada unas a otras y sólo descritas en detalle en la medida en que éstas difieran de las mordazas 12, y utilizando el mismo sistema de numeración para cualesquiera partes similares o correspondientes a las descritas en relación con las mordazas 12. Brevemente, cada contramordaza 13 comprende un cuerpo principal 20 que tiene pares de pasadores extremos 23, 24 alrededor de los cuales giran las barras de unión 17 para conectar pares de contramordazas 13 adyacentes.

45 Cada mordaza 12 comprende un elemento de calentamiento 29, tal como un elemento de calentamiento por inducción, ajustado al cuerpo principal 20 en la dirección B y que, a su vez, comprende un par de superficies activas 30 rectas paralelas, y es accionado eléctricamente.

50 En lugar del elemento de calentamiento 29, cada contramordaza 13 (Figuras 4 y 5) comprende una barra de presión 35, la cual coopera con el elemento de calentamiento 29 de la correspondiente mordaza 12 para apretar una sección transversal del tubo 14 (Figura 2). Sobre una superficie frontal orientada hacia la correspondiente mordaza 12 en uso, la barra 35 comprende dos bandas 36 de material elastomérico relativamente flexible, las cuales cooperan con el material de envase en oposición a las superficies activas 30 del elemento de calentamiento 29.

## ES 2 392 911 T3

Las mordazas 12 y las contramordazas 13 comprenden, cada una, un respectivo dispositivo de control 37 – que no forma parte de la presente invención, y por lo tanto no se describe en detalle – para controlar el volumen del envase 2 a medida que éste se está formando.

5 El movimiento de las mordazas 12 y de las contramordazas 13 es controlado por unos respectivos pares de levas 50, 51 ajustadas a las paredes 6, 7 del armazón 3 y que cooperan con unos respectivos pares de rodillos 52, 53 que están sobre las mordazas 12 y las contramordazas 13.

10 Más específicamente, y como se muestra en la Figura 3, las mordazas 12 y las contramordazas 13 comprenden, cada una, un primer par de rodillos 52, 53 ajustados de forma inactiva en el interior de la proyección de extremo 21 del cuerpo principal 20, y un segundo par de rodillos 52, 53 ajustado de forma inactiva en el interior de la proyección de extremo 22 del cuerpo principal 20; cada proyección 21, 22 comprende un par de asientos paralelos 54, 55, lado a lado, formados sobre el lado posterior (es decir, el lado orientado alejándose del elemento de calentamiento 29 o de la barra de presión 35) y que se extienden en una dirección perpendicular a los ejes 25, 26 de los pasadores 23, 24 y sustancialmente paralelos al plano definido por los ejes 25, 26.

15 El rodillo 53 de cada par está alojado en el interior de un respectivo asiento exterior 54 (es decir, más cerca del extremo del cuerpo 20) y ajustado a un respectivo pasador 23, y el rodillo 52 de cada par está alojado en el interior de un respectivo asiento interior 55 y ajustado a un respectivo pasador 24.

La pared 6 (Figura 1) está equipada con dos pares de levas 50, 51 que cooperan con los respectivos pares de rodillos 52, 53 de las mordazas 12; de forma similar, la pared 7 está equipada con dos pares de levas 50, 51 que cooperan con los respectivos pares de rodillos 52, 53 de las contramordazas 13.

20 Las levas 50, 51 comprenden respectivas porciones 50a, 51a sustancialmente en forma de U que se extienden alrededor del borde superior de las respectivas paredes 6, 7 para definir, para las respectivas cadenas 15, 27 de los transportadores 10, 11, una transmisión opuesta a las respectivas ruedas motrices 16 y 28, y unas respectivas porciones 50b, 51b que se extienden a lo largo de las respectivas paredes 6, 7, en el interior de la abertura 8. Las porciones 50a, 51a definen porciones de trayectoria P1, Q1 a lo largo de las cuales las mordazas 12 y las  
25 contramordazas 13, comenzando desde su posición de liberación, se aproximan y entran en contacto con el tubo 14 de material de envase, y las porciones 50b, 51b definen porciones de trayectoria P2, Q2 enfrentadas, sustancialmente paralelas, a lo largo de las cuales se mantienen las mordazas 12 y las contramordazas 13 en su posición de apretadura, en las cual hacen contacto bajo presión para formar los cierres herméticos que definen los envases 2.

30 Las levas 50, 51 liberan las respectivas cadenas 15, 27 en las respectivas porciones P3, Q3 de las trayectorias P y Q aguas debajo de las respectivas ruedas motrices 16, 28.

A lo largo de las porciones P3, Q3, las cadenas 15, 27 cooperan con respectivos pares de tensores 56 para, de este modo, tensionar las cadenas para asegurar que los rodillos 52, 53 de las mordazas 12 y de las contramordazas 13 se mantienen en contacto con las correspondientes levas 50, 51.

35 Cada tensor 56 comprende una zapata 57 móvil articulada, alrededor de un eje horizontal, a un soporte fijado a la pared 6 ó 7, y un muelle 59 interpuesto entre la zapata 57 y la pared 6 ó 7. Sobre la cara orientada alejándose de la pared 6 ó 7, la zapata 57 comprende dos pistas rodantes 60, 61 lado a lado, las cuales, por acción del muelle 59, cooperan respectivamente con los rodillos 52 y 53 de las mordazas 12 o contramordazas 13.

40 La barra de presión de cada contramordaza 13 está ajustada al cuerpo principal 20 de forma tal que se le permita una cantidad limitada de movimiento en una dirección perpendicular a la trayectoria A y a la dirección B, y al plano definido por los ejes 25, 26 de los pasadores 23, 24; dicha dirección, indicada con X en las Figuras 5 y 6, define, durante el uso, la dirección en la cual se aplica la presión sobre el tubo 14 mediante cada par mordaza / contramordaza.

45 La barra 35 está ajustada al cuerpo principal 20 mediante la interposición de dos unidades de conexión elásticas 67 para generar, en el uso, una presión de reacción en la dirección X para mantener la barra 35 contra la respectiva mordaza 12.

Las unidades 67 están ubicadas en extremos opuestos de la barra 35 y se muestra en la Figura 6 un corte a escala ampliada de una de las unidades 67, a la cual se hace referencia a continuación.

50 Cada unidad 67 comprende básicamente un elemento de conexión 70 que tiene un eje C paralelo a la dirección X, y que está ajustado de forma coaxial, con una amplia holgura radial, a través de una cavidad pasante 71 sustancialmente cilíndrica en el cuerpo principal 20, y comprende un reborde de extremo 72 ajustado a la parte posterior del cuerpo 20 mediante una serie de tornillos 73 alrededor de la cavidad 71.

55 La cavidad 71 aloja un primer elemento elástico 75, preferentemente un muelle helicoidal hecho de alambre de acero inoxidable, el cual está comprimido a lo largo de la dirección X entre el reborde 72 y un elemento de tope 76 en forma de copa, deslizante de forma axial y holgado en el interior de la cavidad 71, y haciendo tope en forma axial

y radial contra una porción 35a de la barra 35 orientada hacia el cuerpo principal 20. Más específicamente, el elemento de tope comprende una pared de base 77 anular que coopera de forma axial con el elemento elástico 75, y una pared cilíndrica 78 dispuesta con holgura en el interior de la cavidad 71 y que aloja parcialmente un extremo del elemento elástico 75; la pared de base 77 comprende un borde afilado interior 79 cónico.

- 5 La cavidad 71 también comprende una ranura circunferencial 80 que aloja una junta anular 81, la cual coopera de forma deslizante con la pared cilíndrica 78 del elemento 76; la cavidad 71 y el elemento de tope 76 están convenientemente provistos de grasa lubricante.

- 10 Una porción de extremo 82 de diámetro menor del eje 70 está alojada en el interior de una cavidad cilíndrica 83 de la barra de presión 35 mediante la interposición de un segundo elemento elástico 84, preferentemente un casquillo de material elastomérico, tal como caucho. Una arandela de retención 86, coaxial con el eje 70, está ajustada al extremo de la porción de extremo 82 del eje; el borde periférico de la arandela 86 coopera de forma axial con una correspondiente superficie anular 87 que se extiende alrededor de la cavidad 83 de la barra 35 para sostener la barra 35 contra el elemento de tope 76 en oposición al elemento elástico 75. Como se muestra en la Figura 6, la pared de base 77 del elemento de tope 76 define un collar de colocación que se acopla a la cavidad 83 de la barra de presión 35.

En la práctica, las cavidades 71 y 83 se comunican una con la otra a lo largo del eje C y definen, como un todo, un asiento 91 para la respectiva unidad 67.

Como consecuencia de la disposición descrita anteriormente, el elemento elástico 75 es comprimido, a lo largo de la dirección X, entre el cuerpo principal 20 y la barra de presión 35 mediante el elemento de tope 76.

- 20 Ventajosamente, el elemento elástico 84 está montado en el interior del asiento 91 con juego a lo largo del eje C y, por lo tanto, a lo largo de la dirección X, y está intercalado radialmente, o a lo largo de una dirección paralela a la dirección B, entre la porción de extremo 82 del eje 70 y la porción de la barra 35 que delimita la cavidad 83. En la práctica, el elemento elástico 84 está acoplado al cuerpo principal 20 y a la barra de presión 35 de una forma movable libremente a lo largo de la dirección X, de forma tal que la presión de apretadura sobre el tubo 14 está definida enteramente por el primer elemento elástico 75.

De este modo, la capacidad de deformación del elemento elástico 84 es utilizada sólo para compensar cualquier desalineación entre la contramordaza 13 asociada y su correspondiente mordaza 12 en la posición de apretadura del tubo 14.

- 30 En la práctica, el elemento elástico 84 está configurado de modo tal que permite que la barra de presión 35 asociada y su correspondiente elemento de calentamiento 29 sean sustancialmente paralelos uno al otro cuando éstos actúan sobre el tubo 14 en la posición de apretadura de las correspondientes mordaza 12 y contramordaza 13.

Preferentemente, el elemento elástico 84 está formado por un anillo elastomérico intercalado entre dos anillos de acero inoxidable.

La máquina 1 funciona como se indica a continuación.

- 35 Se hacen rotar los transportadores 10, 11 en direcciones opuestas, de una manera conocida, como se indica mediante flechas en la Figura 2, de forma tal que, a partir de los extremos de las porciones P1, Q1 de las respectivas trayectorias P, Q, y a lo largo de las respectivas porciones P2, Q2, las respectivas mordazas 12 y contramordazas 13 cooperan con el tubo 14 de material de envase según un movimiento definido por los perfiles de las levas 50, 51.

- 40 Después de una primera etapa en la cual se entra en contacto con el tubo 14 y se comprime gradualmente, y se pliega localmente el material de envase para formar una tira de cierre hermético 88 plana que se extiende transversalmente al tubo 14, las mordazas 12 y las contramordazas 13 alcanzan las respectivas porciones rectas 50b, 51b de las levas 50, 51 (Figura 2) en las que se aplica la presión de apretadura máxima al tubo 14 y se activa el elemento de calentamiento 29 de cada mordaza 12 para formar el cierre hermético con calor.

- 45 La distancia entre las porciones 50b y entre las porciones 51b de las respectivas levas 50, 51 sustancialmente homólogas de las mordazas 12 y de las contramordazas 13 es constante a lo largo de la mayor parte de dichas porciones, y es elegida de este modo para comprimir y deformar ligeramente los elementos elásticos 75 de las contramordazas 13.

- 50 Cuando la barra 35 de una contramordaza 13 coopera con un elemento de calentamiento 29 de la correspondiente mordaza 12 para apretar el material de envase, la presión a la cual está sometida la barra 35 en la dirección de apretadura X es transmitida enteramente a los elementos elásticos 75 mediante los respectivos elementos en forma de copa 76, mientras que los elementos elásticos 84 pueden deslizarse libremente a lo largo de la dirección X dentro de los respectivos asientos 91.

## ES 2 392 911 T3

De este modo, la presión de apretadura ejercida sobre el material de envase del tubo 14 es determinada por la carga inicial de los elementos elásticos 75.

Las ventajas de la máquina 1 según la presente invención se harán claras a partir de la descripción anterior.

5 En particular, en la nueva disposición, la presión de apretadura es aplicada sólo mediante elementos elásticos 75 de acero inoxidable, mientras que los elementos elásticos de caucho 84 son libres de moverse de forma axial a lo largo de los respectivos elementos de conexión 70; de este modo, no se aplica ninguna carga axial sobre los elementos elásticos 84 de caucho cuando se llevan a cabo las operaciones de apretadura y sellado hermético sobre el tubo 14. Esto significa un mejor control de la presión de apretadura y sellado hermético, la cual no puede ser afectada por el desgaste de los elementos elásticos de caucho, y un incremento de la vida útil de los últimos componentes.

10 En la práctica, los elementos elásticos 84 de caucho son utilizados solamente para permitir la compensación de cualquier desalineación entre los cuerpos principales 20 y las respectivas barras de presión 35; en otras palabras, a través de su deformación, los elementos elásticos de caucho 84 permiten que cada barra de presión 35 adapte su posición hasta un cierto punto, aunque limitado, de forma tal que, aún en el caso de errores de posicionamiento menores de la barra de presión 35 debidos a las tolerancias de mecanizado y montaje, la barra de presión 35 ejerce una presión uniforme a lo largo de la totalidad de la porción de sellado hermético.

15

Claramente, pueden realizarse cambios a la máquina 1 descrita e ilustrada en este documento sin, sin embargo, apartarse del alcance definido en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Una máquina de envasado (1) para producir envases (2) cerrados herméticamente, que contienen un producto alimenticio que se puede verter, a partir de un tubo (14) hecho de material de envase de sellado térmico en forma de lámina, suministrado a lo largo de una trayectoria de suministro (A), y llenado con dicho producto alimenticio; comprendiendo dicha máquina (1):
- por lo menos una mordaza (12) y una contramordaza (13) movibles de forma cíclica entre una posición de apretadura, en la cual éstas aprietan una sección transversal de dicho tubo (14), y una posición de liberación, en la cual éstas dejan en libertad el tubo (14);
  - medios actuadores (50, 51) para controlar los movimientos cíclicos de dicha mordaza (12) y dicha contramordaza (13) con respecto a dicho tubo (14);
  - medios de calentamiento (29) llevados por dicha mordaza (12) para sellar de forma térmica el material de envase del tubo (14); y
  - un elemento de presión (35) llevado por dicha contramordaza (13) para ejercer una presión de apretadura a lo largo de una primera dirección (X) transversal a dicha trayectoria (A), para apretar el material de envase del tubo (14) contra dichos medios de calentamiento (29) en la posición de apretadura de dicha mordaza (12) y dicha contramordaza (13);
- comprendiendo dicha contramordaza (13) un cuerpo principal (20) que coopera con dichos medios actuadores (50, 51), y por lo menos una unidad de conexión elástica (67) que conecta dicho elemento de presión (35) a dicho cuerpo principal (20) de una manera movable a lo largo de dicha primera dirección (X) a través de la interposición de medios elásticos (75, 84);
- comprendiendo dichos medios elásticos por lo menos un primer elemento elástico (75), comprimido, a lo largo de dicha primera dirección (X), entre dicho cuerpo principal (20) y dicho elemento de presión (35), y un segundo elemento elástico (84) montado entre dicho cuerpo principal (20) y dicho elemento de presión (35) y el cual es deformable para permitir la compensación de cualquier desalineación entre dicha mordaza y dicha contramordaza en dicha posición de apretadura;
- caracterizada porque dicho segundo elemento elástico (84) está dispuesto de una forma movable libremente a lo largo de dicha primera dirección (X) con respecto a dicho cuerpo principal (20) y dicho elemento de presión (35) de forma tal que la presión de apretadura sobre dicho tubo (14) está definida enteramente por dicho primer elemento elástico (75).
2. Una máquina como la reivindicada en la reivindicación 1, en la cual dicha unidad de conexión elástica (67) comprende un elemento de conexión (70) que se extiende en dicha primera dirección (X) a través de respectivas cavidades (71, 83) de dicho cuerpo principal (20) y dicho elemento de presión (35), y que tiene un primer extremo (72) ajustado a dicho cuerpo principal (20) y un segundo extremo (82) ajustado a dicho elemento de presión (35), estando dispuestos dichos primero y segundo elementos elásticos (75, 84) alrededor de dicho elemento de conexión (70), en diferentes ubicaciones a lo largo de dicha primera dirección (X) y en el interior de un asiento (91) definido por dichas cavidades (71, 83).
3. Una máquina como la reivindicada en la reivindicación 2, en la cual dicho primer elemento elástico (75) está comprimido en dicha primera dirección (X) entre dicho primer extremo (72) de dicho elemento de conexión (70) y una porción (35a) de dicho elemento de presión (35).
4. Una máquina como la reivindicada en la reivindicación 3, en la cual dicha unidad de conexión elástica (67) comprende además un elemento de tope (76) acoplado de forma deslizante sobre dicho elemento de conexión (70), sobre lados opuestos, con dicha porción (35a) de dicho elemento de presión (35) y dicho primer elemento elástico (75).
5. Una máquina como la reivindicada en la reivindicación 4, en la cual dicho elemento de tope (76) es en forma de copa y tiene una pared de base (77) que coopera con dicho primer elemento elástico (75) a lo largo de dicha primera dirección (X), y una pared lateral (78) deslizante en el interior de dicho asiento (91) y que aloja parcialmente dicho primer elemento elástico (75).
6. Una máquina como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la cual dicho segundo elemento elástico (84) está intercalado entre dicho elemento de presión (35) y dicho elemento de conexión (70) a lo largo de una segunda dirección (B) transversal a dicha primera dirección (X) y a dicha trayectoria (A).
7. Una máquina como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en la cual dicho segundo elemento elástico (84) es, durante el uso, libre de moverse en el interior de dicho asiento (91) a lo largo de dicha primera dirección (X) entre dicho segundo extremo (82) de dicho elemento de conexión (70) y dicho primer elemento elástico (75).

8. Una máquina como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual dicho primer elemento elástico (75) es un muelle helicoidal.
9. Una máquina como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual dicho segundo elemento elástico (84) comprende un anillo de material elastomérico.
- 5 10. Una máquina como la reivindicada en la reivindicación 9, en la cual dicho segundo elemento elástico (84) comprende dos anillos de acero inoxidable, entre los cuales está intercalado dicho anillo elastomérico.
- 10 11. Una máquina como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual dicho elemento de presión (35) es en forma de una barra alargada que se extiende transversalmente a dicha primera dirección (X) y dicha trayectoria (A), y en la cual se proporcionan dos de dichas unidades de conexión elásticas (67) para conectar dicho elemento de presión (35) a dicho cuerpo principal (20) cerca de los respectivos extremos opuestos del elemento de presión (35).
- 15 12. Una máquina como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual dichos medios actuadores comprenden unos medios de guía de leva (50, 51) para guiar dicha mordaza (12) y dicha contramordaza (13) durante sus movimientos cíclicos con respecto a dicho tubo (14), y en la cual dicha mordaza (12) y dicha contramordaza (13) comprenden medios seguidores de leva (52, 53) que cooperan con dichos respectivos medios de guía de leva (50, 51).
- 20 13. Una máquina como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual ésta comprende:  
- un primer transportador de cadena (10) que tiene una serie de dichas mordazas (12) y que define una primera trayectoria (P) sin fin a lo largo de la cual se suministran dichas mordazas (12); y  
- un segundo transportador de cadena (11) que tiene una serie de dichas contramordazas (13) y que define una segunda trayectoria (Q) sin fin a lo largo de la cual se suministran dichas contramordazas (13);  
comprendiendo dicha primera y dicha segunda trayectorias (P, Q) respectivas porciones de trabajo (P1, P2; Q1, Q2) adyacentes a dicha trayectoria de suministro (A) del tubo (14) de material de envase, y extendiéndose sustancialmente de forma simétrica sobre lados opuestos de dicha trayectoria de suministro (A), de forma tal que dichas mordazas (12) cooperan con dichas respectivas contramordazas (13) para apretar dicho tubo (14) en respectivas secciones transversales (88) separadas equitativamente.
- 25

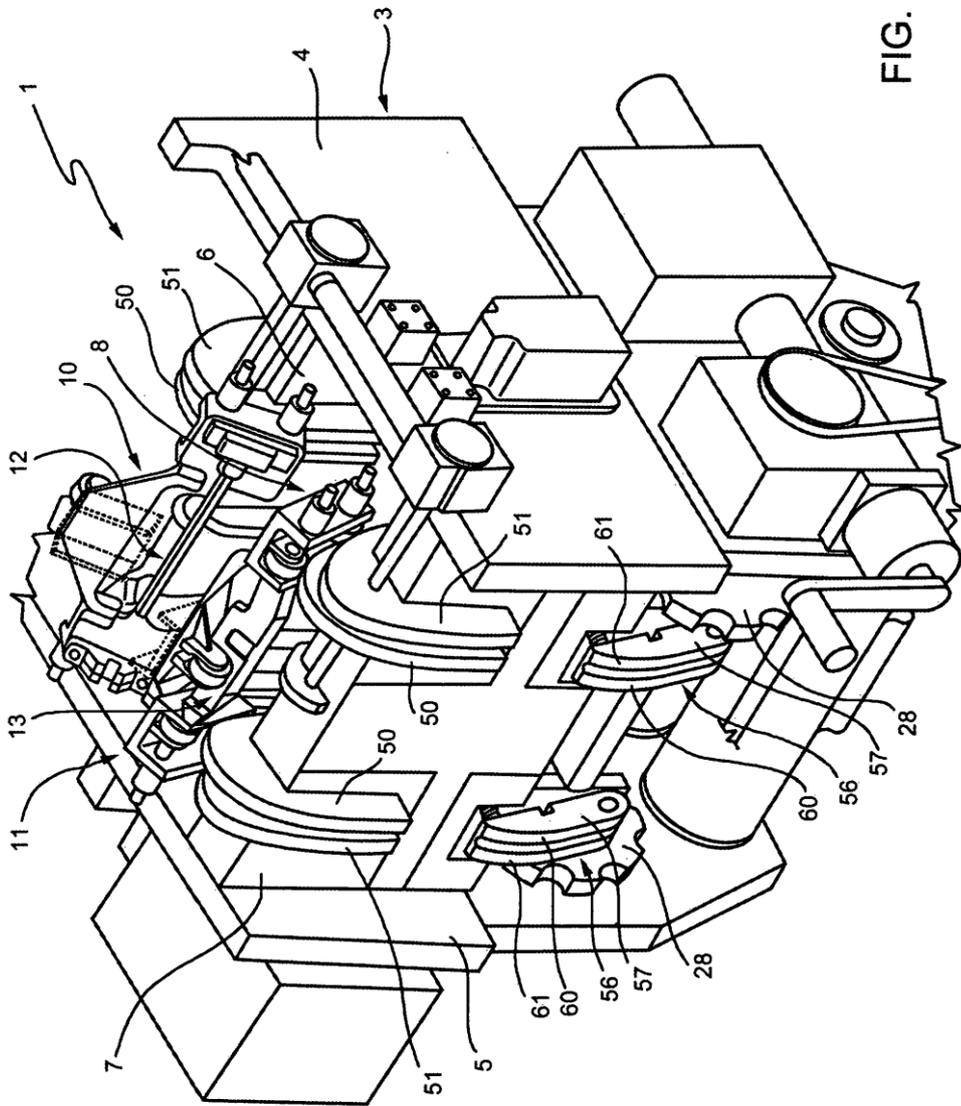
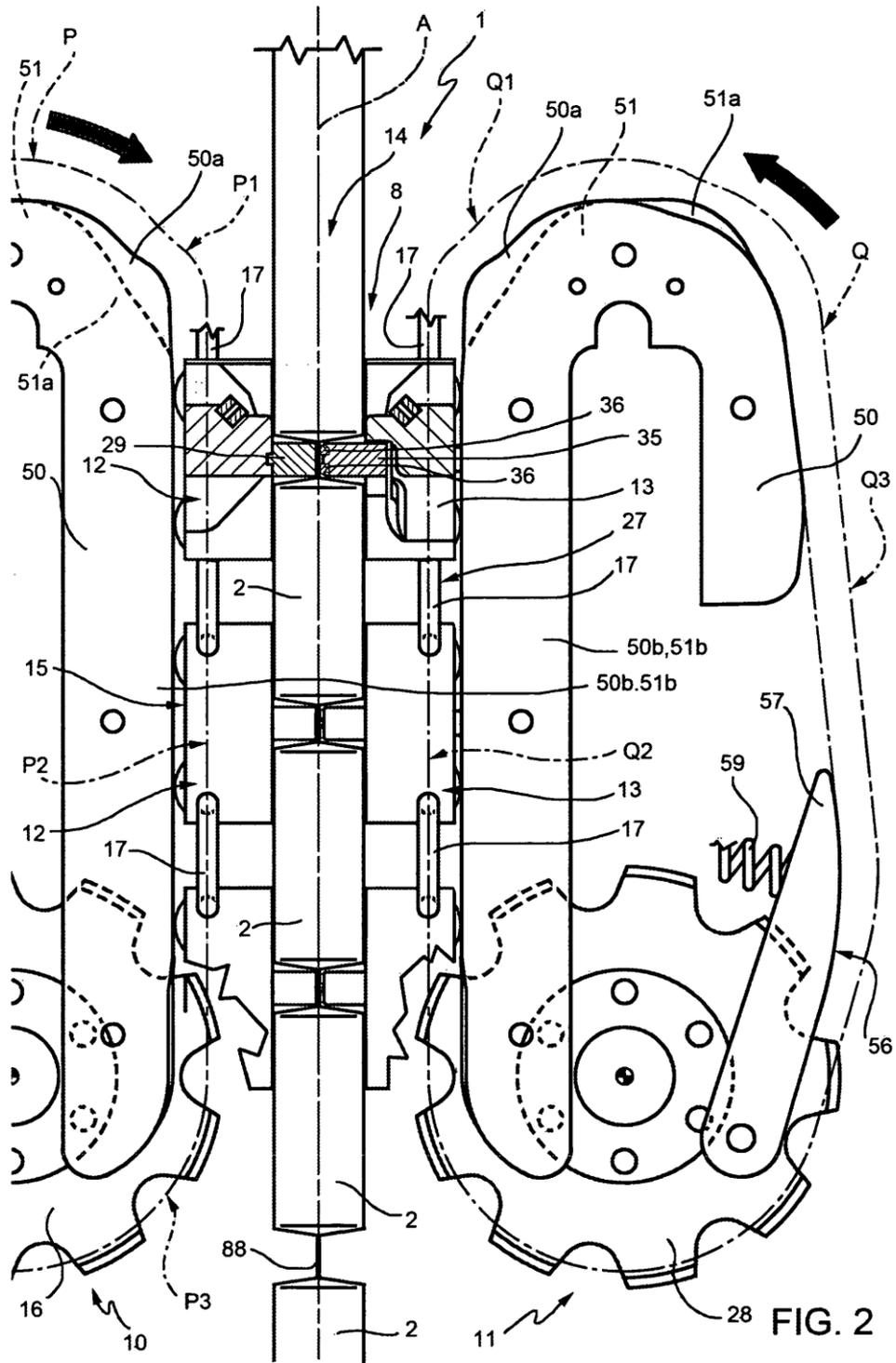


FIG. 1



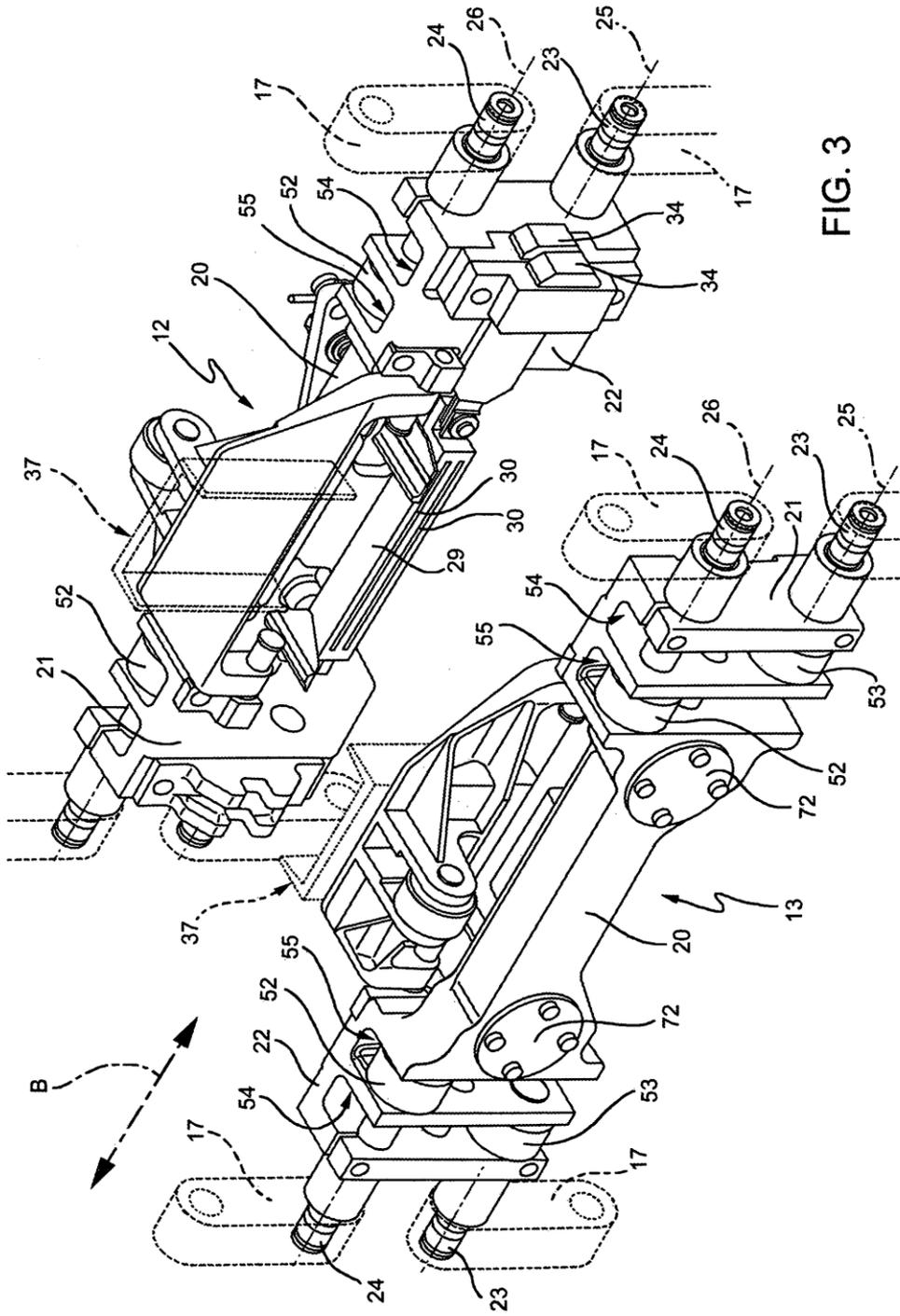


FIG. 3

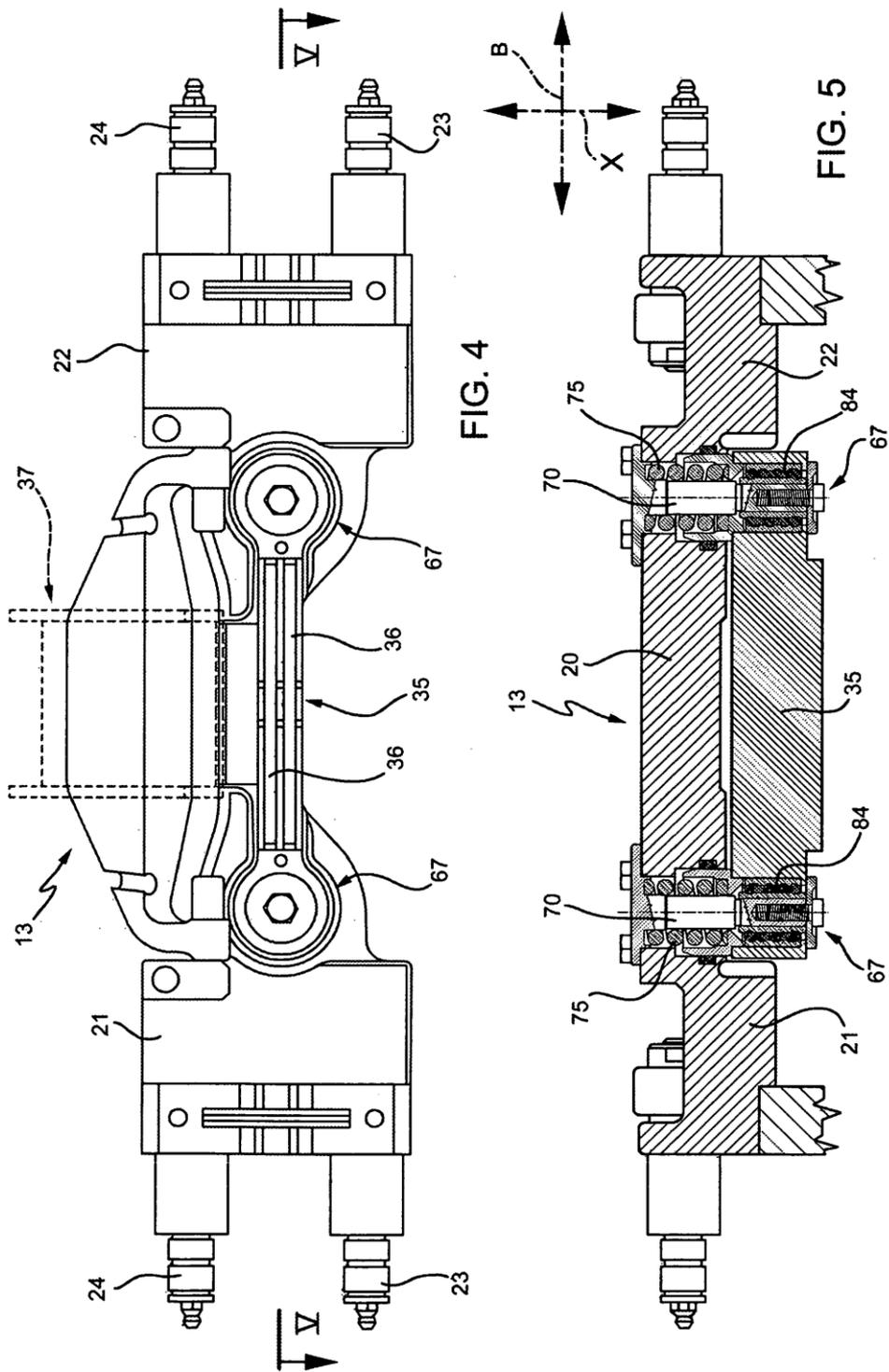


FIG. 4

FIG. 5

