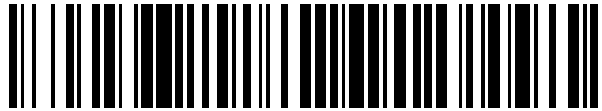


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 481**

51 Int. Cl.:

G01G 23/02 (2006.01)

B26D 7/30 (2006.01)

G01G 21/30 (2006.01)

G01G 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2006 E 06773452 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 1941250**

54 Título: **Dispositivo automático de cierre hermético para una balanza para un aparato de procesamiento de alimentos**

30 Prioridad:

25.10.2005 US 729957 P

15.06.2006 US 454143

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

11.12.2013

73 Titular/es:

FORMAX, INC. (100.0%)

9150 191ST STREET

MOKENA, ILLINOIS 60448, US

72 Inventor/es:

SANDBERG, GLENN y

HANSEN, DAVID

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 433 481 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

Dispositivo automático de cierre hermético para una balanza para un aparato de procesamiento de alimentos

Campo técnico de la invención

5 La presente invención está dirigida a una balanza con disposición de cierre hermético para un aparato de procesamiento de alimentos que requiere un cierre hermético entre una parte superior de la balanza que se expone al material alimenticio y una parte inferior de la balanza que no está destinada a ser expuesta al material alimenticio.

Antecedentes de la invención

10 Las barras de alimentos se presentan en diversas formas (redondas, cuadradas, rectangulares, ovaladas, etc.), secciones transversales y longitudinales. Dichas barras están fabricadas de diversos productos comestibles, tales como carne, queso, etc. La mayor parte de las barras se proporcionan a un procesador intermedio que rebanar y envasa los productos en grupos para venta minorista. Los grupos se pesan con precisión antes de su embalaje.

15 Se han desarrollado diversas máquinas para rebanar dichas barras. Dichas máquinas incluyen los modelos FX180™ y FX Plus™, disponibles en la firma Formax, Inc., de Mokena, Illinois, EE.UU. Las máquinas mencionadas anteriormente son máquinas rebanadoras de barras a alta velocidad que rebanan simultáneamente una, dos, o más barras de alimento utilizando una cuchilla rebanadora accionada cíclicamente.

20 En las máquinas antes mencionadas, las lonchas de la barra de alimentos son recibidas en grupos de un peso predeterminado sobre un transportador de recepción que está dispuesto adyacente a la cuchilla rebanadora. El transportador de recepción recibe las lonchas a medida que son cortadas por la cuchilla rebanadora. En muchos casos, se prefieren grupos apilados alineados cuidadosamente y, como tal, el producto rebanado es apilado sobre el transportador de recepción. En otros casos, los grupos se apilan escalonadamente de manera que un comprador puede ver parte de cada loncha a través de un envase transparente. En estos otros casos, las cintas transportadoras de recepción se mueven gradualmente durante el proceso de rebanado para separar las lonchas. Las lonchas apiladas escalonadamente son transferidas desde el transportador de recepción a un transportador de desaceleración, y a continuación son transferidas a un transportador de la balanza.

25 La patente US 2001/027882 A1 da a conocer una balanza que presenta un cuerpo envolvente que contiene un transductor de fuerza. Un elemento de transmisión de carga está conectado al transductor de fuerza y atraviesa una abertura al exterior del cuerpo envolvente, a efectos de transmitir la carga de pesada al transductor de fuerza. Un dispositivo elástico se interpone entre una parte fija que está acoplada al cuerpo envolvente y una parte desplazable que está acoplada al elemento de transmisión de carga. El dispositivo elástico es preferentemente hueco y expansible y contraíble de manera controlable, inyectando y extrayendo un fluido a través de un sistema de conductos con un dispositivo de válvula conmutable selectivamente.

30 La patente US 4 846 293 A da a conocer una balanza con un cuerpo envolvente que difiere una cavidad interior que presenta un cierre hermético parcial mecánico que limita el flujo de humedad hacia la cavidad. Un transductor de fuerza, en particular un transductor de tipo capacitivo, de separación variable, que transforma una fuerza a medir, en una señal de salida eléctrica que corresponde a dicha fuerza, está montado dentro de la cavidad. La cavidad mantiene asimismo un suministro de un desecante. El desecante es uno de los que absorbe y desabsorbe de humedad desde y hacia el aire de la cavidad, actuando por lo tanto de una manera análoga a la de un condensador eléctrico.

35 La figura 1 muestra en detalle una máquina rebanadora 50 de barras de alimentos, de la técnica anterior. La máquina rebanadora puede ser una máquina rebanadora de alta velocidad, tal como las que se dan a conocer en las patentes de EE.UU. números 6 484 615; 5 628 237; 5 649 463; 5 704 265; 5 724 874; incorporadas al presente documento como referencia.

40 La máquina rebanadora 50 comprende una base 51 que está montada sobre cuatro pedestales fijos o pies 52 (en la figura 1 se muestran tres de dichos pies 52) y un cuerpo envolvente o caja 53, rematada por una base superior 58. La base 51 proporciona habitualmente una caja para un ordenador 54, una fuente de baja tensión 55, una fuente de alta tensión 56 y por lo menos un mecanismo de balanza 57. La caja 53 de la base puede incluir asimismo un suministro neumático o un suministro hidráulico, o ambos (no mostrados).

45 La máquina rebanadora 50 puede incluir un accionador 61 del transportador utilizado para accionar un sistema 64 transportador/clasificador de salida.

50 La máquina rebanadora 50 de la realización mostrada incluye además una pantalla táctil 69 de ordenador, en un alojamiento 67 que está montado de modo pivotante sobre un soporte 68 y soportado mediante el mismo. El soporte 68 está unido a, y sobresale hacia el exterior desde un elemento 74 que constituye una parte frontal del cuerpo envolvente de la estación rebanadora 66.

Haciendo referencia en primer lugar a un sistema clasificador/transportador 64 en el extremo del lado izquierdo (salida) de la máquina rebanadora 50, el sistema 64 incluye un transportador interior de apilamiento o recepción (no

mostrado) situado inmediatamente por debajo de la estación rebanadora 66. El transportador de recepción se denomina en ocasiones un transportador de "salto". Desde el transportador de salto se transfieren grupos de lonchas de la barra de alimento, apilados o apilados escalonadamente, a un transportador de desaceleración 131 y a continuación un transportador 132 de pesado o balanza. Desde el transportador de balanza 132 los grupos de lonchas de la barra de alimento son desplazados a un transportador clasificador exterior 134. En el lado opuesto de la máquina rebanadora 50 la secuencia es sustancialmente la misma.

La máquina 50 produce una serie de pilas 92 de lonchas de la barra de alimento que son alimentadas hacia delante de la máquina, en el sentido de la flecha A, mediante el sistema clasificador transportador 64. Para una máquina doble rebanadora de barras, la máquina 50 produce asimismo una serie de pilas 93 de lonchas de la barra de alimento que se desplazan hacia delante de la máquina sobre su sistema transportador de salida 64, en el sentido de la flecha A.

Un mecanismo 75 de alimentación de la barra impulsa las barras sobre la estación rebanadora 66 en la que son rebanadas mediante una hoja de cuchilla giratoria. El grosor y el peso total de las lonchas se controlan mediante el ordenador 54, el cual acciona diversos componentes mecánicos asociados con la operación de rebanado. El grosor del rebanado y el peso total para cada grupo rebanado se programan mediante la pantalla táctil 67, la cual interactúa con el ordenador 54. Cuando la hoja rebana las barras, las lonchas son depositadas en el transportador de salto en el que se apila o apila escalonadamente el número de lonchas adecuado. A continuación, el transportador de salto impulsa los grupos de lonchas a un transportador de desaceleración 131.

La figura 2 muestra una disposición de balanza 57 de la técnica anterior. Para la máquina 50 descrita en la figura 1, se utilizarían dos disposiciones de balanza 57, yuxtapuestas, una para cada serie de pilas 92, 93. El funcionamiento de la disposición de balanza y un sistema de transportador/clasificador para una máquina rebanadora de alta velocidad se describen en detalle en la patente de EE.UU. número 5 704 265, incorporada al presente documento como referencia.

La balanza incluye una pluralidad de rejillas o aletas 206 que están dispuestas en paralelo entre sí, intercaladas entre cintas adyacentes 208 del transportador 212. Las rejillas 206 están conectadas a una placa 232, la cual está conectada a una varilla 238 mediante un elemento de sujeción 237 que se extiende a través de la varilla 238 y está enroscado en un calibre roscado 239 de la varilla 238. Se utilizan pasadores de alineación 207 para asegurar una orientación de reacoplamiento única de la placa 232 con la varilla 238. La varilla 238 está conectada a la celda de carga 242 mediante un largo elemento de sujeción 244, avellanado en el calibre 239. La celda de carga 242 está situada por debajo de la base superior 58 del alojamiento de la máquina rebanadora. Una vez que una pila o un lote de lonchas cortadas 218 está situado sobre las rejillas 206, el transportador 212 se baja (tal como se muestra, por ejemplo, en la figura 4) mediante un accionador neumático 226 en el que las rejillas 206 se extienden hacia arriba respecto de las cintas 208 y se supone que soportan el lote 218. El peso del lote 218 es transferido mediante las rejillas 206 y la varilla 238 a la celda de carga 242. Una señal de medición de peso es enviada mediante la celda de carga al control de la máquina.

Es importante que el material alimenticio no se introduzca en el alojamiento de la máquina por debajo del panel superior. La maquinaria en el interior del alojamiento no se desinfecta sistemáticamente y es más difícil de desinfectar. La varilla penetra a través de la base superior 58 del alojamiento de maquinaria. Es necesario un cierre hermético eficaz entre la varilla 238 y la base superior 58. Sin embargo, para asegurar mediciones de peso precisas, la varilla 238 y partes conectadas a la varilla, no pueden tocar el alojamiento de la máquina rebanadora y por lo tanto no pueden estar cerradas herméticamente de manera que hagan contacto con la base superior 58, es decir, la varilla 238 debe detener un movimiento vertical de rozamiento cero.

Entre la placa 232 y la varilla 238 hay una carcasa 240 que encaja sobre una cubierta 241. La cubierta 241 está forzada firmemente contra la base superior 58 mediante un anillo de bloqueo 253 enroscado en un extremo inferior abierto de la cubierta 241.

Dentro de la cubierta 241 hay una tapa anular 255 montada sobre la barra 238, que se extiende sobre una abertura 257 de una bandeja colectora 259. La bandeja colectora 259 está montada en un lado inferior de la base superior 58. Cualquier líquido recogido en la bandeja colectora 259 es dirigido a una salida de drenado 261 y a continuación, mediante tuberías, a un drenado fuera del alojamiento de la máquina.

De este modo, para proporcionar un cierre hermético de la penetración de la barra 238 a través de la base superior 58, la carcasa 240 ayuda a impedir que entre una pulverización a la cubierta 241. La tapa 255 ayuda a impedir que entre cualquier pulverización que entra en la cubierta 241 entre a la abertura central 257 de la bandeja colectora 259. Se prevé que cualquier pulverización desviada mediante la tabla 255 sea recogida en la bandeja colectora 259 y extraída a un drenaje. La carcasa 240 y la tapa 255 se mueven verticalmente con la barra 238 pero no hacen contacto con la cubierta 241 o con la bandeja colectora 259, las cuales están unidas a la base superior 58 de alojamiento de la máquina rebanadora.

En la instalación de rebanado de carne, las partes de la máquina rebanadora 50 sobre la base superior 58 que están expuestas a la carne y a la pulverización se desmantelan habitualmente para una limpieza y una desinfección exhaustivas con agua, y desinfectadas cada día (o en ocasiones, con más frecuencia durante el día). Muchas veces, la

máquina rebanadora se limpiará o enjuagará asimismo durante la producción diaria, entre limpiezas y desinfecciones exhaustivas.

La figura 3 muestra la disposición de balanza configurada para las limpiezas exhaustivas. Las rejillas 206 y la placa 232 se extraen para limpiarse por separado, mediante la extracción del elemento de sujeción 237. Un cierre provisional 260 se enrosca en la barra 238 utilizando una rosca a mano 264. El cierre 260 incluye un elemento de cierre hermético 266 que cierra herméticamente la cubierta 241 de la balanza. Una vez situado en su posición, el cierre provisional es eficaz para impedir que cualquier agua de lavado, partículas de alimento y desinfectante penetren por debajo de la base superior 58.

Sin embargo, es posible que un trabajador de desinfección olvide, o prescinda de, poner el cierre provisional 260 en su posición para la limpieza exhaustiva. Asimismo, para un enjuague o lavado a media jornada, entre limpiezas exhaustivas, no se instala habitualmente el cierre provisional. Tal como puede verse, sin el cierre provisional en su posición, el agua, el desinfectante y potencialmente productos cárnicos pueden tener un camino directo "P" hacia el alojamiento de la máquina rebanadora por debajo de la base superior 58. Alternativamente, sin el cierre provisional colocado, el agua, el desinfectante y potencialmente los productos cárnicos tienen un trayecto directo "Q" hacia el alojamiento de la máquina rebanadora por debajo de la base superior 58, mediante rebosamiento desde la bandeja colectora 259.

Los presentes inventores han reconocido que sería deseable mejorar la operabilidad, el coste y la desinfección de las balanzas para la producción de productos alimenticios.

Resumen de la invención

La presente invención da a conocer una disposición de cierre hermético para una balanza montada en un equipo de procesamiento de alimentos, en la que la balanza incluye una parte de soporte de alimentos fuera del alojamiento del equipo de procesamiento de alimentos, y componentes de medición dentro del alojamiento del equipo de procesamiento de alimentos. La disposición de cierre hermético proporciona una integridad sustancialmente cerrada herméticamente, entre la balanza y el alojamiento durante el funcionamiento de la balanza, y proporciona asimismo una integridad sustancialmente cerrada herméticamente, entre las partes superiores de la balanza que se extraen para una limpieza y una desinfección exhaustivas.

La disposición de cierre hermético de la realización preferida está configurada para ejercer fuerza sin contacto en el desplazamiento de componentes de la balanza durante el funcionamiento de la balanza.

La balanza de la realización preferida de la invención da a conocer una disposición compacta que elimina la necesidad de un conjunto de bandeja colectora dentro del alojamiento.

La balanza de la realización preferida de la invención incluye elementos de cierre hermético que están configurados para adoptar de manera fiable, automática, una configuración herméticamente cerrada cuando se interrumpe la alimentación al equipo de procesamiento de alimentos o durante paradas cíclicas.

La disposición de cierre hermético de la realización preferida de la invención utiliza una válvula direccional y aire comprimido, para mantener presionado un elemento de cierre hermético cargado por resorte, en una configuración operativa. Durante un fallo de alimentación, o durante la limpieza cuando la alimentación está desconectada normalmente, la presión de aire disminuirá y el cierre hermético se cerrará automáticamente mediante la fuerza elástica.

Una parada cíclica normal cerrará asimismo el cierre hermético mediante la válvula direccional. Ésta es una mejora específica sobre el método actual durante un enjuague o limpieza a media jornada, dado que según el método actual no se instala habitualmente ninguna cubierta.

De acuerdo con la realización preferida de la invención, la balanza es incorporada a una máquina rebanadora, sin embargo, la invención abarca asimismo balanzas para otros tipos de equipamiento de procesamiento de alimentos.

De acuerdo con una realización preferida, la invención da a conocer una balanza, un alojamiento, un soporte, una barra, un sensor de peso, un cierre hermético y unos medios para mover dicho cierre hermético. El soporte soporta un producto para ser pesado. La barra soporta el soporte y penetra en el alojamiento. El sensor de peso soporta la barra, y está situado dentro del alojamiento. El cierre hermético rodea la barra por debajo del soporte, siendo el cierre hermético desplazable entre una posición inactiva sin contacto con el soporte y una posición de cierre hermético para cerrar herméticamente el soporte con el alojamiento. Los medios para desplazar el cierre hermético mueve el cierre hermético desde la posición inactiva a la posición de cierre hermético.

De acuerdo con la realización preferida, el cierre hermético comprende una parte estacionaria cerrada herméticamente con el alojamiento y una parte de deslizamiento. La parte de deslizamiento es desplazable de manera deslizante con respecto a la parte estacionaria y se cierra herméticamente con la misma en la posición de cierre hermético. Los medios deslizan la parte de deslizamiento entre la posición inactiva y la posición de cierre hermético.

De acuerdo con la realización preferida, los medios comprenden una pluralidad de resortes que impulsan la

5 parte de deslizamiento hacia la posición de cierre hermético. Se inyecta una fuente de fluido a presión entre la parte de deslizamiento y la parte estacionaria, para impulsar la parte de deslizamiento hacia la parte estacionaria. El fluido a presión tiene una presión suficiente para superar el impulso de los resortes y mantiene la parte de deslizamiento en la posición inactiva durante el funcionamiento normal de la balanza. Tras la pérdida del suministro de fluido a presión, los resortes hacen que la parte de deslizamiento adopte la posición de cierre hermético.

10 De acuerdo con la realización preferida, la parte estacionaria comprende una cubierta exterior y un elemento de cierre hermético circundante exterior. El elemento de cierre hermético circundante exterior está cerrado herméticamente con la parte de deslizamiento. La parte de deslizamiento comprende un reborde de base, en el que un fluido a presión entre el elemento de cierre hermético circundante exterior y el reborde de base impulsa la parte de deslizamiento hacia la posición inactiva.

De acuerdo con la realización preferida, el soporte comprende un reborde superior y la parte de deslizamiento se cierra herméticamente contra el reborde superior.

De acuerdo con la realización preferida, el soporte comprende aletas dispuestas en paralelo sobre el reborde superior.

15 De acuerdo con la realización preferida, el elemento de cierre hermético circundante exterior y la cubierta están acoplados a rosca.

De acuerdo con la realización preferida, el elemento de cierre hermético circundante exterior incluye una abertura central, y en la que la parte de deslizamiento se extiende a través de la abertura central y se cierra herméticamente dentro de la abertura central para un movimiento deslizante en la misma.

20 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se da a conocer una disposición de cierre hermético para una balanza, que comprende un soporte para soportar un producto, un elemento que soporta dicho producto, y un sensor de peso que mide la carga vertical sobre dicho elemento. La disposición de cierre hermético incluye un cierre hermético que rodea el elemento por debajo del soporte, teniendo el cierre hermético una primera superficie de cierre hermético configurada para ser cerrada herméticamente contra un alojamiento, y una segunda superficie de cierre hermético. El cierre hermético es desplazable entre una posición inactiva en la que la segunda superficie de cierre hermético no contacta con el soporte y una posición de cierre hermético en la que la segunda superficie de cierre hermético se cierra herméticamente contra dicho soporte. La disposición incluye por lo menos un resorte que impulsa el cierre hermético hacia la posición de cierre hermético.

30 De acuerdo con una realización preferida, unos medios neumáticos impulsa el cierre hermético hacia la posición inactiva mediante la superación de la fuerza del resorte.

De acuerdo con la realización preferida, el cierre hermético comprende una parte estacionaria que presenta la primera superficie de cierre hermético y una parte de deslizamiento que presenta la segunda superficie de cierre hermético. La parte de deslizamiento es desplazable de manera deslizante con respecto a la parte estacionaria y se cierra herméticamente con la misma en la posición de cierre hermético.

35 De acuerdo con la realización preferida, dicho por lo menos un resorte comprende una pluralidad de resortes que impulsan la parte de deslizamiento hacia la posición de cierre hermético, y una fuente de fluido a presión inyectada entre la parte de deslizamiento y la parte estacionaria para impulsar la parte de deslizamiento hacia la parte estacionaria. El fluido a presión tiene una presión suficiente para superar el impulso de los resortes y mantiene la parte de deslizamiento en la posición inactiva durante el funcionamiento normal de la balanza, en la que tras la pérdida del suministro de fluido a presión, los resortes hacen que la parte de deslizamiento adopte la posición de cierre hermético.

40 Resultarán evidentes otras numerosas ventajas y características adicionales de la presente invención a partir de la siguiente descripción detallada de la invención y las realizaciones de la misma, de las reivindicaciones y de los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- 45 La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato rebanador de la técnica anterior;
- la figura 2 es una vista diagramática en sección, de la disposición de balanza de la técnica anterior en un modo operativo, pero sin carga sobre la balanza;
- la figura 3 es una vista diagramática en sección, de la disposición de balanza de la técnica anterior de la figura 2, en un modo no operativo, de limpieza exhaustiva;
- 50 la figura 4 es una vista diagramática en sección, de una disposición de balanza de la realización preferida según la invención, en un modo operativo con una carga sobre la balanza;
- la figura 4A es una vista parcial, a mayor escala, tomada de la figura 4;

la figura 5 es una vista diagramática en sección, de la disposición de balanza de la figura 4, en modo operativo sin carga sobre la balanza; y

la figura 6 es una vista diagramática en sección, de la disposición de balanza de la figura 4, en un modo no operativo, de limpieza exhaustiva.

5 Descripción detallada de la realización preferida

Mientras esta invención es susceptible de realizarse de muchas maneras diferentes, en los dibujos se muestran, y en el presente documento se describirán en detalle, realizaciones específicas de la misma, entendiéndose que la presente descripción debe considerarse como una ejemplificación de los principios de la invención y no pretende limitar la invención a las realizaciones específicas mostradas.

10 Las figuras 4 a 6 muestran una disposición de balanza mejorada 330 de la realización preferida de la invención, para su incorporación a un equipo de procesamiento de alimentos, tal como las máquinas rebanadoras dadas a conocer en las patentes de EE.UU. de números 6 484 615; 5 628 237; 5 649 463; 5 704 265; 5 724 874; incorporadas al presente documento como referencia.

15 La disposición de balanza mejorada comparte algunas partes similares a la disposición de balanza mostrada en las figuras 2 y 3, y las partes similares reciben los mismos números de referencia.

20 De acuerdo con la realización mostrada en las figuras 4 a 6, una barra modificada 338 incluye un reborde anular superior 340. Un perno largo 341 penetra a través de un calibre central 335 de la barra 338 y está enroscado en la celda de carga 242. La placa de montaje 232 está fijada a la barra 338 mediante un orificio 342 que recibe el perno 341 y una tuerca 343 enroscada en el perno 341. El perno 341 incluye un cuello anular 337 que canaliza una junta tórica 347 para el cierre hermético contra un calibre 335 de la barra 338.

Una cubierta exterior 344 está cerrada herméticamente con la base superior 58. Un anillo de cierre hermético 345 se cierra herméticamente contra la cubierta 344 y una base superior 58. El anillo de bloqueo 253 está enroscado en el exterior de la cubierta por debajo de la base superior 58, para fijar la cubierta 344 y el cierre hermético 345 contra la base superior 58.

25 Un elemento 348 de cierre hermético anular exterior está enroscado de manera cerrada herméticamente en el interior de un extremo abierto de la cubierta 344. El elemento 348 de cierre hermético anular exterior incluye un cierre hermético de junta tórica 352 en una superficie interior del mismo. Un elemento de cierre hermético cilíndrico, interior 360, está cerrado herméticamente de manera deslizante mediante el cierre hermético de junta tórica 352 con el elemento de cierre hermético anular 348. El elemento de cierre hermético 360 incluye un reborde de base 364 que presenta un cierre hermético de junta tórica 366 para cerrarse herméticamente contra la cubierta 344.

30 Una pluralidad de resortes 367 (se muestra uno), preferentemente seis, están dispuestos separados alrededor de un patrón circular dentro del perímetro del reborde, y comprimidos entre la cubierta 344 y el reborde de base 364. Los resortes 367 están comprimidos para impulsar hacia arriba el elemento de cierre hermético cilíndrico 360. Cada uno de los resortes 367 rodea un pasador 370 que está unido a un orificio 369 en el reborde 364, estando guiado el pasador en un orificio colineal 371 en la cubierta 344. Los extremos de los resortes 367 están montados en cojinetes con orificios avellanados 369a, 371a, de los orificios 369, 371.

35 Un canal de aire anular escalonado 368 está construido entre una parte inferior del elemento de cierre hermético exterior 348 y una parte superior del reborde 364. Un canal de entrada de aire 374 está formado axialmente a través de la cubierta 344 y presenta un extremo superior que se abre hacia el canal anular 368. Un acoplamiento de conexión rápida de aire 378 está conectado al canal 374. El aire a presión está conectado al acoplamiento 378 a través de la válvula de solenoide eléctrica 379.

40 Cuando se comunica aire a presión al canal anular 368 a través del canal axial 374, la fuerza del aire a presión contra el reborde 364 impulsa hacia abajo el elemento de cierre hermético cilíndrico 360, superando la fuerza ascendente de los resortes 370. En esta configuración, la barra 338 es libre para moverse verticalmente durante la operación de pesado, sin ningún contacto desde el elemento de cierre hermético cilíndrico 360.

45 Tal como se muestra la figura 4A, la válvula de solenoide 379 incluye tres puertos a, b, c. Cuando la válvula de solenoide es excitada eléctricamente durante el funcionamiento normal, el puerto a se abre a través de la válvula al puerto b y puede fluir aire a presión hacia el acoplamiento y a los canales 374, 368. Durante un fallo de alimentación, así como durante una limpieza exhaustiva, la válvula 379 queda sin corriente y un resorte en la válvula de solenoide hace que un elemento de válvula se desplace dentro de la válvula de solenoide 379, de manera que el puerto b se abre al puerto c y el aire a presión en el interior de los canales 368, 374 puede ser purgado a la atmósfera. El solenoide está asimismo conectado mediante señales al control de la máquina, de tal manera que cuando la máquina se conmuta a parada cíclica, el solenoide se queda asimismo sin corriente y el puerto b se abre al puerto c, y el aire a presión dentro de los canales 368, 374 puede ser purgado a la atmósfera.

55 La figura 5 muestra la disposición de balanza durante una pérdida de presión de aire. Durante este evento, la

5 presión del aire en el canal anular 368 disminuye hasta el punto en que la fuerza ascendente de los resortes 370 impulsa el elemento de cierre hermético cilíndrico 360 hacia arriba, hasta que una superficie superior 402, la cual soporta la junta tórica sobresaliente 404, presiona a modo de cierre hermético contra un lado inferior del reborde 340 de la barra. Se forma un cierre hermético alrededor de la barra, que incluye el elemento de cierre hermético cilíndrico interior 360, el elemento de cierre hermético exterior 348, la cubierta 344 y el anillo de cierre hermético 345 que se cierra herméticamente con la base superior 58.

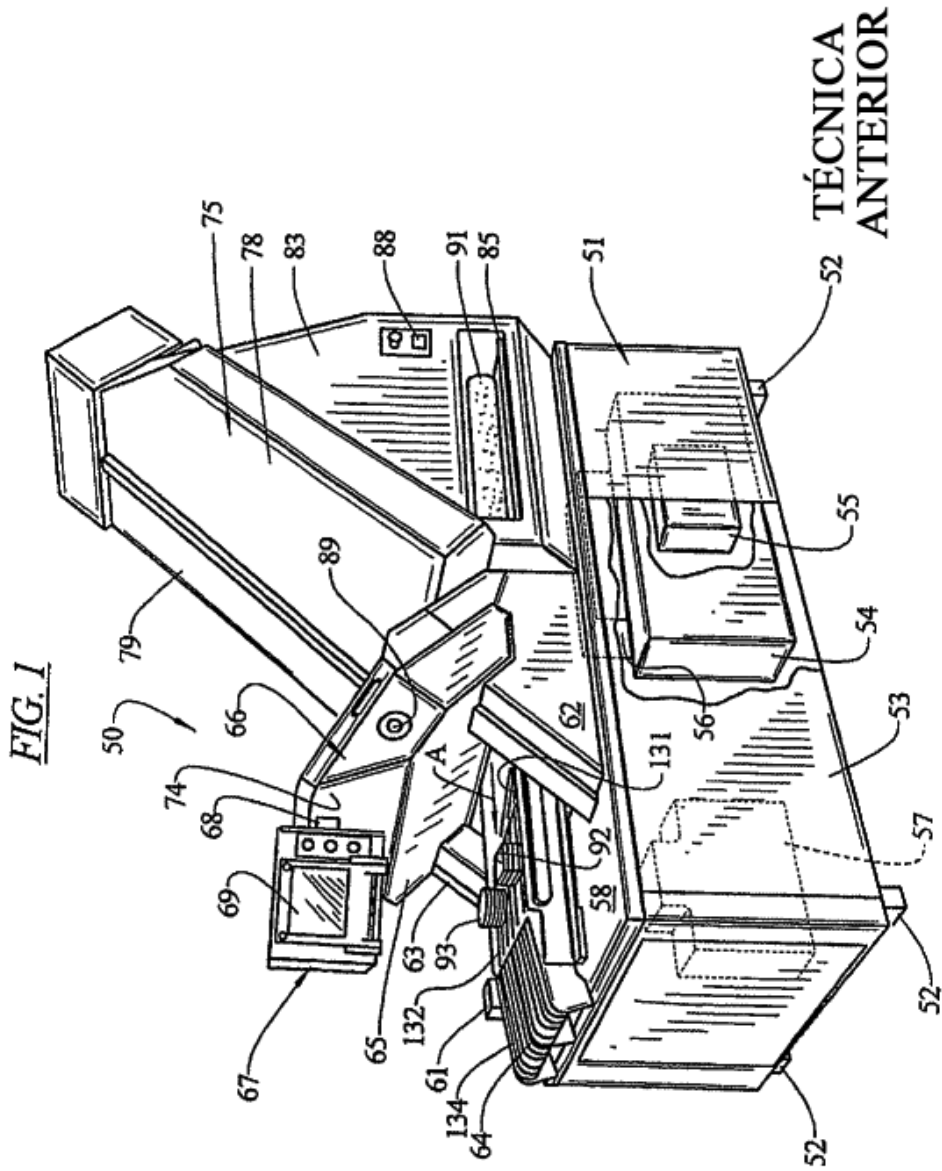
10 La figura 6 muestra la configuración de los elementos durante una operación de limpieza exhaustiva, en la que se desconecta la alimentación y disminuye la presión de aire para el acoplamiento. Las rejillas 206 y una placa 232 son extraídas para su limpieza. Los restantes elementos mostrados están situados tal como se ha descrito anteriormente en relación con la figura 5. No se requiere ninguna cubierta provisional. Se mantiene la integridad de cierre hermético de la base superior 58.

Pueden realizarse numerosas modificaciones al sistema anterior, sin apartarse de las disposiciones básicas del mismo.

REIVINDICACIONES

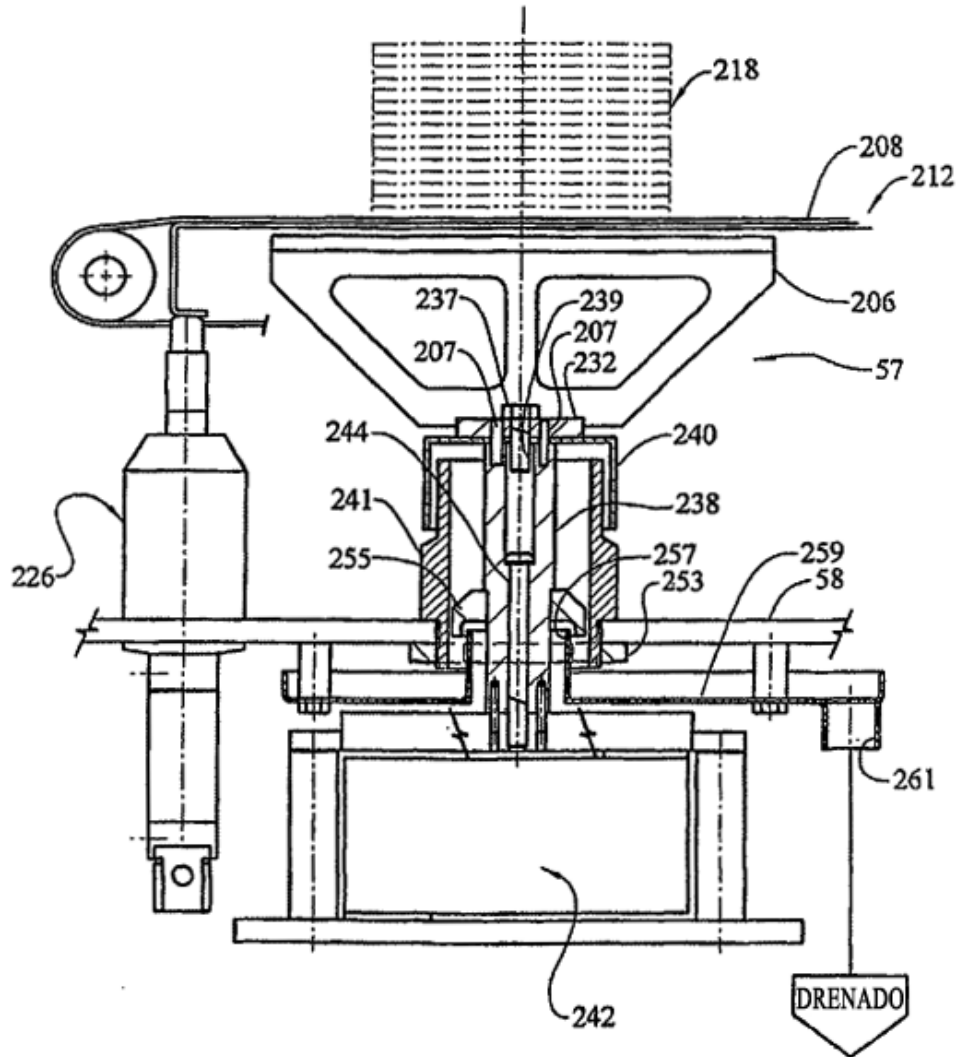
1. Balanza (330), que comprende:
 - un alojamiento (53, 58);
 - un soporte (206) para soportar un producto;
 - 5 una barra (338) que soporta dicho soporte (206) y penetra en dicho alojamiento;
 - un sensor de peso (242) que soporta dicha barra (338), y está situado dentro de dicho alojamiento (53, 58); caracterizado por
 - 10 un cierre hermético (344, 348, 360) que rodea dicha barra (338) por debajo de dicho soporte (206), siendo dicho cierre hermético (344, 348, 360) desplazable entre una posición inactiva sin contacto con dicho soporte (206) y una posición de cierre hermético para cerrar herméticamente dicho soporte (206) en dicho alojamiento (53, 58); y
 - 15 medios (367) para desplazar dicho cierre hermético (344, 348, 360) desde dicha posición inactiva a dicha posición de cierre hermético; dicho cierre hermético (344, 348, 360) comprende una parte estacionaria (344, 348) y una parte de deslizamiento (360), siendo dicha parte de deslizamiento (360) desplazable de manera deslizante con respecto a dicha parte estacionaria (344, 348) y estando cerrada herméticamente con la misma en dicha posición de cierre hermético, en el que dichos medios (367) deslizan dicha parte de deslizamiento (360) entre dicha posición inactiva y dicha posición de cierre hermético,
 - 20 en el que dichos medios (367) comprenden por lo menos un resorte (367) que impulsa dicho cierre hermético (344, 348, 360) hacia dicha posición de cierre hermético.
2. La balanza (330), según la reivindicación 1, en la que dicha parte estacionaria (344, 348) está cerrada herméticamente con dicho alojamiento (53, 58).
3. La balanza (330), según la reivindicación 1, en la que dichos medios (367) comprenden una pluralidad de resortes (367) que impulsan dicha parte de deslizamiento (360) hacia dicha posición de cierre hermético y una fuente de fluido a presión inyectada entre dicha parte de deslizamiento (360) y dicha parte estacionaria (344, 348) para impulsar dicha parte de deslizamiento (360) hacia dicha parte estacionaria (344, 348), teniendo dicho fluido a presión una presión suficiente para superar el impulso de dichos resortes (367) y mantener dicha parte de deslizamiento (360) en la posición inactiva durante el funcionamiento normal de dicha balanza, en la que tras una pérdida de dicho suministro de aire a presión, dichos resortes (367) hacen que dicha parte de deslizamiento (360) adopte dicha posición de cierre hermético.
4. La balanza (330), según la reivindicación 3, en la que dicha parte estacionaria (344, 348)
 - comprende una cubierta exterior (344) y un elemento (348) de cierre hermético circundante exterior estando dicho elemento (348) de cierre hermético circundante exterior cerrado herméticamente con dicha parte de deslizamiento (360), comprendiendo dicha parte de deslizamiento (360) un reborde de base (364), en el que un fluido a presión entre dicho elemento (348) de cierre hermético circundante exterior y dicho reborde de base (364) impulsa dicha parte de deslizamiento (360) hacia dicha posición inactiva.
5. La balanza (330), según la reivindicación 4, en la que dicho soporte (206) comprende un reborde superior (340) y dicha parte de deslizamiento (360) se cierra herméticamente contra dicho reborde superior (340).
6. La balanza (330), según la reivindicación 5, en la que dicho soporte (206) comprende aletas (206) dispuestas en paralelo sobre dicho reborde superior (340).
7. La balanza (330), según la reivindicación 4, en la que dicho elemento (348) de cierre hermético circundante exterior y dicha cubierta (344) están acoplados a rosca.
8. La balanza (330), según la reivindicación 7, en la que dicho elemento (348) de cierre hermético circundante exterior incluye una abertura central y en la que dicha parte de deslizamiento (360) se extiende a través de dicha abertura central y está cerrada herméticamente dentro de dicha abertura central para un movimiento deslizante en la misma.
9. La balanza (330), según la reivindicación 4, en la que dicho elemento (348) de cierre hermético circundante exterior incluye una abertura central y en la que dicha parte de deslizamiento (360) se extiende a través de dicha abertura central y está cerrada herméticamente dentro de dicha abertura central para un movimiento deslizante en la misma.

10. La balanza (330), según la reivindicación 1, en la que dichos medios (367) para desplazar dicho cierre hermético (344, 348, 360) desde dicha posición inactiva a dicha posición de cierre hermético comprende unos medios neumáticos.
- 5 11. La balanza (330), según la reivindicación 1, en la que la parte estacionaria (344, 348) presenta una primera superficie de cierre hermético (340) y la parte de deslizamiento (360) presenta una segunda superficie de cierre hermético (402), siendo dicha parte de deslizamiento (360) desplazable de manera deslizante con respecto a dicha parte estacionaria (344, 348) y estando cerrada herméticamente con la misma en dicha posición de cierre hermético.
- 10 12. La balanza (330), según la reivindicación 3, en la que dichos medios (367) comprenden un circuito de fluido a presión que incluye un canal (368) formado operativamente entre el alojamiento y la parte de deslizamiento, estando configurado dicho canal para ser cargado con el aire a presión.
13. La balanza (330), según la reivindicación 12, en la que el fluido a presión dentro de dicho canal (368) mantiene dicho cierre hermético (344, 348, 360) en dicha posición inactiva mediante una fuerza opuesta a la fuerza procedente de dicha pluralidad de resortes (367).
- 15 14. La balanza (330), según la reivindicación 3, en la que dicha parte estacionaria (344, 348) comprende una cubierta exterior (344) y un elemento (348) de cierre hermético circundante exterior, estando dicho elemento (348) de cierre hermético circundante exterior cerrado herméticamente con dicha parte de deslizamiento (360), comprendiendo dicha parte de deslizamiento (360) un reborde de base (364), en la que dicho canal (368) está dispuesto entre dicho elemento (348) de cierre hermético circundante exterior y dicho reborde de base (364) para recibir fluido a presión a efectos de impulsar dicho cierre hermético (344, 348, 360) hacia dicha posición inactiva.
- 20



TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 2



TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 3

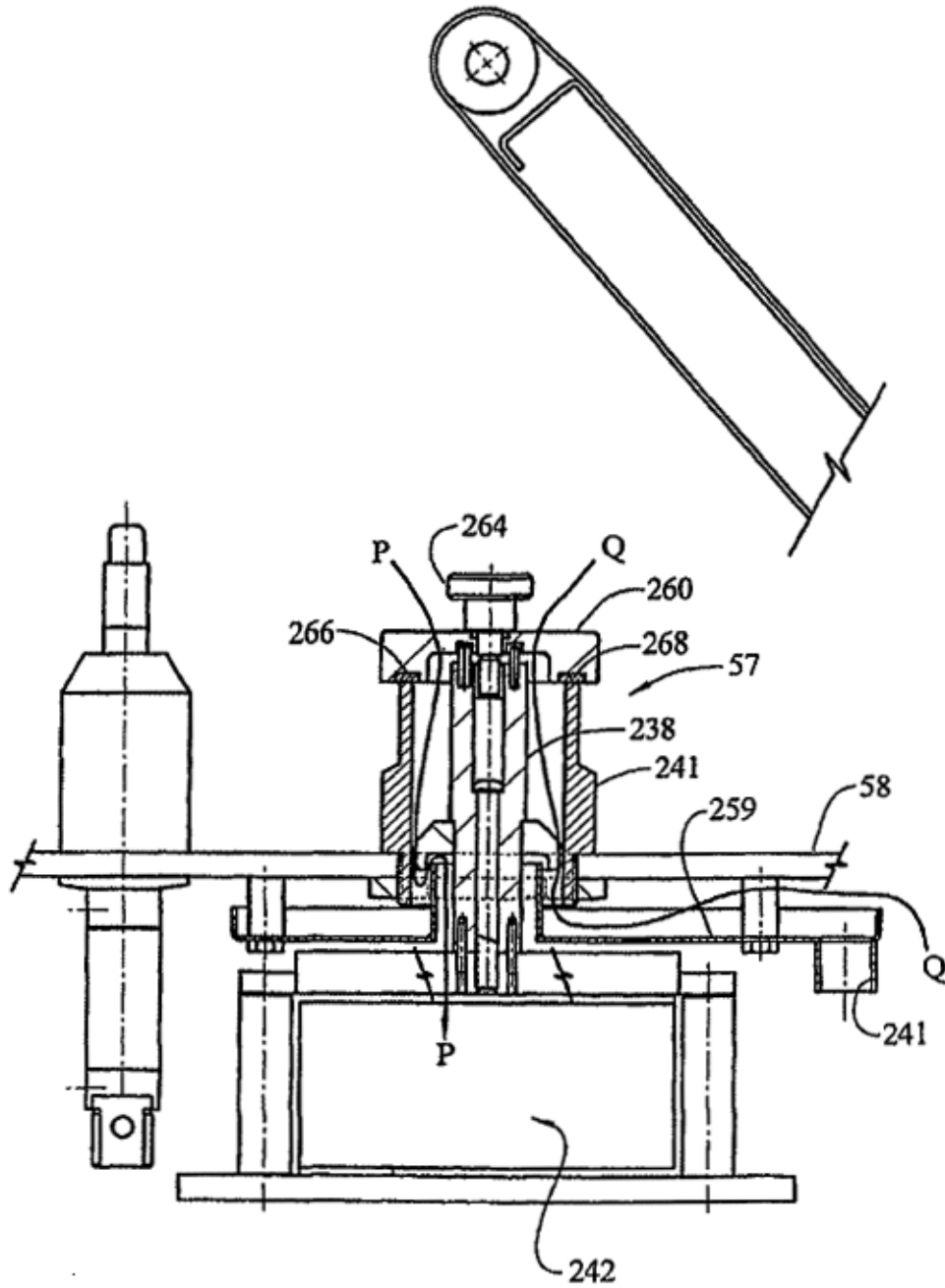


FIG. 4

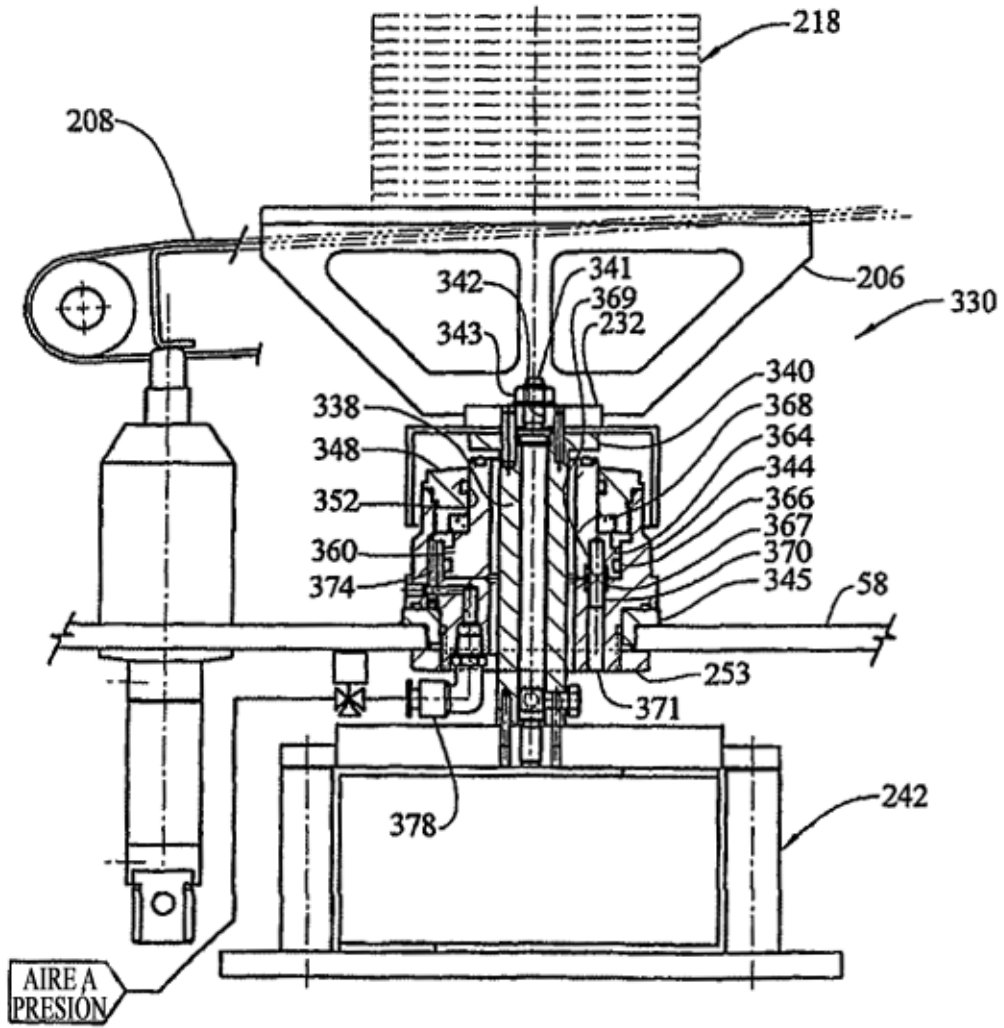


FIG. 4A

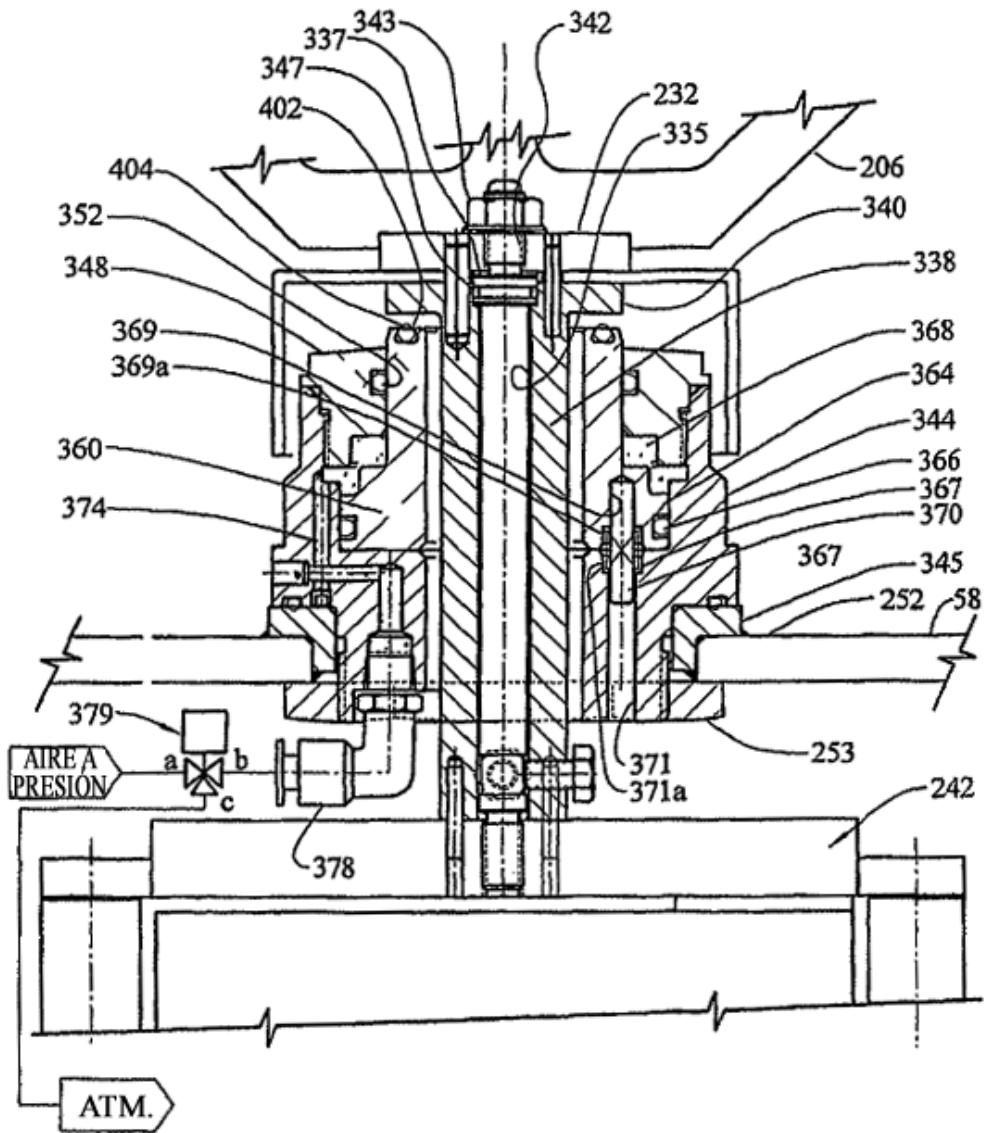


FIG. 5

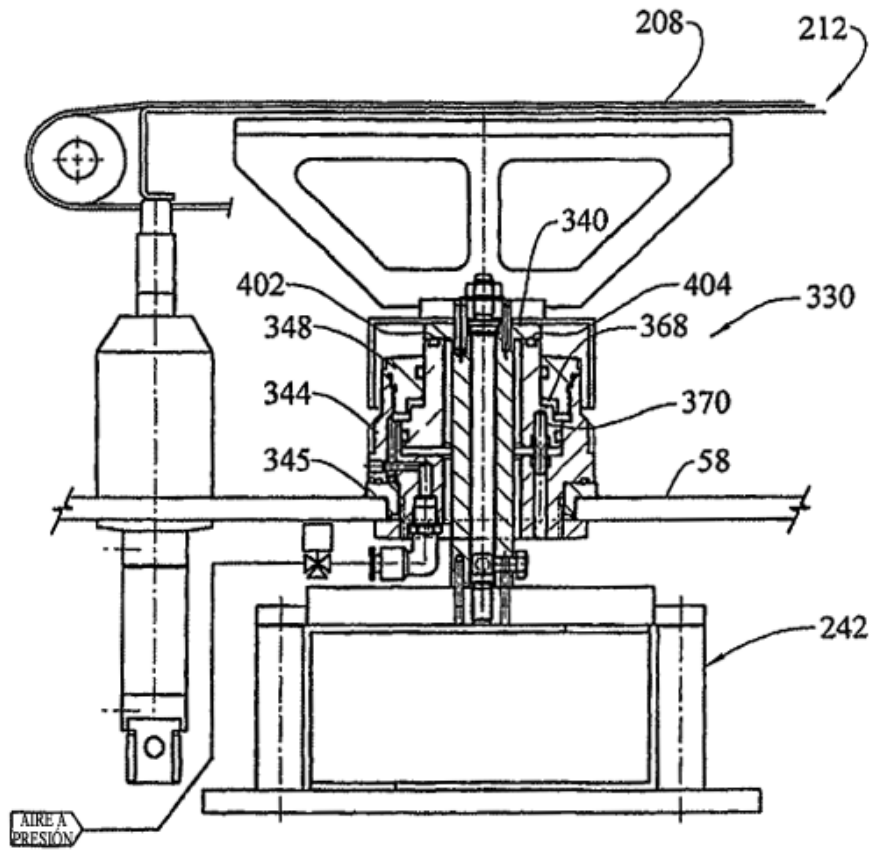
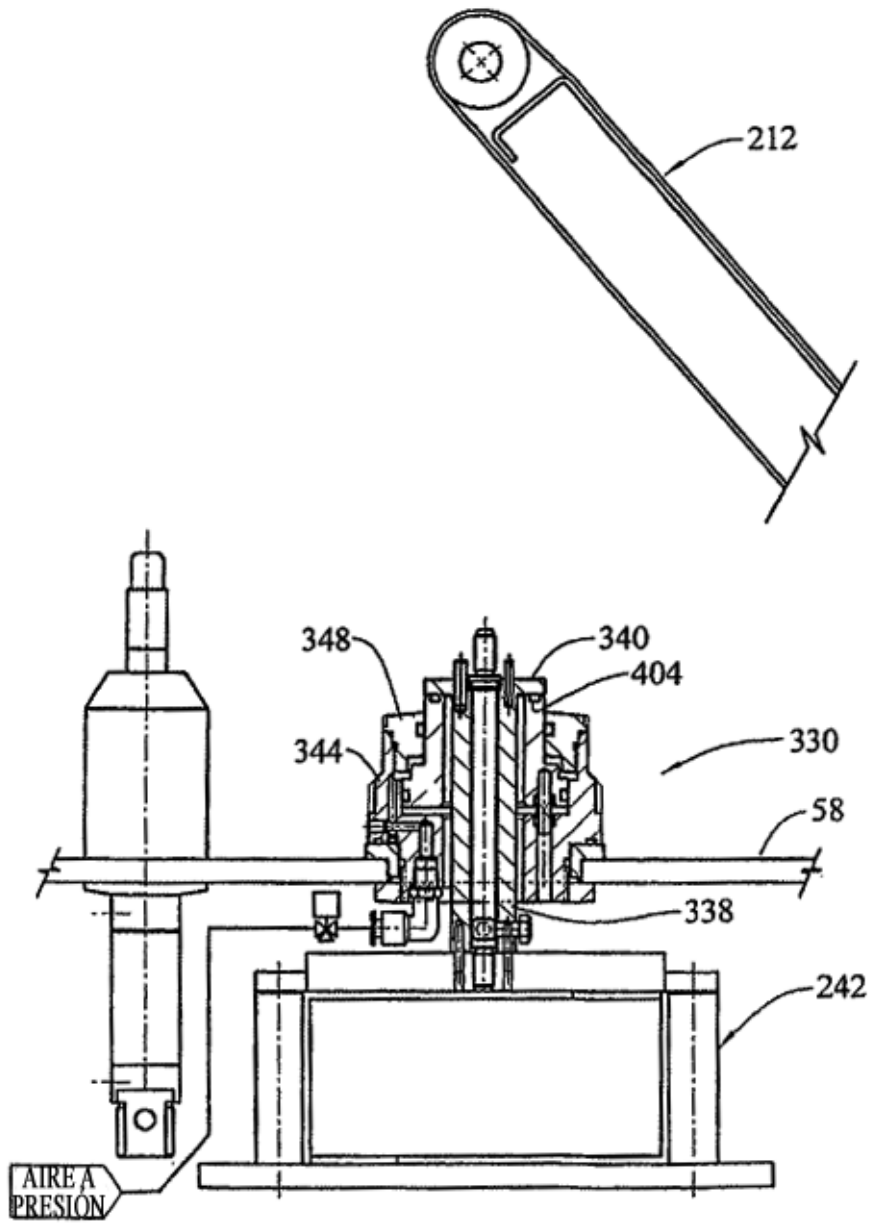


FIG. 6



DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

5 Documentos de patente indicados en la descripción

- US 2001027882 A1 [0005]
- US 4846293 A [0006]
- US 6484615 B [0007] [0046]
- US 5628237 B [0007] [0046]
- US 5649463 B [0007] [0046]
- US 5704265 B [0007] [0046]
- US 5724874 B [0007] [0046]
- US 5704265 A [0014]