

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 287**

51 Int. Cl.:  
**A47L 15/44** (2006.01)  
**D06F 39/02** (2006.01)  
**B65D 83/04** (2006.01)  
**G01V 8/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05726146 .3**  
96 Fecha de presentación: **28.03.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1755433**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **DISTRIBUIDOR DE PASTILLAS CON SENSOR DE DISTRIBUCIÓN AISLADO.**

30 Prioridad:  
**08.06.2004 US 863663**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.01.2012**

73 Titular/es:  
**ECOLAB INC.**  
**ECOLAB CENTER 370 NORTH WABASHA**  
**STREET**  
**ST. PAUL MN 55102-2233, US**

72 Inventor/es:  
**LIMBACK, Scott R. y**  
**HOLZMAN, Louis M.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 372 287 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

Distribuidor de pastillas con sensor de distribución aislado

### Antecedentes de la invención

#### 1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un distribuidor de pastillas de producto con un sensor de distribuidor aislado.

#### 2.- Descripción de la técnica anterior

10 Las composiciones de producto sólido en forma de pastilla se utilizan normalmente porque son relativamente fáciles de formular y distribuidor en una dosis deseada. Dichas pastillas de producto pueden ser utilizadas para una diversidad de productos incluyendo detergentes, desinfectantes, aditivos de lavado, suavizantes de la ropa, blanqueadores, sustancias químicas de abrillantado óptico, sustancias químicas de almidonado y limpiadores y esterilizantes en generales. Sin embargo, dependiendo del tipo de producto, las pastillas de producto pueden ser cáusticas, sucias, o de cualquier otra forma difíciles de manipular y / o sensibles a las condiciones del entorno, como por ejemplo la humedad o cualquier otra sustancia química que pueda provocar que el producto se apelmace o se disuelva y perturbe la distribución del producto.

15 Los distribuidores son típicamente utilizados para distribuir pastillas de producto. El uso de distribuidores produce la manipulación de las pastillas de producto y permite una fácil distribución del producto en la dosis deseada. Para distribuidores que incluyen tolvas que contienen una pluralidad de pastillas de producto, los distribuidores de la técnica anterior no son típicamente eficaces en la reducción de la exposición de las pastillas de producto en las condiciones del entorno en las cuales las pastillas de producto son distribuidas. Como resultado de quedar expuestas a las condiciones del entorno, las pastillas de producto pueden apelmazarse o disolverse atascando de esta forma el distribuidor. Si el distribuidor queda atascado, el distribuidor no distribuirá adecuadamente las pastillas de producto.

25 Los distribuidores de la técnica anterior del tipo de los distribuidores descritos en el documento WO94/27489 A1 incluyen, así mismo, unos orificios de salida con diversos tipos de sensores. Un tipo de conducto de salida que ha sido utilizado incluye un tubo con dos pequeños orificios situados en los lados opuestos del tubo, y un haz de luz es emitido y recibido a través de los orificios existentes en el tubo. Cuando una pastilla de producto es distribuida a través del conducto de salida, la pastilla de producto interrumpe de forma momentánea la recepción del haz de luz, y el sensor proporciona un impulso de señal que indica que la pastilla de producto ha sido distribuida. Un inconveniente de esta configuración es que puede provocar el bloqueo de los orificios a través de los cuales el haz de luz pasa, inhabilitando de esta forma el funcionamiento del sensor. Por ejemplo, los orificios podrían resultar bloqueados por el polvo o por pequeñas partículas de las pastillas de producto que están siendo distribuidas, la condensación, un producto residual, u otros residuos, como por ejemplo procedentes de la evacuación de la humedad cargada de sustancias químicas procedentes de las máquinas lavaplatos.

35 El documento EP 1159913 describe un dispositivo de cierre de las pastillas para máquinas lavaplatos. El dispositivo presenta un receptáculo entre el recipiente de almacenamiento y la cámara operativa.

Es conveniente contar con un distribuidor de pastillas que proteja las pastillas de producto de su exposición a diversas condiciones del entorno como por ejemplo la humedad y las sustancias químicas durante el uso de una máquina lavaplatos y para impedir la interferencia con el funcionamiento de los sensores.

### Sumario de la invención

40 Una prueba de un dispositivo de distribución de una forma de realización preferente para su uso con un distribuidor de producto sólido incluye un conducto de salida y un mecanismo sensor. El conducto de salida es transmisor de luz e incluye una superficie interior y una superficie exterior. La superficie interior está expuesta a condiciones de humedad. El mecanismo sensor está situado próximo a la superficie exterior del conducto de salida, y el mecanismo sensor está en la distribución de un producto sólido a través del conducto de salida. El conducto de salida ofrece una barrera a las condiciones de humedad, protegiendo de este modo el mecanismo sensor de la exposición a las condiciones de humedad.

50 Una prueba de un sistema de distribución de una forma de realización preferente para su uso con un distribuidor de producto sólido incluye un conducto de salida y un mecanismo sensor de la luz. El conducto de salida es transmisor de la luz. El mecanismo sensor de la luz incluye un emisor que emite un haz y un receptor que recibe el haz. El emisor está situado en un lado del conducto de salida y el receptor está situado en un lado opuesto del conducto de salida. El emisor emite el haz y el receptor recibe el haz a través del conducto de salida. El conducto de salida protege el mecanismo sensor de la luz de la contaminación por los residuos existentes dentro del conducto de salida.

Una prueba de un sistema de distribución de una forma de realización preferente para su uso con un dispensador de pastillas de producto sólido incluye una pastilla de producto, un conducto de salida a través del cual el producto de pastilla es distribuido, y un mecanismo sensor de infrarrojos. El conducto de salida es transmisor de la luz. El mecanismo sensor de infrarrojos incluye un emisor que emite un haz y un receptor que recibe el haz. El emisor está situado en un lado del conducto de salida y el receptor está situado en un lado opuesto del conducto de salida. El emisor emite el haz y el receptor recibe el haz a través del conducto de salida. El conducto de salida protege el mecanismo sensor de infrarrojos de la contaminación por los residuos existentes dentro del conducto de salida, en la que cuando la pastilla de producto es distribuida a través del conducto de salida, la pastilla de producto interrumpe el haz dentro del conducto de salida, y el mecanismo sensor de infrarrojos proporciona la indicación de que la pastilla de producto ha sido distribuida.

### **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista lateral en despiece ordenado de un distribuidor de pastillas construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba en despiece ordenado del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en perspectiva desde abajo en despiece ordenado del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1;

la Figura 4 es una vista parcial en perspectiva desde abajo del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1;

la Figura 5 es una vista en perspectiva lateral en despiece ordenado de un mecanismo sensor para su uso con el distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1;

la Figura 6 es una vista desde arriba del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1 que incluye un primer miembro de disco que presenta una primera abertura de distribución en una primera posición;

la Figura 7 es otra vista desde arriba del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1 que incluye el primer miembro de disco que presenta la primera abertura de distribución mostrada en la Figura 6 en una segunda posición;

la Figura 8 es una vista en sección transversal lateral del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1 que presenta una pastilla de producto dentro de la primera abertura de distribución en la segunda posición mostrada en la Figura 7;

la Figura 9 es una vista en sección transversal lateral del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1 que muestra la pastilla de producto que es transferida desde la primera abertura de distribución rotada 180 grados desde la segunda posición mostrada en las Figuras 7 y 8 hasta una segunda abertura de distribución de un segundo miembro de disco;

la Figura 10 es una vista en sección transversal lateral del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1 que muestra la pastilla de producto cuando es transferida desde la segunda abertura de distribución mostrada en la Figura 9 hasta una tercera abertura de distribución de un tercer miembro de disco;

la Figura 11 es una vista en sección transversal lateral del distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1 que muestra la pastilla de producto cuando es transferida desde la tercera abertura de distribución rotada 180 grados desde la posición mostrada en la Figura 10 hasta una cuarta abertura de distribución en un cuarto miembro de disco y un conducto de salida;

la Figura 12 es una vista lateral del mecanismo sensor mostrado en la Figura 5 operativamente conectado al distribuidor de pastillas mostrado en la Figura 1; y

la Figura 13 es un dibujo esquemático de unos miembros de disco que presentan una abertura de distribución en otra forma de realización del distribuidor de pastillas construido de acuerdo con los principios de la presente invención.

### **Descripción detallada de una forma de realización preferente**

Un distribuidor de pastillas de una forma de realización preferente construido de acuerdo con los principios de la presente invención se designa mediante la referencia numeral 100 de los dibujos. El dispensador de pastillas 100 de la forma de realización preferente está montado, de manera preferente sobre la parte superior de la máquina lavaplatos y se utiliza para distribuir un producto, como por ejemplo un desinfectante en forma de pastilla dentro de una máquina lavaplatos (no mostrada) con una prueba de distribución para el usuario. El distribuidor de pastillas 100 asegura que la solución de uso que incluye el desinfectante está en el margen deseado de 50 a 100 ppm después de que la pastilla de producto se ha disuelto. Debido a que el entorno en el que la pastilla de producto es distribuida incluye humedad y vapor, es conveniente aislar las pastillas de producto dentro del distribuidor de pastillas 100

- respecto del entorno de humedad dentro de la máquina lavaplatos. Se advierte que el distribuidor de pastillas 100 puede ser utilizado para distribuir muchos tipos diferentes de productos para su uso en muchos tipos diferentes de aplicaciones y que no está limitado a los productos y a las aplicaciones descritas en la presente memoria. Por ejemplo, la presente invención podría, así mismo, ser utilizada para detergentes, aditivos de lavado, suavizantes de la ropa, lejías, sustancias químicas abrillantadoras ópticas, sustancias químicas de almidonado, productos lavaplatos manuales, productos de limpieza utilizados en botellas pulverizadoras o en cubos de fregar, productos de lavandería, suplementos de alimentación de animales y otros productos apropiados. Así mismo, el término “pastillas” se utiliza a lo largo de la presente memoria, y se entiende que el término “pastillas” incluye un producto en forma de pastillas, pellas, gránulos u otras formas apropiadas bien conocidas en la técnica.
- 5 El distribuidor de pastillas 100 incluye una tolva 101, un mecanismo de distribución que incluye unos miembros de disco que crean una vía de flujo interrumpido a través de la cual las pastillas de producto 168 son distribuidas, un motor y una culata de engranajes 172 para accionar los miembros de disco, un conducto de salida 142 y un mecanismo sensor 155 para proporcionar una indicación de la prueba de la distribución de las pastillas de producto 168.
- 10 Tal y como se muestra en las Figuras 1 a 3, la tolva 101 incluye una pared lateral 102, la cual es, de modo preferente, una carcasa cilíndrica hueca con una abertura superior 104, una abertura inferior 106, y una cavidad 105 configurada y dispuesta para contener una pluralidad de pastillas de producto 168. La tolva 101 se utiliza para almacenar las pastillas de producto 168 y está, de modo preferente, situada por encima de los miembros de disco. Un limpiador 109 puede estar operativamente conectado a la pared lateral 102 de la tolva 101 cerca de la parte inferior de la tolva 101. El limpiador 109 es, de modo preferente, un miembro con forma de cuña. Un miembro de sujeción (no mostrado) puede ser insertado a través de una abertura 103 existente en la pared lateral 102 y una abertura 110 existente en el limpiador 109 para conectar de forma operativa el limpiador 109 a la tolva 101.
- 15 El primer miembro de disco 112 tiene, de modo preferente, un diámetro ligeramente mayor que el diámetro interior de la parte inferior de la tolva 101 para que el primer miembro de disco 112 encaje dentro de la cavidad 105 cerca de la parte inferior de la tolva 101. Un cubo 113 está operativamente conectado a la parte superior del primer miembro de disco 112 en posición cercana a su centro, y el cubo tiene, de modo preferente, forma frustocónica para guiar las pastillas de producto 168 lejos del centro del primer miembro de disco 112 para ayudar a reducir al mínimo el número de pastillas de producto 168 no distribuidas. Unas aberturas 114 se extienden en sentido longitudinal a través de primer miembro de disco 112 sobre los lados opuestos del cubo 113 cerca del centro del primer miembro de disco 112, y unas aberturas de distribución 115 se extienden en sentido longitudinal a través del primer miembro de disco 112 sobre los lados opuestos del cubo 113 cerca del borde del primer miembro de disco 112.
- 20 De modo preferente, las aberturas de distribución 115 están situadas en un ángulo de 90 grados desde las aberturas 114. Aunque las aberturas de distribución 115 contienen cada una, de modo preferente, una entera pastilla de producto 168, se advierte que las pastillas de producto 168 pueden romperse de forma que las aberturas de distribución 115 están configuradas y dispuestas para contener el equivalente de una a dos pastillas de producto 168, rotas y / o enteras. Por consiguiente, el término “pastilla de producto” o “pastillas de producto” utilizado a lo largo de la presente memoria incluye pastillas enteras y / o porciones de pastillas enteras. Aunque se muestran dos aberturas de distribución 115 se advierte que pueden ser utilizadas una o más aberturas de distribución. Así mismo, la parte superior del primer miembro de disco 112, puede, así mismo, incluir unas rampas de distribución 116, las cuales son unos surcos en pendiente que desciende que se aproximan a las aberturas de distribución 115. La parte inferior del primer miembro de disco 112 incluye un rebajo 117 situado cerca del centro del primer miembro de disco 112 por debajo del cubo 113.
- 25 El segundo miembro de disco 120 tiene, de modo preferente, un diámetro mayor que el diámetro de la parte inferior de la tolva 101 e incluye un surco 122 dentro del cual se sitúa la parte inferior de la pared lateral 102 de la tolva 101 para conectar operativamente la tolva 101 al segundo miembro de disco 120. El segundo miembro de disco 120 y la tolva 101 son, de modo preferente, fijas. Un taladro 121 se extiende en sentido longitudinal a través del centro del segundo miembro de disco 120, y una abertura de distribución 123 se extiende en sentido longitudinal a través del segundo miembro de disco 120 entre el taladro 121 y el surco 122, más próximo al surco 122, de forma que la abertura de distribución 123 se alinea de forma intermitente con las aberturas de distribución 115 del primer miembro de disco 112. El segundo miembro de disco 120 incluye, así mismo, unas aberturas 124 situadas entre el surco 122 y el borde del segundo miembro de disco 120. De modo preferente, hay cuatro aberturas 124 separadas en un ángulo aproximado de 90 grados entre sí.
- 30 El limpiador 109 montado sobre la tolva 101 es, así mismo, fijo y está, de modo preferente, situado cerca del primer miembro de disco 112 y alineado con la abertura de distribución 123. Tal y como se muestra en las Figuras 6 y 7, el limpiador 109, de modo preferente, no contacta con el cubo 113, el cual aleja las pastillas de producto 168 del centro del primer miembro de disco 112 para ayudar a reducir al mínimo el número de pastillas de producto 168 no distribuidas. Cuando el primer miembro de disco 112 es rotado, de forma que una de las aberturas de distribución 115 se alinee con la abertura de distribución 123 del segundo miembro de disco 120, el limpiador 109 desvía las pastillas de producto 168 extrañas que no encajan dentro de la abertura de distribución 115 que se aproxima, alejándolas de la abertura de distribución 115 cuando la abertura de distribución 115 rota más allá del limpiador 109. La abertura de distribución 115 está configurada y dispuesta para contener una cantidad predeterminada de pastillas

de producto. En otras palabras, el limpiador 109 retira las pastillas de producto 168 sobrantes próximas a la abertura de distribución 115 cuando la abertura de distribución 115 es rotada cerca de la abertura de distribución 123 asegurando de esta forma que un número deseado de pastillas de producto 168 es transferido desde la abertura de distribución 115 hasta la abertura de distribución 123 cuando el primer miembro de disco 112 es rotado para alinear la abertura de distribución 115 con la abertura de distribución 123. El limpiador 109 asegura que solo la dosis deseada se distribuye cada vez que cada una de las aberturas de distribución 115 se alinea con las aberturas de distribución 123. Así mismo, la rampa 116 ayuda a facilitar el alejamiento de la pastillas de producto 168 extrañas de la abertura de distribución 115 y debido a que la rampa 116 es gradual, las pastillas de producto 168 no resultan capturadas sobre un borde de la abertura de distribución 115 o quedan aplastadas entre el limpiador 109 y la abertura de distribución 115 provocando de esta forma que las pastillas de distribución 168 se rompan. El limpiador 109 facilita el alejamiento de las pastillas de producto 168 sobrantes respecto de la abertura de distribución 115 a través de la rampa 116, lo que reduce que se produzcan roturas debido a las pastillas de producto 168 sobrantes.

El tercer miembro de disco 127 incluye una protuberancia superior 128 que se extiende hacia arriba desde la parte superior cercana al centro del tercer miembro de disco 127 y una prominencia inferior 130 que se extiende hacia abajo desde la parte inferior cercana al centro del tercer miembro de disco 127. La prominencia superior 128 está configurada y dispuesta para extenderse a través del taladro 121 del segundo miembro de disco 120 y dentro del rebajo 117 del primer miembro de disco 112. La prominencia superior 128 incluye unas aberturas 129 que se alinean con las aberturas 114, y un medio de sujeción (no mostrado) se inserta dentro de las aberturas 129 y 114 para interconectar el tercer miembro de disco 127 y el primer miembro de disco 112, los cuales, de modo preferente, pueden rotar de manera conjunta mientras el segundo miembro de disco 120 está fijo. La prominencia inferior 130 incluye una muesca 131 dentro de la cual un acoplamiento de un eje de un motor 172 se inserta y conecta operativamente con el tercer miembro de disco 127 para hacer rotar el tercer miembro de disco 127 y el primer miembro de disco 112. El tercer miembro de disco 127 incluye, de modo preferente, dos aberturas de distribución opuestas 132, las cuales, están de modo preferente, dispuestas en un ángulo de 90 grados respecto de las aberturas de distribución 115 del primer miembro de disco 112, y están alineadas de manera intermitente con la abertura de distribución 123.

Aunque se muestran dos aberturas de distribución 132, se advierte que pueden ser utilizadas una o más aberturas de dispensación. El primer miembro de disco 112 y el tercer miembro de disco 127 son, de modo preferente, rotados de manera conjunta, de forma que cuando la abertura de distribución 115 está alineada con la abertura de distribución 123, la abertura de distribución 132 está dispuesta, de manera aproximada, en un ángulo de 90 grados detrás de las aberturas de distribución 115 y 123 y cuando la abertura de distribución 132 está alineada con la abertura de distribución 123, la abertura de distribución 115 está situada, de manera aproximada, en un ángulo de 90 grados delante de las aberturas de distribución 123 y 132. Por consiguiente, las aberturas de distribución 115 y 123 están, de modo preferente, separadas, de manera aproximada, en un ángulo de 90 grados con respecto a la abertura de distribución 123. Se advierte que en tanto en cuanto las aberturas de distribución 115 y 122 no se alineen con la abertura de distribución 123 sustancialmente al mismo tiempo, cualquier número de grados de separación es aceptable siempre que no haya una vía de flujo directa con al menos una porción de las aberturas de distribución 115, 123 y 132.

El cuarto miembro de disco 135, el cual es opcional, es, de modo preferente, fijo y se utiliza para conectar el conducto de salida 142 al distribuidor de pastillas 100. El cuarto miembro de disco 135 incluye un taladro 136 que se extiende en sentido longitudinal a través del centro del cuarto miembro de disco 135 y un rebajo 137 situado en la parte superior del cuarto miembro de disco 135 cerca del centro del cuarto miembro de disco 135. El rebajo 137 está configurado y dispuesto para alojar el tercer miembro de disco 127, extendiéndose la prominencia inferior 130 dentro del taladro 136. El motor 172 se extiende por dentro del taladro 136 y está operativamente conectado a la prominencia inferior 130. Las aberturas 138 se alinean con las aberturas 124 del segundo miembro de disco 120 y unos miembros de sujeción (no mostrados) son insertados dentro de las aberturas 138 y 124 para interconectar el cuarto miembro de disco 127 y el segundo miembro de disco 120. El cuarto miembro de disco 135 incluye, asimismo, una abertura de distribución 139 a la cual el conducto de salida 142 está operativamente conectado, y la abertura de distribución 139 está alineada de manera intermitente con las aberturas de distribución 132 del tercer miembro de disco 127. La abertura de distribución 139 está, de modo preferente, situada en un ángulo aproximado de 180 grados respecto de la abertura de distribución 123 aislando de esta forma en mayor medida la tolva 101 respecto del conducto de salida 142. Cuando las aberturas de distribución 139 y 132 se alinean, las pastillas de producto 168 son distribuidas desde la abertura de distribución 132 hasta la abertura de distribución 139 y, a continuación, a través del conducto de salida 142.

El conducto de salida 142 es, de modo preferente, transmisor de luz, es decir transparente y / o translúcido. El conducto de salida 142 es, de modo preferente, tubular con una superficie interior y una superficie exterior. La superficie interior está expuesta a las condiciones de humedad de la máquina lavaplatos y la pared del conducto de salida 142 actúa como barrera protectora de la superficie exterior evitando la exposición a las condiciones de humedad.

Los miembros de disco ejecutan la distribución de las pastillas de disco 168 a través de las respectivas aberturas de distribución dentro de una vía de flujo interrumpido para aislar de la humedad y el vapor generados por la máquina lavaplatos las pastillas de producto 168 situadas dentro de la tolva 101. La vía de flujo se interrumpe porque cuando

los miembros de disco rotan no hay un flujo continuo de las pastillas de producto 168 desde una abertura de distribución hasta la siguiente abertura de distribución. La vía de flujo interrumpida “sella” la tolva 101 respecto de los elementos exteriores que hayan entrado en el conducto de salida 142. Aunque se advierte que algo de la humedad y el vapor o de otros elementos exteriores pueden entrar en la tolva 101, los miembros de disco sellan la tolva 101 porque los miembros de disco ayudan a impedir y evitan la exposición de las pastillas de producto 168 dentro de la tolva 101 a la humedad y al vapor o a otros elementos exteriores. Al menos tres miembros de disco deben ser utilizados para aislar de manera eficaz la tolva 101 de los elementos exteriores. De modo preferente, cada miembro de disco dinámico (rotatorio) está situado en posición adyacente a un miembro de disco que está (fijo) para aislar la tolva 101 del entorno de humedad de la máquina lavaplatos.

De modo preferente, el grosor del primer miembro de disco 112 y el diámetro de la abertura de distribución 115 están configurados y dispuestos para contener una cantidad predeterminada de pastillas de producto 168 asegurando de esta forma que se distribuya la dosis deseada. En otras palabras, el diámetro y la altura de la abertura de distribución 115 definen un volumen en el cual las pastillas de producto 168 son contenidas seleccionando de esta manera la dosis de pastillas de producto 168. Los miembros de disco subsecuentes son, de modo preferente, más gruesos que el primer miembro de disco 122 y cada abertura de distribución subsecuente de la vía de flujo tiene un diámetro que, de modo preferente, es ligeramente mayor que el diámetro de la abertura de distribución anterior. Los miembros de disco más gruesos y los diámetros de la abertura de distribución progresivamente de mayor tamaño contribuyen a impedir el atascamiento del distribuidor cuando las pastillas de producto son distribuidas, porque los volúmenes dentro de los cuales las pastillas de producto son contenidas, se incrementan a medida que se desplazan a través de la vía de flujo. Así mismo, es también preferente que los diámetros de las aberturas de distribución estén ahusados o al menos avellanados para que la parte superior de cada abertura de distribución sea más pequeña que la parte inferior de cada abertura de distribución.

Aunque la forma de realización preferente incluye al menos un miembro de disco estático y al menos dos miembros de disco dinámicos para aislar la tolva 101 del entorno de humedad de la máquina lavaplatos, se advierte que podrían ser utilizados miembros de disco adicionales para aislar en mayor medida la tolva. Las aberturas de distribución podrían tener cualquier tamaño o forma para adaptarse a los diferentes tamaños y formas de las pastillas de producto. Así mismo, los anillos de estanqueidad, podrían ser maquinados o moldeados directamente sobre los miembros de disco para crear un sello entre los discos. Se advierte, así mismo, que podrían ser utilizadas unas juntas tóricas para sellar cada una de las aberturas de distribución de los miembros de disco contra el miembro de disco adyacente.

Un bastidor 143, mostrado en la Figura 4, puede ser utilizado para elevar el distribuidor de pastillas 100 con respecto a la superficie de montaje, como por ejemplo una máquina lavaplatos, para alojar el motor 172 y el mecanismo sensor 155. El bastidor 143 es, de modo preferente, un miembro con forma de U invertida que presenta, a cada lado, unos miembros de soporte que se extienden hacia fuera. El bastidor 143 incluye una parte superior 144 con dos lados 145 que se extienden hacia abajo desde dos lados opuestos de la parte superior 144 y una brida 146 que se extiende hacia fuera desde cada lado 145. La parte superior 144 soporta la tolva 101 y los miembros de disco, y las bridas 146 soportan el bastidor 143 sobre la superficie de montaje. Unos conectores 147, como por ejemplo unos pernos o cualquier otro medio de sujeción apropiado, pueden ser utilizados para sujetar las bridas 146 del bastidor 143 a la superficie de montaje.

El mecanismo sensor preferente 155, mostrado en las Figuras 5 y 12, es un sensor de luz infrarroja que incluye un emisor 156 y un receptor 157 operativamente conectados a una carcasa 158 próxima al conducto de salida 142 para proporcionar una indicación de la prueba de distribución de las pastillas de producto 168 dentro de la máquina lavaplatos. El emisor 156 emite un haz de luz y el receptor 157 recibe el haz de luz del emisor 156. Se advierte que podrían ser utilizados otros tipos de sensores, como por ejemplo un sensor capacitivo. Un sensor capacitivo no requiere una transmisión óptica e incluye dos electrodos con una señal entre los dos electrodos. La señal cambia cuando un objeto se aproxima a la señal. Los electrodos estarían montados fuera de la tubería y la sensibilidad de la señal se ajustaría para no detectar la tubería.

La carcasa 158 es, de modo preferente, un miembro tubular con forma de T invertida que incluye un primer reborde 159 para soportar el emisor 156, un segundo reborde 160 para soportar el receptor 157, y un taladro 162 a través del cual el conducto de salida 142 se extiende. La carcasa 158 incluye, así mismo, una abertura lateral 161 a cada lado de la carcasa 158, extendiéndose cada abertura lateral 161 por dentro del taladro 162 para permitir que el haz de luz sea emitido desde el emisor 156 y recibido por el receptor 157 para ser transmitido a través de la carcasa y del conducto de salida 142. Unos medios de sujeción (no mostrados) pueden ser insertados dentro de las aberturas 164 para asegurar y sellar la carcasa 158 a la superficie de montaje, como por ejemplo la de una máquina lavaplatos. La parte inferior de la carcasa 158 puede, así mismo, incluir unos surcos circulares 163 alrededor del taladro 162 para que unas juntas tóricas (no mostradas) sellen la carcasa 158 y, por consiguiente, el conducto de salida 142, respecto de las condiciones de humedad existentes dentro de la máquina lavaplatos.

El conducto de salida 152 se extiende desde el distribuidor de pastillas 100 hasta la máquina lavaplatos, y el mecanismo sensor 155 opera a través del conducto de salida 142. El haz de luz es emitido y recibido a través del conducto de salida 142. Debido a que la junta tórica sella el conducto de salida 142 a la máquina lavaplatos, la humedad y los vapores existentes dentro de la máquina lavaplatos no se escapan cerca del conducto de salida 142

y el mecanismo sensor 155 está protegido de las condiciones de humedad existentes dentro de la máquina lavaplatos.

5 Algunos posibles contaminantes que pueden interferir con el funcionamiento del mecanismo sensor 155 incluyen diversos tipos de residuos, como por ejemplo la condensación, porciones de la(s) pastilla(s) de producto, y producto residual. Así mismo, entre otros posibles contaminantes que pueden interferir con el funcionamiento del mecanismo sensor 155, la acción capilar puede provocar que la humedad cargada de sustancias químicas rezume al exterior del conducto de salida 142 hasta el mecanismo sensor 155 y a la postre bloquee el mecanismo sensor 155. El sellado del conducto de salida 142 hasta la máquina lavaplatos ayuda a impedir que esto suceda. El sellado del conducto de salida 142 hasta la carcasa 158 aísla los componentes del mecanismo sensor 155, que incluyen el emisor 156, el receptor 157 y las aberturas 161 a través de las cuales el haz de luz pasa. Este aislamiento impide la acumulación de productos residuales y / o la exposición química, las cuales podrían obstruir el funcionamiento del mecanismo sensor 155.

15 El mecanismo sensor 155 tiene, de modo preferente, un tiempo de respuesta de velocidad relativamente alta, de modo preferente, un tiempo de respuesta de 1 ms. El diámetro interior del conducto de salida debe ser lo suficientemente pequeño para que la pastilla de producto 168 distribuida a través del conducto de salida 142 pase a través del haz de luz transmitido a través del conducto de salida 142 para interrumpir la recepción del haz de luz por el receptor 157. De modo preferente, el diámetro interior del conducto de salida 142 es ligeramente menor que el doble de la dimensión más pequeña de la pastilla de producto.

20 En funcionamiento, un recipiente de las pastillas de producto 168 está adosado sobre la tolva 101. Se aplica una señal al distribuidor de pastillas 100 para distribuir el producto en el momento deseado. El distribuidor de pastillas 100 es utilizado con una máquina lavaplatos para distribuir un producto desinfectante, la máquina lavaplatos señalará la distribución de la pastilla de producto 168 para el ciclo de lavado desinfectante de la máquina lavaplatos. Se aplica energía al motor 172 o a la culata de engranajes para comenzar la rotación de los miembros de disco dinámicos 112 y 127. La rotación del miembro de disco 112 ayuda a que la primera abertura de distribución 115 reciba una pastilla de producto 168 alojada dentro de la tolva 101, tal y como se muestra en al Figura 8. Cuando el primer miembro de disco 112 rota, la primera abertura de distribución 115 del primer miembro de disco se alinea con la segunda abertura de distribución 123 del segundo miembro de disco 120 y la pastilla de producto 168 es transferida desde la primera abertura de distribución 115 hasta la segunda abertura de distribución 123, tal y como se muestra en la Figura 9. El limpiador 109 impide que las pastillas de producto adicionales 168 entren en la primera abertura de distribución 115 cuando se alinee con la segunda abertura de distribución 123.

35 Cuando el tercer miembro de disco 127 rota, de modo preferente de forma conjunta con el primer miembro de disco 112, la tercera abertura de distribución 132 se alinea con la segunda abertura de distribución 123 y la pastilla de producto 168 es transferida desde la segunda abertura de distribución 123 hasta la tercera abertura de distribución 132, tal y como se muestra en la Figura 10. La tercera abertura de distribución 132 y la primera abertura de distribución 115 están situadas en emplazamientos diferentes con respecto a la segunda abertura de distribución 123, alineándose de esta forma con la segunda abertura de distribución 123 en momentos separados lo que se traduce en una vía de flujo interrumpida de las pastillas de producto 168. Cuando el tercer miembro de disco 127 continúa rotando, la tercera abertura de distribución 132 se alinea con la cuarta abertura de distribución 139 del cuarto miembro de disco 135 y la pastilla de producto 168 es transferida desde la tercera abertura de distribución 132 hasta la cuarta abertura de distribución 139, tal y como se muestra en la Figura 11. La cuarta abertura de distribución 139 está en comunicación de fluido con el conducto de salida 142, y la pastilla de producto 168 es entonces distribuida a través del conducto de salida 142 al interior de la máquina lavaplatos.

45 Cuando las pastillas de producto 168 fluyen a través del conducto de salida 142, tal y como se muestra en la Figura 12, el mecanismo sensor 155 detecta la distribución de la pastilla de producto 168 dentro de la máquina lavaplatos. Cuando la distribución es detectada, el motor 172 o la culata de engranajes se detiene y se representa un mensaje de distribución. Si no se detecta ninguna pastilla de producto 168 dentro de un periodo de tiempo específico, el motor 172 se detiene y un mensaje de falta de producto se representa indicativo de que otro recipiente de pastillas de producto 168 necesita ser instalado.

50 La Figura 13 muestra un dibujo esquemático de tres miembros de disco que presentan unas aberturas de distribución de un distribuidor de pastillas 200 de otra forma de realización. El primer miembro de disco 201 tiene, de modo preferente, un grosor de entre 9,52 mm y 17,20 mm, y el segundo miembro de disco 202 y el tercer miembro de disco 203 tienen, de modo preferente, cada uno, un grosor mayor que el grosor del primer miembro de disco 201. De modo preferente el grosor b del segundo miembro de disco 202 y el grosor c del tercer miembro de disco 203 oscilan entre 19,05 mm y 22,22 mm.

55 Así mismo, el primer miembro de disco 201 incluye una primera abertura de distribución 204, el segundo miembro de disco 202 incluye una segunda abertura de distribución 205, y el tercer miembro de disco incluye una tercera abertura de distribución 206. De modo preferente, la primera abertura de distribución 204 tiene un diámetro configurado y dispuesto para contener una cantidad predeterminada de pastillas de producto, contribuyendo de esta manera a la distribución de la dosis deseada de producto. La segunda abertura de distribución 205 tiene un

diámetro mayor que el diámetro de la primera abertura de distribución 204, y la tercera abertura de distribución 206 tiene un diámetro mayor que el diámetro de la segunda abertura de distribución 205.

5 Como máxima preferencia, las aberturas de distribución están ahusadas con una parte superior de diámetro más pequeño y una parte inferior de diámetro mayor, teniendo las partes superior e inferior adyacentes aproximadamente el mismo diámetro. Esto asegura que haya más sitio para las pastillas de producto cercanas a la parte inferior de cada miembro de disco, lo que ayuda a impedir los atascos de las pastillas de producto y ayuda a la distribución de las pastillas de producto. La primera abertura de distribución 204 del primer miembro de disco 201 puede o puede que no esté ahusada.

10 Para pastillas de producto con un diámetro de aproximadamente 9,52 mm, la abertura de distribución 204 tiene, de modo preferente, un diámetro superior 204a y un diámetro inferior 204b ligeramente mayor de 9,52 mm, de modo preferente, aproximadamente 11,12 mm. La abertura de distribución 205 tiene, de modo preferente, un diámetro superior 205a que es aproximadamente el mismo que los diámetros 204a y 204b y un diámetro inferior 205b de aproximadamente 12,77 mm. La abertura de distribución 206 tiene, de modo preferente, un diámetro superior 206a que es aproximadamente el mismo que el diámetro 205b y un diámetro inferior 206b de aproximadamente 14,37 mm. Los diámetros preferentes pueden ser de  $\pm 0,50$  mm.

15 Cuando las pastillas de producto son distribuidas desde el primer miembro de disco 201 hasta el segundo miembro de disco 202, y hasta el tercer miembro de disco 203, los grosores del primer miembro de disco 202 y del tercer miembro de disco 203 son mayores que el grosor del primer miembro de disco 201 y los diámetros de las aberturas de distribución aumentan. Por consiguiente, los volúmenes de las aberturas de distribución aumentan, lo que ayuda a reducir la aparición de atascos de las pastillas de producto en el distribuidor de pastillas 200. Si las aberturas de distribución están ahusadas, ello reduce en mayor medida la aparición de atascos de las pastillas de producto en el distribuidor de pastillas 200.

20 La memoria descriptiva, los ejemplos y los datos expuestos proporcionan una descripción completa de la fabricación y el uso de la composición de la invención. Dado que muchas formas de realización de la invención pueden llevarse a cabo sin apartarse del espíritu y el alcance de la invención, la invención se define en las reivindicaciones adjuntas del apartado que sigue.

30



**REIVINDICACIONES**

- 1.- Una prueba de un sistema de distribución para su uso con un distribuidor de producto sólido que comprende:
- a) un conducto de salida (142) que es transmisor de luz y que incluye una superficie interior y una superficie exterior, estando la superficie interior expuesta a condiciones de humedad; y
  - 5 b) un mecanismo sensor (155) próximo a la superficie exterior del conducto de salida, detectando el mecanismo sensor (155) la distribución de un producto sólido (168) a través del conducto de salida (142), **caracterizada porque** el conducto de salida (142) proporciona una barrera a las condiciones de humedad protegiendo de esta forma el mecanismo sensor de su exposición a las condiciones de humedad.
- 10 2.- La prueba del sistema de distribución de la reivindicación 1, que comprende así mismo una pastilla de producto (168), en la que la pastilla de producto (168) y las condiciones de humedad crean un residuo dentro del conducto de salida (142), protegiendo el conducto de salida (142) al mecanismo sensor (155) de la contaminación por el residuo.
- 3.- La prueba del sistema de distribución de la reivindicación 2, en la que el residuo es seleccionado entre el grupo que consiste en la condensación, porciones de la pastilla de producto, y el producto residual.
- 15 4.- La prueba del sistema de distribución de la reivindicación 1, en la que el mecanismo sensor (155) incluye un emisor (156) que emite un haz y un receptor (157) que recibe el haz, estando el emisor (156) situado en un lado del conducto de salida (142) y estando el receptor (157) situado en un lado opuesto del conducto de salida (142), emitiendo el emisor (156) el haz y recibiendo el receptor (157) el haz a través del conducto de salida (142).
- 5.- La prueba del sistema de distribución de la reivindicación 1, en la que el conducto de salida (142) está operativamente conectado a una máquina lavaplatos.
- 20 6.- La prueba del sistema de distribución de la reivindicación 5, en la que un agente desinfectante es distribuido desde el conducto de salida (142) hasta el interior de la máquina lavaplatos.

FIG. 1

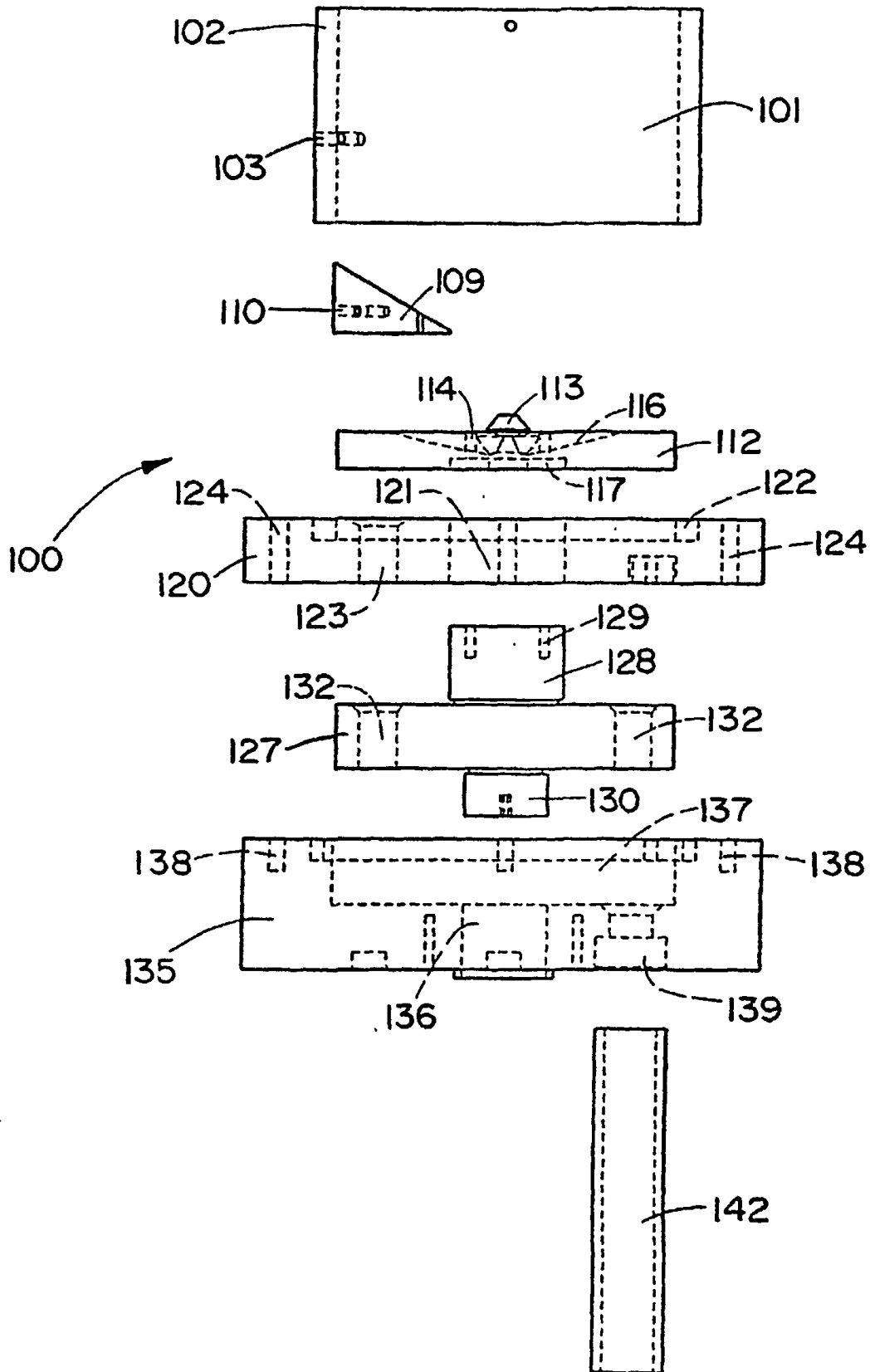


FIG. 2

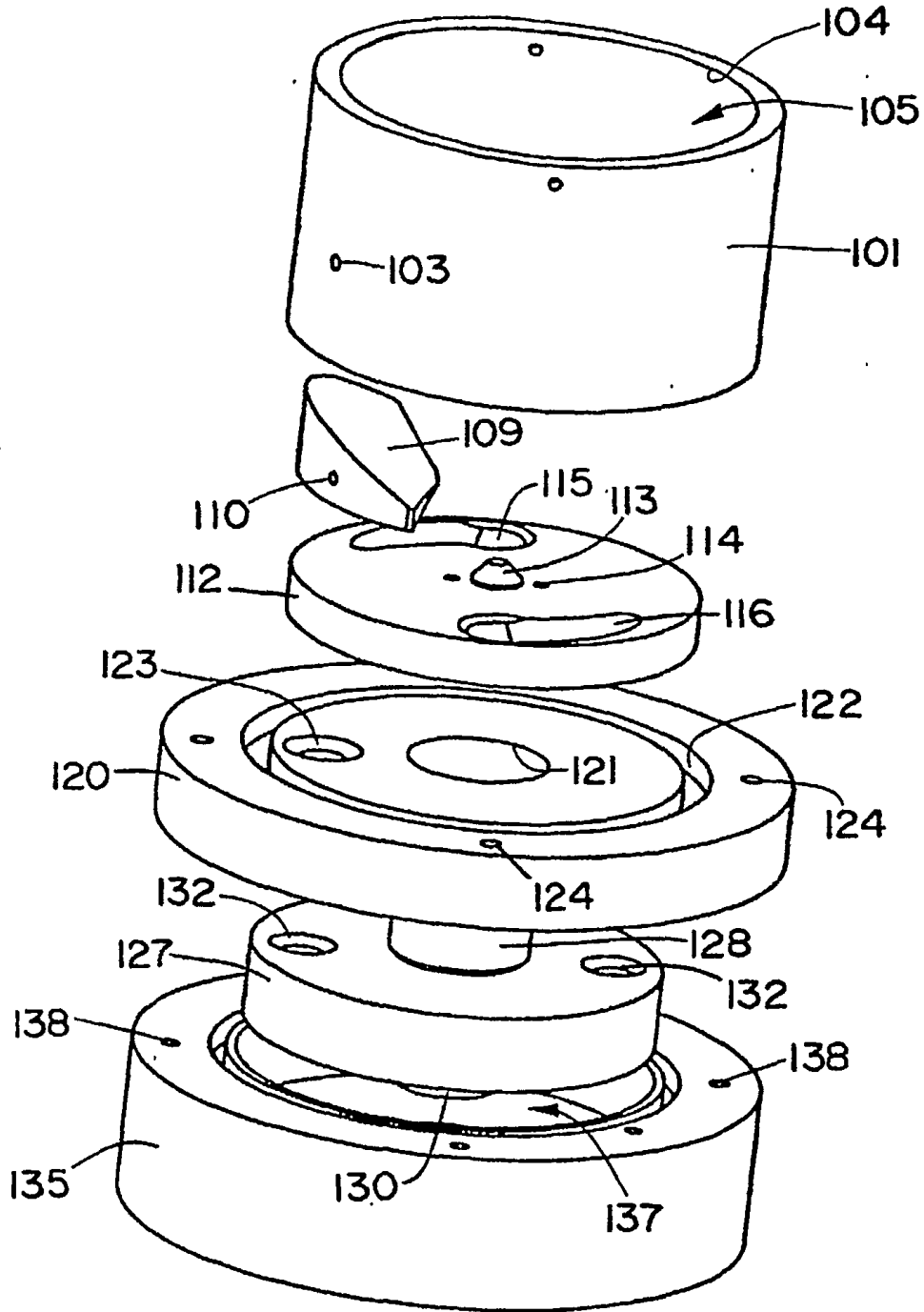
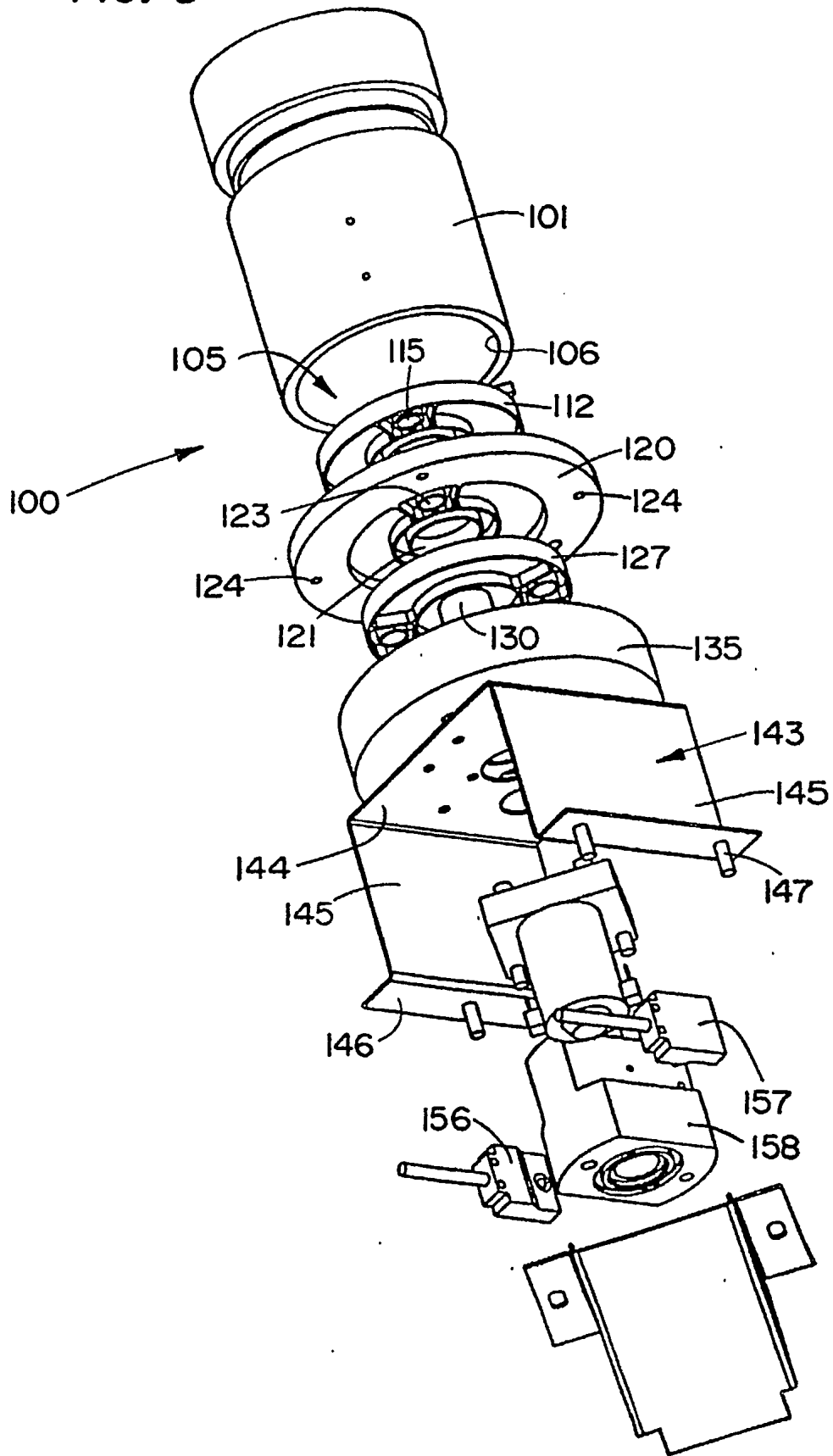


FIG. 3



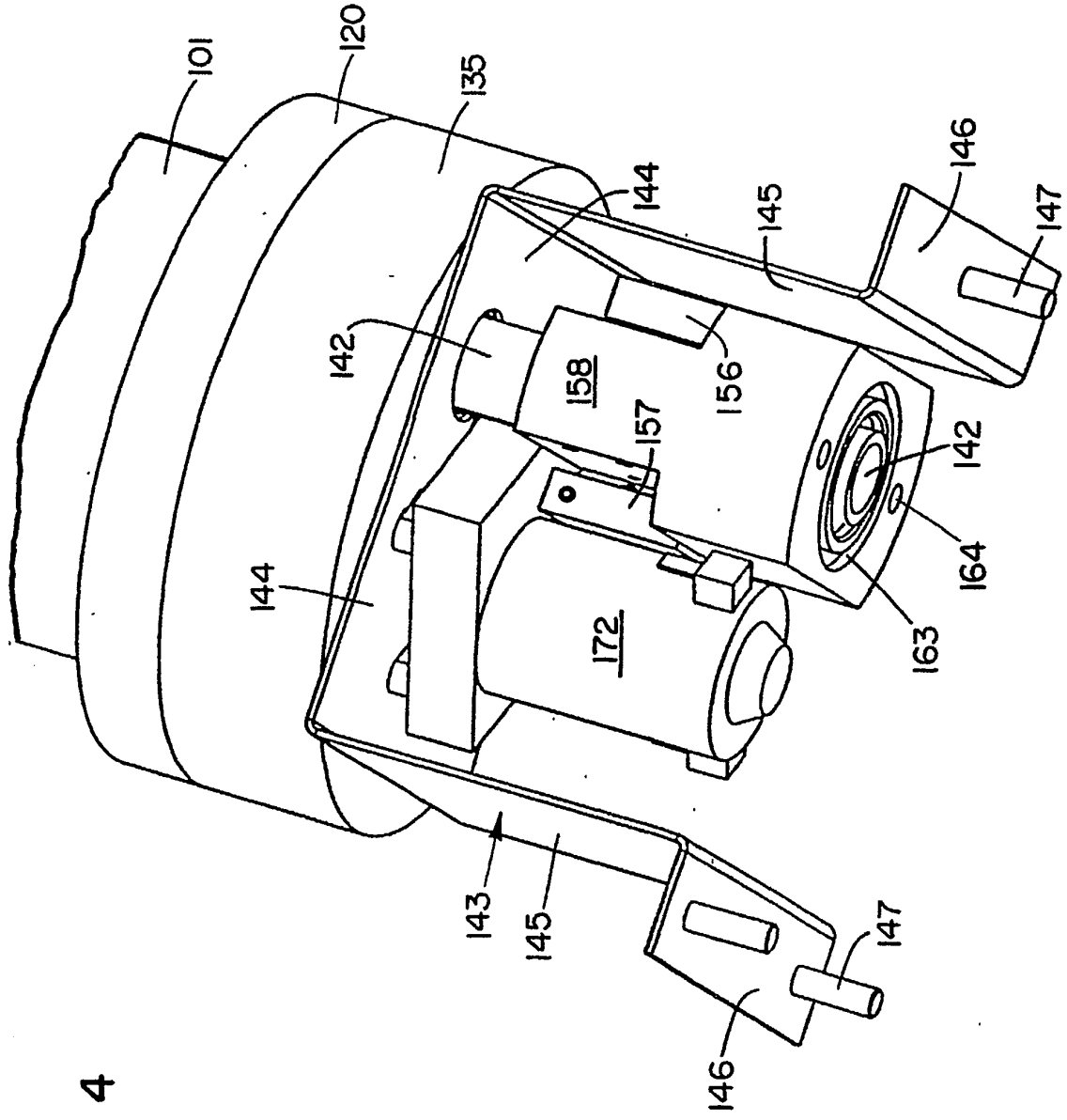


FIG. 4

FIG. 5

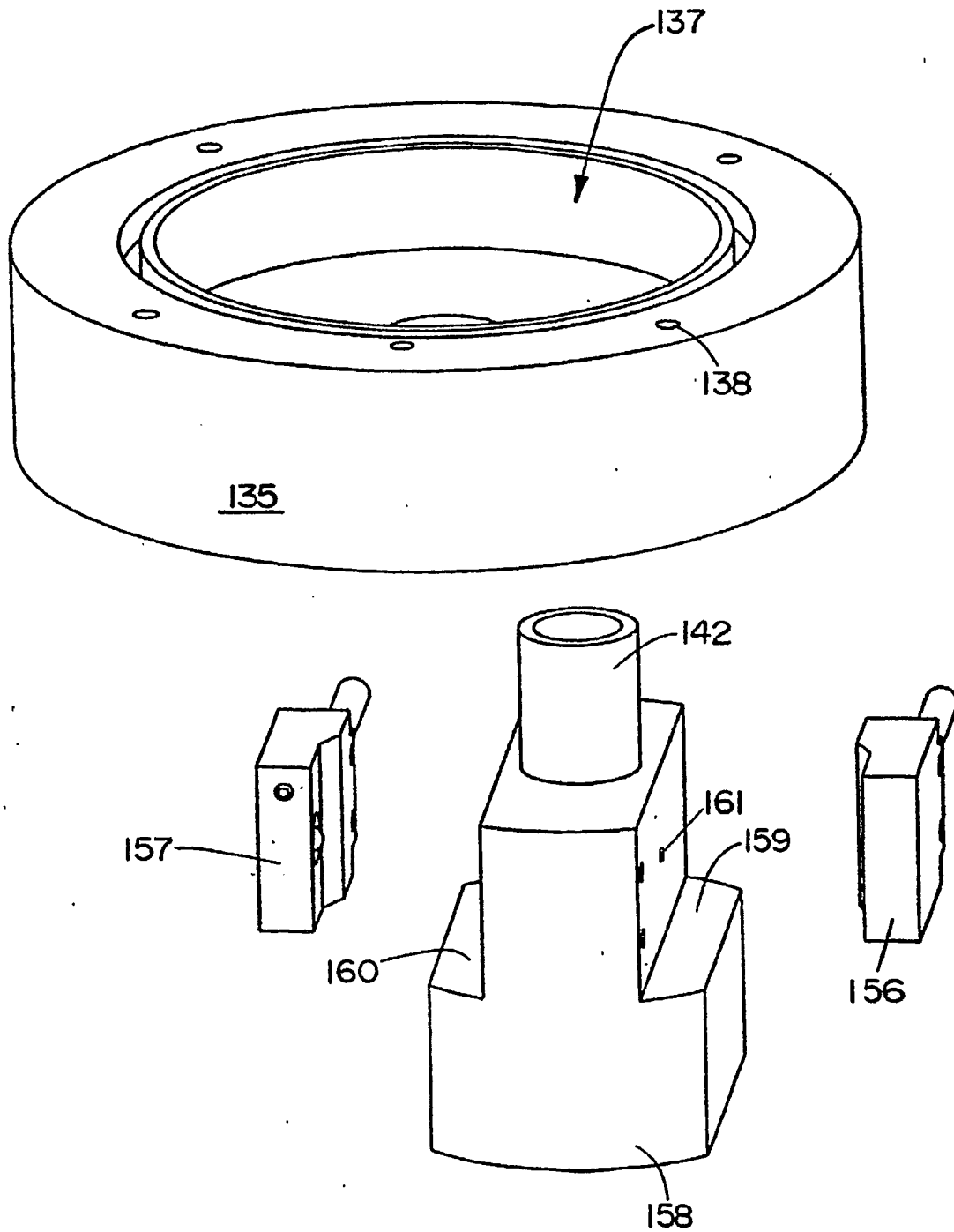
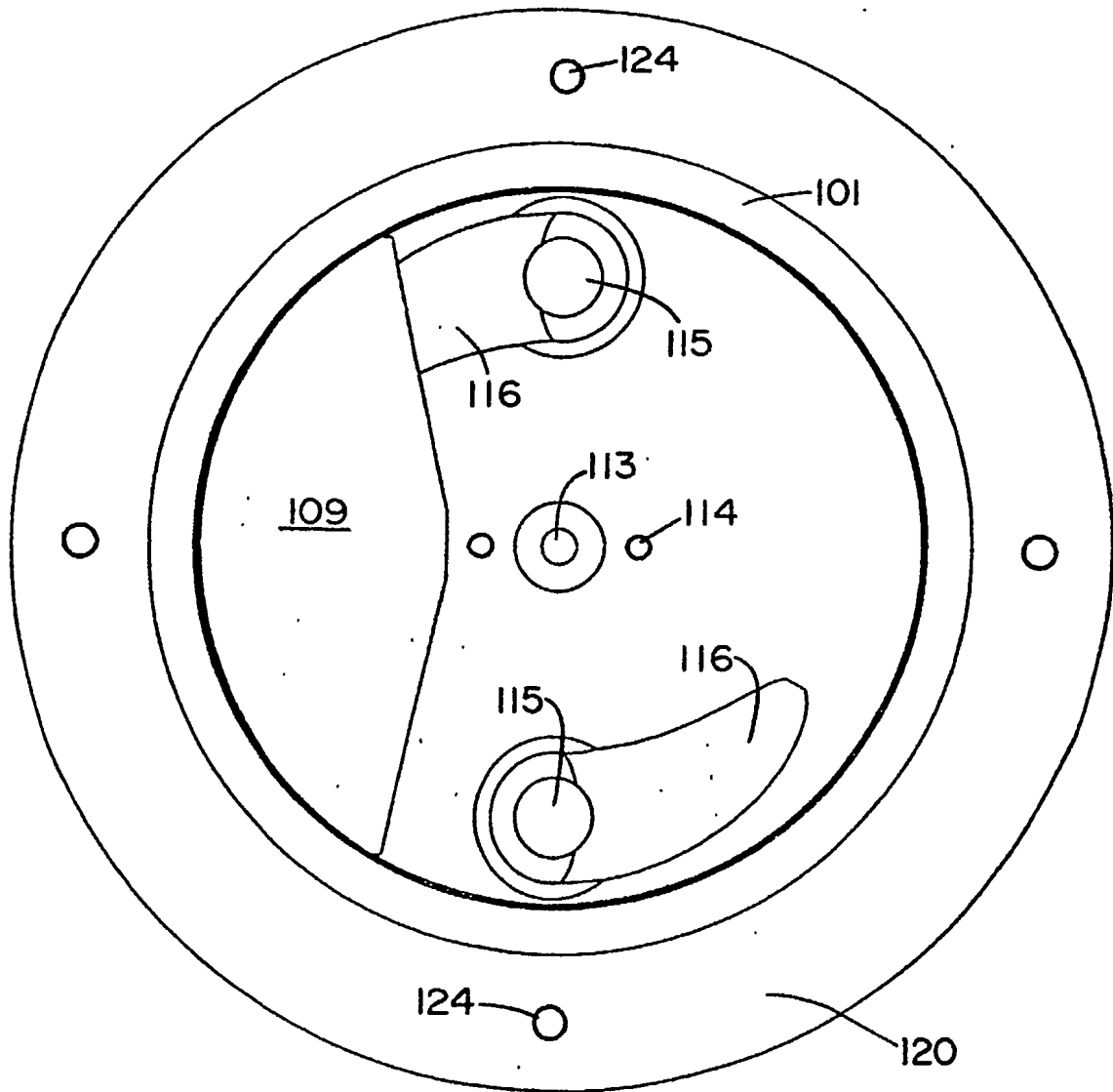


FIG. 6



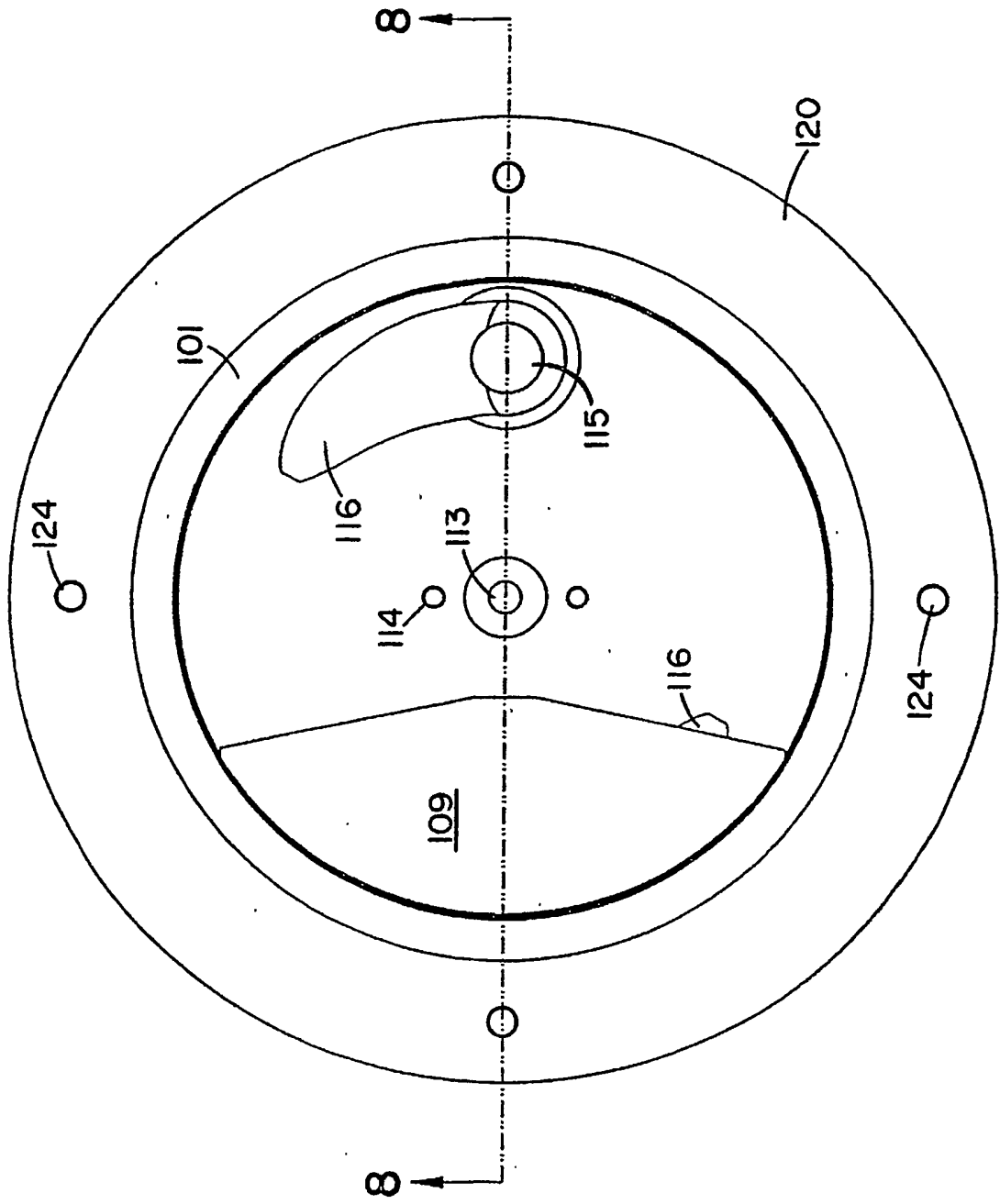


FIG. 7



FIG. 8

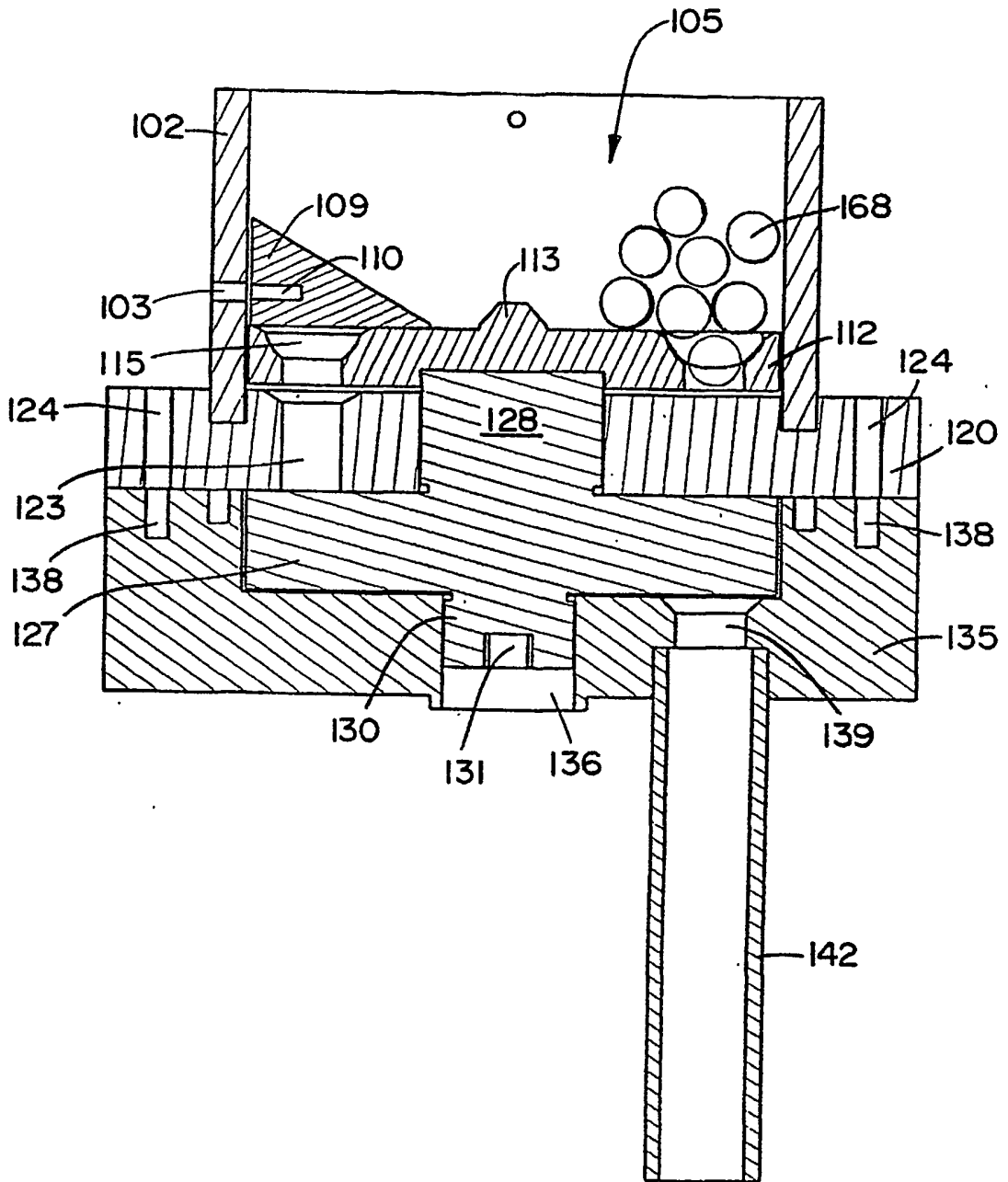


FIG. 9

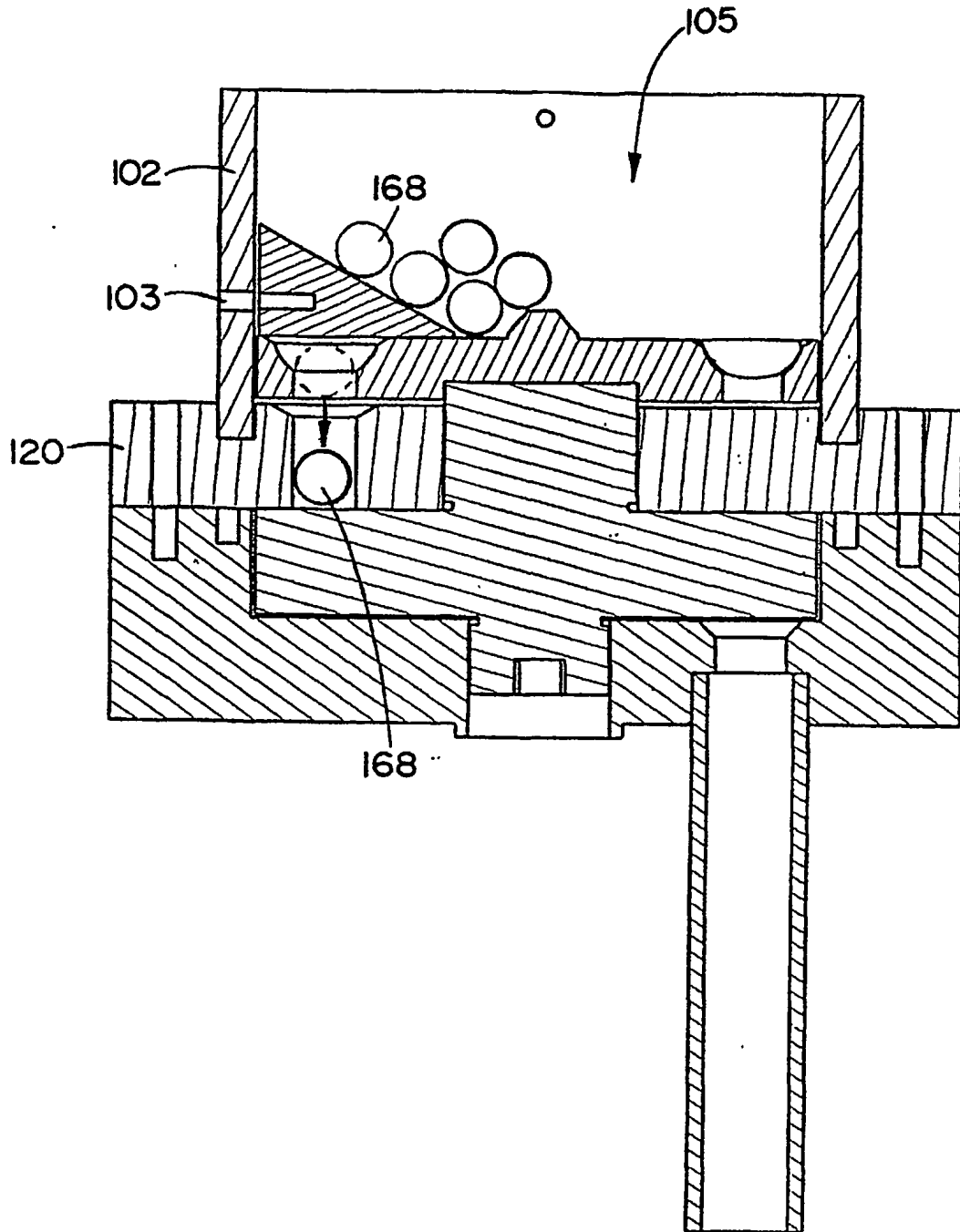


FIG. 10

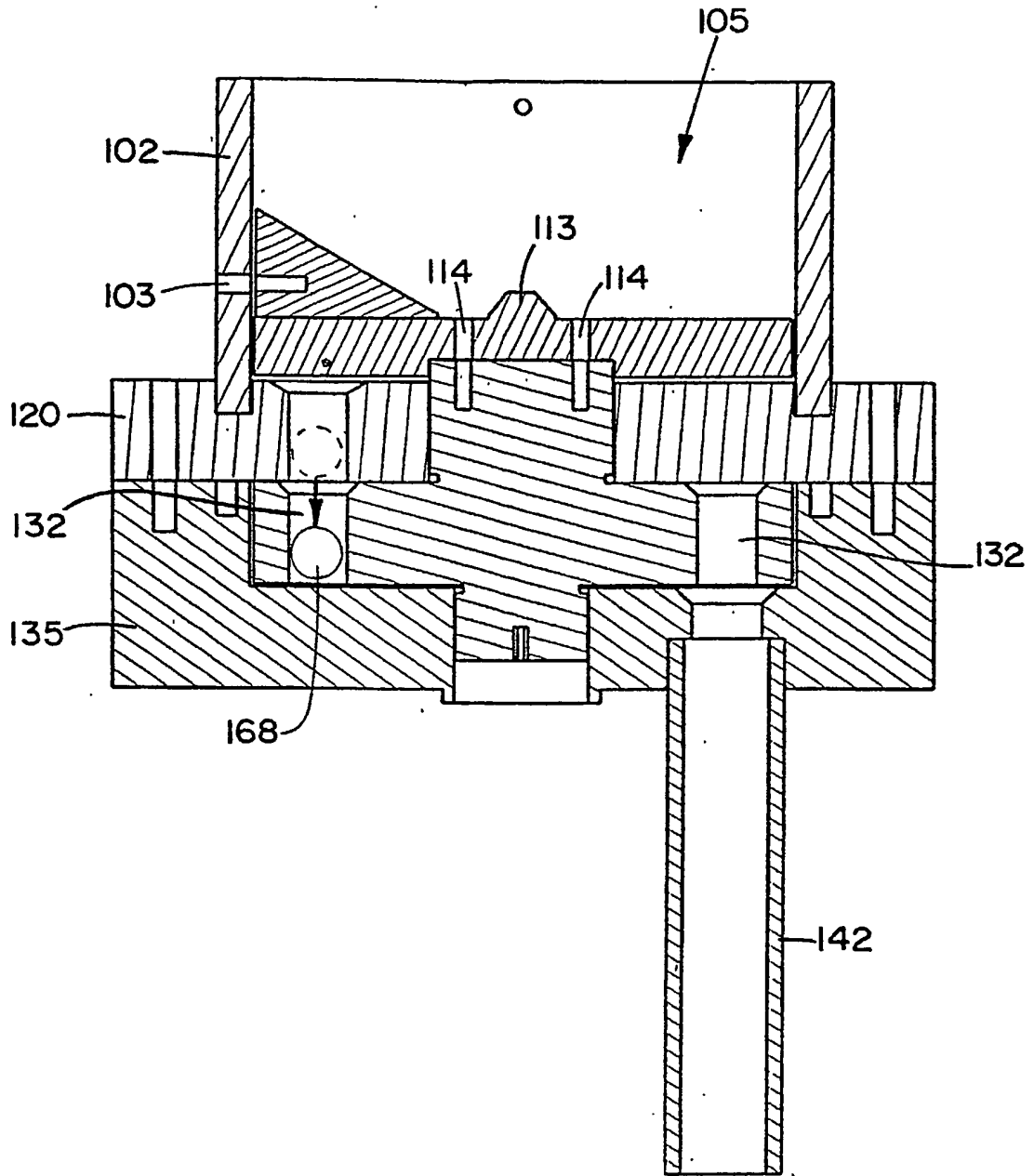
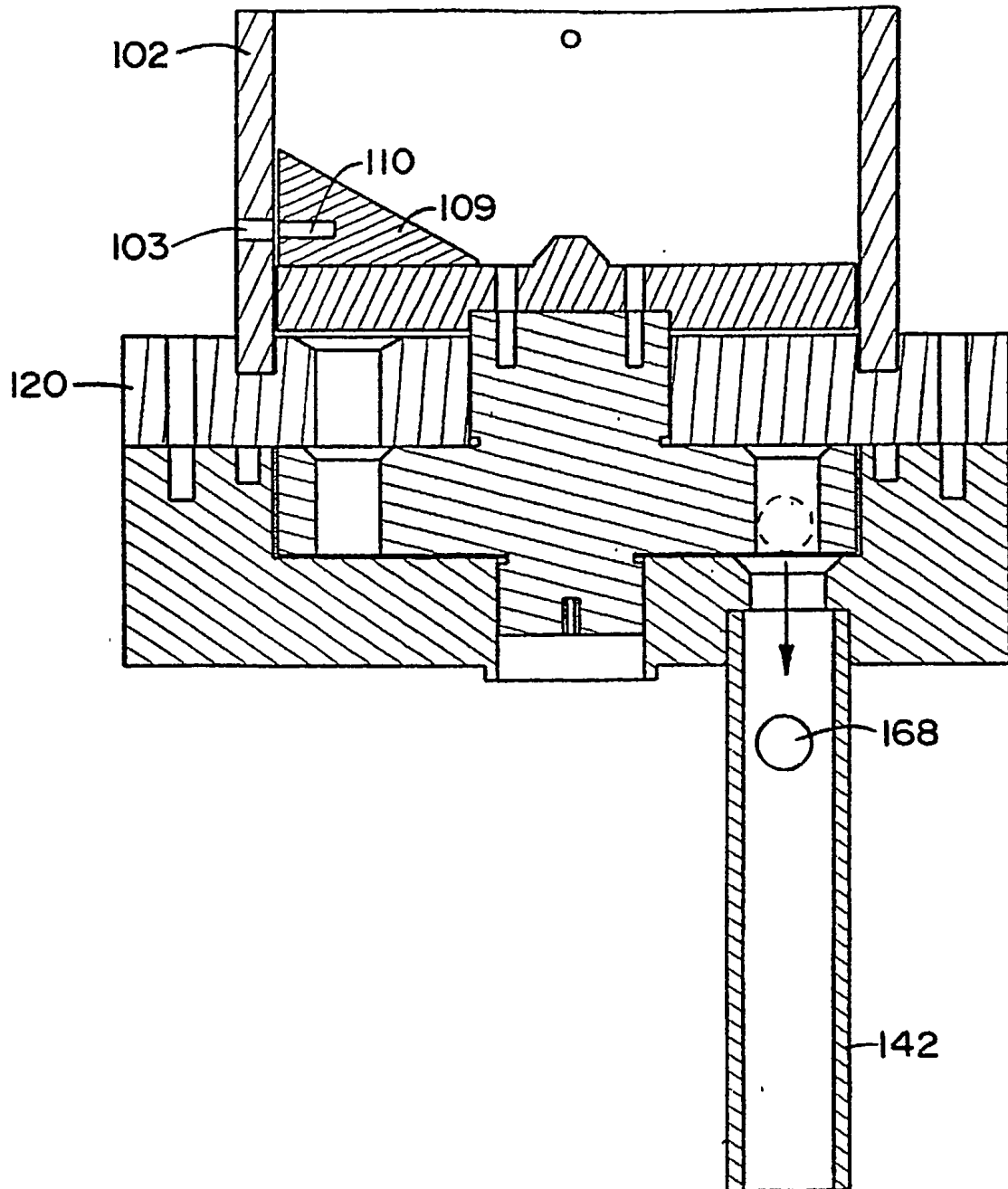


FIG. 11



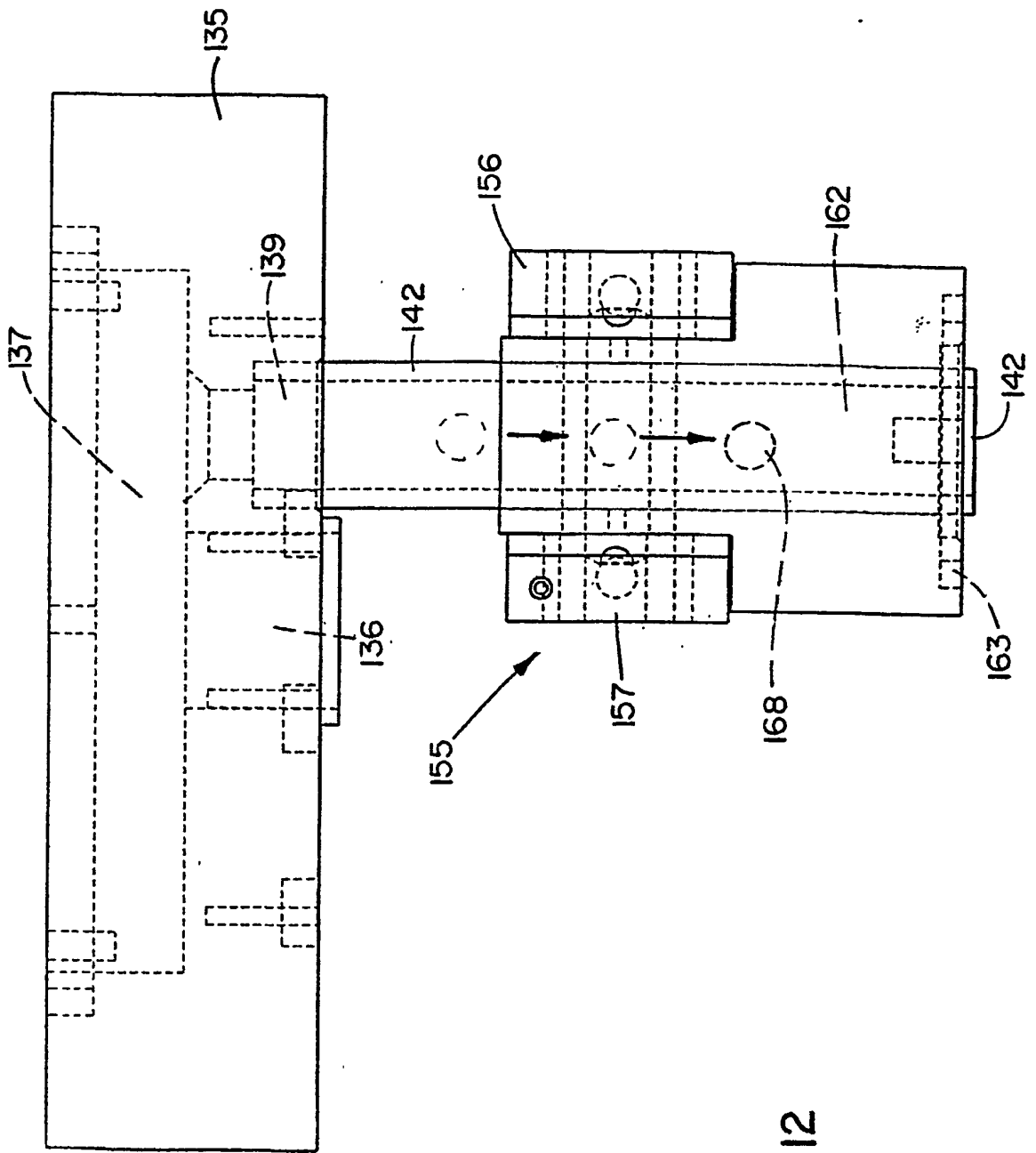


FIG. 12

FIG. 13

