

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 503**

51 Int. Cl.:

B05B 3/04 (2006.01)

B05B 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.09.2008 PCT/US2008/076304**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2009 WO09036382**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2008 E 08830548 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2200749**

54 Título: **Aspersor con dos ejes**

30 Prioridad:

14.09.2007 US 972612 P
07.12.2007 US 12202

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.12.2017

73 Titular/es:

THE TORO COMPANY (100.0%)
8111 LYNDAL AVENUE SOUTH
BLOOMINGTON, MN 55420-1196, US

72 Inventor/es:

RENQUIST, STEVEN, C.;
JANKU, PETER;
MCCLURE, RICHARD, C. y
MANADHAR, SAROJ

74 Agente/Representante:

MIAZZETTO, Fabrizio

ES 2 647 503 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

Aspersor con dos ejes

5 Solicitudes relacionadas**Antecedentes de la invención**

10 Los aspersores de chorro giratorio, también conocidos como aspersores de minichorro, suministran una pluralidad de chorros giratorios al terreno circundante. Los chorros se consiguen dirigiendo el agua contra una placa deflectora giratoria que tiene una pluralidad de palas sobre su superficie inferior. A medida que la placa deflectora gira, estos chorros se mueven en un arco de irrigación predeterminado configurado por el usuario.

15 La pluralidad de chorros que emanan del aspersor proporciona una dispersión de agua visualmente atractiva. Además, la pluralidad de chorros proporciona una mayor resistencia al viento y una distribución más uniforme por el césped circundante.

20 Debido a su tamaño normalmente pequeño, la configuración del arco de irrigación y del radio de irrigación de los aspersores de chorro giratorio puede ser difícil de ajustar. Además, los deflectores giratorios de la mayoría de los aspersores de chorro giratorio de la técnica anterior se impulsan por la fuerza del agua, que golpea las superficies inclinadas sobre el deflector. Así, puede ser difícil controlar la velocidad de giro de la placa deflectora.

25 Los ejemplos de aspersores de minichorro pueden consultarse en los números de patente estadounidense 5.148.990; Re33.823; 4.842.201; 4.898.332; 4.867.379; 4.967.961; 5.058.806; 5.288.022; 6.135.364; 6.244.521; 6.499.672; 6.651.905; 6.688.539; 6.736.332; 6.814.304; 6.883.727; 6.942.164; 7.032.836; 7.086.608; 7.100.842; 7.143.957; y 7.159.795.

Sumario de la invención

30 La invención se define en la reivindicación 1.

35 En una realización preferida, se proporciona un aspersor que tiene un primer eje acoplado a un mecanismo de accionamiento y un deflector acanalado. Se dispone un segundo eje en el interior del primer eje, acoplado a un mecanismo de ajuste del flujo de agua, y una región de ajuste sobre la parte superior del deflector. El primer eje transmite el movimiento giratorio desde el mecanismo de accionamiento hasta el deflector acanalado sobre la parte superior del aspersor. El segundo eje gira con el primer eje durante el funcionamiento normal gracias a un embrague de fricción dentro del aspersor. Cuando el usuario desea ajustar el flujo de agua (es decir, el radio del agua), la fricción del embrague puede vencerse girando el segundo eje, aumentando las aberturas de los pasos de flujo en el interior del cuerpo del aspersor. En este sentido, los ajustes de flujo pueden realizarse desde la parte superior del aspersor a la vez que el deflector gira.

40

Breve descripción de los dibujos

45 La figura 1 ilustra una vista lateral de un aspersor de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

la figura 2 ilustra una vista en perspectiva del aspersor de la figura 1;

50 la figura 3 ilustra una vista en sección transversal del aspersor de la figura 1;

la figura 4 ilustra una vista en sección transversal ampliada del aspersor de la figura 1;

55 la figura 5 ilustra una vista en sección transversal del aspersor de la figura 1 que tiene el conjunto de ajuste del arco desinstalado;

la figura 6 ilustra una vista en sección transversal ampliada de un mecanismo de ajuste de flujo del aspersor de la figura 1;

60 la figura 7 ilustra una vista despiezada del mecanismo de ajuste de flujo de la figura 6;

la figura 8 ilustra una vista en perspectiva despiezada del mecanismo de ajuste de flujo de la figura 6;

65 la figura 9A ilustra una vista en perspectiva superior de una placa de ajuste de flujo de acuerdo con una realización preferida;

la figura 9B ilustra una vista en perspectiva inferior de la placa de ajuste de flujo de la figura 9A;

la figura 10 ilustra una vista en perspectiva inferior de una placa de accionamiento giratorio de acuerdo con una realización preferida;

5 la figura 11 ilustra una vista en sección transversal del aspersor de la figura 1 a lo largo de las líneas 11-11;

la figura 12 ilustra una vista en sección transversal del aspersor de la figura 1 a lo largo de las líneas 12-12;

la figura 13 ilustra una vista en sección transversal del aspersor de la figura 1 a lo largo de las líneas 13-13;

10 la figura 14 ilustra una vista en perspectiva de un conjunto de ajuste del arco de acuerdo con una realización preferida;

15 la figura 15 ilustra una vista en perspectiva superior de un elemento estacionario de ajuste del arco de acuerdo con una realización preferida;

la figura 16 ilustra una vista en perspectiva inferior de un elemento móvil de ajuste del arco de acuerdo con una realización preferida;

20 la figura 17 ilustra una vista en perspectiva de una protuberancia central de acuerdo con una realización preferida;

la figura 18 ilustra una vista en sección transversal del aspersor de la figura 1 a lo largo de las líneas 18-18;

25 la figura 19 ilustra una vista en perspectiva en sección transversal del aspersor de la figura 1 a lo largo de las líneas 19-19;

la figura 20 ilustra una vista en sección transversal ampliada del aspersor de la figura 1;

30 la figura 21 ilustra una vista en sección transversal superior de una parte del deflector del aspersor de la figura 1;

la figura 22 ilustra una vista en sección transversal ampliada del aspersor de la figura 1; y,

la figura 23 ilustra una vista en sección transversal del aspersor de la figura 1.

35 Descripción detallada de la invención

Las figuras 1 y 2 ilustran un aspersor 100 de chorro giratorio de acuerdo con la presente invención. El aspersor 100 incluye una placa deflectora 104 acanalada que distribuye los chorros de agua desde los canales 104A a la vez que gira. El arco del aspersor se ajusta girando el elemento de ajuste del arco 106 y el flujo (es decir, la distancia o radio del flujo del agua) se ajusta girando el elemento de ajuste del flujo 112 en la tapa superior 102. El elemento exterior 108 de la base incluye una rosca 108A para enroscarse en un elevador de aspersor apropiado y montar así el aspersor 100. Obsérvese que aunque la rosca 108A se orienta hacia fuera desde el aspersor 100 (un conector macho), pueden ser posibles otras orientaciones de rosca, tales como una rosca orientada hacia dentro (conector hembra).

45 Tal y como se observa en las vistas en sección transversal de las figuras 3-5, el aspersor 100 incluye un eje de accionamiento 114 que acciona el movimiento giratorio de la placa deflectora 104 y un eje de ajuste del flujo 116 que ajusta el mecanismo de ajuste del flujo.

50 El eje de accionamiento 114 incluye un paso que se extiende a través de su cuerpo y que termina en cada extremo del eje 114. El paso está dimensionado para contener el eje de ajuste del flujo 116 que está colocado dentro del paso. Tal y como se describe con mayor detalle más adelante, este diseño de doble eje permite que el eje de ajuste del flujo 116 gire con el eje de accionamiento 114 durante el funcionamiento normal. Sin embargo, durante el ajuste del flujo (es decir, el radio), el eje de ajuste del flujo 116 puede girar con respecto al eje de accionamiento 114 para
55 ajustar el flujo del agua sin detener el movimiento giratorio de la placa deflectora 104.

Haciendo referencia a la figura 4 y la figura 5 (que no presentan el conjunto de ajuste del arco para que sea más claro), un extremo superior del eje de ajuste de flujo 116 se fija al elemento de ajuste del flujo 112. Sin embargo, la tapa superior 102 y la placa deflectora 104 no están fijadas (pero pueden estar en contacto, por ejemplo, mediante una junta tórica 107) al eje 116 o al elemento de ajuste 112. Así, el eje 116 o el elemento de ajuste 112 pueden girar
60 independientemente de la placa deflectora 104 y de la tapa superior 102.

Tal y como se observa mejor en la figura 3, 5, 6 y en la figura 19, el aspersor 100 se acciona gracias a una turbina 134 y una caja de cambios 136. El agua fluye alrededor de la caja de cambios 136 y hacia las aberturas 132B sobre la superficie lateral del estátor 132, haciendo que la turbina 134 gire el eje 135 del engranaje y que por lo tanto accione los engranajes 131 de dentro de la caja de cambios 136. Preferentemente, las aberturas 132B se dirigen
65

5 hacia un ángulo tangente a la turbina 134, de modo que dirige el agua entrante contra los álabes de la turbina 134. Ya que la turbina 134 está situada en la parte superior de la caja de cambios 136, rodeada en su mayor parte por el estátor 132, el agua dirigida a la turbina 134 puede controlarse o limitarse mejor. Por lo tanto, la velocidad de la turbina puede controlarse mejor que si la turbina 134 estuviera colocada en la parte inferior de la caja de cambios 136, como ocurre en muchos diseños de la técnica anterior.

10 Una estructura 137 central de engranaje está acoplada a los engranajes 131 de dentro de la caja de cambios 136 y está fija y no gira con respecto a una parte inferior del aspersionador 100. El eje del engranaje giratorio está fijado a una pluralidad de engranajes de accionamiento 131B, que están cada uno engranados a los engranajes 131A. Los engranajes 131A también están engranados en una superficie interna engranada 136A de la caja de cambios 136. Por lo tanto, cuando la turbina 134 gira, la carcasa externa de la caja de cambios 136 gira. Ya que la caja de cambios 136 también está acoplada a un estátor 132, el estátor 132 gira de forma similar.

15 Tal y como se observa mejor en la figura 3, la velocidad de la turbina 134 está regulada por una válvula de derivación que incluye un émbolo 126. El émbolo 126 está desviado por resorte gracias al resorte 128 (dispuesto contra el retenedor 129 de resorte) y se sella contra el elemento estacionario 127. A medida que el flujo del agua se mueve a través del aspersionador 100, todo el agua pasa a través de las aberturas 132B del estátor 132 (preferentemente al menos 2 aberturas 132B). A medida que aumenta la presión del flujo del agua, empuja el émbolo 126 desviado hacia arriba, derivando entonces las aberturas 132B y la turbina 134. A medida que la presión aumenta más, el émbolo 126 se abre una mayor cantidad, permitiendo que más agua sortee la turbina. En este sentido, el émbolo 126 desviado proporciona una válvula de derivación variable que ayuda a regular el flujo del agua en la turbina 134, y por lo tanto, en última instancia, la velocidad giratoria de la placa deflectora 104 acanalada.

25 Pasando a las figuras 6-8 y 10, una placa de accionamiento 124 conecta el estátor 132 con el eje de accionamiento 114. El reverso de la placa de accionamiento 124 incluye brazos 124A que están colocados adyacentes a la parte superior del estátor 132, y por lo tanto, se engranan al diámetro externo 132A engranado (que se ve mejor en la figura 7) del estátor 132. De forma similar, el reverso de la placa de accionamiento 124 se engrana a un extremo inferior del eje de accionamiento 114 (por ejemplo, trabando las estructuras 124C y 114A o con adhesivos). En este sentido, el movimiento giratorio de la turbina 134 y de la caja de cambios 136 se transmite hasta la placa deflectora 104 a través de la placa de accionamiento 124 y el eje de accionamiento 114.

35 Tal y como se ha comentado anteriormente, el mecanismo de ajuste de flujo ajusta el flujo del agua a través del aspersionador 100 y se observa mejor en las figuras 6-13. Cuando el flujo no lo ajusta el usuario, el mecanismo de ajuste del flujo gira con el eje de accionamiento 114, la placa de accionamiento 124 y la placa deflectora 104. Cuando el usuario ajusta el flujo, el mecanismo de ajuste de flujo gira con respecto al eje de accionamiento 114, la placa de accionamiento 124 y la placa deflectora 104.

40 El flujo del agua a través del aspersionador 100 se ajusta alineando los espacios o aberturas 130A formados por la placa del acelerador 130 con las aberturas 124B de la placa de accionamiento 124. La vista en sección transversal de las figuras 12 y 13 ilustra mejor el alineamiento de estas aberturas 130A y 124B. Por lo tanto, el mayor alineamiento de las aberturas 130A y 124B aumenta el flujo que sale del aspersionador 100, mientras que el menor alineamiento de las aberturas 130A y 124B disminuye el flujo.

45 La placa del acelerador 130 está situada por debajo de la placa de accionamiento 124 e incluye una abertura central 130B que se engrana con el extremo inferior 116A de unión del eje de ajuste del flujo 116. En este sentido, el giro del eje de ajuste del flujo 116 también hace girar la placa del acelerador 130 con respecto a la placa de accionamiento 124.

50 La placa del acelerador 130 está engranada por fricción a la parte inferior de la placa de accionamiento 124, haciendo girar la placa del acelerador 130 con la placa de accionamiento 124. Por ejemplo, este engranaje por fricción podría producirse por una gran proximidad (contacto) entre toda la superficie superior de la placa del acelerador 130 y la superficie inferior de la placa de accionamiento 124. Además, el flujo del agua a través del aspersionador 100 puede provocar un ligero movimiento y presión de la placa del acelerador en sentido ascendente frente a la placa de accionamiento 124, aumentando aún más la fricción. La fuerza de fricción o embrague entre la placa del acelerador 130 y la placa de accionamiento 124 es tal que puede vencerse cuando el usuario ajusta el elemento de ajuste del flujo 112, y por lo tanto, el flujo del aspersionador 100. Como alternativa, el embrague por fricción de la placa del acelerador 130 puede conseguirse por el contacto con el extremo superior del estátor 132.

60 Tal y como se observa mejor en la figura 12, la placa del acelerador 130 incluye espacios o aberturas internas 130C que tienen una forma generalmente curvada. Estas aberturas están dimensionadas para permitir que los brazos 124A de la placa de accionamiento 124 pasen a través de las mismas. En este sentido, los brazos 124A actúan como retenes para la placa del acelerador 130, limitando el movimiento giratorio de la placa 130 con respecto a la longitud de las aberturas 130C.

65 La figura 14 ilustra el mecanismo de ajuste del arco de las realizaciones del aspersionador 100 de acuerdo con la presente invención, que aumenta o disminuye el arco del agua esparcida desde el aspersionador 100. El arco se ajusta

girando un elemento móvil del arco 118 con respecto a un elemento estacionario del arco 120 y una protuberancia central 122.

5 El elemento estacionario 120, que se ve mejor en la figura 15, incluye una superficie interna 120B helicoidal escalonada y una superficie externa 120A helicoidal. Ambas superficies 120A y 120B se orientan hacia la parte superior del aspersor 100.

10 El elemento móvil del arco 118, que se ve mejor en la figura 16, incluye de forma similar una superficie interna 118A helicoidal escalonada y una superficie externa 118B helicoidal. Preferentemente, la pendiente o inclinación de estas superficies 118A y 118B es opuesta a la pendiente o inclinación de las superficies 120A y 120B, sin embargo, también son posibles distintos ángulos de cada área de superficie.

15 La protuberancia central 122 está colocada dentro de la abertura central del elemento estacionario 120 e incluye un álabe 122A que proporciona un extremo inmóvil al paso arqueado de tobera, creado entre el elemento móvil del arco 118 y el elemento estacionario del arco 120.

20 Tal y como se observa en la figura 18, las superficies 120A, 120B, 118A y 118B están colocadas adyacentes entre sí, superponiéndose horizontalmente. Cuando la parte más pequeña (es decir, la más corta) de estas superficies 120A, 120B, 118A y 118B se superpone, se crea un hueco a través del que fluye el agua. Cuando la parte más grande (es decir, la más larga) de estas superficies 120A, 120B, 118A y 118B se superpone, el hueco se reduce o incluso se elimina. En este sentido, el giro del elemento móvil del arco 118 aumenta o disminuye el hueco con forma de arco y, de manera similar, el arco de irrigación del aspersor 100. El elemento móvil del arco 118 está conectado preferentemente al elemento estacionario del arco 120 por roscas en ambos elementos, permitiendo el giro entre sí.

25 Para permitir el movimiento vertical del elemento móvil del arco 118 durante el giro (es decir, al girar sobre la rosca del elemento estacionario del arco 120), el elemento móvil del arco 118 queda "capturado" por el elemento de ajuste del arco 106. En otras palabras, el elemento de ajuste del arco 106 gira el elemento móvil del arco 118 aunque permite el movimiento vertical libre del elemento móvil del arco 118. Preferentemente, esta disposición capturada se consigue con un elemento de captura 106A (que se ve en la figura 23) que se une a un canal 118C del elemento móvil del arco 118 (véanse las figuras 14 y 16). En este sentido, el elemento de captura 106A puede girar el elemento móvil del arco 118 a medida que el canal 118C se desliza por el elemento de captura 106A.

30 Debería observarse que la colocación horizontal de la superficie 118A y 120A (es decir, el hueco creado por estas superficies) puede modificarse para ajustar el flujo del agua emitido desde el aspersor. Por ejemplo, al aumentar la distancia horizontal, aumenta el flujo de agua total emitido desde el aspersor 100, mientras que al disminuir la distancia horizontal, disminuye el flujo total. Por lo tanto, el flujo de agua total puede aumentar o disminuir (además de lo anteriormente descrito, por el control del flujo ajustable por el usuario).

35 Como alternativa, el elemento móvil del arco 118 puede sustituirse por una versión inmóvil que impide que un usuario ajuste el arco de irrigación. Esto permite la fabricación específica de arcos preconfigurados populares para usuarios o crear patrones de irrigación con un diseño que no sea en arco (por ejemplo, un patrón de irrigación en cuadrado). Además, ya que el elemento inmóvil no requiere una superficie interna 118A helicoidal total, en comparación con el elemento móvil del arco 118 (ya que el elemento inmóvil no gira), la abertura del elemento inmóvil puede ser mayor. Esta abertura mayor permite que se desvíe más agua del deflector 104 y que por lo tanto, se distribuya alrededor del aspersor 100.

40 Como se ve mejor en las figuras 20 y 21, el aspersor 100 incluye además una arandela de accionamiento 117 que acopla a la placa deflectora 104 al eje de accionamiento 114. El eje de accionamiento 114 incluye preferentemente una forma 114A en sección transversal cuadrada (que se ve mejor en la figura 21) que encaja dentro de la abertura 117B cuadrada y, por lo tanto, queda "capturada" por la abertura 117B cuadrada. Se impide que la placa deflectora 104 se mueva hacia arriba gracias a una parte 114B ensanchada sobre la parte superior del eje de accionamiento 114. Además, la arandela 117 incluye aletas 117A que están colocadas en espacios de unión 114B de la placa deflectora 104 para impedir el deslizamiento entre la arandela 117 y la placa deflectora 104.

45 Hay una junta tórica 138 situada por debajo de la arandela 117. Además, la junta tórica 107 está situada entre la placa deflectora 104 y el elemento de ajuste 112. Preferentemente, la junta tórica 138, así como la junta tórica 107, está compuesta de caucho, silicona o un material elástico y flexible similar.

50 Ya que la junta tórica 138 bajo la arandela de accionamiento 117 y la junta tórica 107 están compuestas de algún material flexible, la placa deflectora 104 puede tambalearse (es decir, puede inclinarse ligeramente o girar desalineada del eje). En otras palabras, las juntas tóricas 138 y 107 permiten cierta "elasticidad" o compresión, de manera que la placa deflectora 104, si la empuja una fuerza, puede inclinarse desalineada de su eje giratorio. Aunque es probable que este "tambaleo" no esté presente durante el funcionamiento normal, permitirá que la placa deflectora 104 se "tambalee" sobre la suciedad o los restos atrapados entre la placa deflectora 104 y el elemento móvil del arco 118. De esta manera, los restos que de otra forma hubieran detenido u obstaculizado el giro de la placa deflectora 104 pueden pasarse por alto, proporcionando una mayor oportunidad de que un chorro móvil de

agua empuje los restos fuera del aspersor 100.

5 Como se ve mejor en las figuras 21 y 22, la placa deflectora 104 incluye cavidades 114C con forma de arco en las que se colocan los brazos 112A inferiores del elemento de ajuste del arco 106. La forma en arco alargada de las cavidades 114C limita el grado de giro del elemento de ajuste del arco 112, impidiendo que se produzcan daños a otros componentes del aspersor debido al giro excesivo.

10 Tal y como se observa en las figuras 3-6, el aspersor 100 incluye además un perno 123 de detención del reflujo que forma una válvula e impedir así que el flujo del agua vaya hacia el estátor 132 y el área que rodea la turbina 134 cuando se detiene el suministro de agua hacia el aspersor 100. El perno 123 de detención del reflujo tiene una forma de embudo generalmente sólida y está colocado sobre la abertura superior del estátor 132. Como se muestra en las figuras, el perno 123 de detención del reflujo está en una posición abierta. Sin embargo, cuando se detiene el agua que va hacia el aspersor 100, el perno 123 de detención del reflujo baja contra el estátor 132, impidiendo que el agua se drene hacia el estátor 132. En este sentido, se impide que los restos que puede haber en el agua se muevan hacia el estátor 132 y obstaculicen el rendimiento de la turbina 134.

20 En funcionamiento, el agua fluye a través del filtro 110 y hacia los pasos 132B, girando la turbina 134 (o alternativamente derivando la turbina a través de la válvula de derivación) y pasando a través de las aberturas 130A y 124B. Finalmente, el agua pasa a través del elemento estacionario del arco 120, el elemento móvil del arco 118 y se desvía contra la placa deflectora 104, lejos del aspersor 100.

25 La turbina 134 giratoria acciona el giro de los engranajes 131A y 131B en el interior del conjunto de engranaje 136, girando la carcasa externa del conjunto de engranaje 136. El conjunto de engranaje 136 gira el estátor 132, que gira la placa de accionamiento 124. La placa de accionamiento 124 gira el eje de accionamiento 114, que en última instancia gira la placa deflectora 104. Los canales 104A de dentro de la placa deflectora 104 crean múltiples chorros de agua que se mueven por el arco de irrigación del aspersor 100.

30 El arco de irrigación se ajusta girando el elemento de ajuste del arco 106, que gira el elemento móvil del arco 118 y por lo tanto abre o cierra un hueco entre el elemento móvil del arco 118, el elemento estacionario del arco 120 y el elemento de protuberancia central 122.

35 El radio por el que se dispersa el agua desde el aspersor 100 (es decir, el flujo del agua a través del aspersor 100) se ajusta girando el elemento de ajuste del flujo 112 (por ejemplo, de forma manual o con una herramienta de ajuste). El elemento de ajuste del flujo 112 gira el eje de ajuste del flujo 116, haciendo que la placa del acelerador 130 venza la fricción con la placa de accionamiento 124. A medida que el elemento de ajuste del flujo 112 gira con respecto a la placa de accionamiento 124, las aberturas 130A y 124B se mueven hacia dentro o fuera del alineamiento, ajustando el flujo de agua a través del aspersor 100.

40 Tal y como se ha comentado anteriormente, el elemento de ajuste del flujo 112, el eje de ajuste del flujo 116 y la placa del acelerador 130 giran con la placa de accionamiento 124, el eje de accionamiento 114, la placa deflectora 104 y el tapón 102 del aspersor durante el funcionamiento normal. Sin embargo, cuando el flujo de agua se ajusta, tal y como se ha descrito anteriormente, estos componentes se mueven con respecto a la placa de accionamiento 124, el eje de accionamiento 114, la placa deflectora 104 y el tapón 102 del aspersor, a medida que se vence la fricción entre la placa del acelerador 130 y la placa de accionamiento 124.

45 Aunque se ha descrito específicamente un aspersor de minichorro, debe entenderse que en otros diseños de aspersores, tales como los diseños de tobera giratoria, también pueden ser realizaciones utilizadas de acuerdo con las realizaciones de la presente invención. Además, ha de observarse que aunque se ha descrito que el eje de ajuste del flujo 116 está dentro del eje de accionamiento 114, se contempla una disposición alternativa en la que el eje de accionamiento 114 está colocado dentro de un paso del eje de ajuste del flujo 116.

50 A pesar de que la invención se ha descrito en términos de realizaciones y aplicaciones particulares, un experto habitual en la materia, a la luz de la presente enseñanza, puede crear realizaciones y modificaciones alternativas sin desviarse del alcance de la invención reivindicada, que se define en las reivindicaciones. En consecuencia, ha de entenderse que los dibujos y descripciones del presente documento se proponen a modo de ejemplo para facilitar la comprensión de la invención, y no debería interpretarse que limiten el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aspersor (100) que comprende:
- 5 un deflector (104) dispuesto de manera giratoria en una región superior de dicho aspersor para desviar el agua lejos de dicho aspersor;
- un mecanismo de accionamiento accionado por un flujo de agua en dicho aspersor;
- 10 un mecanismo de ajuste del flujo (112) al menos parcialmente dispuesto en el interior de dicho aspersor y que puede ajustarse en una tapa superior (102) de dicho aspersor; **caracterizado por** un primer eje (114) acoplado a dicho mecanismo de accionamiento y a dicho deflector, para accionar así el giro de dicho deflector; y
- un segundo eje (116) acoplado a dicho mecanismo de ajuste del flujo;
- en el que dicho segundo eje se dispone en el interior de dicho primer eje.
2. El aspersor de la reivindicación 1, que comprende además un primer elemento (124) acoplado a un extremo inferior de dicho primer eje, y un segundo elemento (130) acoplado a un extremo inferior de dicho segundo eje.
3. El aspersor de la reivindicación 2, en el que dicho primer elemento y dicho segundo elemento se accionan para girar por dicho mecanismo de accionamiento.
- 20 4. El aspersor de la reivindicación 3, en el que dicho segundo elemento puede ser girado por el usuario con respecto a dicho primer elemento.
5. El aspersor de la reivindicación 4, en el que el movimiento del usuario de dicho segundo elemento recoloca los espacios en dicho segundo elemento con respecto a dicho primer elemento, para así aumentar o disminuir el flujo del agua a través de dicho primer elemento y dicho segundo elemento.
- 25 6. El aspersor de la reivindicación 5, en el que dicho deflector incluye una pluralidad de ranuras.
7. El aspersor de la reivindicación 6, que comprende además un mecanismo de ajuste del arco que comprende un elemento móvil del arco (118) que tiene una primera superficie helicoidal y un elemento estacionario del arco (120) que tiene una segunda superficie helicoidal.
- 30 8. El aspersor de la reivindicación 7, en el que dicha primera superficie helicoidal se dispone adyacente a dicha segunda superficie helicoidal.
- 35 9. El aspersor de la reivindicación 1, que comprende un embrague engranado entre dicho primer eje y dicho segundo eje, en el que dicho primer eje y dicho segundo eje giran juntos cuando dicho embrague se engrana, y en el que dicho embrague puede desengranarse por un usuario para provocar el giro independiente de dicho primer eje y dicho segundo eje.
- 40 10. El aspersor de la reivindicación 9, en el que dicho primer eje está acoplado a un sistema de engranaje accionado por turbina (131A, 131B).
- 45 11. El aspersor de la reivindicación 10, en el que dicho segundo eje está acoplado a dicho mecanismo de ajuste del flujo y a un elemento de herramienta; estando diseñado dicho elemento de herramienta para engranarlo a una herramienta.
- 50 12. El aspersor de la reivindicación 11, que comprende además una válvula de derivación situada para permitir que el agua derive selectivamente dicho sistema de engranaje accionado por turbina.
13. El aspersor de la reivindicación 1, que comprende además una arandela de accionamiento (117) dispuesta en torno a dicho primer eje y que está engranada a una placa deflectora, y un elemento flexible dispuesto bajo dicha arandela de accionamiento, para así permitir que dicha placa deflectora gire desalineada del eje.

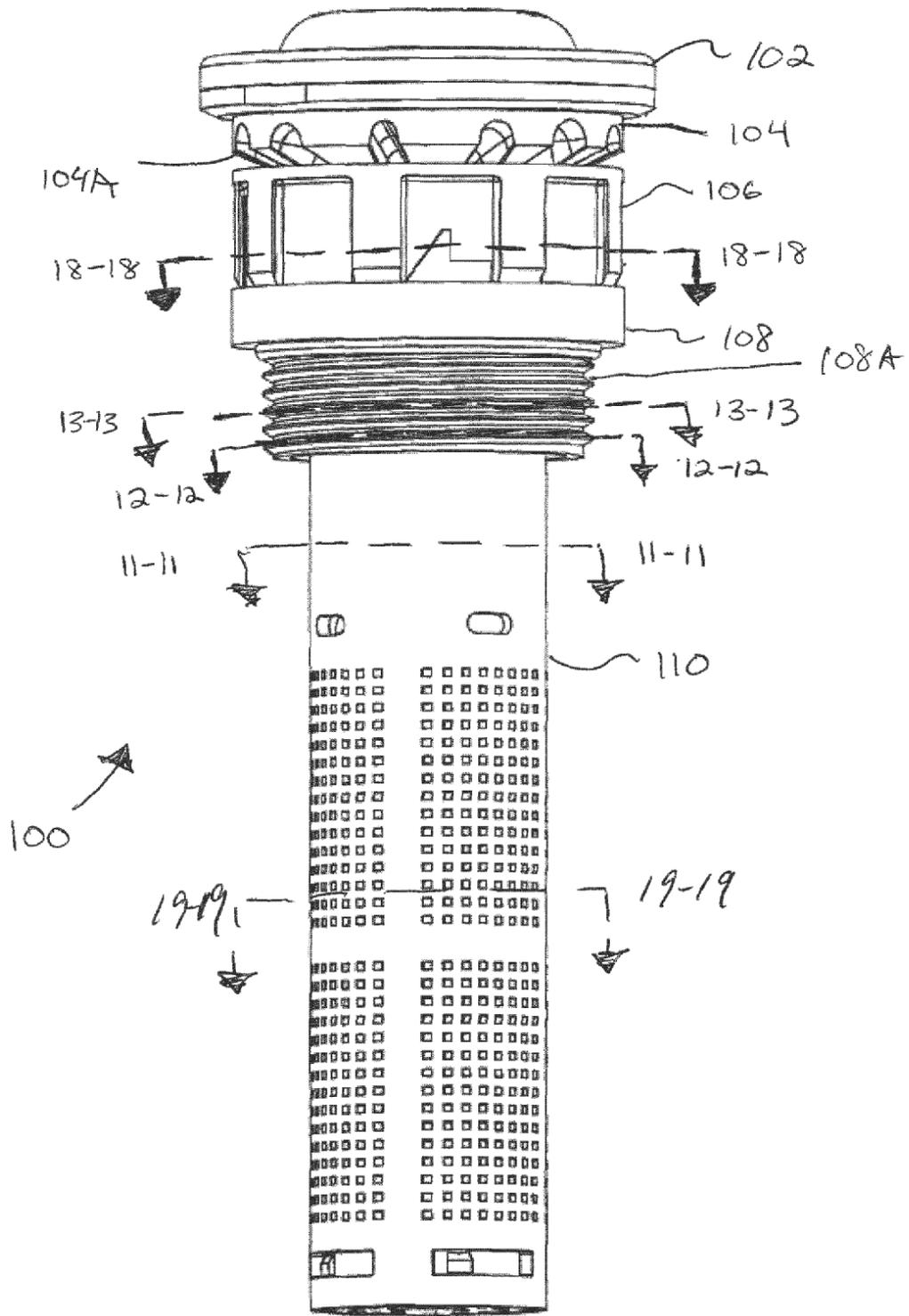


Figura 1

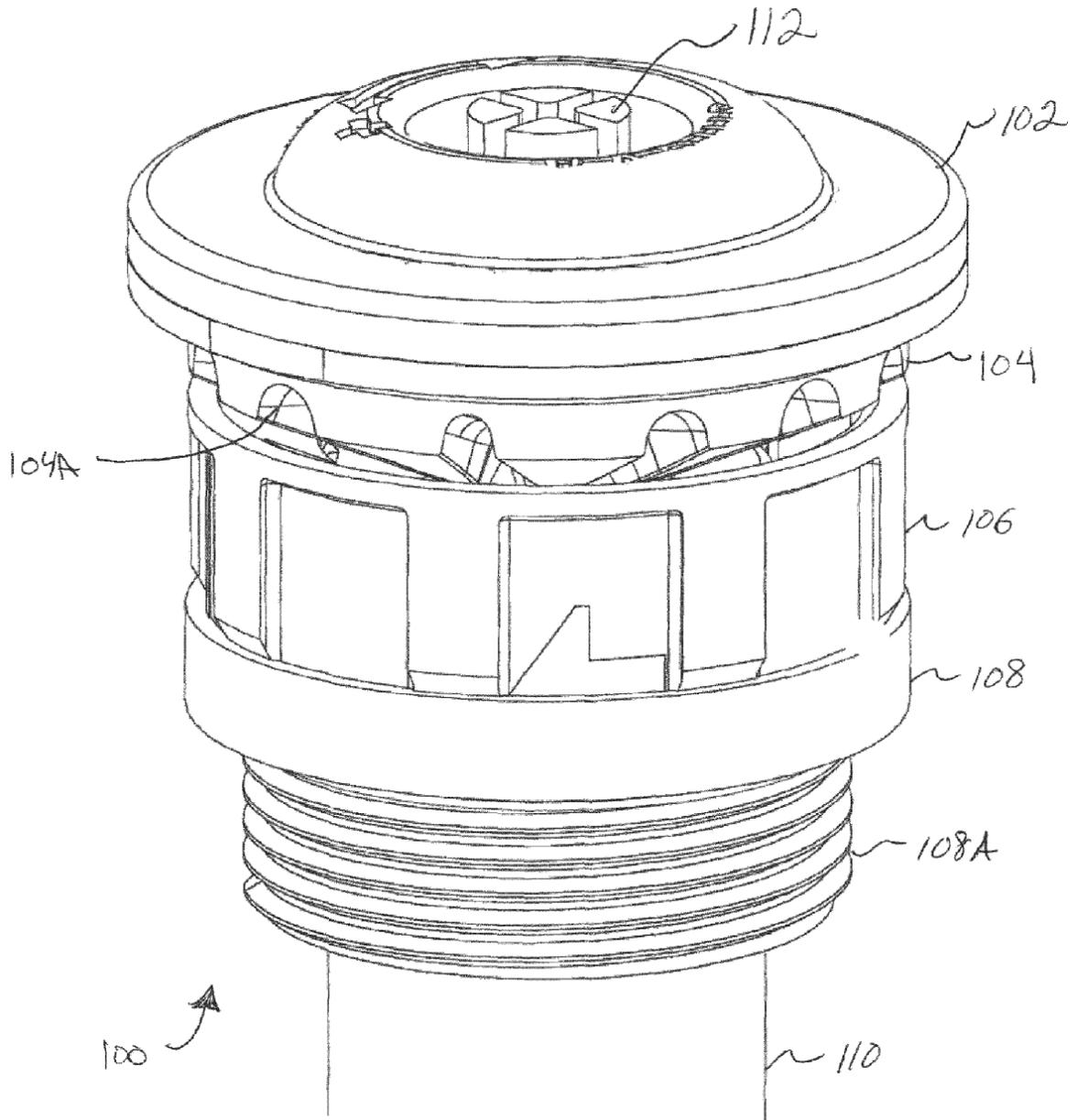


Figura 2

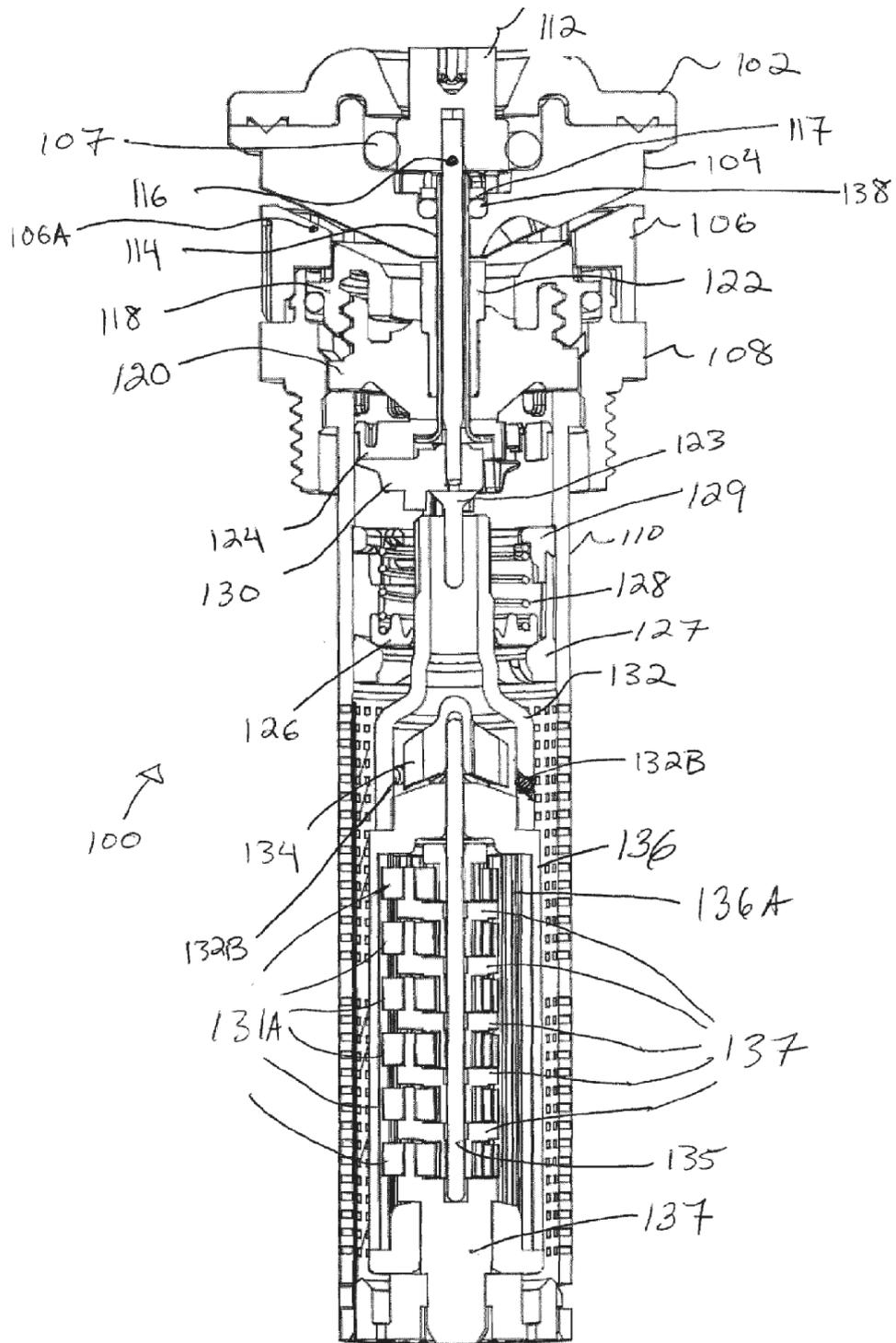


Figura 3

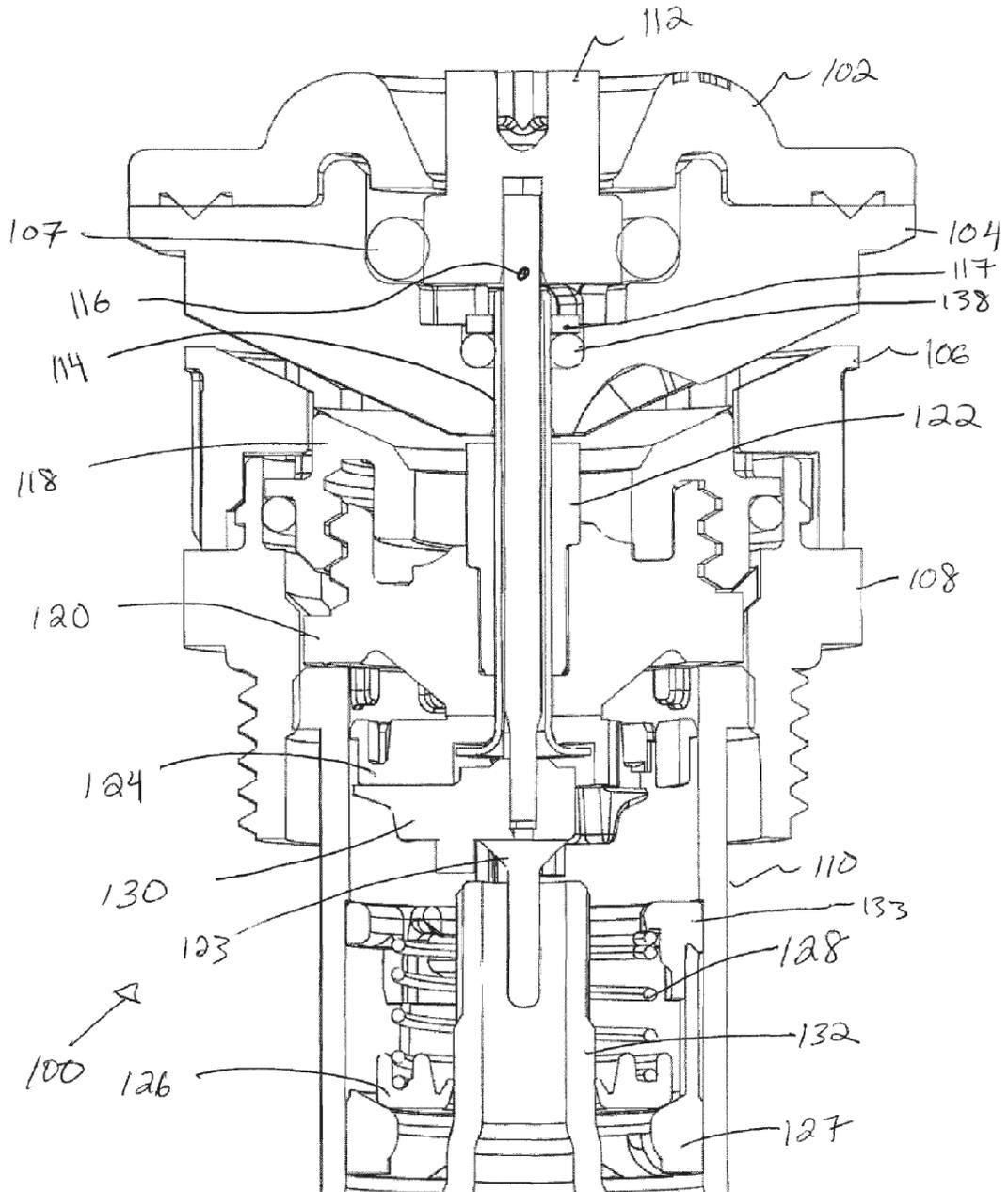


Figura 4

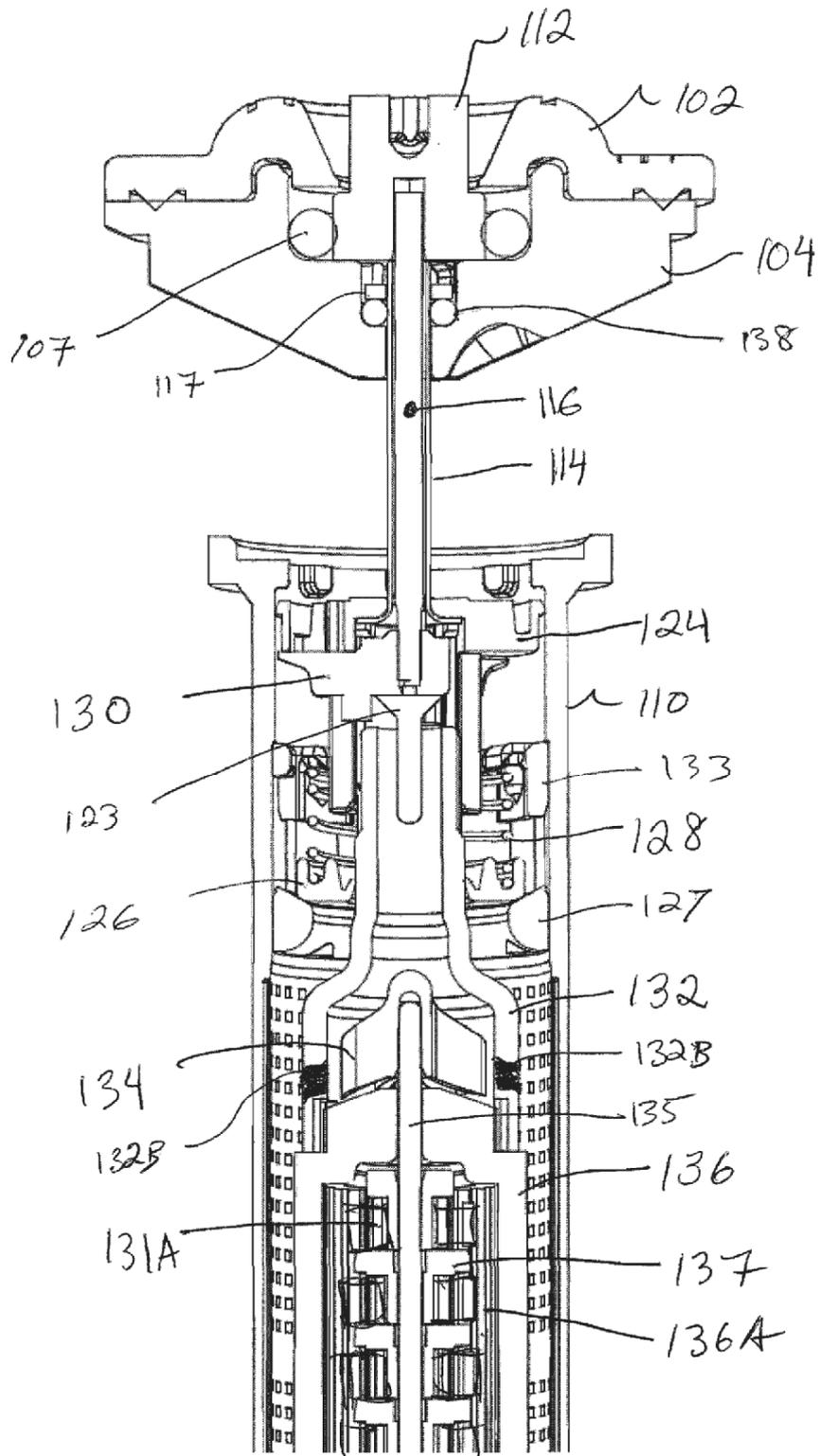


Figura 5

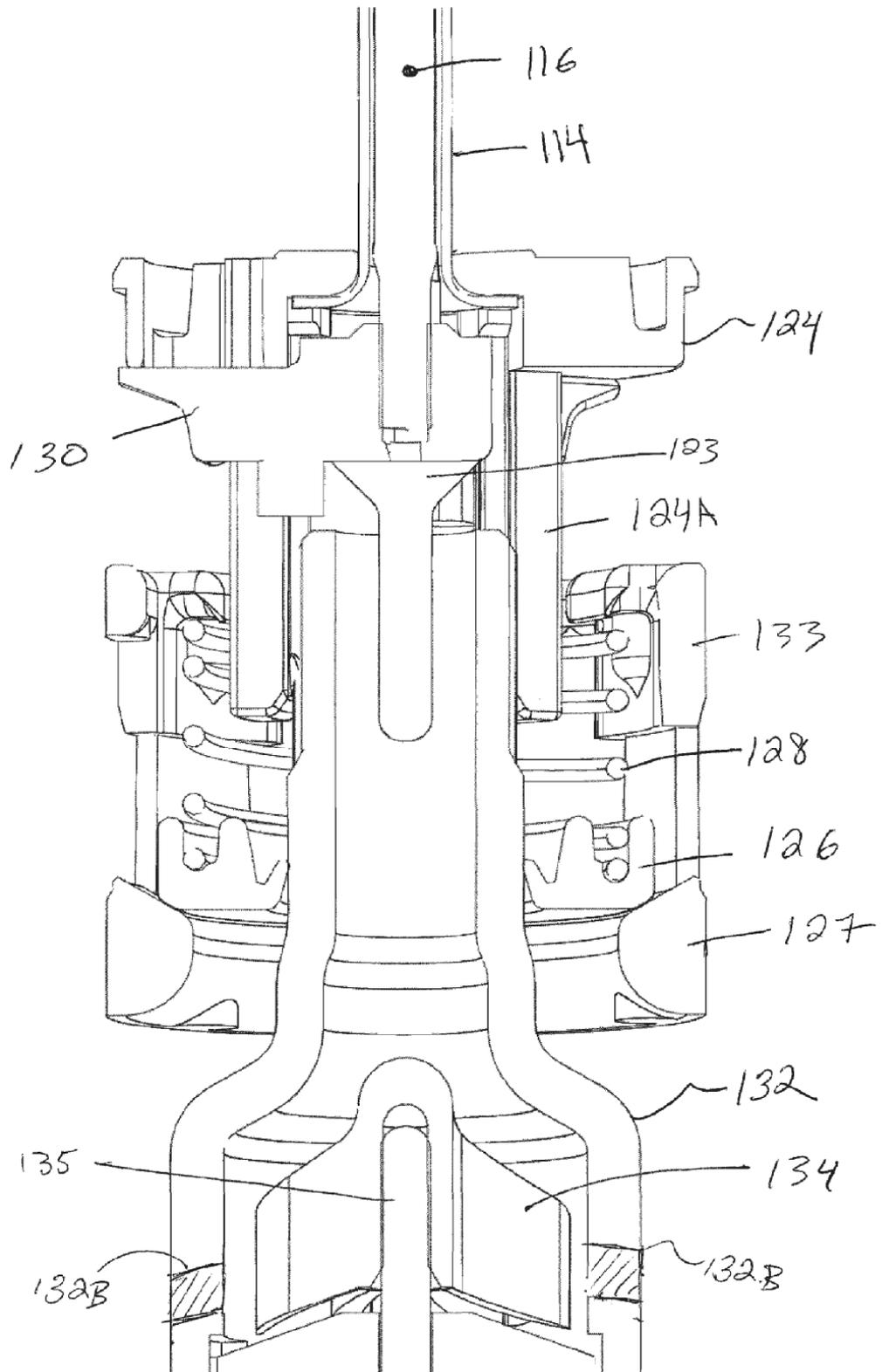


Figura 6

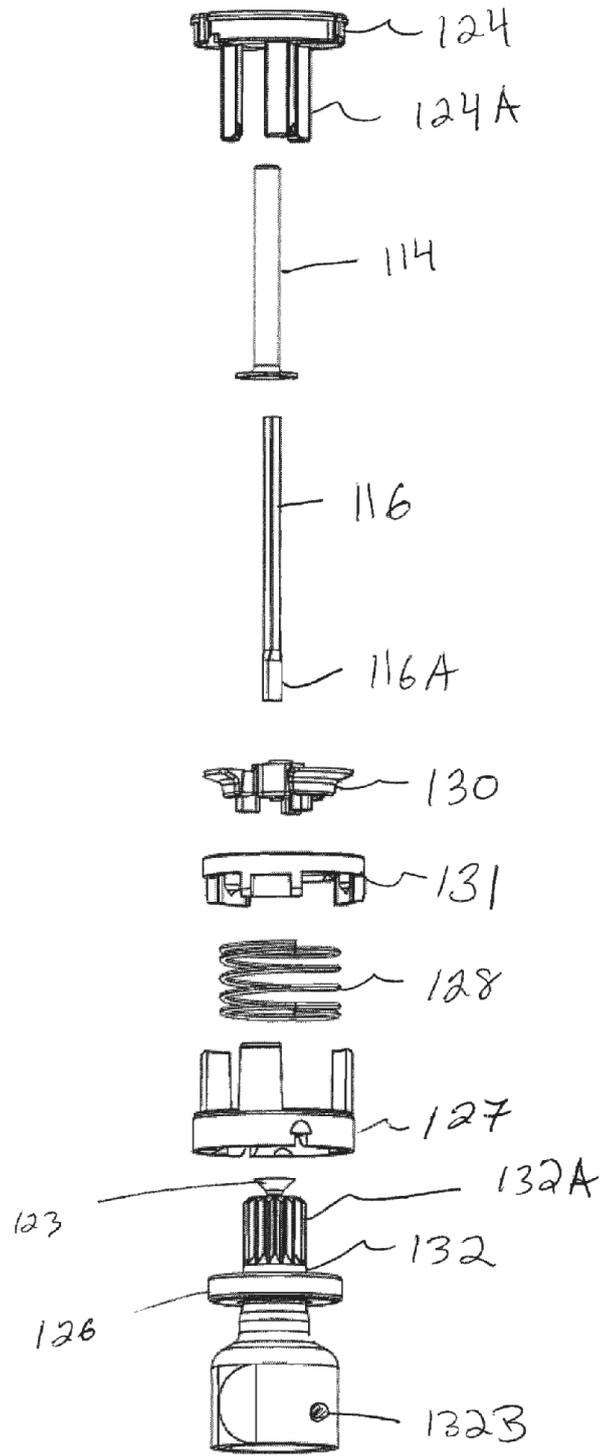


Figura 7

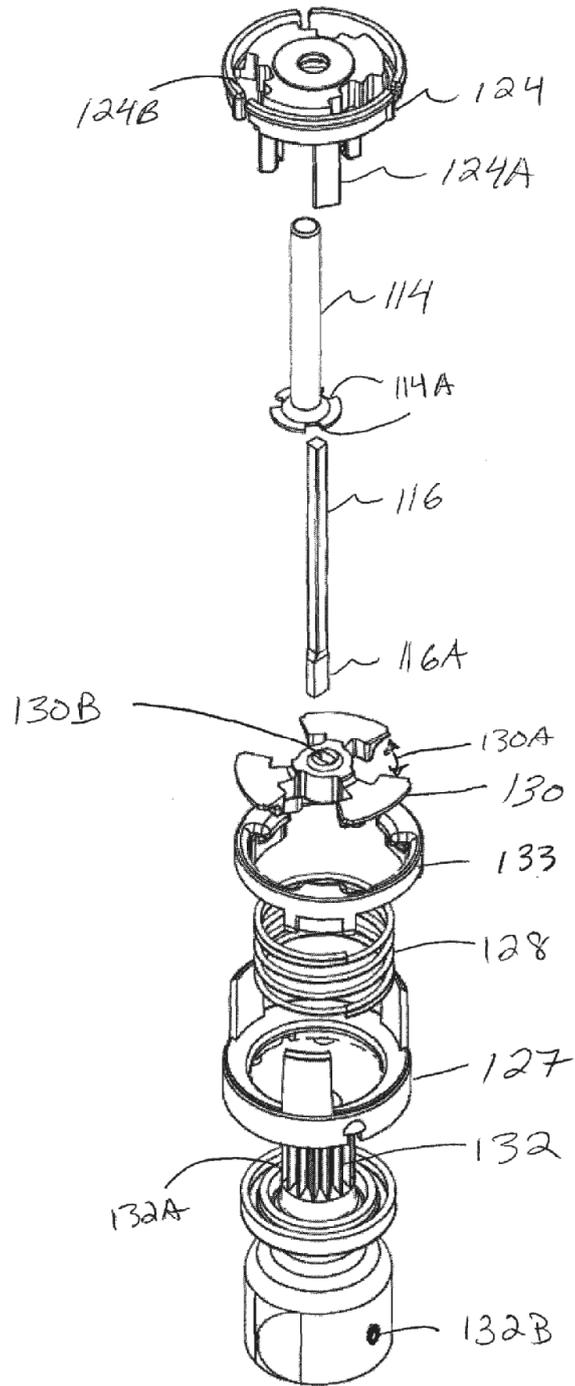


Figura 8

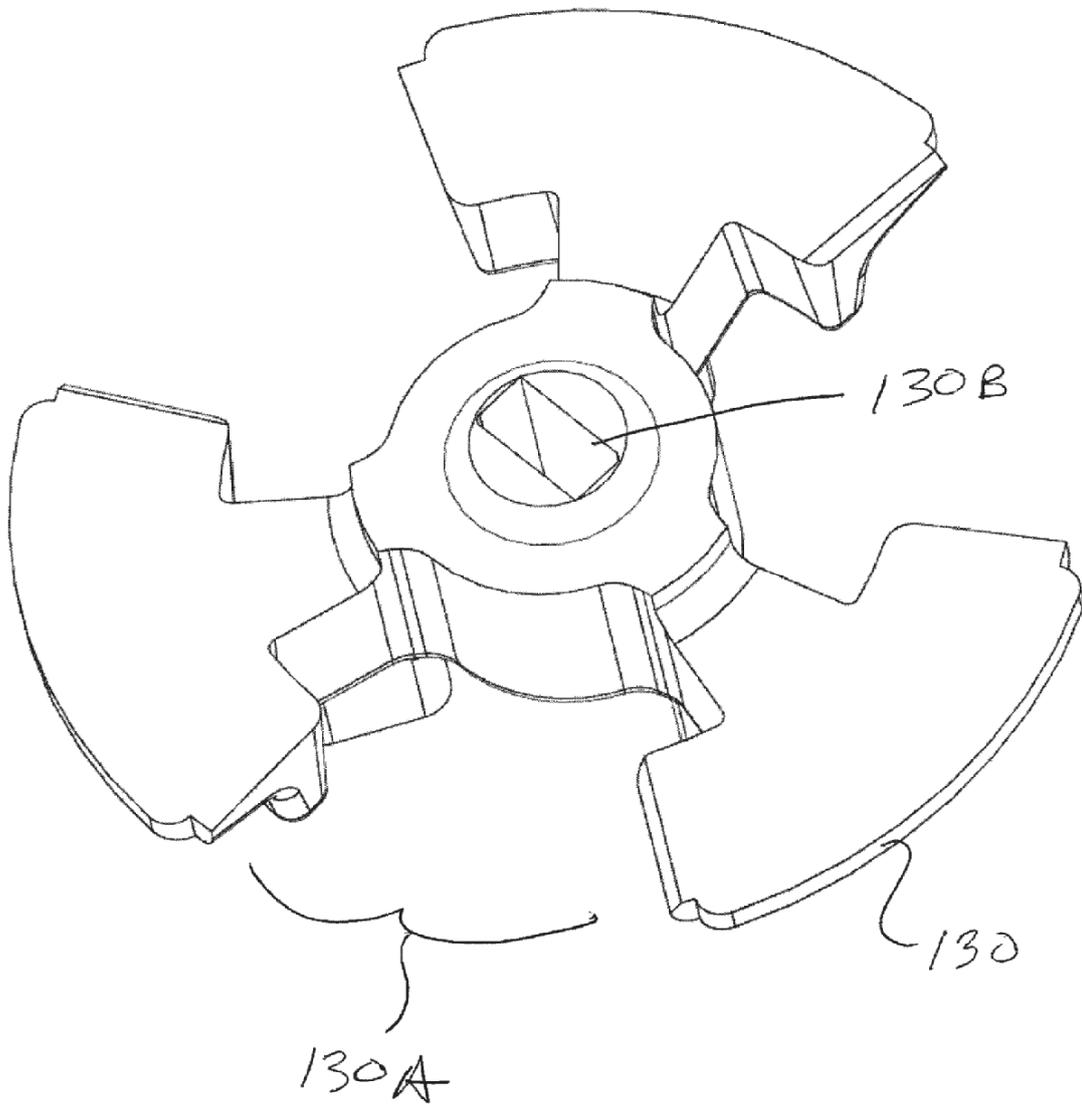


Figura 9A

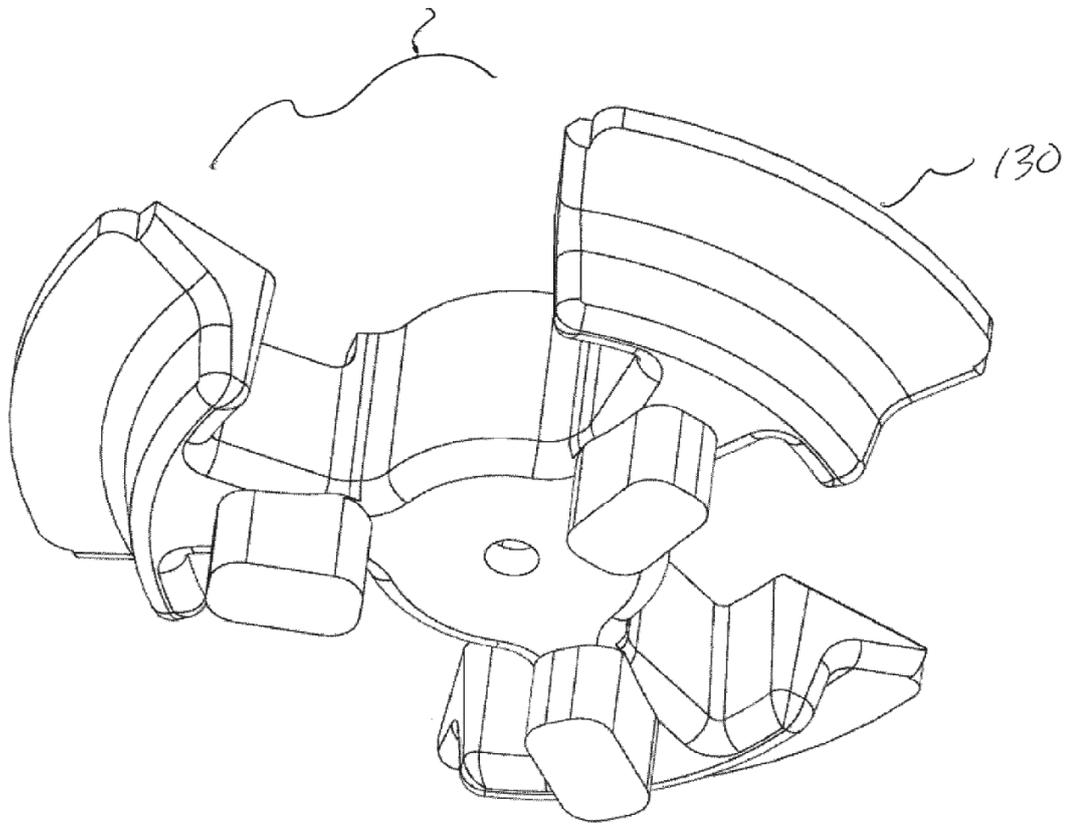


Figura 9B

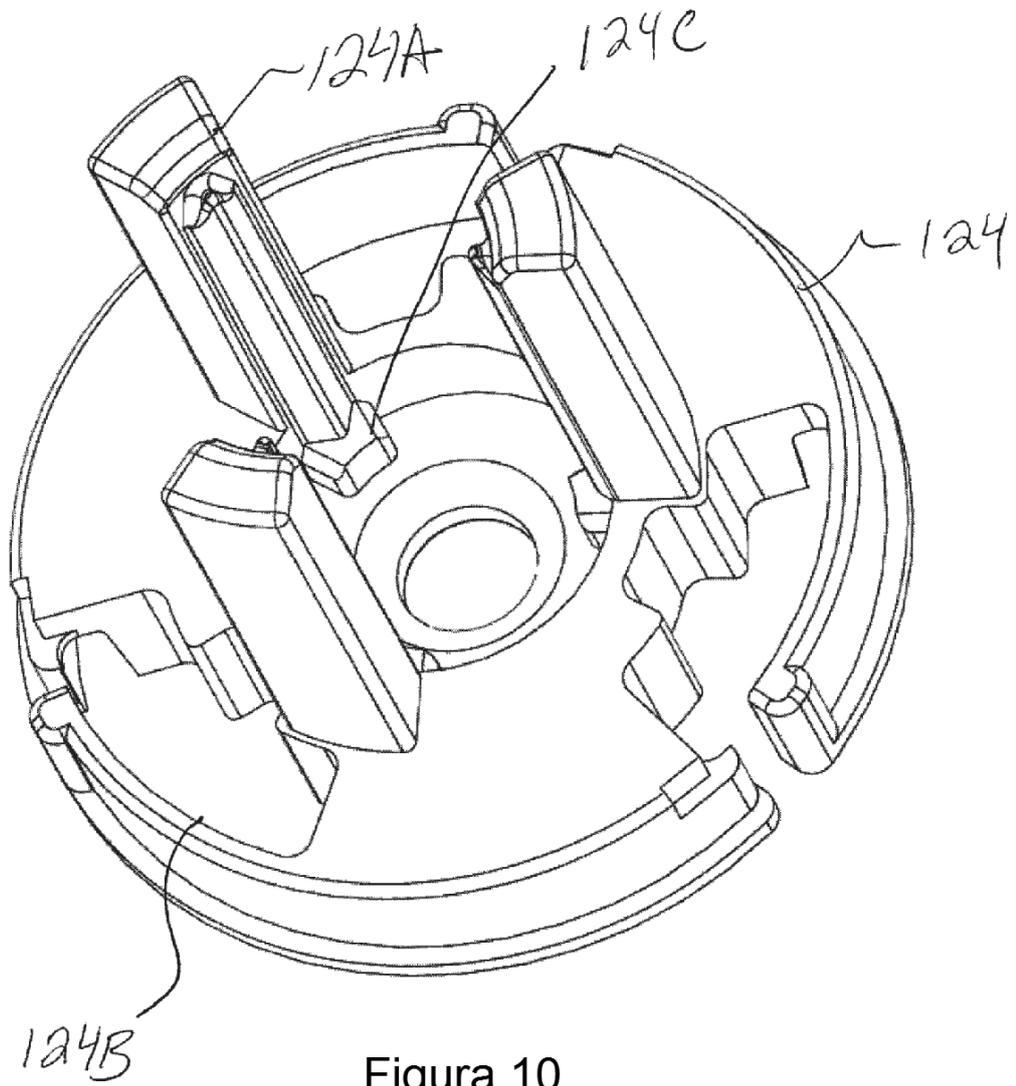


Figura 10

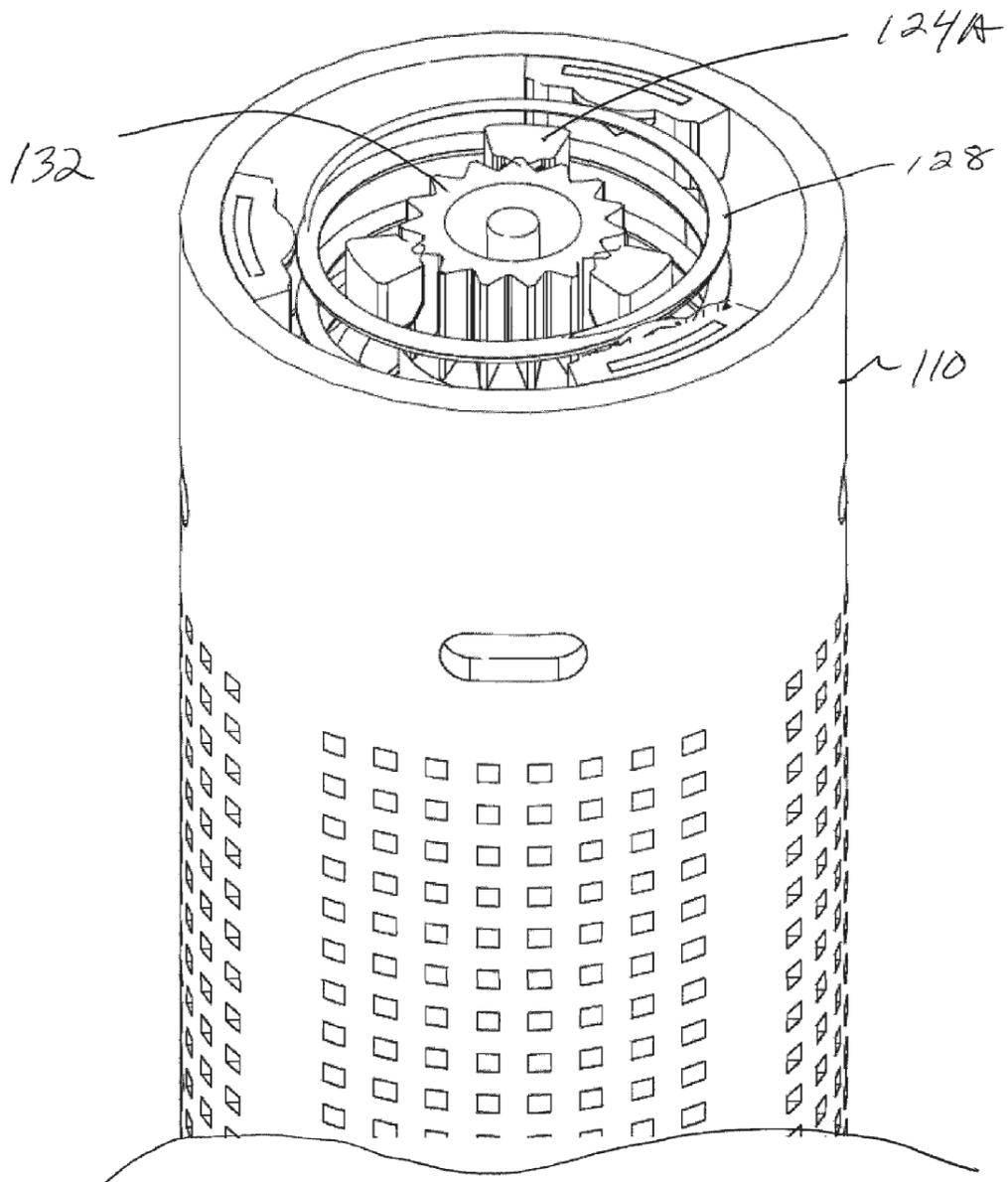


Figura 11

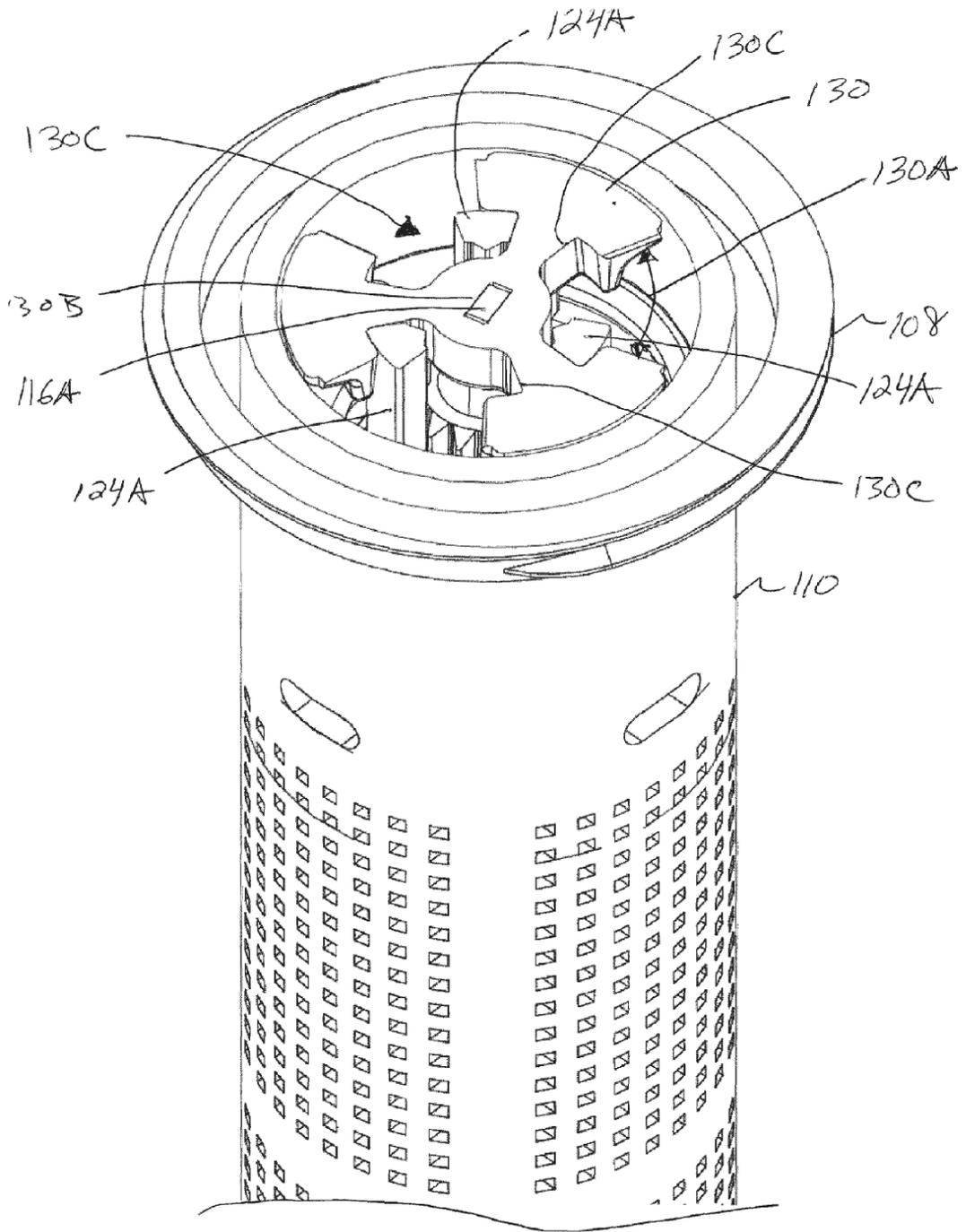


Figura 12

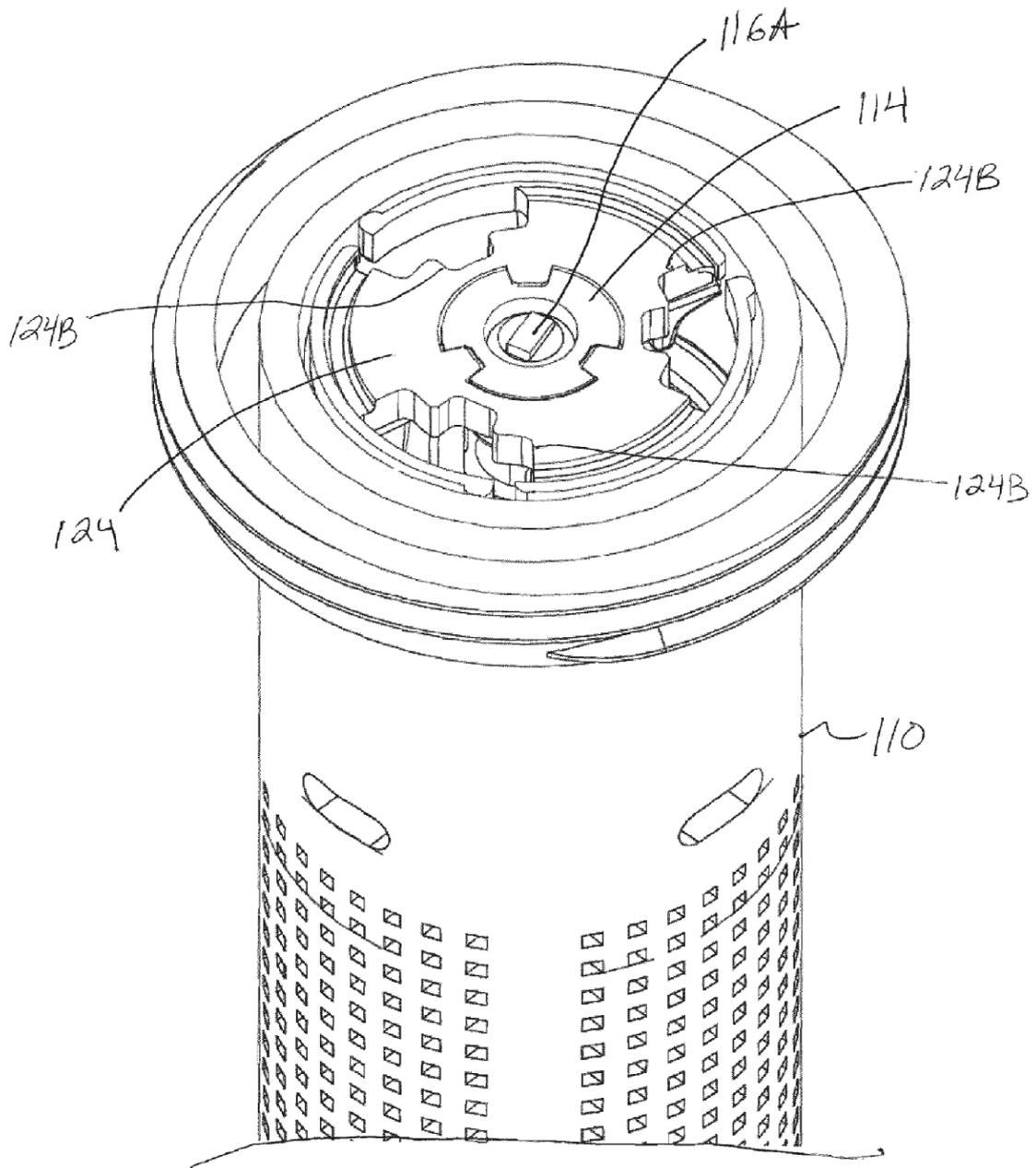


Figura 13

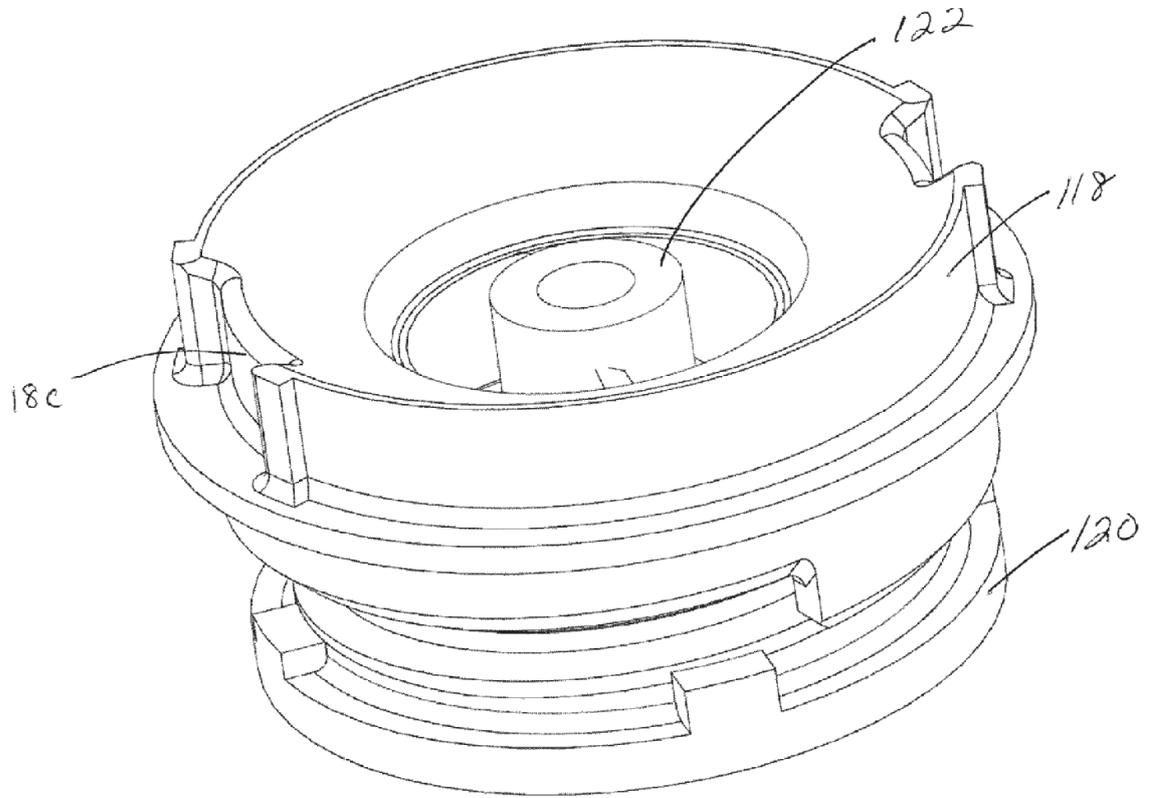


Figura 14

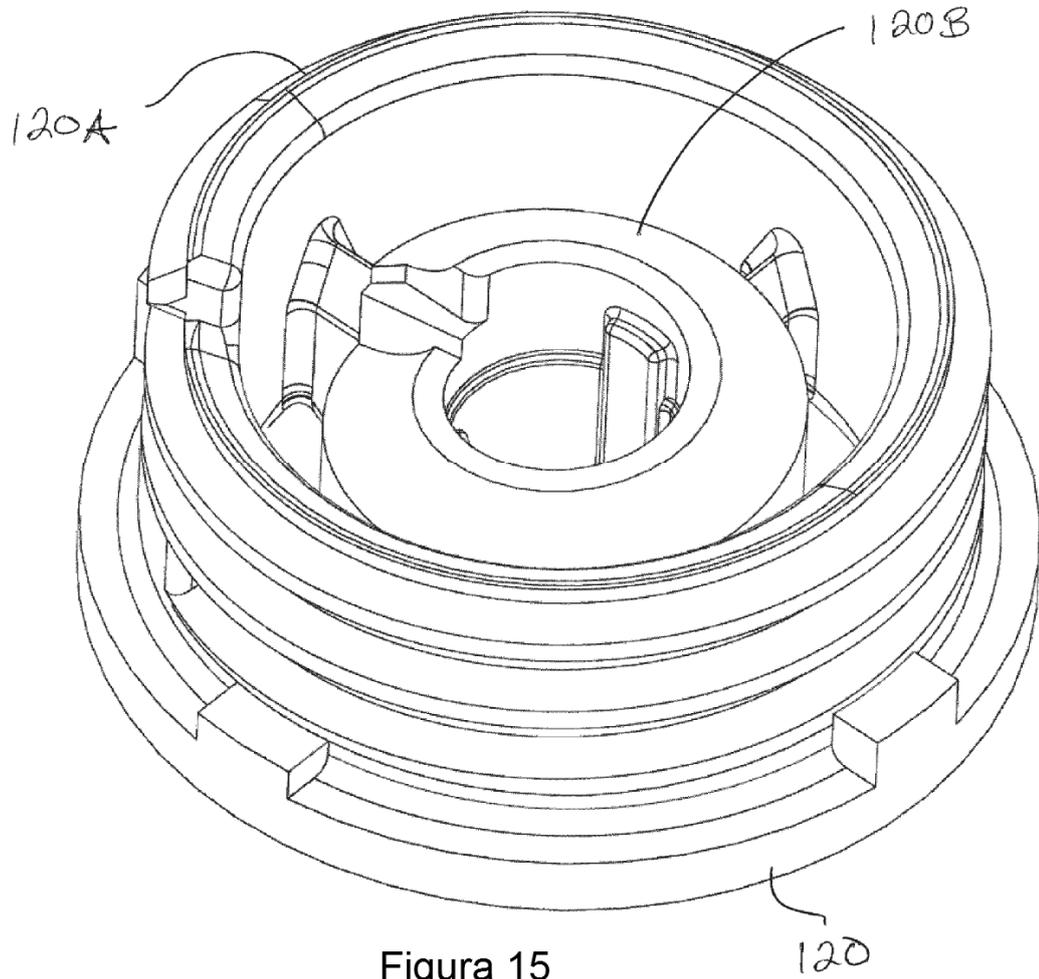


Figura 15

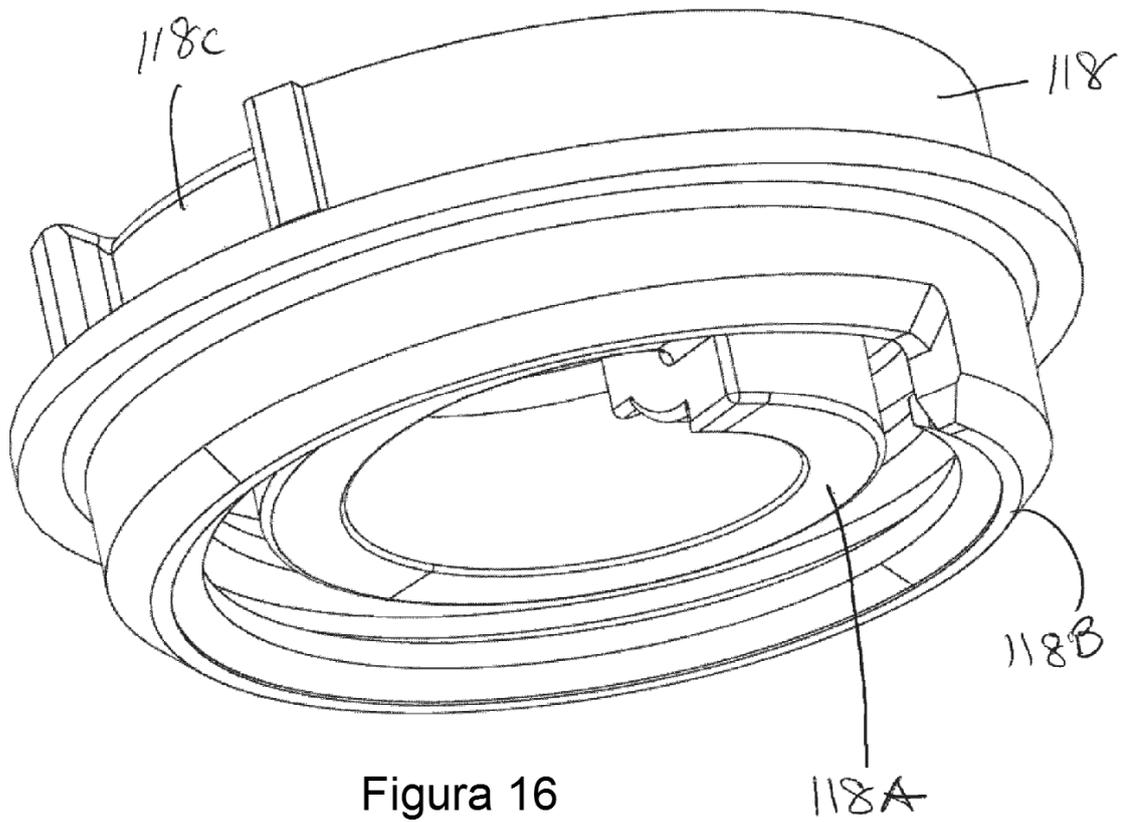


Figura 16

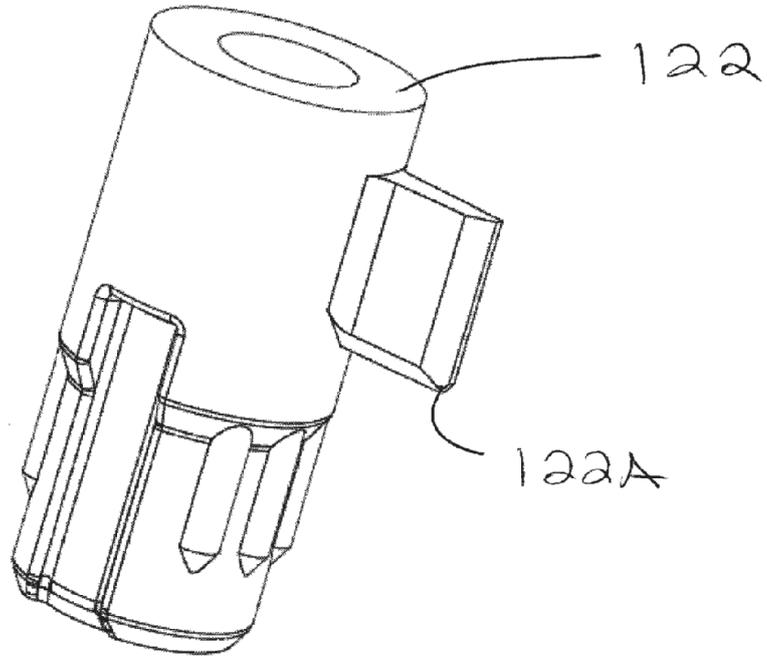


Figura 17

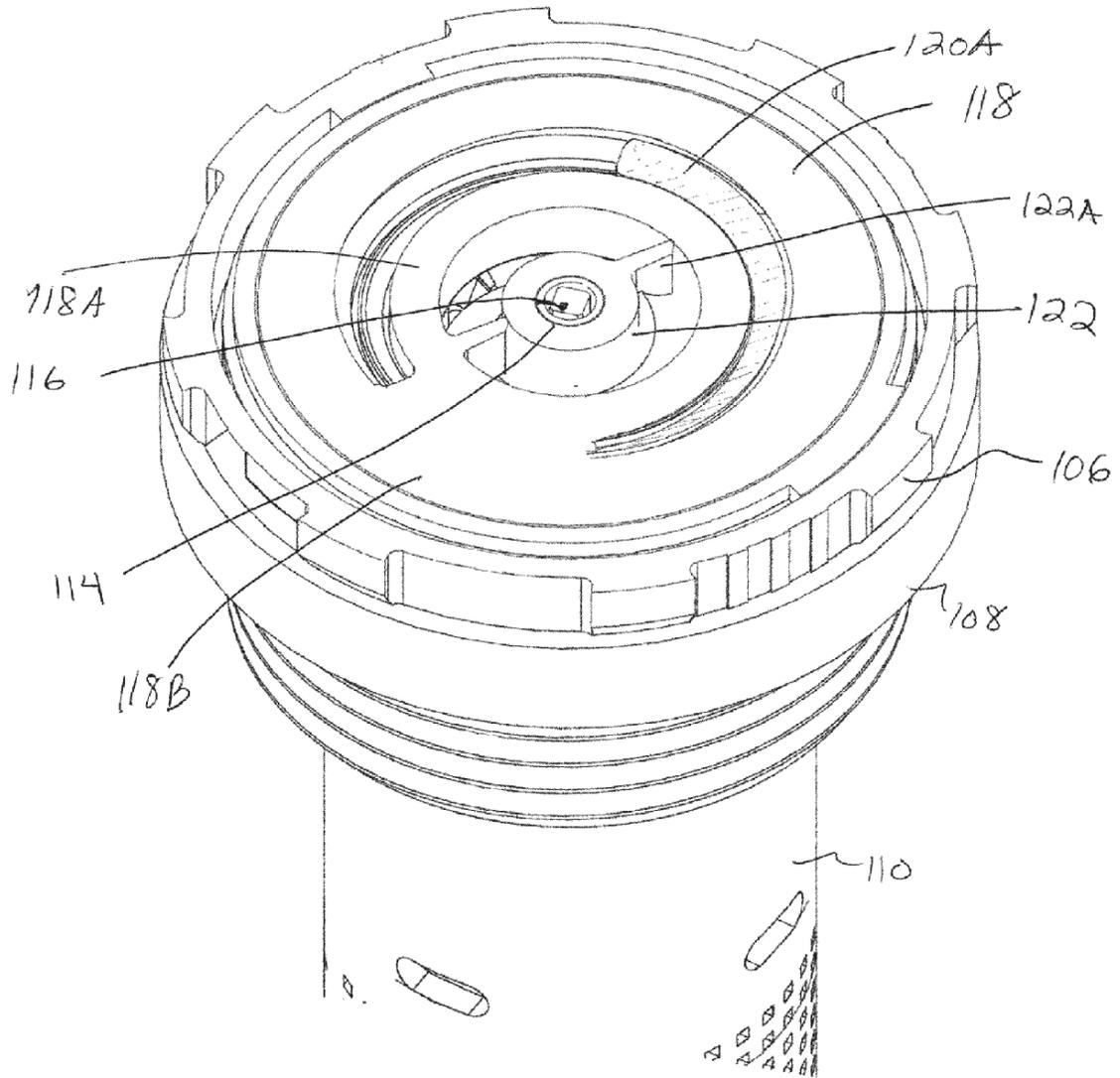


Figura 18

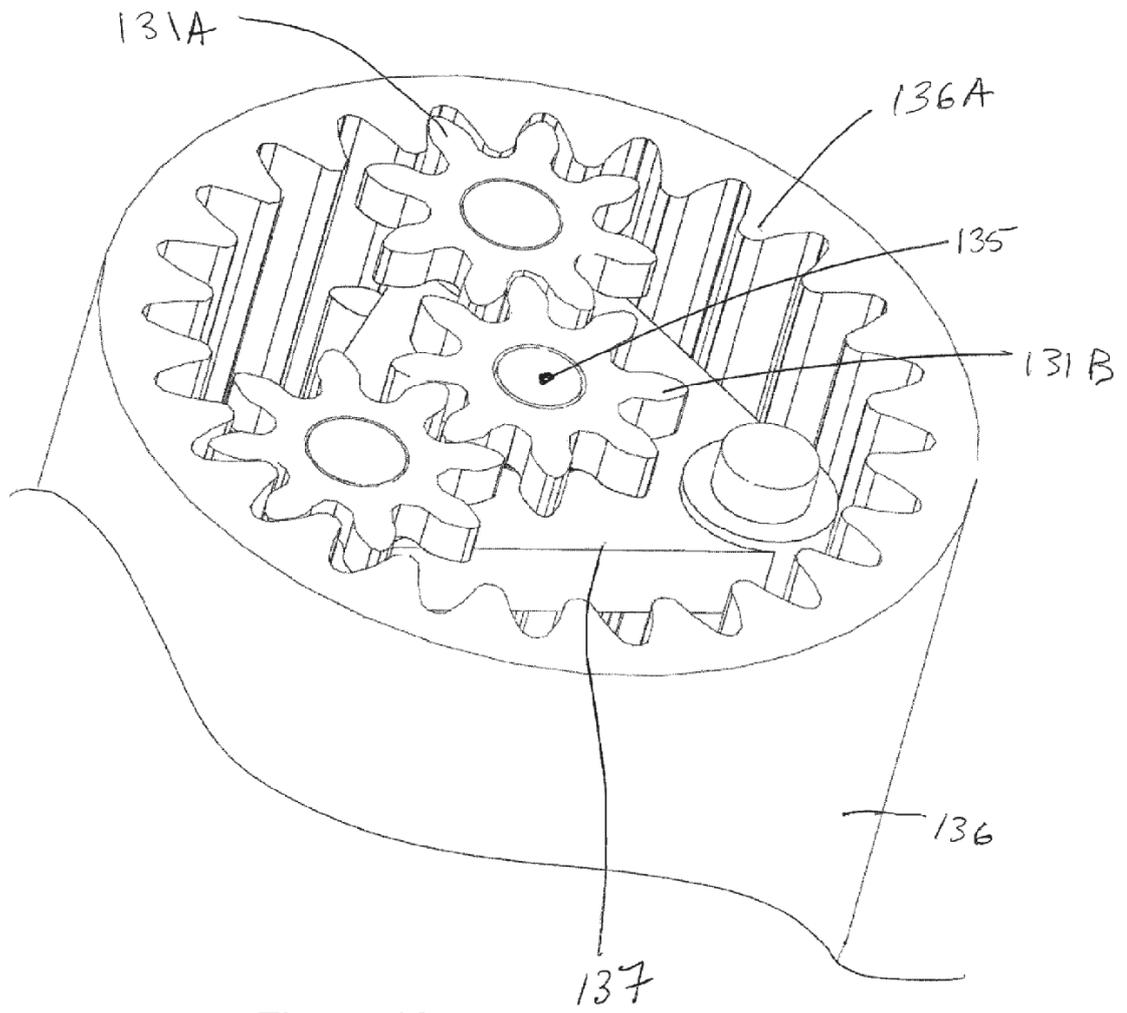


Figura 19

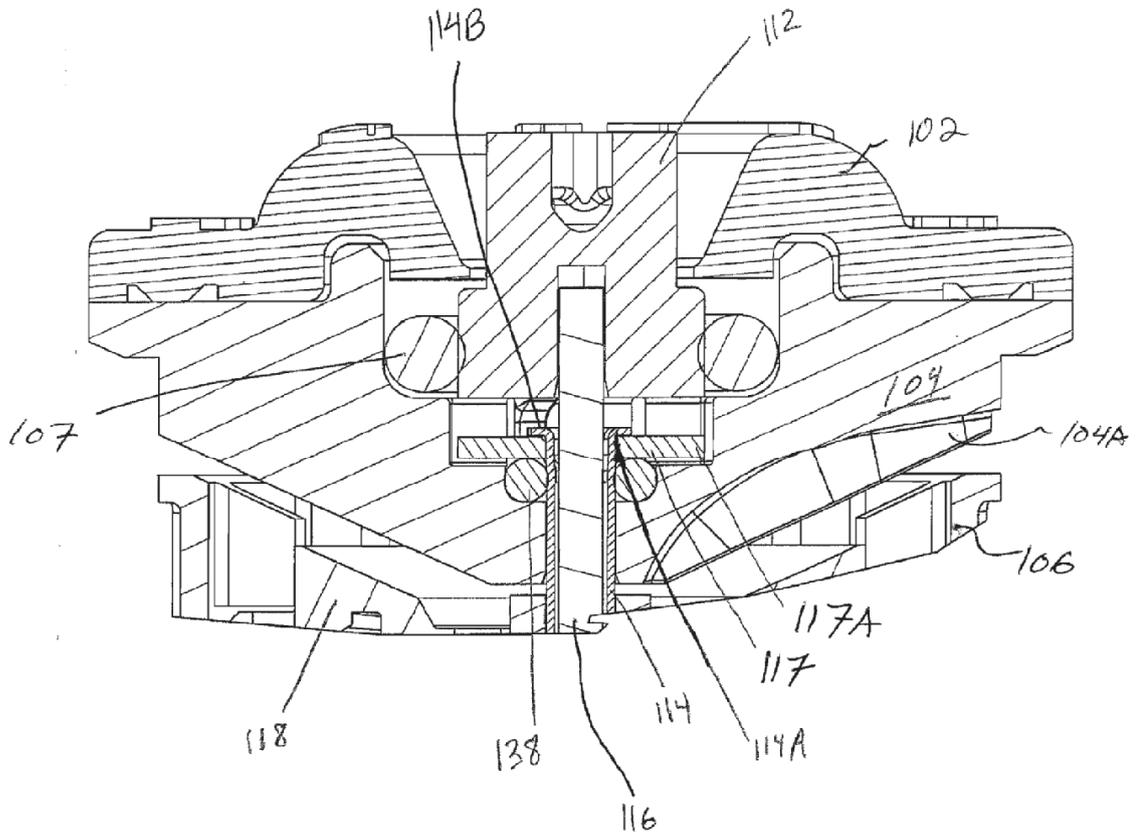


Figura 20

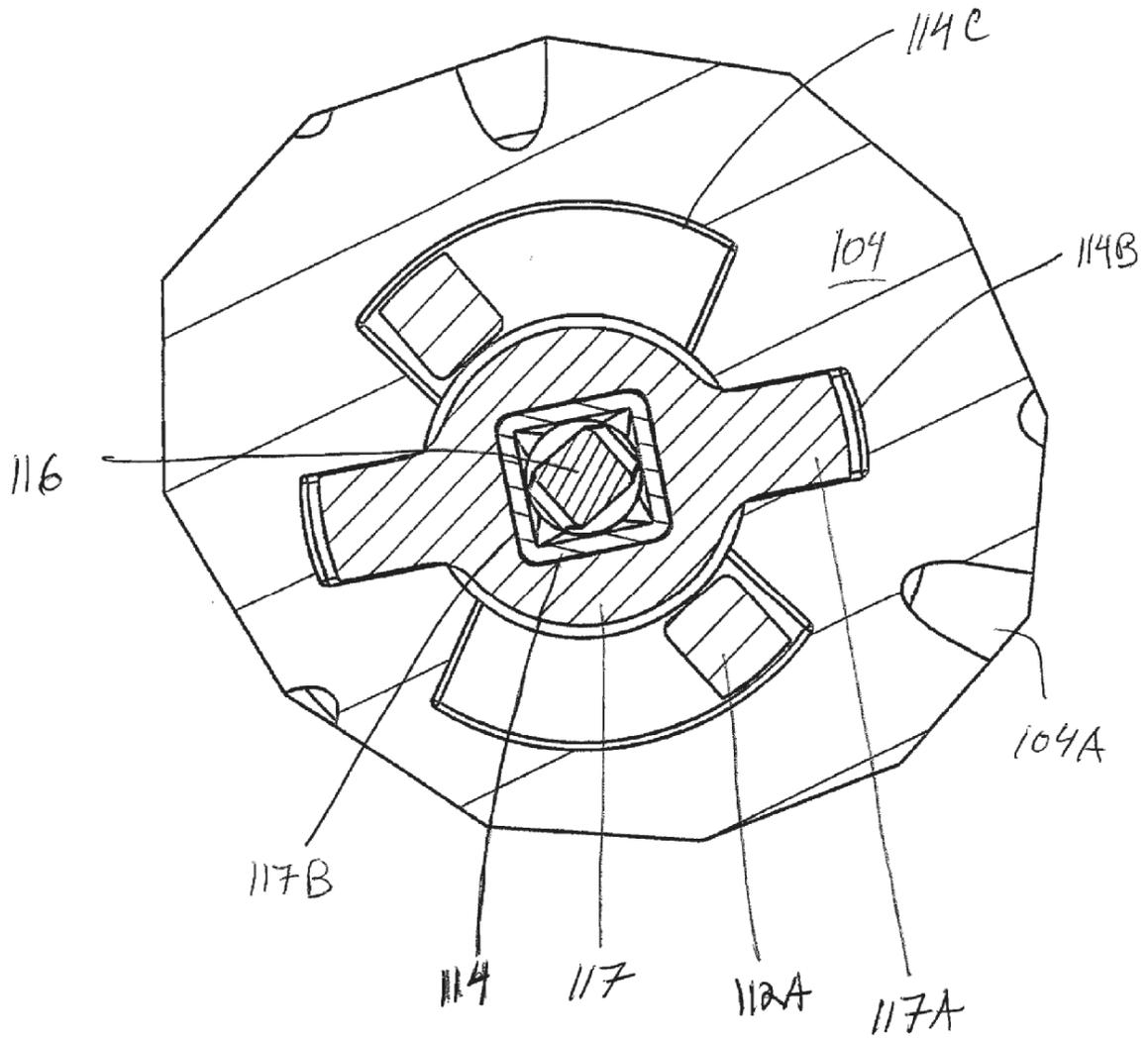


Figura 21

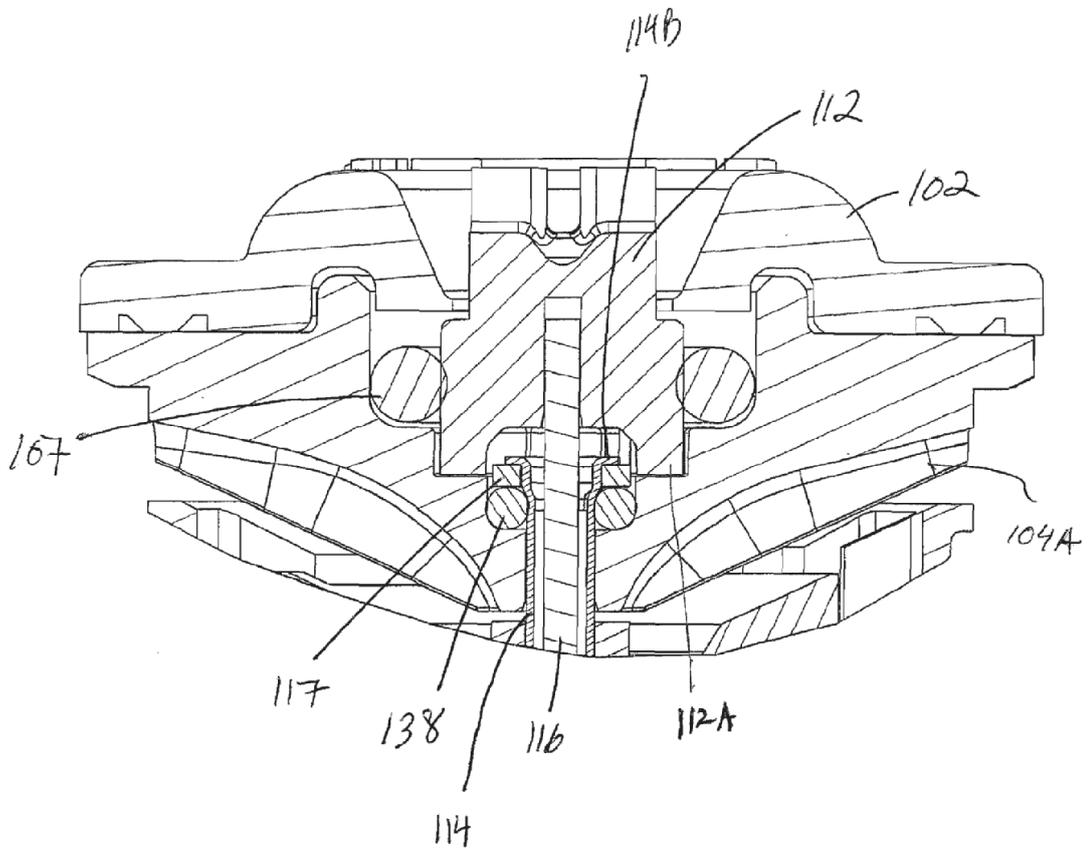


Figura 22

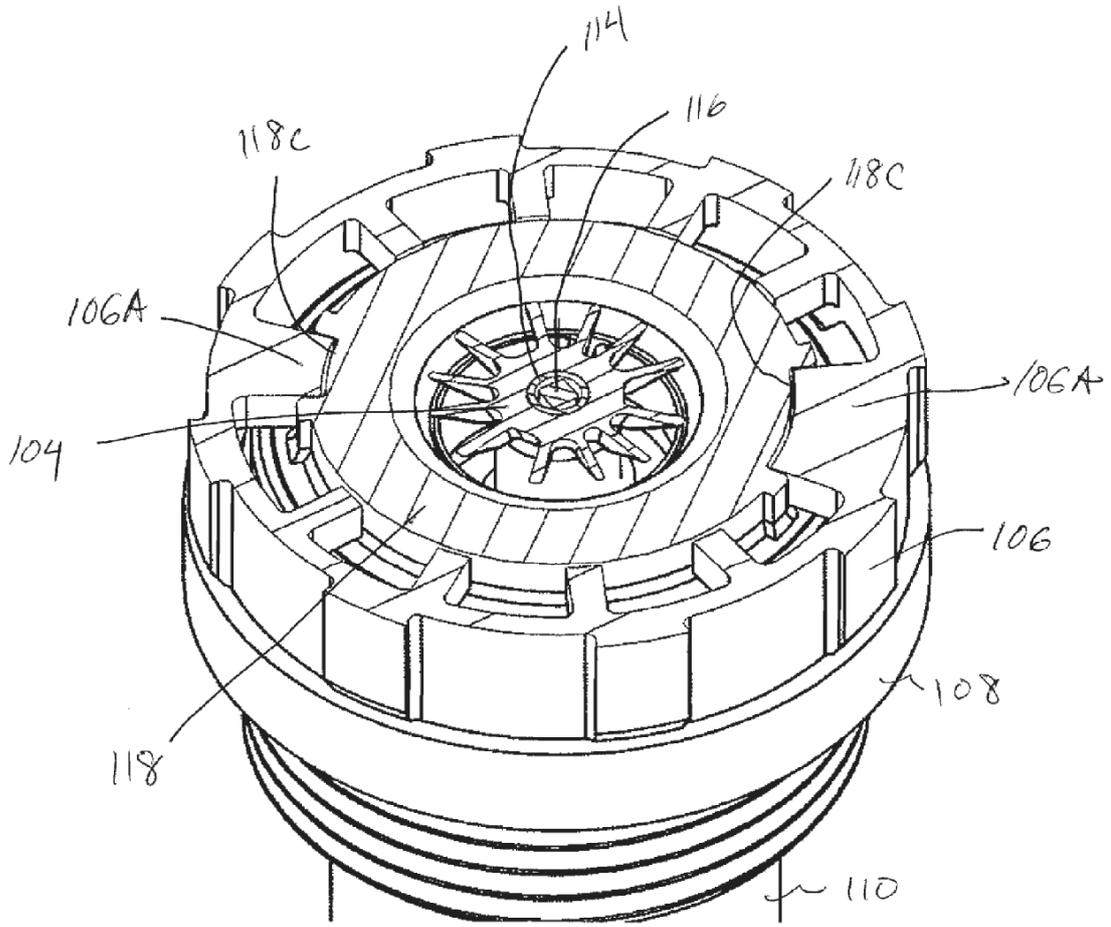


Figura 23