

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 180**

51 Int. Cl.:

B29C 45/27 (2006.01)

B29C 45/26 (2006.01)

B29L 31/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2016 E 18185884 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.04.2021 EP 3424676**

54 Título: **Aparato de moldeo por inyección**

30 Prioridad:

08.07.2015 US 201562189827 P

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

23.11.2021

73 Titular/es:

**HUSKY INJECTION MOLDING SYSTEMS LTD.
(100.0%)
500 Queen Street South
Bolton, Ontario L7E 5S5, CA**

72 Inventor/es:

MAI, ARNOLD HEINZ

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 880 180 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

Aparato de moldeo por inyección

5 **Campo**

Esta exposición se refiere en general a moldeo por inyección.

10 **Técnica relacionada**

15 Los aparatos de moldeo por inyección pueden incluir un conjunto de canal caliente que incluye boquillas de inyección que inyectan plástico fundido a través de puertas de inyección en una placa con cavidades y dentro de cavidades de moldeo para formar objetos de plástico macizos definidos por las cavidades de moldeo. Las boquillas de inyección pueden calentarse para facilitar la inyección del plástico fundido, mientras que las cavidades de moldeo pueden enfriarse para facilitar la solidificación del plástico fundido en las cavidades de moldeo.

20 En algunos aparatos de moldeo por inyección, las cavidades de moldeo están definidas por lo menos en parte por insertos de puerta que están montados en la placa con cavidades desde el mismo lado de la placa con cavidades que recibe las boquillas de inyección. En tales aparatos de moldeo por inyección, la retirada de los insertos de puerta o la limpieza de los insertos de puerta requiere separar la placa con cavidades del conjunto de canal caliente, por ejemplo, “enganchando” la placa con cavidades a un conjunto de bloque móvil.

25 La patente US n.º 6 569 370 B1 concedida a Amin *et al.*, publicada el 27 de mayo de 2003, enseña un sistema de moldeo por inyección para moldear un artículo moldeado y un procedimiento para formar el mismo, que incluye una cavidad de molde para formar el artículo moldeado. La cavidad de molde está definida por lo menos en parte por un núcleo de molde que define unas paredes interiores del artículo moldeado. Un primer inserto define por lo menos las paredes laterales exteriores del artículo moldeado y un segundo inserto define una pared exterior de un cuello del artículo moldeado. Además, una placa con cavidades rodea por lo menos parcialmente el primer inserto y una brida con cavidad retiene el primer inserto en la placa con cavidades.

30 La solicitud de patente US n.º 2008/268089 A1 concedida a Kmoch *et al.*, publicada el 30 de octubre de 2008, enseña una máquina de moldeo por inyección que incluye un conjunto de boquilla que presenta un canal para transportar un fluido. Por lo menos un inserto de cavidad está montado de manera retirable dentro de una placa con cavidades. Dicho por lo menos un inserto de cavidad define una cavidad de molde y una primera parte de una puerta para comunicar el fluido entre el conjunto de boquilla y la cavidad de molde. Un inserto de puerta define un receptáculo para el conjunto de boquilla y define además una segunda parte de la puerta. El inserto de puerta está retenido de manera flotante entre el conjunto de boquilla y el por lo menos un inserto de cavidad. Preferentemente, el inserto de puerta está retenido mediante una placa de inserto de puerta dispuesta entre la placa con cavidades y el conjunto de boquilla.

40 **Sumario**

45 Según la presente invención, se divulga un aparato de moldeo por inyección que comprende un conjunto de placa con cavidades tal como define la reivindicación 1.

50 En algunas formas de realización, cuando el primer cuerpo de moldeo se desconecta del lado delantero del primer cuerpo de puerta de inyección y del conjunto de placa con cavidades, el aparato está libre de cualquier estructura que pudiera impedir que el primer cuerpo de puerta de inyección pueda conectarse a o desconectarse del conjunto de placa con cavidades desde el lado delantero del conjunto de placa con cavidades.

55 En algunas formas de realización, cuando el primer cuerpo de moldeo está conectado al lado delantero del primer cuerpo de puerta de inyección, el primer cuerpo de moldeo y una superficie de moldeo en el lado delantero del primer cuerpo de puerta de inyección definen por lo menos una parte de la primera cavidad de moldeo.

60 En algunas formas de realización, el aparato comprende además un segundo cuerpo de puerta de inyección que presenta unos lados opuestos delantero y trasero y una segunda abertura que se extiende a través del segundo cuerpo de puerta de inyección entre un orificio en el lado delantero del segundo cuerpo de puerta de inyección y un orificio en el lado trasero del segundo cuerpo de puerta de inyección, en el que el primer cuerpo de puerta de inyección puede conectarse a y desconectarse del segundo cuerpo de puerta de inyección desde el lado delantero del segundo cuerpo de puerta de inyección de manera que, cuando el lado trasero del primer cuerpo de puerta de inyección se conecta en una posición conectada al lado delantero del segundo cuerpo de puerta de inyección, la primera abertura es adyacente a la segunda abertura.

65 En algunas formas de realización, el segundo cuerpo de puerta de inyección comprende una superficie delantera en el lado delantero del segundo cuerpo de puerta de inyección y es sustancialmente coplanar con la superficie de moldeo en el lado delantero del primer cuerpo de puerta de inyección cuando el primer cuerpo de puerta de

inyección se conecta en la posición conectada al lado delantero del segundo cuerpo de puerta de inyección.

- 5 En algunas formas de realización, el aparato comprende además un segundo cuerpo de moldeo que puede conectarse a y desconectarse del primer cuerpo de puerta de inyección desde el lado delantero del primer cuerpo de puerta de inyección y del conjunto de placa con cavidades desde el lado delantero del conjunto de placa con cavidades, en el que el segundo cuerpo de moldeo define por lo menos una parte de una segunda cavidad de moldeo conformada para moldear por lo menos una parte de un cierre, para un recipiente, que presenta una altura diferente de la altura de la por lo menos una parte del cierre definido por el primer cuerpo de moldeo.
- 10 Otros aspectos y características se pondrán de manifiesto para los expertos ordinarios en la materia tras la revisión de la siguiente descripción de formas de realización ilustrativas junto con las figuras adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- 15 La figura 1 es una vista en perspectiva explosionada de un aparato de moldeo por inyección según una forma de realización.
- La figura 2 es una vista en perspectiva frontal de una brida con cavidad del aparato de moldeo por inyección de la figura 1.
- 20 La figura 3 es una vista en perspectiva trasera de la brida con cavidad de la figura 2.
- La figura 4 es una vista en perspectiva frontal de la brida con cavidad de la figura 2, que también muestra una herramienta que facilita la conexión y desconexión de la brida con cavidad.
- 25 La figura 5 es una vista en perspectiva de un inserto de puerta del aparato de moldeo por inyección de la figura 1.
- La figura 6 es una vista en sección transversal del inserto de puerta de la figura 5, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.
- 30 La figura 7 es otra vista en perspectiva del inserto de puerta de la figura 5, que también muestra una herramienta que facilita la conexión y desconexión del inserto de puerta de la figura 5.
- 35 La figura 8 es una vista en perspectiva de una plataforma de puerta del aparato de moldeo por inyección de la figura 1.
- La figura 9 es una vista en sección transversal de la plataforma de puerta de la figura 8, tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8.
- 40 Las figuras 10-12 son vistas en sección transversal del aparato de moldeo por inyección de la figura 1 ensamblado parcialmente.
- La figura 13 es una vista en perspectiva del aparato de moldeo por inyección de la figura 1 ensamblado.
- 45 La figura 14 es una vista en sección transversal del aparato de moldeo por inyección de la figura 1 ensamblado tal como se muestra en la figura 13, tomada a lo largo de la línea 14-14 de la figura 13.
- 50 La figura 15 es una vista en sección transversal del aparato de moldeo por inyección de la figura 1 ensamblado tal como se muestra en la figura 13, tomada a lo largo de la línea 15-15 de la figura 13.
- La figura 16 es una vista en sección transversal de un aparato de moldeo por inyección según otra forma de realización que incluye una brida con cavidad diferente de la brida con cavidad de la figura 2.

55 Descripción detallada

Haciendo referencia a la figura 1, un aparato de moldeo por inyección según una forma de realización se muestra en general en 100. El aparato 100 de moldeo por inyección incluye un conjunto de canal caliente ilustrado esquemáticamente y mostrado en general en 102, y un molde mostrado en general en 103. El molde 103 incluye un conjunto de placa con cavidades mostrado en general en 104, y un conjunto de molde móvil 105 que incluye un conjunto de bloque móvil mostrado en general en 106 y dispuesto en una zapata de molde.

65 El conjunto de canal caliente 102 incluye una placa colectora 108 y unas boquillas de inyección 110, 112, 114 y 116. Aunque la forma de realización mostrada incluye cuatro boquillas de inyección, unas formas de realización alternativas pueden incluir más o menos boquillas de inyección. En general, cada una de las boquillas de inyección incluye una punta de boquilla (tal como una punta 118 de la boquilla de inyección 112, por ejemplo) que presenta

por lo menos una salida de boquilla (tal como se describe a continuación con referencia a las figuras 14 y 15, por ejemplo), un conducto de fluido que se extiende a través de la boquilla de inyección y que termina en la por lo menos una salida de boquilla (tal como también se describe a continuación con referencia a las figuras 14 y 15, por ejemplo), y una parte de superficie de sellado exterior (tal como una parte 120 de superficie de sellado exterior generalmente cilíndrica de la boquilla de inyección 112, por ejemplo) que rodea una parte del conducto de fluido.

El conjunto de placa con cavidades 104 incluye una placa con cavidades 122, que presenta un lado delantero mostrado en general en 124 y un lado trasero mostrado en general en 126 y opuesto al lado delantero 124. La placa con cavidades 122 también define unos orificios de entrada mostrados en general en 128, 130, 132 y 134, extendiéndose cada uno entre, y abierto a, el lado delantero 124 y el lado trasero 126. Además, los orificios de entrada están alineados con unas boquillas respectivas, de manera que cuando el lado trasero 126 de la placa con cavidades 122 se monta contra la placa colectora 108, la boquilla de inyección 110 se recibe en el orificio de entrada 128, la boquilla de inyección 112 se recibe en el orificio de entrada 130, la boquilla de inyección 114 se recibe en el orificio de entrada 132, y la boquilla de inyección 116 se recibe en el orificio de entrada 134. De nuevo, aunque la forma de realización mostrada incluye cuatro orificios de entrada, formas de realización alternativas pueden incluir más o menos orificios de entrada.

El conjunto de placa con cavidades 104 también incluye un cuerpo de moldeo, que es una brida con cavidad 136 en la forma de realización mostrada. La brida con cavidad 136 es una estructura unitaria que está compuesta por un acero para herramientas, aunque puede consistir alternativamente en varias partes complementarias y/o estar compuesta por otros materiales adecuados conocidos en la técnica. Haciendo referencia a las figuras 1-3, la brida con cavidad 136 presenta un lado delantero mostrado en general en 138 y un lado trasero mostrado en general en 140 y opuesto al lado delantero 138. La brida con cavidad 136 también define una parte de una cavidad de moldeo mostrada en general en 142 y que se extiende entre el lado delantero 138 y el lado trasero 140 y está abierta hacia ellos. Más específicamente, la brida con cavidad 136 define una superficie periférica 144 de la parte de la cavidad 142 de moldeo que moldea, durante la utilización, una superficie exterior periférica (es decir, una carcasa) de un cierre para un recipiente, tal como se describe a continuación. La brida con cavidad 136 también define unos orificios roscados mostrados en general en 146, 148, 150 y 152 para recibir unos elementos de sujeción respectivos (no mostrados) para conectar la brida con cavidad 136 al lado delantero 124 de la placa con cavidades 122. Además, haciendo referencia a la figura 4, los orificios roscados pueden recibir unos elementos de sujeción 154 y 156 para conectar la brida con cavidad 136 a una herramienta 158 para facilitar la conexión de la brida con cavidad 136 a, y la desconexión de la brida con cavidad 136 de, el lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 (mostrada en la figura 1).

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, en el lado trasero 140, la brida con cavidad 136 incluye una superficie de tope generalmente anular 159 que incluye una superficie de alineación estrechada 160, rodeando también la superficie de tope 159 una parte de la cavidad 142 de moldeo. La superficie de alineación estrechada 160 puede facilitar la alineación de la brida con cavidad 136 mientras conecta la brida con cavidad 136 al lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 (mostrado en la figura 1) tal como se describe a continuación. Haciendo referencia todavía a la figura 3, en el lado trasero 140, la brida con cavidad 136 también define unos espacios de enfriamiento (tal como unos espacios de enfriamiento mostrados en 162 y 164, por ejemplo).

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, el conjunto de placa con cavidades 104 también incluye un primer cuerpo de puerta de inyección, que es un inserto de puerta 166 en la forma de realización mostrada. El inserto de puerta 166 es una estructura unitaria que está compuesta por un acero para herramientas, aunque puede consistir alternativamente en varias partes complementarias y/o estar compuesta por otros materiales adecuados conocidos en la técnica. En la forma de realización mostrada, la brida con cavidad 136 y el inserto de puerta 166 son unos cuerpos de puerta de inyección independientes formados de manera unitaria, pero en formas de realización alternativas la brida con cavidad 136 y el inserto de puerta 166 pueden ser un único cuerpo de puerta de inyección formado de manera unitaria.

Haciendo referencia a las figuras 1, 5 y 6, el inserto de puerta 166 presenta un lado delantero mostrado en general en 168 y un lado trasero mostrado en general en 170 y opuesto al lado delantero 168. El inserto de puerta 166 define una abertura mostrada en general en 172. La abertura 172 se extiende a través del inserto de puerta 166 entre una salida de puerta de inyección, mostrada en general en 174 en el primer lado 168, y un orificio mostrado en general en 176 en el lado trasero 170 del inserto de puerta 166. La abertura 172 también está dimensionada para recibir la punta 118 de boquilla (mostrada en la figura 1), tal como se describe a continuación, de manera que el plástico fundido forzado hacia fuera del conducto de fluido de la boquilla de inyección 112 (también mostrada en la figura 1) a través de la salida de boquilla de inyección en la punta 118 de boquilla puede forzarse a través de la salida de puerta de inyección 174 y hacia fuera del lado delantero 168 del inserto de puerta 166.

En el lado delantero 168, el inserto de puerta 166 incluye una superficie de moldeo 178 adyacente a la salida de puerta de inyección 174. La superficie de moldeo 178 define una superficie superior exterior generalmente circular de un cierre para un recipiente tal como se describe a continuación. Además, en el lado delantero 168, el inserto de puerta 166 incluye una superficie de tope generalmente anular 179 que incluye una superficie de alineación estrechada 180. La superficie de tope 179 es complementaria a la superficie de tope 159 (mostrada en la figura 3)

y más particularmente, la superficie de alineación estrechada 180 es complementaria a la superficie de alineación estrechada 160 (también mostrada en la figura 3) para facilitar la alineación de la brida con cavidad 136 con el inserto de puerta 166 tal como se describe a continuación.

5 En el lado trasero 170, el inserto de puerta 166 también incluye una superficie de alineación estrechada 181 y una superficie de tope generalmente anular 182 que rodea el orificio 176 hasta la abertura 172. La superficie de tope 182 es generalmente plana, excepto por un rebaje mostrado en general en 183 en la superficie de tope 182 que define un espacio de aislamiento térmico tal como se describe a continuación.

10 El inserto de puerta 166 también define unos orificios de fluido refrigerante (tales como orificios de fluido refrigerante mostrados en general en 184 y 185, por ejemplo), y unos conductos de fluido abiertos a unos orificios de fluido refrigerante respectivos (tal como un conducto de fluido refrigerante 186 abierto al orificio de fluido refrigerante 184, por ejemplo) que dirigen fluido refrigerante a unos orificios de fluido refrigerante adyacentes. Por ejemplo, el fluido refrigerante recibido en el inserto de puerta 166 en el orificio de fluido refrigerante 185 puede hacerse pasar a través del conducto de fluido refrigerante 186 y después salir del inserto de puerta 166 en el orificio de fluido refrigerante 184.

Haciendo referencia a las figuras 5 y 7, en el lado delantero 168, el inserto de puerta 166 también define unos orificios roscados mostrados en general en 188, 190, 192 y 194 para recibir unos elementos de sujeción roscados 196, 198, 200 y 202 respectivamente para conectar el inserto de puerta 166 a una herramienta 204 para facilitar la inserción del inserto de puerta 166 en, y la retirada del inserto de puerta 166 de, el orificio de entrada 130 (mostrado en la figura 1) en la placa con cavidades 122 o la plataforma de puerta tal como se describe a continuación.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, el conjunto de placa con cavidades 104 también incluye un segundo cuerpo de puerta de inyección, que es una plataforma de puerta 206 en la forma de realización mostrada. La plataforma de puerta 206 es una estructura unitaria que está compuesta por acero para herramientas, aunque puede consistir alternativamente en varias partes complementarias y/o puede estar compuesta por otros materiales adecuados conocidos en la técnica. Haciendo referencia a las figuras 8 y 9, la plataforma de puerta 206 presenta un lado delantero mostrado en general en 208, y un lado trasero mostrado en general en 210 y opuesto al lado delantero 208. La plataforma de puerta 206 define una abertura mostrada en general en 216. La abertura 216 se extiende a través de la plataforma de puerta 206 entre un orificio 213 en el lado delantero 208 de la plataforma de puerta 206 y un orificio mostrado en general en 217 en el lado trasero 210 de la plataforma de puerta 206. La plataforma de puerta 206 incluye una pared 211 generalmente cilíndrica que define un rebaje mostrado en general en 212 en la abertura 216 y dimensionado para recibir por lo menos una parte del inserto de puerta 166 desde el orificio 213 en el lado delantero 208 de la plataforma de puerta 206 tal como se describe a continuación. En el lado delantero 208, la plataforma de puerta 206 incluye una superficie de alineación estrechada 215 que coopera con la superficie de alineación estrechada 181 (mostrada en las figuras 5 y 6) para facilitar la alineación del inserto de puerta 166 con la plataforma de puerta 206 tal como se describe a continuación.

40 La plataforma de puerta 206 también incluye una superficie de sellado interior generalmente cilíndrica 214 que rodea una parte de la abertura 216. La superficie de sellado interior 214 es complementaria a la parte de superficie de sellado exterior 120 (mostrada en la figura 1) de la boquilla de inyección 112 de manera que una parte de la boquilla de inyección 112 puede recibirse en la abertura 216 con la parte de superficie de sellado exterior 120 de la boquilla de inyección 112 en contacto estrecho con la superficie de sellado interior 214 de la plataforma de puerta 206 para formar una junta de sellado entre la parte de superficie de sellado exterior 120 y la superficie de sellado interior 214.

La plataforma de puerta 206 incluye una superficie de tope generalmente anular 218 en el rebaje 212 y que rodea la abertura 216 en el lado delantero 208 de la plataforma de puerta 206. La superficie de tope 218 está situada para hacer tope con la superficie de tope 182 del inserto de puerta 166 cuando el inserto de puerta 166 se recibe en el rebaje 212. La plataforma de puerta 206 también define unos orificios de fluido refrigerante mostrados en general en 220 y 222, y cuando el inserto de puerta 166 se recibe en el rebaje 212 con la superficie de tope 182 del inserto de puerta 166 haciendo tope contra la superficie de tope 218 de la plataforma de puerta 206, los orificios de fluido refrigerante 220 y 222 se sitúan para dirigir fluido hacia dentro o hacia fuera de unos orificios de fluido refrigerante (tales como los orificios de fluido refrigerante 184 y 185 mostrados en la figura 5, por ejemplo) del inserto de puerta 166. Además, en el lado trasero 210, la plataforma de puerta 206 incluye una brida 224 que puede situarse contra el lado trasero 210 (mostrado en la figura 1) de la placa con cavidades 122 cuando la pared 211 generalmente cilíndrica de la plataforma de puerta 206 es recibida en el orificio de entrada 130 (también mostrado en la figura 1) de la placa con cavidades 122.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, el conjunto de bloque móvil 106 incluye un manguito 226 desmoldeador, un núcleo externo 228, un núcleo interno 230 y una corredera 232. El núcleo exterior 228, el núcleo interior 230 y la corredera 232 también incluyen unas superficies de moldeo que definen unas superficies de un cierre para un recipiente, tal como se describe a continuación.

Haciendo referencia a la figura 10, el aparato 100 de moldeo por inyección puede ensamblarse insertando la

plataforma de puerta 206 en la placa con cavidades 122 de manera que la pared 211 generalmente cilíndrica se recibe en el orificio de entrada 130 y la brida 224 se sitúa en un rebaje de la placa con cavidades 122 en el lado trasero 126 de la placa con cavidades 122, y el rebaje 212 de la plataforma de puerta 206 está abierto hacia el lado delantero 124 de la placa con cavidades 122. Después, puede insertarse una parte de la boquilla de inyección 112 a través de la abertura 216 de manera que la parte de superficie de sellado exterior 120 de la boquilla de inyección 112 hace contacto y forma una junta de sellado con la superficie de sellado interior 214, y de manera que la punta 118 de boquilla se extiende hacia el rebaje 212. Un aislante 225 Vespel puede situarse alrededor de la punta 118 de boquilla para aislar el espacio entre la punta 118 de boquilla y la abertura 172 con el inserto de puerta 166 situado en el rebaje 212. Tal como se muestra con referencia a la figura 7, la herramienta 204 puede emplearse para insertar el inserto de puerta 166 desde el lado delantero 208 de la plataforma de puerta 206 y desde el lado delantero 124 de la placa con cavidades 122.

Todavía haciendo referencia a la figura 10, si el inserto de puerta 166 no está alineado con el rebaje 212 cuando el inserto de puerta 166 se sitúa en el rebaje 212, entonces la superficie de alineación estrechada 181 en el inserto de puerta 166 puede hacer contacto con la superficie de alineación estrechada 215 en la plataforma de puerta 206 para facilitar la alineación del inserto de puerta 166 con el rebaje 212. Las superficies de alineación estrechadas 181 y 215 están espaciadas de las superficies que definen la cavidad de moldeo, de modo que cualquier daño a las superficies de alineación estrechadas 181 y 215 que pueda provocarse por contacto entre las superficies de alineación estrechadas 181 y 215 puede espaciarse de las superficies que definen la cavidad de moldeo.

Cuando el inserto de puerta 166 se sitúa en el rebaje 212, la superficie de tope 182 del inserto de puerta 166 hace tope con la superficie de tope 218 de la plataforma de puerta 206, tal como se muestra en la figura 11. Además, tal como se muestra en la figura 11, cuando el inserto de puerta 166 se sitúa en el rebaje 212 con la superficie de tope 182 haciendo tope con la superficie de tope 218, la superficie de sellado interior 214 de la plataforma de puerta 206 se extiende hasta una superficie adyacente (la superficie de tope 182 en la forma de realización mostrada) del inserto de puerta 166, y la superficie de moldeo 178 del inserto de puerta 166 es sustancialmente coplanar con una superficie delantera 234 de la plataforma de puerta 206. En este contexto, "sustancialmente coplanar" se refiere a unas superficies que pueden no ser perfectamente coplanares, pero que pueden funcionar sustancialmente de manera similar a unas superficies coplanares.

Además, tal como se muestra en las figuras 10 y 11, la placa con cavidades 122 incluye unos canales de fluido refrigerante, tales como unos canales de fluido refrigerante mostrados en general en 236 y 238 por ejemplo, y tal como se muestra en la figura 11, cuando el inserto de puerta 166 se sitúa en el rebaje 212 con la superficie de tope 182 del inserto de puerta 166 haciendo tope con la superficie de tope 218 de la plataforma de puerta 206, los canales 236 y 238 de fluido refrigerante se alinean con los orificios de fluido refrigerante 220 y 222 respectivamente. Además, tal como se muestra en la figura 11, cuando la superficie de tope 182 del inserto de puerta 166 hace tope con la superficie de tope 218 de la plataforma de puerta 206, el rebaje 183 en la superficie de tope 182 define un espacio de aislamiento térmico mostrado en general en 240. Aunque el espacio 240 de aislamiento térmico en la forma de realización mostrada está formado por el rebaje 183 en el inserto de puerta 166, pueden formarse uno o más espacios de aislamiento térmico en formas de realización alternativas por una o más superficies de por lo menos uno de entre el inserto de puerta 166 y la plataforma de puerta 206.

Haciendo referencia a las figuras 11 y 12, la brida con cavidad 136 puede situarse en el lado delantero del inserto de puerta 166, utilizando la herramienta 158 (mostrada en la figura 4) por ejemplo. Si la brida con cavidad 136 no está alineada con el inserto de puerta 166 cuando la brida con cavidad 136 se sitúa en el lado delantero 168 del inserto de puerta 166, entonces la superficie de alineación estrechada 160 de la brida con cavidad 136 puede hacer contacto con la superficie de alineación estrechada 180 en el inserto de puerta 166 para facilitar la alineación de la brida con cavidad 136 con el inserto de puerta 166. Las superficies de alineación estrechadas 160 y 180 están espaciadas de las superficies que definen la cavidad de moldeo, de modo que cualquier daño a las superficies de alineación estrechadas 160 y 180 que puede producirse por contacto entre las superficies de alineación estrechadas 160 y 180 puede espaciarse de las superficies que definen la cavidad de moldeo.

La brida con cavidad 136 puede conectarse al lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 y, por tanto, al lado delantero 168 del inserto de puerta 166, utilizando unos elementos de sujeción (no mostrados) a través de los orificios roscados 146, 148, 150 y 152 (mostrados en las figuras 2 y 3), y utilizando unos elementos de retención 242 y 244 adicionales (mostrados en las figuras 13-15). Más generalmente, la brida con cavidad 136 puede conectarse a, y desconectarse de, la placa con cavidades 122 desde el lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 y del inserto de puerta 166 desde el lado delantero 168 del inserto de puerta 166 sin requerir la separación de la placa con cavidades 122 de la placa colectora 108 del conjunto de canal caliente 102 (por ejemplo "enganchando" la placa con cavidades 122 a la zapata (no mostrada) que retiene el conjunto de bloque móvil 106), y más generalmente sin requerir la retirada de ningún componente del aparato 100 de moldeo por inyección. Dicho de otro modo, el aparato 100 de moldeo por inyección está libre de cualquier estructura que pudiera impedir que la brida con cavidad 136 pueda conectarse a, o desconectarse de, la placa con cavidades 122 desde el lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 y del inserto de puerta 166 desde el lado delantero 168 del inserto de puerta 166.

Además, tal como se muestra en la figura 12, cuando la brida con cavidad 136 se sitúa en el lado delantero del inserto de puerta 166, la superficie de tope 159 en la brida con cavidad 136 hace tope con la superficie de tope 179 en el inserto de puerta 166. Por tanto, cuando la brida con cavidad 136 se conecta (en una posición conectada mostrada en la figura 12) al lado delantero 124 de la placa con cavidades 122, la brida con cavidad 136 retiene el inserto de puerta 166 dentro de la plataforma de puerta 206. De manera más general, el inserto de puerta 166 puede conectarse a, y desconectarse de, la placa con cavidades 122 desde el lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 y el lado delantero 208 de la plataforma de puerta 206 sin requerir la separación de la placa con cavidades 122 de la placa colectora 108 del conjunto de canal caliente 102 (por ejemplo "enganchando" la placa con cavidades 122 a la zapata (no mostrada) que retiene el conjunto de bloque móvil 106), y de manera más general sin requerir la retirada de ningún componente (distinto de la brida con cavidad 136) del aparato 100 de moldeo por inyección. En la forma de realización mostrada, el inserto de puerta 166 puede conectarse a la plataforma de puerta 206 desde el lado delantero 208 de la plataforma de puerta 206 cuando por lo menos una parte del inserto de puerta 166 es recibido en el rebaje 212 de la plataforma de puerta 206. Además, el inserto de puerta 166 puede conectarse a, y desconectarse de, la placa con cavidades 122 desde el lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 y el lado delantero 208 de la plataforma de puerta 206 sin requerir la retirada de ningún componente (distinto de la brida con cavidad 136) del aparato 100 de moldeo por inyección. Dicho de otro modo, cuando la brida con cavidad 136 se desconecta del lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 y el lado delantero 168 del inserto de puerta 166, el aparato 100 de moldeo por inyección está libre de cualquier estructura que pudiera impedir que el inserto de puerta 166 pueda conectarse a, o desconectarse de, la placa con cavidades 122 desde el lado delantero 124 de la placa con cavidades 122 y la plataforma de puerta 206 desde el lado delantero 208 de la plataforma de puerta 206.

Haciendo referencia a la figura 13, una vez que el aparato 100 de moldeo por inyección se ensambla tal como se muestra en las figuras 10-12 y con el cierre del molde 103, la superficie periférica 144 de la brida con cavidad 136, la superficie de moldeo 178 del inserto de puerta 166 y una superficie de moldeo 248 de la corredera 232 definen colectivamente una superficie exterior de un cierre para un recipiente, y una superficie de moldeo 246 definida en el núcleo interior 230 y el núcleo exterior 228 define unas superficies interiores del cierre. Por tanto, cuando la brida con cavidad 136 se conecta (en la posición conectada mostrada en la figura 12) al lado delantero 124 de la placa con cavidades 122, la brida con cavidad 136 define una parte de una cavidad de moldeo (conformada para moldear una superficie exterior de una carcasa de un cierre para un recipiente en la forma de realización mostrada), y la superficie de moldeo 178 del inserto de puerta 166 también define una parte de una cavidad de moldeo de este tipo (conformada para moldear una superficie superior de un panel superior de un cierre para un recipiente en la forma de realización mostrada).

Haciendo referencia a las figuras 14 y 15, la boquilla de inyección 112 se muestra con mayor detalle e incluye un alojamiento 249 de boquilla y un conducto de fluido mostrado en general en 250. El conducto de fluido 250 se extiende a través de la boquilla de inyección 112 y termina en salidas de boquilla mostradas en general en 252 y 254 (o, de manera más general, por lo menos una salida de boquilla) en la punta 118 de boquilla. La parte de superficie de sellado exterior 120 está en el alojamiento 249 de boquilla, rodea una parte del conducto de fluido 250 y hace contacto con la superficie de sellado interior 214 de la plataforma de puerta 206 cuando una parte de la boquilla de inyección que presenta la parte de superficie de sellado exterior 120 es recibida en la abertura 216. La punta 118 de boquilla se extiende hacia delante (concretamente en dirección hacia los lados delanteros 124, 138 y 168) de la parte de superficie de sellado exterior 120 y puede conectarse a y desconectarse del alojamiento 249 de boquilla.

Tal como se muestra en las figuras 14 y 15, cuando el inserto de puerta 166 es recibido en la plataforma de puerta 206, la abertura 172 del inserto de puerta 166 aloja por lo menos una parte delantera de la punta 118 de boquilla en la misma con las salidas de boquilla 252 y 254 situadas para inyectar fluido (no mostrado) a través de la salida de puerta de inyección 174. Además, la boquilla de inyección 112 no hace contacto con el inserto de puerta 166 (excepto indirectamente a través del aislante 225 Vespel) y la boquilla de inyección 112 está espaciada del inserto de puerta 166.

Tal como se indicó anteriormente, la superficie de moldeo 178 del inserto de puerta 166 define una superficie superior exterior generalmente circular (es decir, un panel superior) de un cierre para un recipiente, y la superficie superior exterior de un cierre de este tipo puede incluir texto, logos u otras formas o imágenes definidas por la superficie de moldeo 178. Por tanto, tales texto, logos u otras formas o imágenes en la superficie superior exterior de un cierre de este tipo pueden cambiarse sustituyendo un inserto de puerta diferente para el inserto de puerta 166, y debido a que el inserto de puerta 166 puede conectarse a, y desconectarse de, la placa con cavidades 122 y la plataforma de puerta 206 sin requerir la separación de la placa con cavidades 122 del conjunto de canal caliente 102 y sin requerir la retirada de ningún componente (distinto de la brida con cavidad 136) del aparato 100 de moldeo por inyección tal como se indicó anteriormente, tales texto, logos u otras formas o imágenes en la superficie superior exterior de un cierre de este tipo puede cambiarse más fácil o eficazmente, o por un coste menor, que en otros aparatos de moldeo por inyección.

Además, pueden cambiarse más fácil o eficazmente otras características de un cierre de este tipo, o por un coste menor, que en otros aparatos de moldeo por inyección. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 16, un aparato

de moldeo por inyección según otra forma de realización se muestra en general en 256 e incluye la placa con cavidades 122, el inserto de puerta 166 y la plataforma de puerta 206 ensamblados tal como se describió anteriormente, pero incluye un cuerpo de moldeo diferente, que en la forma de realización mostrada es una brida con cavidad formada de manera unitaria 258. La brida con cavidad 258 incluye una superficie periférica 260 que define una parte de una cavidad de moldeo mostrada en general en 262 que moldea, durante la utilización, una superficie exterior periférica (es decir, carcasa) del cierre, y la brida con cavidad 258 es similar a la brida con cavidad 136 descrita anteriormente, pero la superficie periférica 260 presenta una altura 263 que difiere de la altura 264 (mostrada en la figura 15) de la superficie periférica 144 de la brida con cavidad 136. Por tanto, reemplazando la brida con cavidad 136 con otra brida con cavidad tal como la brida con cavidad 258, la altura (u otras características de la superficie exterior periférica de un cierre) puede cambiarse más fácil o eficazmente, o por un coste menor, que en otros aparatos de moldeo por inyección.

Además, debido a que la brida con cavidad 136 y el inserto de puerta 166 pueden conectarse ambos a, y desconectarse de, la placa con cavidades 122 y la plataforma de puerta 206 de puerta sin requerir la separación de la placa con cavidades 122 del conjunto de canal caliente 102 y sin requerir la retirada de ningún componente (distinto de la brida con cavidad 136) del aparato 100 de moldeo por inyección tal como se indicó anteriormente, limpiar uno o más de entre la brida con cavidad 136, el inserto de puerta 166 y el rebaje 212, y dar servicio a la parte de la boquilla de inyección 112 (tal como la punta 118 de boquilla) que se extiende hasta el lado delantero de la superficie de tope 218, puede ser más fácil o más eficaz, o puede involucrar un coste menor, que en otros aparatos de moldeo por inyección.

Además, tal como se indicó anteriormente y se muestra en las figuras 11-15, la parte de superficie de sellado exterior 120 (mostrada en la figura 1) de la boquilla de inyección 112 forma una junta de sellado con la superficie de sellado interior 214 de la plataforma de puerta 206, que no forma ninguna parte de la cavidad de moldeo, y la boquilla de inyección 112 no forma una junta de sellado con el inserto de puerta 166, que forma una parte de la cavidad de moldeo. Por tanto, la parte de superficie de sellado exterior 120 (mostrada en la figura 1) de la boquilla de inyección 112 forma una junta de sellado con un cuerpo de puerta de inyección diferente de un cuerpo de puerta de inyección que forma una parte de la cavidad de moldeo, lo que puede reducir la transmisión de calor desde la boquilla de inyección 112 calentada hasta la cavidad de moldeo enfriada, y lo que puede reducir por tanto el gasto de calor y ahorrar energía. En la forma de realización mostrada, el espacio 240 de aislamiento térmico puede reducir además el gasto de calor y ahorrar energía.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (100) de moldeo por inyección, comprendiendo el aparato:

5 un conjunto de placa con cavidades (104);

un primer cuerpo de puerta de inyección (166) que presenta unos lados opuestos delantero (168) y trasero (170) y una primera abertura (172) que se extiende a través del primer cuerpo de puerta de inyección entre una salida de puerta de inyección (174) en el lado delantero del primer cuerpo de puerta de inyección y un orificio (176) en el lado trasero del primer cuerpo de puerta de inyección; y

un primer cuerpo de moldeo (136) que puede conectarse a y desconectarse del primer cuerpo de puerta de inyección (166) desde el lado delantero (168) del primer cuerpo de puerta de inyección y del conjunto de placa con cavidades (104) desde un lado delantero (124) de un conjunto de placa con cavidades, en el que el primer cuerpo de moldeo (136) define por lo menos una parte de una primera cavidad de moldeo configurada para moldear por lo menos una parte de un cierre para un recipiente,

en el que, cuando el primer cuerpo de moldeo (136) se desconecta del lado delantero (168) del primer cuerpo de puerta de inyección (166) y del conjunto de placa con cavidades (104), el aparato (100) está libre de cualquier estructura que pudiera impedir que el primer cuerpo de puerta de inyección (166) pueda conectarse a o desconectarse del conjunto de placa con cavidades (104) desde el lado delantero (124) del conjunto de placa con cavidades, caracterizado por que

el aparato comprende además un segundo cuerpo de puerta de inyección (206) que presenta unos lados opuestos delantero (208) y trasero (210) y una segunda abertura (216) que se extiende a través del segundo cuerpo de puerta de inyección entre un orificio (213) en el lado delantero del segundo cuerpo de puerta de inyección (206) y un orificio (217) en el lado trasero del segundo cuerpo de puerta de inyección,

30 pudiendo el primer cuerpo de puerta de inyección (166) conectarse a y desconectarse del segundo cuerpo de puerta de inyección (206) desde el lado delantero (208) del segundo cuerpo de puerta de inyección de manera que, cuando el lado trasero (170) del primer cuerpo de puerta de inyección (166) se conecta en una posición conectada al lado delantero (208) del segundo cuerpo de puerta de inyección (206), la primera abertura (172) es adyacente a la segunda abertura (216).

35 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que, cuando el primer cuerpo de moldeo (136) se conecta al lado delantero (168) del primer cuerpo de puerta de inyección (166), el primer cuerpo de moldeo (136) y una superficie de moldeo (178) en el lado delantero (168) del primer cuerpo de puerta de inyección (166) definen por lo menos una parte de la primera cavidad de moldeo.

40 3. Aparato según la reivindicación 1, en el que el segundo cuerpo de puerta de inyección (206) comprende una superficie delantera (234) en el lado delantero (208) del segundo cuerpo de puerta de inyección y es sustancialmente coplanar con la superficie de moldeo (178) en el lado delantero (168) del primer cuerpo de puerta de inyección (166) cuando el primer cuerpo de puerta de inyección se conecta en la posición conectada al lado delantero (208) del segundo cuerpo de puerta de inyección (206).

45 4. Aparato según la reivindicación 1, que comprende además un segundo cuerpo de moldeo (258) que puede conectarse a y desconectarse del primer cuerpo de puerta de inyección (166) desde el lado delantero (168) del primer cuerpo de puerta de inyección y del conjunto de placa con cavidades (104) desde el lado delantero (124) del conjunto de placa con cavidades, en el que el segundo cuerpo de moldeo define por lo menos una parte de una segunda cavidad de moldeo conformada para moldear por lo menos una parte de un cierre, para un recipiente, que presenta una altura (263) diferente de una altura (264) de la por lo menos una parte del cierre definido por el primer cuerpo de moldeo (136).

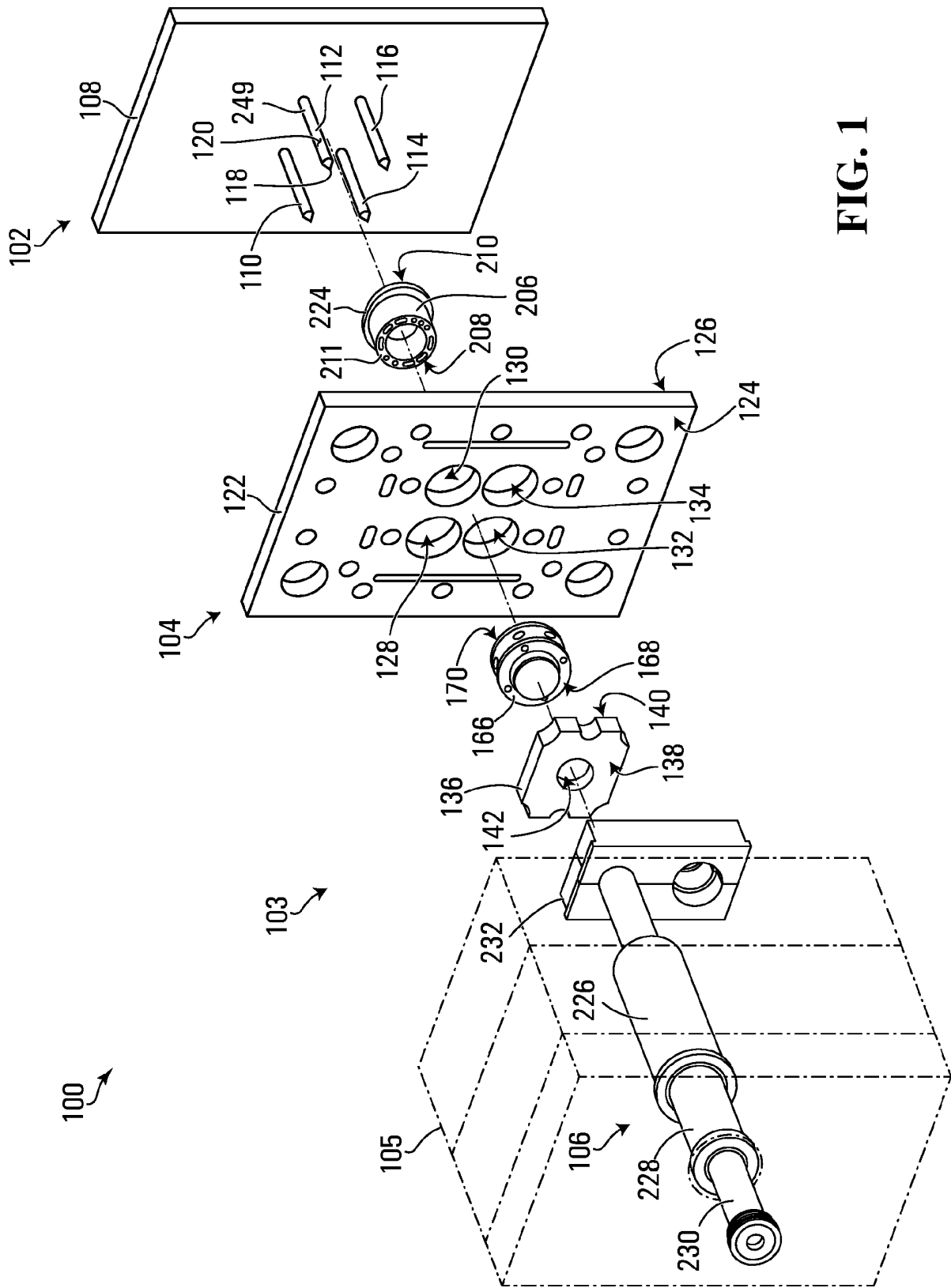


FIG. 1

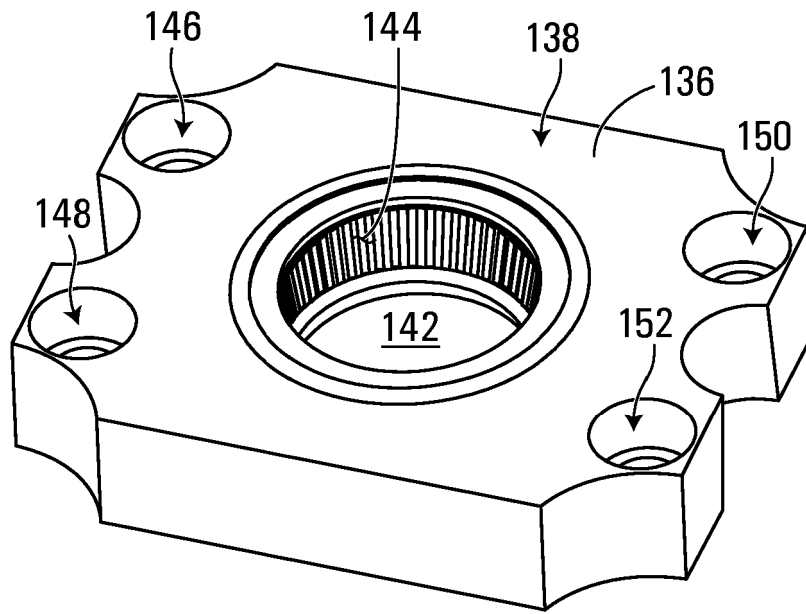


FIG. 2

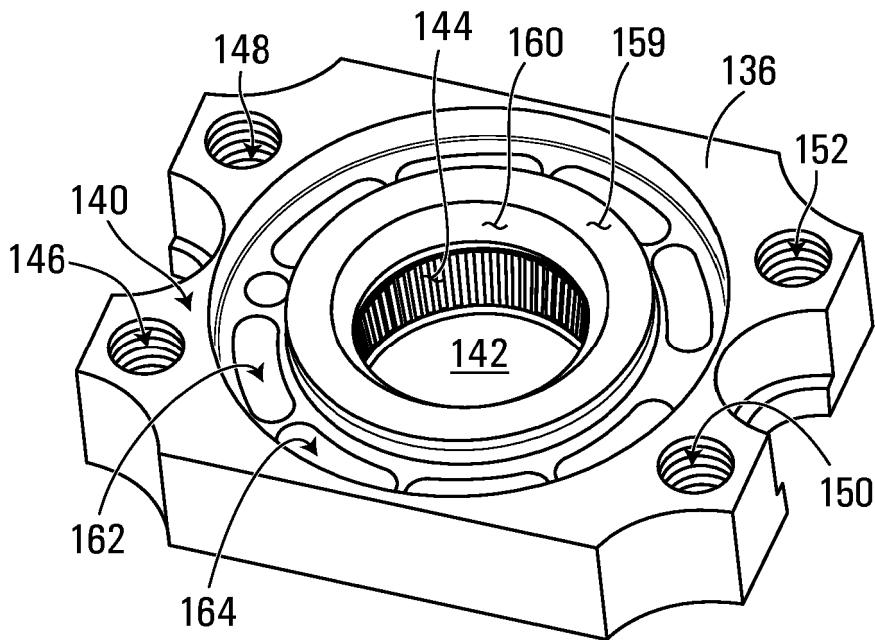


FIG. 3

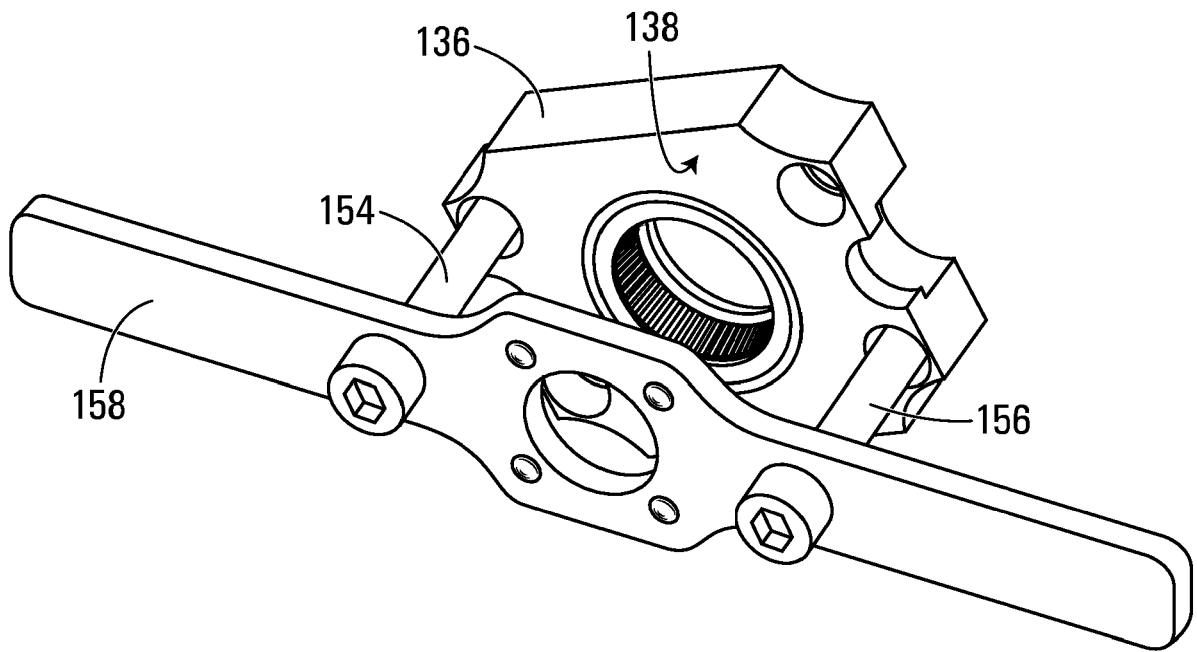


FIG. 4

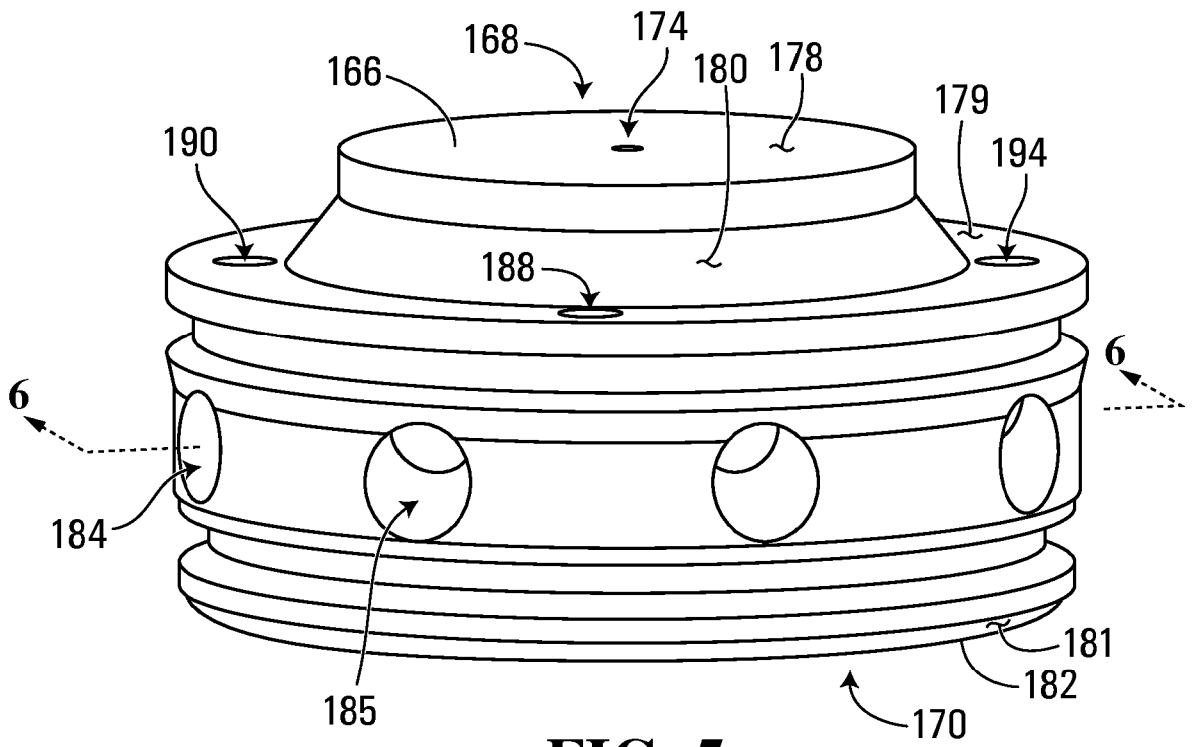


FIG. 5

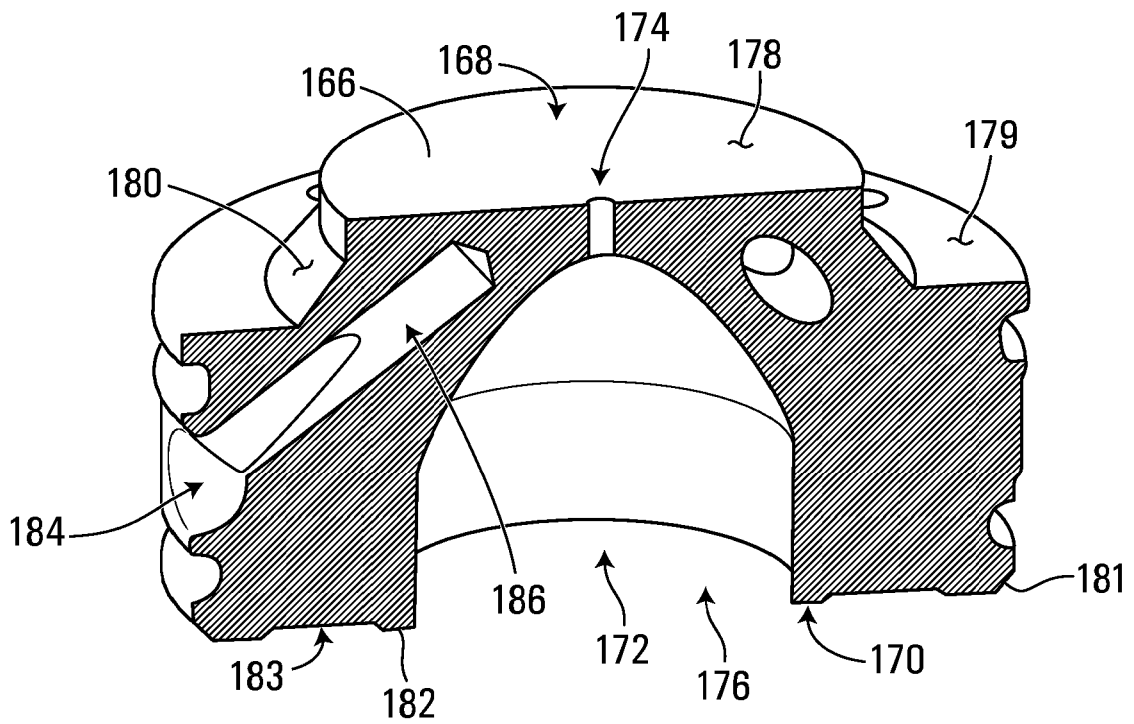


FIG. 6

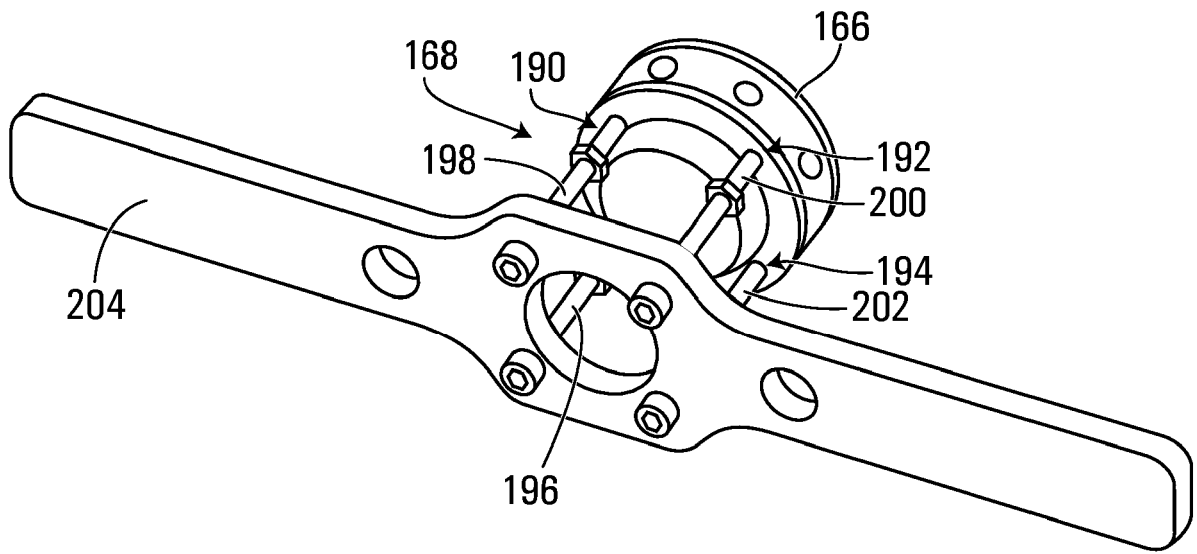


FIG. 7

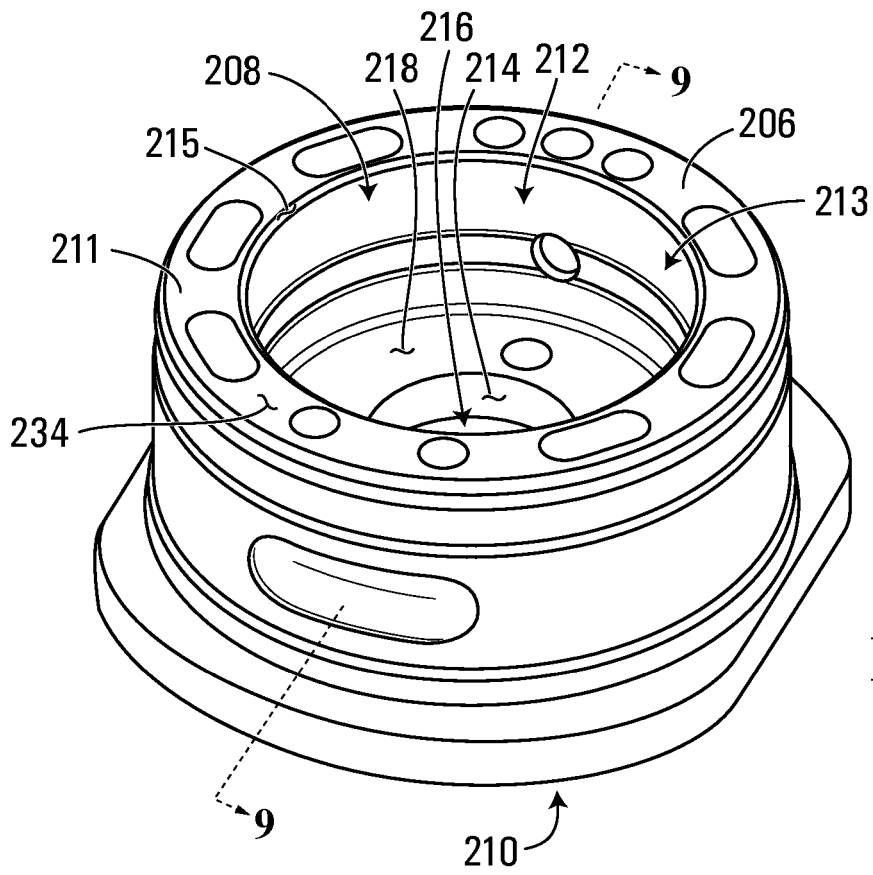


FIG. 8

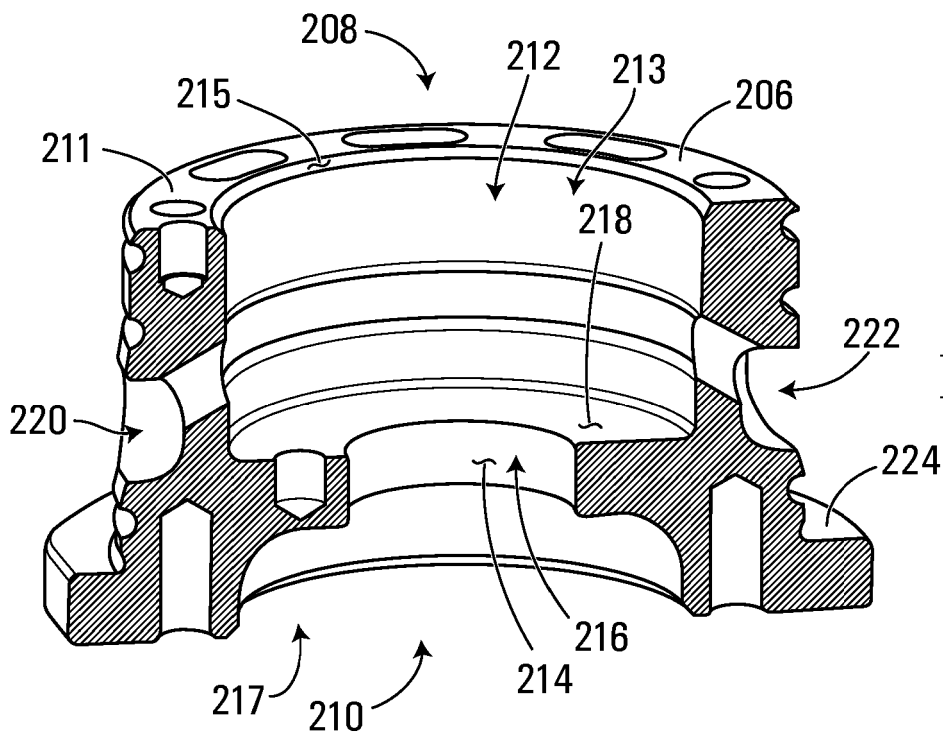


FIG. 9

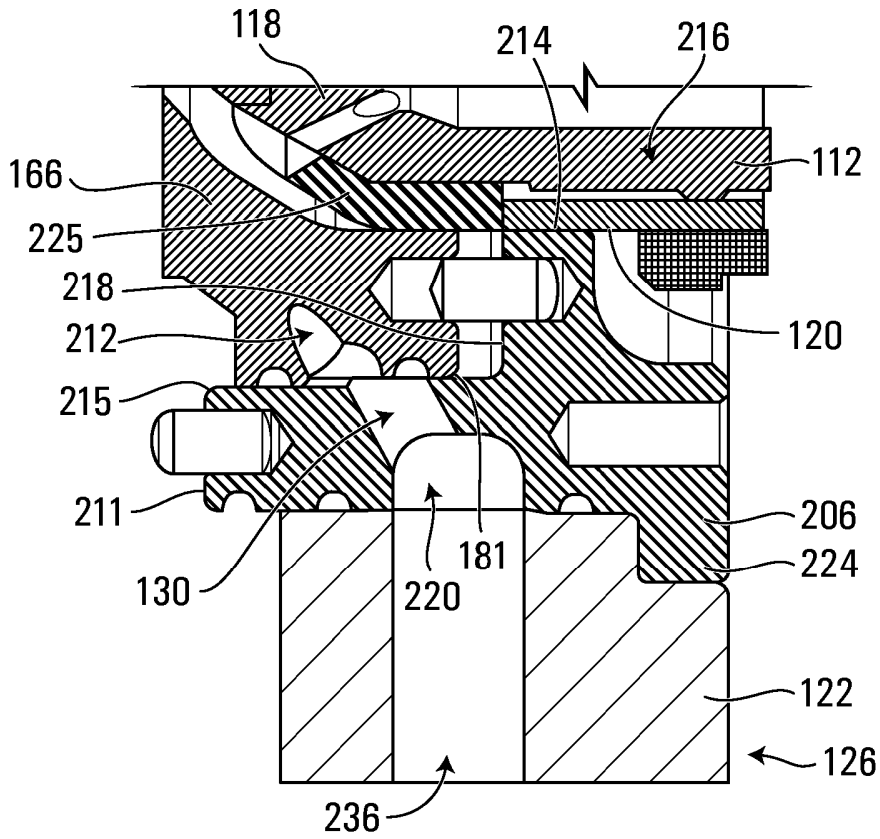


FIG. 10

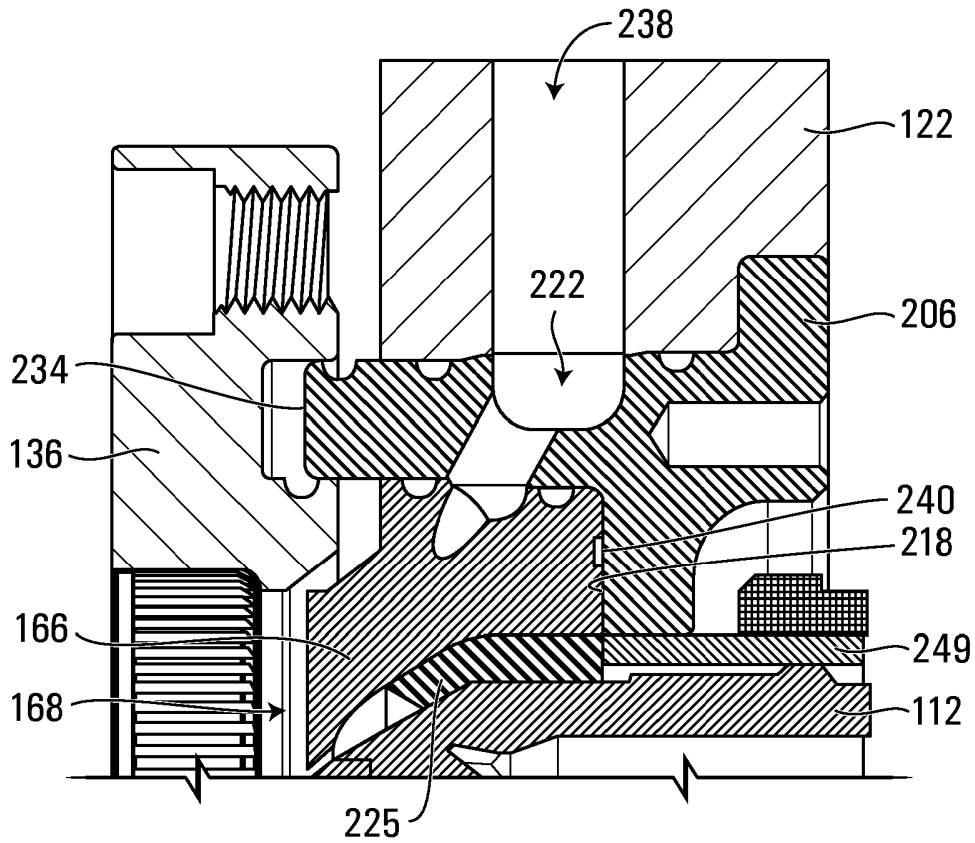


FIG. 11

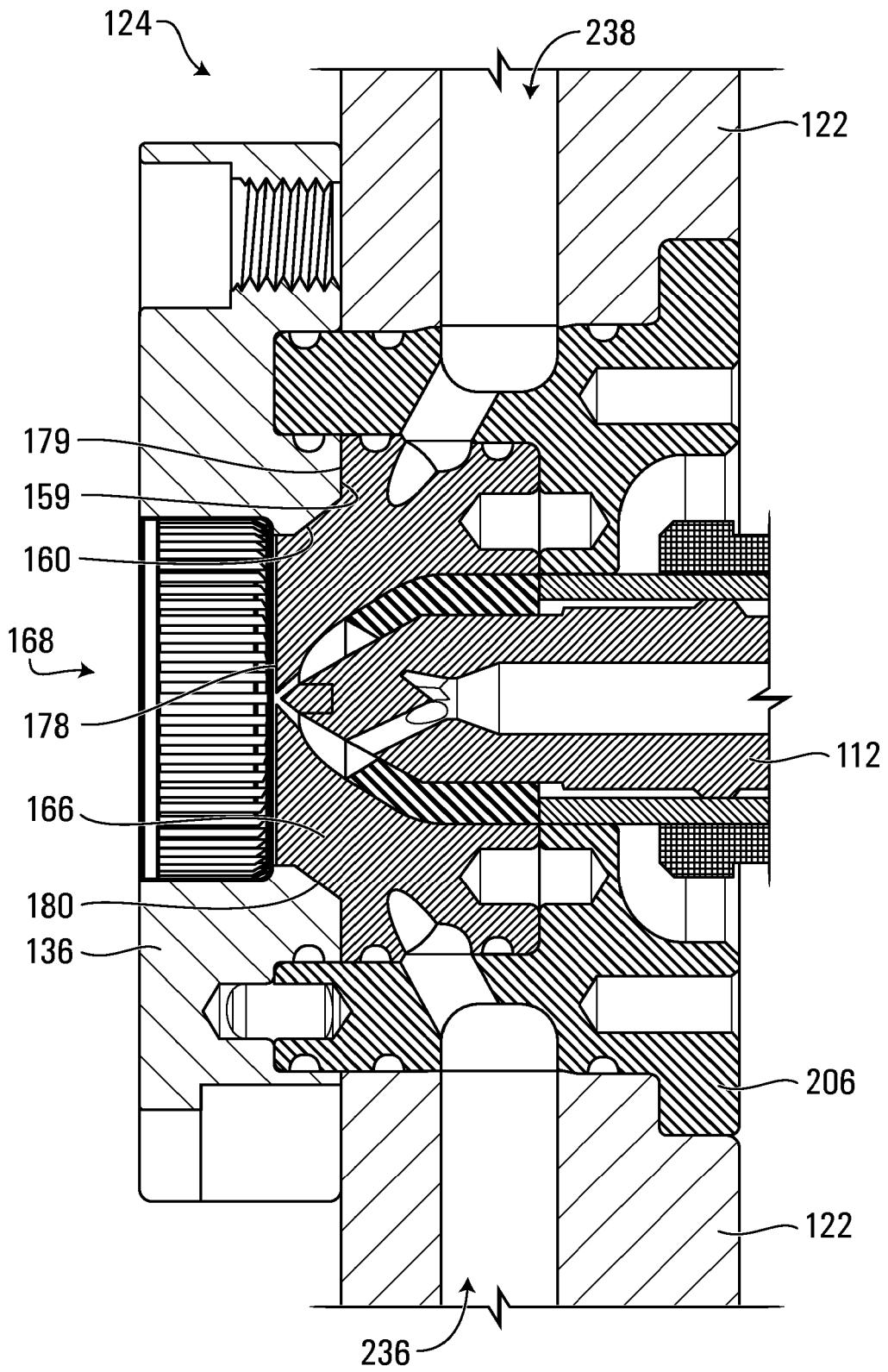


FIG. 12

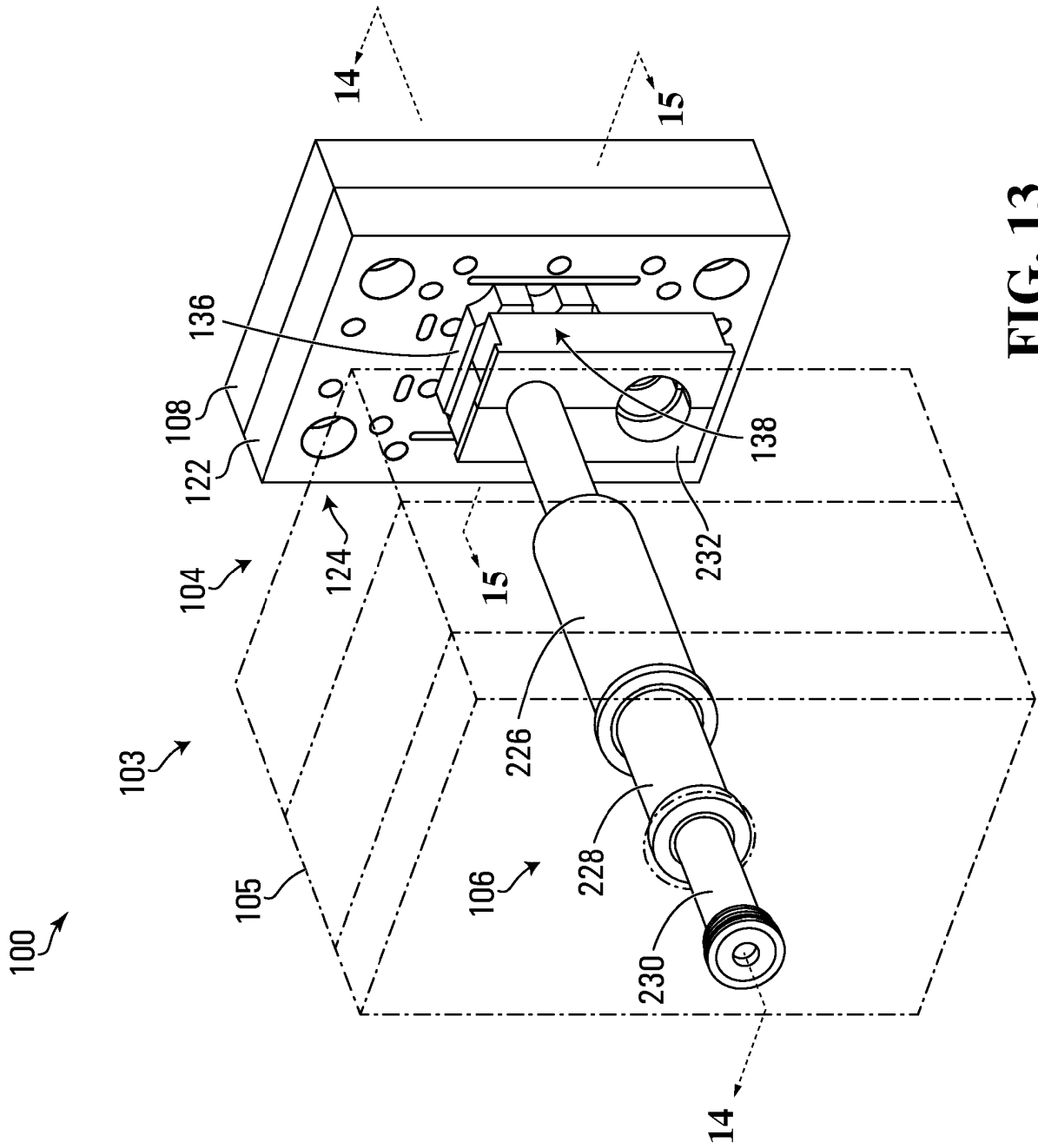


FIG. 13

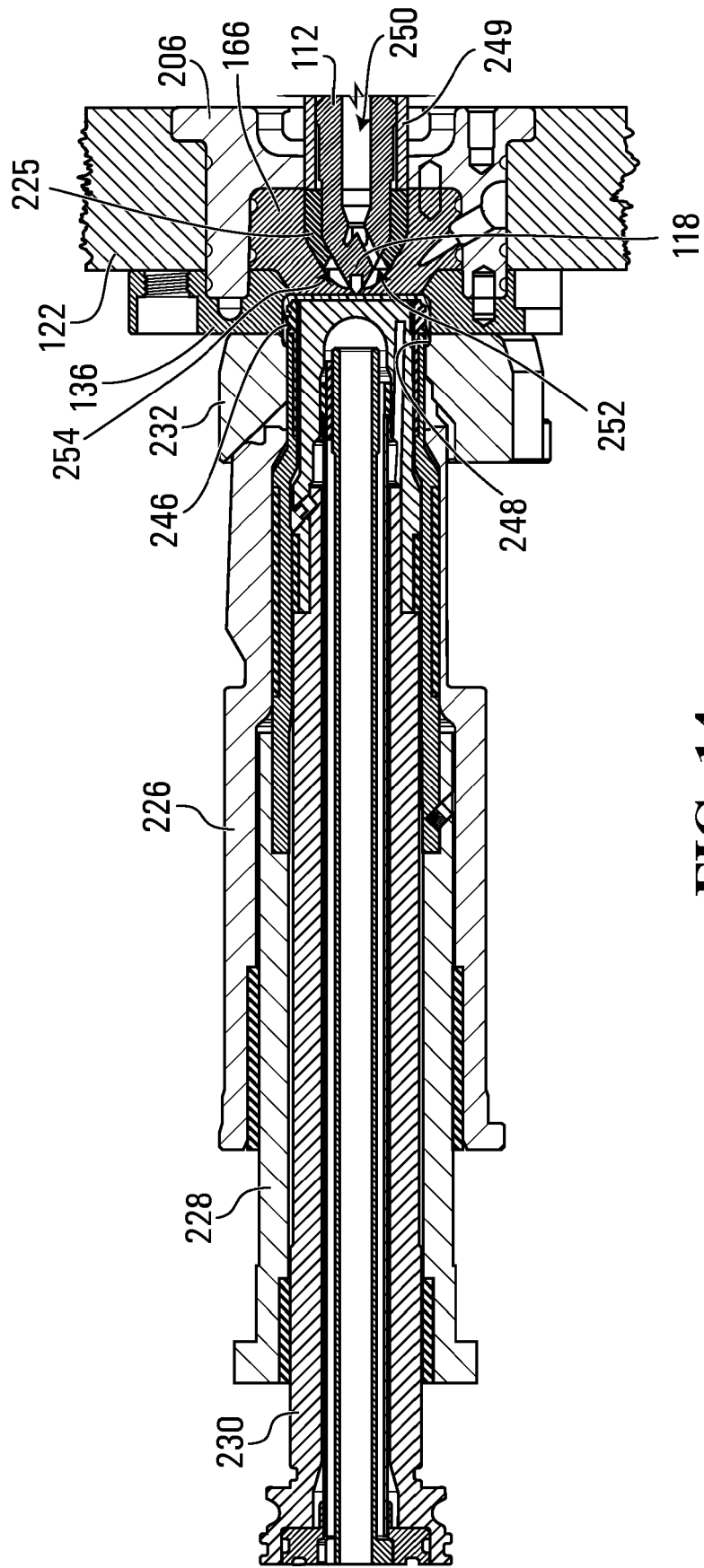


FIG. 14

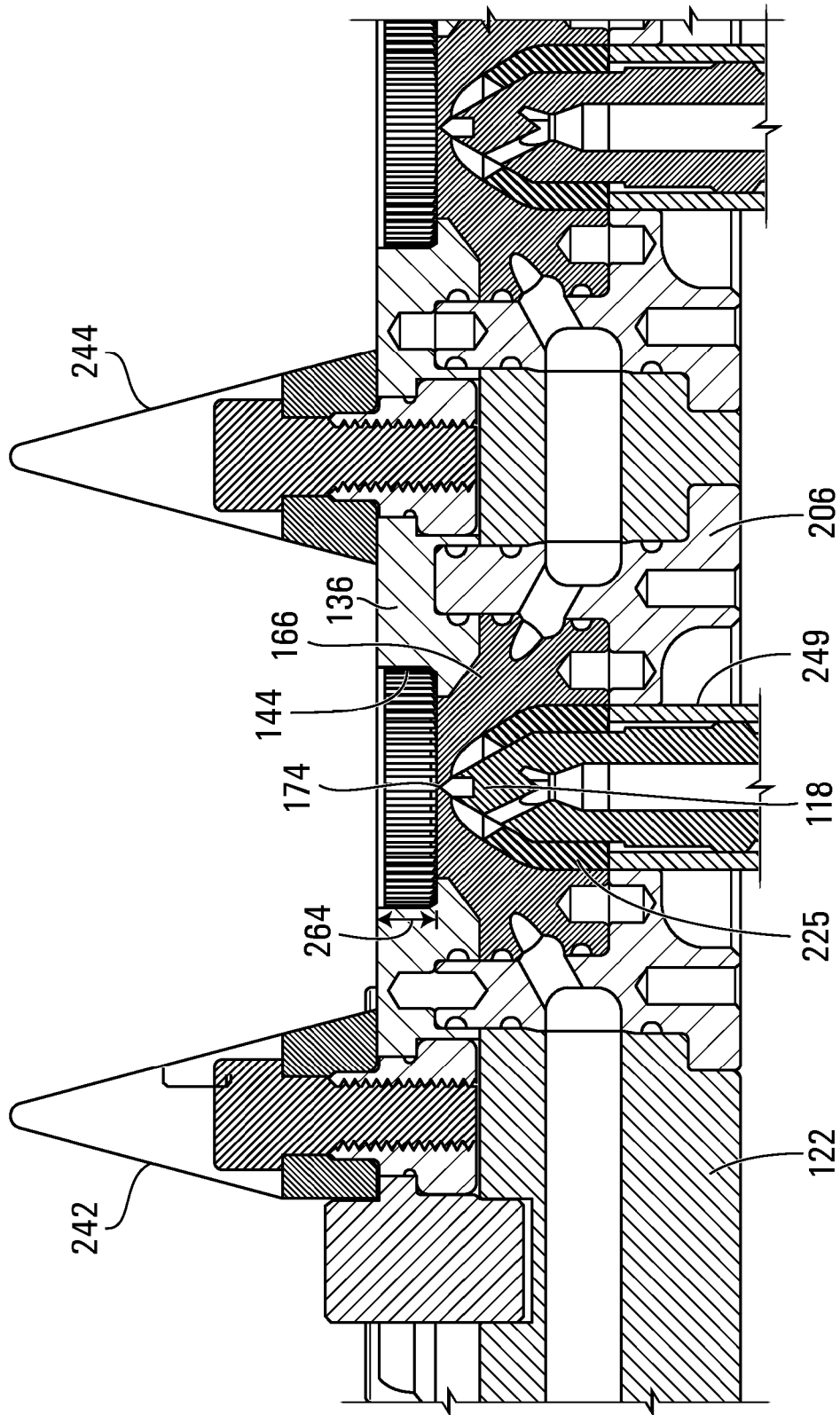


FIG. 15

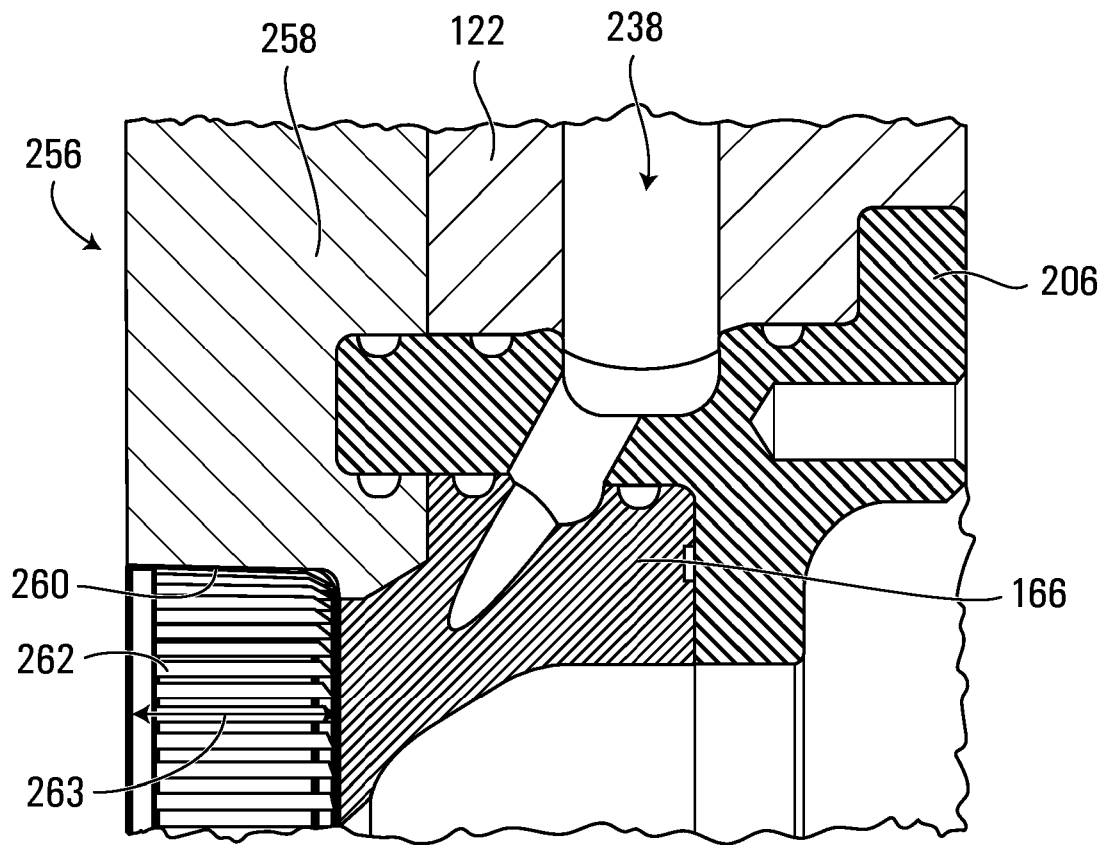


FIG. 16