

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 961 469**

51 Int. Cl.:

B29C 45/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2021** **E 21204636 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023** **EP 3991941**

54 Título: **Aparato de moldeo por inyección de placa de pasador de válvula**

30 Prioridad:

27.10.2020 US 202063106112 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.03.2024

73 Titular/es:

MOLD-MASTERS (2007) LIMITED (100.0%)
233 Armstrong Avenue
Georgetown, ON L7G 4X5, CA

72 Inventor/es:

TABASSI, PAYMAN

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 961 469 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 de placa de pasador de válvula

Campo

5 La presente solicitud se refiere al moldeo por inyección de una placa de pasador de válvula y, en particular, a una placa de pasador de válvula que tiene una pluralidad de pasadores de válvula acoplados de forma liberable a la misma mediante respectivos soportes de pasador de válvula.

Antecedentes

10 Se usa una placa de pasador de válvula para mover simultáneamente una pluralidad de pasadores de válvula, cada uno asociado con una cavidad de molde respectiva, entre una posición abierta y una posición cerrada. Normalmente se usa una placa de pasador de válvula para lograr un espaciado de paso más estrecho entre cavidades de molde adyacentes en un molde de cavidades altas de lo que sería posible si cada cavidad de molde estuviera cerrada por un pasador de válvula acoplado a un accionador respectivo. Un desafío asociado con las placas de pasador de válvula es detener el movimiento de apertura y cierre de un pasador de válvula afectado si, por ejemplo, su cavidad de molde asociada se daña o deja de funcionar. Para abordar este desafío, los fabricantes de canales calientes han creado soportes de pasador de válvula que desacoplan un pasador de válvula de la placa de pasador de válvula cuando una fuerza de desacoplamiento que actúa sobre el pasador de válvula excede una fuerza de acoplamiento (por ejemplo, fuerza de fricción, fuerza lateral, fuerza magnética entre otras cosas) sujetando el pasador de válvula a la placa de pasador de válvula. Si bien se puede calcular una fuerza de acoplamiento teórica de un soporte de pasador de válvula, factores como la acumulación de tolerancia de fabricación, discrepancias materiales, error de montaje y desgaste, pueden causar que la fuerza de acoplamiento real de un soporte de pasador de válvula sea menor que su fuerza de acoplamiento teórica. De forma adicional, la fuerza de desacoplamiento que actúa sobre el soporte de pasador de válvula puede variar dependiendo de varios parámetros, incluida la viscosidad del material de moldeo, la velocidad del accionador y el diseño de la herramienta. En algunas ocasiones, la fuerza de acoplamiento real y la fuerza de desacoplamiento real pueden variar entre diferentes ubicaciones en un molde. Dada la incertidumbre de la fuerza de acoplamiento real y la fuerza de desacoplamiento real, surgen casos en los que un soporte de pasador de válvula desacoplará un pasador de válvula de una cavidad de molde operativa. El documento US 2010/124579 A1 divulga un aparato de moldeo por inyección que tiene una parte accionada con una parte de acoplamiento unida a la misma, en donde un pasador de válvula para abrir y cerrar una compuerta de molde está acoplado a la parte de acoplamiento para ser móvil con la parte accionada y un resorte amortigua la fuerza de parada encontrada por el pasador de válvula. El documento WO 2013/074741 A1 describe un aparato de moldeo por inyección con un sistema de molde-herramienta que tiene un conjunto de ajuste de vástago configurado para mover por la fuerza un conjunto de vástago-válvula a una condición de compuerta cerrada y a una condición de compuerta abierta para un caso en el que un conjunto de accionamiento-placa no logra mover el conjunto de vástago-válvula.

Sumario

40 La invención se define en la reivindicación 1. Las realizaciones de la misma están dirigidas a un aparato de moldeo por inyección que incluye un colector que tiene un canal de colector que se extiende entre una entrada de colector y una salida de colector, una boquilla que tiene un canal de boquilla que se extiende a su través y en comunicación fluida con el canal de colector a través de la salida de colector, y una placa de pasador de válvula acoplada a un accionador que, en funcionamiento, mueve axialmente la placa de pasador de válvula entre una posición cerrada y una posición abierta. Una placa de molde está separada del colector y está dispuesta entre el colector y la placa de pasador de válvula. La placa de molde incluye un paso de pasador de válvula a través del cual se extiende un pasador de válvula. El pasador de válvula está acoplado de manera liberable al pasador de válvula a la placa de pasador de válvula mediante un soporte de pasador de válvula y un miembro de desviación comprimido por el soporte de pasador de válvula contra una superficie de soporte cuando la placa de pasador de válvula está en la posición cerrada.

50 Un aspecto de la presente solicitud proporciona un aparato de moldeo por inyección que comprende un colector que tiene un canal de colector que se extiende entre una entrada de colector y una salida de colector; una boquilla que tiene un canal de boquilla que se extiende a su través, el canal de boquilla en comunicación fluida con el canal de colector a través de la salida de colector; una placa de pasador de válvula acoplada a un accionador que, en funcionamiento, mueve axialmente la placa de pasador de válvula entre una posición cerrada y una posición abierta; una placa de molde espaciada del colector y dispuesta entre el colector y la placa de pasador de válvula, teniendo la placa de molde un paso de pasador de válvula que se extiende a su través; un pasador de válvula que se extiende a través del paso de pasador de válvula; un soporte de pasador de válvula que acopla de forma liberable el pasador de válvula a la placa de pasador de válvula; y un miembro de desviación comprimido contra una superficie de soporte por el soporte de pasador de válvula cuando la placa de pasador de válvula está en la posición cerrada.

60 El elemento de desviación se comprime por el soporte de pasador de válvula cuando la placa de pasador de válvula está en la posición abierta.

El miembro de desviación puede comprimirse contra la placa de molde cuando la placa de pasador de válvula está en la posición cerrada.

5 El pasador de válvula puede extenderse a través del miembro de desviación.

La placa de molde puede incluir un escariado que define un escalón en el paso de pasador de válvula contra el cual se asienta el miembro de desviación.

10 El aparato de moldeo por inyección puede comprender además un espaciador, en donde la placa de molde está separada del colector por el espaciador, y el miembro de desviación se comprime contra el espaciador cuando la placa de pasador de válvula está en la posición cerrada.

15 El aparato de moldeo por inyección puede comprender además un manguito a través del cual se extiende el pasador de válvula, rodeando el manguito el pasador de válvula y formando una barrera circunferencial entre el pasador de válvula y el miembro de desviación.

Un extremo corriente abajo del manguito puede incluir una brida, el miembro de desviación se comprime contra la brida cuando el accionador está en la posición cerrada.

20 El aparato de moldeo por inyección puede comprender además un limpiador sujeto dentro del paso de pasador de válvula entre el miembro de desviación y el colector, extendiéndose el pasador de válvula a través del limpiador y acoplado de forma deslizable con este.

25 El aparato de moldeo por inyección puede comprender además: otra placa de molde, estando dispuesta la placa de pasador de válvula entre la placa de molde y la otra placa de molde; y otro miembro de desviación comprimido contra la otra placa de molde cuando la placa de pasador de válvula está en la posición abierta.

30 La otra placa de molde puede incluir un bolsillo que define un asiento contra el cual se comprime el otro miembro de desviación cuando la placa de pasador de válvula está en la posición abierta.

El soporte de pasador de válvula puede incluir un primer componente de acoplamiento unido a la placa de pasador de válvula y un segundo componente de acoplamiento sujeto al pasador de válvula y acoplado de manera liberable al primer componente de acoplamiento.

35 El segundo componente de acoplamiento puede acoplarse de manera liberable al primer componente de acoplamiento mediante una fuerza de fricción y una fuerza magnética.

El miembro de desviación puede ser un resorte helicoidal.

40 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos no están a escala.

45 La figura 1 es una vista en sección de un aparato de moldeo por inyección de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

La figura 2 es una vista ampliada de una porción de la figura 1 que muestra una placa de pasador de válvula en una posición cerrada y un accionador en una configuración cerrada.

50 La figura 3 es la vista ampliada de la figura 2 que muestra la placa de pasador de válvula en una posición abierta y un accionador en una configuración abierta.

55 La figura 4 es una vista ampliada de una porción de la figura 1 que muestra la placa de pasador de válvula en una posición abierta, el accionador en la configuración abierta, y un soporte de pasador de válvula en una configuración desacoplada.

La figura 5 es una vista ampliada de una porción de un aparato de moldeo por inyección de acuerdo con otra realización de la presente solicitud.

60 La figura 6 es una vista ampliada de una porción de un aparato de moldeo por inyección de acuerdo con otra realización más de la presente solicitud.

La figura 7 es una vista ampliada de una porción de un aparato de moldeo por inyección de acuerdo con otra realización más de la presente solicitud.

65 La figura 8 es una vista ampliada de una porción de un aparato de moldeo por inyección de acuerdo con otra realización

más de la presente solicitud que muestra la placa de pasador de válvula en una posición cerrada y un accionador en una configuración cerrada.

5 La figura 9 es una vista ampliada de una porción de un aparato de moldeo por inyección de acuerdo con la realización de la figura 8 que muestra la placa de pasador de válvula en una posición abierta y un accionador en una configuración abierta.

Descripción detallada

10 A continuación, se describen realizaciones específicas de la presente solicitud con referencia a las figuras. La siguiente descripción detallada es de naturaleza meramente ilustrativa y no pretende limitar el alcance de la solicitud. En la siguiente descripción, "corriente abajo" se usa con referencia a la dirección del flujo de material de moldeo desde una
 15 unidad de inyección de una máquina de moldeo por inyección a una cavidad de molde de un aparato de moldeo por inyección, y también con referencia al orden de los componentes o características de los mismos a través de los cuales el material de moldeo fluye desde la unidad de inyección a la cavidad de molde, mientras que "corriente arriba" se usa con referencia a la dirección opuesta. En la siguiente descripción, un número de referencia seguido de la letra "s" indica una representación esquemática de un componente o característica del mismo asociada con el número de referencia. Asimismo, no hay intención de estar obligado por ninguna teoría expresa o implícita presentada en el campo anterior, en los antecedentes, en el sumario o en la siguiente descripción detallada.

20 La figura 1 es una vista en sección de un aparato de moldeo por inyección 100 de acuerdo con una realización de la presente solicitud. El aparato de moldeo por inyección 100 suministra material de moldeo recibido desde una fuente (no mostrada) a una pluralidad de cavidades de molde 101s. El aparato de moldeo por inyección 100 incluye una pluralidad de placas de molde, por ejemplo una primera placa de molde 104, una segunda placa de molde 106, una
 25 tercera placa de molde 108 y una cuarta placa de molde 109 dentro y entre las cuales se recibe un sistema de canal caliente 110. Como es comúnmente conocido, las placas de molde 104, 106, 108, 109 se mantienen juntas mediante sujetadores (no mostrados), y también pueden incluir componentes adicionales de sujeción y/o alineación tales como pasadores guía, casquillos guía, etc., como entendería un experto en la materia. Si bien se muestran cuatro placas de molde 104, 106, 108, 109, el aparato de moldeo por inyección 100 puede incluir más de cuatro placas de molde.

30 El aparato de moldeo por inyección 100 incluye un sistema de canal caliente 110 que distribuye una corriente entrante de un material de moldeo (no mostrado) a las cavidades de molde 101s. El sistema de canal caliente 110 incluye un colector 112, una pluralidad de boquillas 114, cada uno con un calentador respectivo y una pluralidad de pasadores de válvula 115 que mediante un accionador 116 pasan entre una posición abierta y una posición cerrada para controlar
 35 el flujo de material de moldeo hacia las cavidades de molde 101s. Por el bien de la brevedad, los pasadores de válvula 115 y las boquillas 114 a menudo se mencionan en forma singular. El colector 112 divide la corriente de fusión entrante en una pluralidad de corrientes de fusión salientes, cada una de las cuales se entrega a una respectiva cavidad de molde 101s a través de una respectiva boquilla 114. El colector 112 se recibe en un recinto 118 definido por las placas de molde segunda y tercera 106, 108, y está separado de las placas de molde segunda y tercera 106, 108 para formar un espacio de aire aislante entre ellas. El colector 112 incluye un canal de colector 120 que se extiende entre una
 40 entrada de colector (no visible en la vista en sección de la figura 1) y una salida de colector 122. La boquilla 114 se recibe en un pozo de boquilla 124 que se extiende corriente abajo desde el recinto 118. La boquilla 114 incluye un canal de boquilla 125 que se extiende a su través. El canal de boquilla 125 está en comunicación fluida con el canal múltiple 120 a través de la salida de colector 122. En su extremo corriente abajo, el canal de boquilla 125 está en comunicación fluida con un canal de punta 126 de una punta de boquilla 127 que suministra material de moldeo a la cavidad de molde 101s a través de una compuerta de molde 128s.

45 El pasador de válvula 115 está acoplado a una placa de pasador de válvula 130 que está acoplada al accionador 116. El accionador 116 se mueve entre una configuración cerrada (véanse las figuras 1 y 2) y una configuración abierta (véase la figura 3). La placa de pasador de válvula 130 está situada entre la tercera placa de molde 108 y la cuarta placa de molde 109. La placa de pasador de válvula 130 está separada del colector 110 por la tercera placa de molde 108, que incluye un paso de pasador de válvula 132 a través del cual se extiende el pasador de válvula 115. Corriente abajo de la tercera placa de molde 108, el pasador de válvula 114 se extiende a través del colector 110 y la boquilla 114 hacia la compuerta de molde 128s.

55 En funcionamiento, a medida que el accionador 116 se mueve entre la configuración cerrada y la configuración abierta, la placa de pasador de válvula 130 se mueve con este, y los pasadores de válvula 115, que están acoplados a la placa de pasador de válvula 130 se mueven sincrónicamente junto con la placa de pasador de válvula 130. Cuando el accionador 116 está en la configuración abierta, los pasadores de válvula 115 están en la posición abierta, separados de la compuerta de molde 128s, para permitir que el material de moldeo pase a través de las compuertas de molde 128s y dentro de las cavidades de molde 101s. A la inversa, cuando el accionador 116 está en la configuración cerrada, los pasadores de válvula 115 están en la posición cerrada, bloqueando las compuertas de molde 128s, para evitar que el material de moldeo entre en la cavidad de molde 101s. En la figura 1, el accionador 116 está en la configuración cerrada, y la placa de pasador de válvula 130 y los pasadores de válvula 115 están en la posición cerrada. Como se muestra, el accionador 116 es un accionador accionado por fluido de dos posiciones. Alternativamente (no mostrado), el accionador 116 puede configurarse para mover sincrónicamente la placa de pasador de válvula 130 y el pasador

de válvula 115 acoplado a la misma a una o más posiciones distintas de la posición abierta y la posición cerrada. El accionador 116 y la cuarta placa de molde 109 también pueden ser un accionador servoaccionado, tal como un sistema E-drive disponible en Mold-Masters de Georgetown Ontario, Canadá.

5 Haciendo referencia a las figuras 2 y 3 en las que la figura 2 es una vista ampliada de una porción P1 de la figura 1 con la placa de pasador de válvula 130 en la posición cerrada y el accionador 116 en la configuración cerrada, y la figura 3 es una vista ampliada de una porción P1 de la figura 1 con la placa de pasador de válvula 130 en la posición abierta y el accionador 116 en la configuración abierta. El pasador de válvula 115 está acoplado a la placa de pasador de válvula 130 mediante un soporte de pasador de válvula 133. El soporte de pasador de válvula 133 está configurado para permitir el desacoplamiento del pasador de válvula 115 del movimiento sincrónico con la placa de pasador de válvula 130 a medida que la placa de pasador de válvula 130 se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta. En la realización ilustrada de las figuras 1-3 el soporte de pasador de válvula 133 incluye un primer componente de acoplamiento 134 y un segundo componente de acoplamiento 135. El primer componente de acoplamiento 134 está fijado a la placa de pasador de válvula 130, por, por ejemplo, roscas complementarias, y el segundo componente de acoplamiento 135 está acoplado al pasador de válvula 115 y acoplado de forma liberable al primer componente de acoplamiento 134 mediante una fuerza de acoplamiento FC.

En la realización ilustrada de las figuras 1-3, la fuerza de acoplamiento FC es una fuerza magnética que se realiza mediante el primer componente de acoplamiento 134 que incluye un imán 136 o que es magnético, y el segundo componente de acoplamiento 135 está hecho de o incluye un material ferroso atraído magnéticamente al primer componente de acoplamiento 134. En funcionamiento, a medida que la placa de pasador de válvula 130 se mueve desde la posición abierta a la posición cerrada, el primer componente de acoplamiento 134 empuja contra el segundo componente de acoplamiento 135 para mover el pasador de válvula 115 a la posición cerrada. A la inversa, a medida que la placa de pasador de válvula 130 se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta, fuerza magnética atractiva, la fuerza de acoplamiento FC tira del segundo componente de acoplamiento 135 con el primer componente de acoplamiento 134 para mover el segundo componente de acoplamiento 135 y el pasador de válvula 115 acoplado al mismo a la posición abierta. De acuerdo con las realizaciones del presente documento, el aparato de moldeo por inyección incluye un miembro de desviación 138 que proporciona una fuerza de acoplamiento suplementaria FS al soporte de pasador de válvula 130, como se explicará con más detalle a continuación.

Ahora se hace referencia a la figura 4 que es una vista ampliada de la porción P1 de la figura 1 que se muestra sin el miembro de desviación 138. En la figura 4, el pasador de válvula 115 está en la posición abierta, el accionador 116 en la configuración abierta, y el soporte de pasador de válvula 133 en una configuración desacoplada en la que el segundo componente de acoplamiento 135 está separado del primer componente de acoplamiento 134. Ya que la placa de pasador de válvula 130 se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta, y el pasador de válvula 115 experimenta una fuerza de desacoplamiento FD que es mayor que la fuerza de acoplamiento FC, el segundo componente de acoplamiento 135 se desacopla del primer componente de acoplamiento 134. Si el desacoplamiento se produce inmediatamente después de que el accionador 116 se mueva de la configuración cerrada a la configuración abierta, el pasador de válvula 115 puede permanecer en la posición cerrada, impidiendo que el material de moldeo entre en la cavidad de molde 101s, haciendo así que la cavidad de molde 101s no funcione, es decir, sin producir artículos moldeados funcionales. Si se produce un desacoplamiento cuando la placa de pasador de válvula 130 se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta, el pasador de válvula 115 puede permanecer en una posición intermedia, entre la posición cerrada y la abierta, posiblemente obstruyendo la entrada del material de moldeo en la cavidad de molde 101s y haciendo que la cavidad de molde 101s no funcione. La fuerza de desacoplamiento FD puede generarse por varios factores, incluyendo, por ejemplo, fricción o ligadura entre el pasador de válvula 115 y otro componente de canal caliente con el que el pasador de válvula 115 está acoplado de manera deslizante, fricción entre el pasador de válvula 115 y el material de moldeo en el canal de boquilla 125, y rápida velocidad del accionador cuando la placa de pasador de válvula 130 se mueve a la posición abierta.

Volviendo a las figuras 2 y 3 y con referencia a la figura 1, si se determina que el aparato de moldeo por inyección 100 es funcional, es decir, capaz de producir artículos moldeados excepto el pasador de válvula 115 que se desacopla de la placa de pasador de válvula 130, el miembro de desviación 138 está instalado contra el soporte de pasador de válvula 133 para complementar la fuerza de acoplamiento FC entre el primer componente de acoplamiento 134 y el segundo componente de acoplamiento 135 impulsando el segundo componente de acoplamiento 135 contra el primer componente de acoplamiento 135 al menos cuando la placa de pasador de válvula 130 está en la posición cerrada. Con el miembro de desviación 138 instalado en el aparato de moldeo por inyección 100 y comprimido por el soporte de pasador de válvula 133, a medida que la placa de pasador de válvula 130 se mueve desde la posición cerrada a la posición abierta, el miembro de desviación 138 se expande y se apoya contra el segundo componente de acoplamiento 135, lo que añade fuerza de acoplamiento suplementaria SF a la fuerza de acoplamiento FC entre el primer y segundo componentes de acoplamiento 134, 135. La fuerza de acoplamiento suplementaria SF aumenta la fuerza de desacoplamiento FD requerida para desacoplar el pasador de válvula 115 de la placa de pasador de válvula 130. El miembro de desviación 138 está más comprimido cuando la placa de pasador de válvula 130 está en la posición cerrada. En algunas aplicaciones en las que se necesita una fuerza de acoplamiento suplementaria SF a lo largo de toda la distancia de recorrido de la placa de pasador de válvula 130, es decir, entre la posición cerrada y la posición abierta, el miembro de desviación 138 está parcialmente comprimido por el soporte de pasador de válvula 133 cuando la placa de pasador de válvula 130 está en la posición abierta.

En la realización ilustrada de las figuras 1-3, el pasador de válvula 115 se extiende a través del miembro de desviación 138. Como alternativa, (no mostrada), el miembro de desviación incluye una pluralidad de miembros de desviación dispuestos en paralelo y espaciados uniformemente alrededor del pasador de válvula 115.

5 En la realización ilustrada de las figuras 1-3, la tercera placa de molde 108 incluye un escariado 139 en el que se recibe el miembro de desviación 138. El escariado 139 define un escalón 140 contra el cual se comprime el miembro de desviación 138. El escariado 139 y el escalón 140 reducen la altura de la pila del aparato de moldeo por inyección 100 en comparación con una realización del aparato de moldeo por inyección (no mostrado) en el que se omite el escariado 139 y el miembro de desviación 138 está comprimido contra un fondo 142 de un bolsillo 144 (véase la figura 1) en el que se recibe la placa de pasador de válvula 130. El escariado 139 también permite que el aparato de moldeo por inyección 100 se proporcione a un usuario sin el miembro de desviación 138 instalado en el mismo. En esta configuración, si, mientras se opera el aparato de moldeo por inyección 100, se determina que es innecesario que ciertos soportes de pasador de válvula 133 se desacoplen, el miembro de desviación 138 está instalado en escariado 139 asociados con los soportes de pasador de válvula 133 de desacoplamiento innecesarios para agregar fuerza de acoplamiento suplementaria FS a la fuerza de acoplamiento primaria FC que mantiene juntos los componentes de acoplamiento primero y segundo 134, 135. Si la altura de la pila del aparato de moldeo por inyección 100 lo permite, el escariado 138 se puede omitir de manera que el miembro de desviación 138 quede comprimido contra el fondo 142 del bolsillo 144.

20 La figura 5 es una vista ampliada de una porción de un aparato de moldeo por inyección 100a de acuerdo con otra realización de la presente solicitud. La porción del aparato de moldeo por inyección 100a mostrada en la figura 5 es similar a la porción P2 de la figura 1. Las características y aspectos de la realización actual se pueden usar con las otras realizaciones. El aparato de moldeo por inyección 100a difiere del aparato de moldeo por inyección 100 de las figuras 1 a 3 en que el aparato de moldeo por inyección 100a incluye un manguito 145a que se recibe en el escariado 139a. El manguito 145a rodea el pasador de válvula 115a para formar una barrera física entre el pasador de válvula 115a y el miembro de desviación 138a. Un extremo corriente abajo del manguito 145a incluye una brida 146a que se asienta contra el escalón 140a. El miembro de desviación 138a se comprime contra la brida 146a para sujetar el manguito 145a dentro del paso de pasador de válvula 132a. En el caso de que el material de moldeo o los subproductos del material de moldeo salgan del sistema de canal caliente 110a al paso de pasador de válvula 132a, el manguito 145a evita o reduce la probabilidad de que el miembro de desviación 138a se compacte con el material de moldeo saliente o los subproductos del material de moldeo y no se comprima funcionalmente. En la realización ilustrada de la figura 5, el manguito 145a y el miembro de desviación 138a tienen un tamaño similar para ayudar a centrar el miembro de desviación 138a dentro del escariado 139a, y para limitar o evitar que el miembro de desviación 138a se doble cuando se comprime el miembro de desviación 138a.

35 La figura 6 es una vista ampliada de una porción de un aparato de moldeo por inyección 100b de acuerdo con otra realización de la presente solicitud. La porción del aparato de moldeo por inyección 100b mostrada en la figura 6 es similar a la porción P2 de la figura 1. Las características y aspectos de la realización actual se pueden usar con las otras realizaciones. El aparato de moldeo por inyección 100b difiere del aparato de moldeo por inyección 100a de la figura 5 en que el aparato de moldeo por inyección 100b incluye un limpiador 148b que está sujeto axialmente dentro del paso de pasador de válvula 132b entre el miembro de desviación 138b y el colector (no visible en la figura 6). El limpiador 148b tiene forma de anillo e incluye un orificio interior 149b que está dimensionado para recibir de manera deslizable el pasador de válvula 115b. Una superficie periférica 150b del limpiador 148b está dimensionada para permitir el desplazamiento lateral del limpiador 148b dentro del paso de pasador de válvula 132b, por ejemplo, para permitir que el limpiador 148b se mueva lateralmente con el pasador de válvula 115b a medida que el colector (no visible en la figura 6) se calienta a la temperatura de funcionamiento. En caso de que el material de moldeo o los subproductos del material de moldeo salgan del sistema de canal caliente 110b y migren a lo largo del pasador de válvula 115b hacia el soporte de pasador de válvula 133b, el limpiador 148b separa el material que sale del pasador de válvula 115b cuando el pasador de válvula 115b se retrae desde la posición cerrada a la posición abierta. En la realización ilustrada de la figura 6, el limpiador 148b se recibe en un escariado 151b en un extremo corriente abajo del manguito 145b y se mantiene allí mediante un clip de retención 152b. Alternativamente (no mostrado), se omite el manguito 145b, el limpiador 148b está dimensionado para asentarse contra el escalón 140b y se sujeta en el escariado 139b en la tercera placa de molde 108b mediante, por ejemplo, un anillo de retención.

55 La figura 7 es una vista ampliada de una porción de un aparato de moldeo por inyección 100c de acuerdo con otra realización de la presente solicitud. La porción del aparato de moldeo por inyección 100c mostrada en la figura 7 es similar a la porción P1 de la figura 1. Las características y aspectos de la realización actual se pueden usar con las otras realizaciones. El aparato de moldeo por inyección 100c difiere del aparato de moldeo por inyección 100a de la figura 1 en que el paso de pasador de válvula 132c y el miembro de desviación 138c están dimensionados de manera que el miembro de desviación 138c se extiende a través del paso de pasador de válvula 132c y se comprime contra un espaciador 154c que separa la tercera placa de molde 108c del colector 110c. Esta configuración reduce el espesor T de la tercera placa de molde 108c entre el colector 110c y la placa de pasador de válvula 130c.

65 Las figuras 8 y 9 son vistas ampliadas de una porción de un aparato de moldeo por inyección 100d de acuerdo con otra realización de la presente solicitud. En la figura 8, la placa de pasador de válvula 130d está en la posición cerrada

5 y el accionador 116d está en la configuración cerrada, y en la figura 9, la placa de pasador de válvula 130d está en la posición abierta y el accionador 116d está en la configuración abierta. La porción del aparato de moldeo por inyección 100d mostrada en las figuras 8 y 9 es similar a la porción P1 de la figura 1. Las características y aspectos de la realización actual se pueden usar con las otras realizaciones. El aparato de moldeo por inyección 100c difiere del aparato de moldeo por inyección 100a de la figura 1 en que el aparato de moldeo por inyección incluye otro miembro de desviación 155d que contrarresta la fuerza creada por el miembro de desviación 138d. El miembro de desviación 155d está situado entre la placa de pasador de válvula 130d y la cuarta placa de molde 109d, y se comprime por la placa de pasador de válvula 130d cuando la placa de pasador de válvula 130d está en la posición abierta. Dependiendo de la resistencia a la compresión del miembro de desviación 155d, el miembro de desviación 155d amortigua la velocidad de apertura de la placa de pasador de válvula 130d y/o reduce la fuerza de cierre del accionador CF necesaria para mover la placa de pasador de válvula 130d a la posición cerrada complementando la fuerza de cierre del accionador CF con la fuerza de cierre suplementaria FCS.

15 En la realización ilustrada de las figuras 8 y 9, el miembro de desviación 155d está desplazado lateralmente del miembro de desviación 138d, y la cuarta placa de molde 109d incluye un bolsillo 156d que define un asiento 157d contra el cual se comprime el miembro de desviación 155d cuando la placa de pasador de válvula 130d está en la posición abierta.

20 También, en la realización ilustrada de las figuras 8 y 9, el miembro de desviación 155d está alineado con el bolsillo 156d mediante un pasador guía 158d que se extiende desde la placa de pasador de válvula 130d. Además de alinear el miembro de desviación 155d, el pasador guía 158d limita o evita que el miembro de desviación 155d se doble cuando el miembro de desviación 155d se comprime.

25 Como se divulga en el presente documento, el soporte de pasador de válvula 133 está configurado de manera que la fuerza de acoplamiento FC sea una fuerza magnética entre el primer componente de acoplamiento 134 y el segundo componente de acoplamiento 135. Debe apreciarse que el soporte de pasador de válvula 133 también puede configurarse de modo que la fuerza de acoplamiento FC sea una fuerza de fricción entre un primer componente de acoplamiento en forma de un casquillo cónico y un segundo componente de acoplamiento en forma de un enchufe cónico complementario. En esta configuración, el miembro de desviación 138 está dispuesto para llevar el enchufe cónico hacia el interior del casquillo cónico.

30

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de moldeo por inyección (100) que comprende

5 un colector (112) que tiene un canal de colector (120) que se extiende entre una entrada de colector y una salida de colector (122);
 una boquilla (114) que tiene un canal de boquilla (125) que se extiende a su través, el canal de boquilla (125) en comunicación fluida con el canal de colector (120) a través de la salida de colector (122);
 una placa de pasador de válvula (130) acoplada a un accionador (116) que, en funcionamiento, mueve axialmente
 10 la placa de pasador de válvula (130) entre una posición cerrada y una posición abierta;
 una placa de molde (104) separada del colector (112) y dispuesta entre el colector (112) y la placa de pasador de válvula (130), teniendo la placa de molde (104) un paso de pasador de válvula (132) que se extiende a su través;
 un pasador de válvula (115) que se extiende a través del paso de pasador de válvula (130);
 un soporte de pasador de válvula (133) que acopla de forma liberable el pasador de válvula (115) a la placa de
 15 pasador de válvula (130); y
 un miembro de desviación (138) que se comprime contra una superficie de soporte por el soporte de pasador de válvula (133) cuando la placa de pasador de válvula (130) está en la posición cerrada;
caracterizado por que el miembro de desviación (138) se comprime contra la placa de molde (104) cuando la placa de pasador de válvula (130) está en la posición cerrada.

20 2. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 1, en donde el elemento de desviación (138) se comprime por el soporte de pasador de válvula (133) cuando la placa de pasador de válvula (130) está en la posición abierta.

25 3. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 1, en donde el pasador de válvula (115) se extiende a través del miembro de desviación (138).

30 4. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 3, en donde la placa de molde (104) incluye un escariado (139) que define un escalón en el paso de pasador de válvula (132) contra el cual se asienta el miembro de desviación (138).

35 5. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 1, que comprende además un espaciador (154c), en donde la placa de molde (104) está separada del colector (112) por el espaciador (154c), y el miembro de desviación (138) se comprime contra el espaciador (154c) cuando la placa de pasador de válvula (130) está en la posición cerrada.

6. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 1, que comprende además un manguito (145a) a través del cual se extiende el pasador de válvula (115), rodeando el manguito (145a) el pasador de válvula (115) y formando una barrera circunferencial entre el pasador de válvula (115) y el miembro de desviación (138).

40 7. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 6, en donde un extremo corriente abajo del manguito (145a) incluye una brida (146a), el miembro de desviación (138) se comprime contra la brida (146a) cuando el accionador (116) está en la posición cerrada.

45 8. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 1, que comprende además un limpiador (148b) sujeto dentro del paso de pasador de válvula (132) entre el miembro de desviación (138) y el colector (112), extendiéndose el pasador de válvula (115) a través del limpiador (148b) y acoplado de forma deslizante con este.

9. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

50 otra placa de molde, estando dispuesta la placa de pasador de válvula (130) entre la placa de molde (104) y la otra placa de molde; y
 y otro miembro de desviación (138) comprimido contra la otra placa del molde cuando la placa de pasador de válvula (130) está en la posición abierta.

55 10. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 9, en donde la otra placa de molde incluye un bolsillo (156d) que define un asiento (157d) contra el cual se comprime el otro miembro de desviación (138) cuando la placa de pasador de válvula (130) está en la posición abierta.

60 11. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 1, en donde el soporte de pasador de válvula (133) incluye un primer componente de acoplamiento (134) unido a la placa de pasador de válvula (130) y un segundo componente de acoplamiento (135) sujeto al pasador de válvula (115) y acoplado de forma liberable al primer componente de acoplamiento (134).

65 12. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 11, en donde el segundo componente de acoplamiento (135) está acoplado de forma liberable al primer componente de acoplamiento (134) mediante una fuerza de fricción y una fuerza magnética.

13. El aparato de moldeo por inyección (100) de la reivindicación 1, en donde el miembro de desviación (138) es un resorte helicoidal.

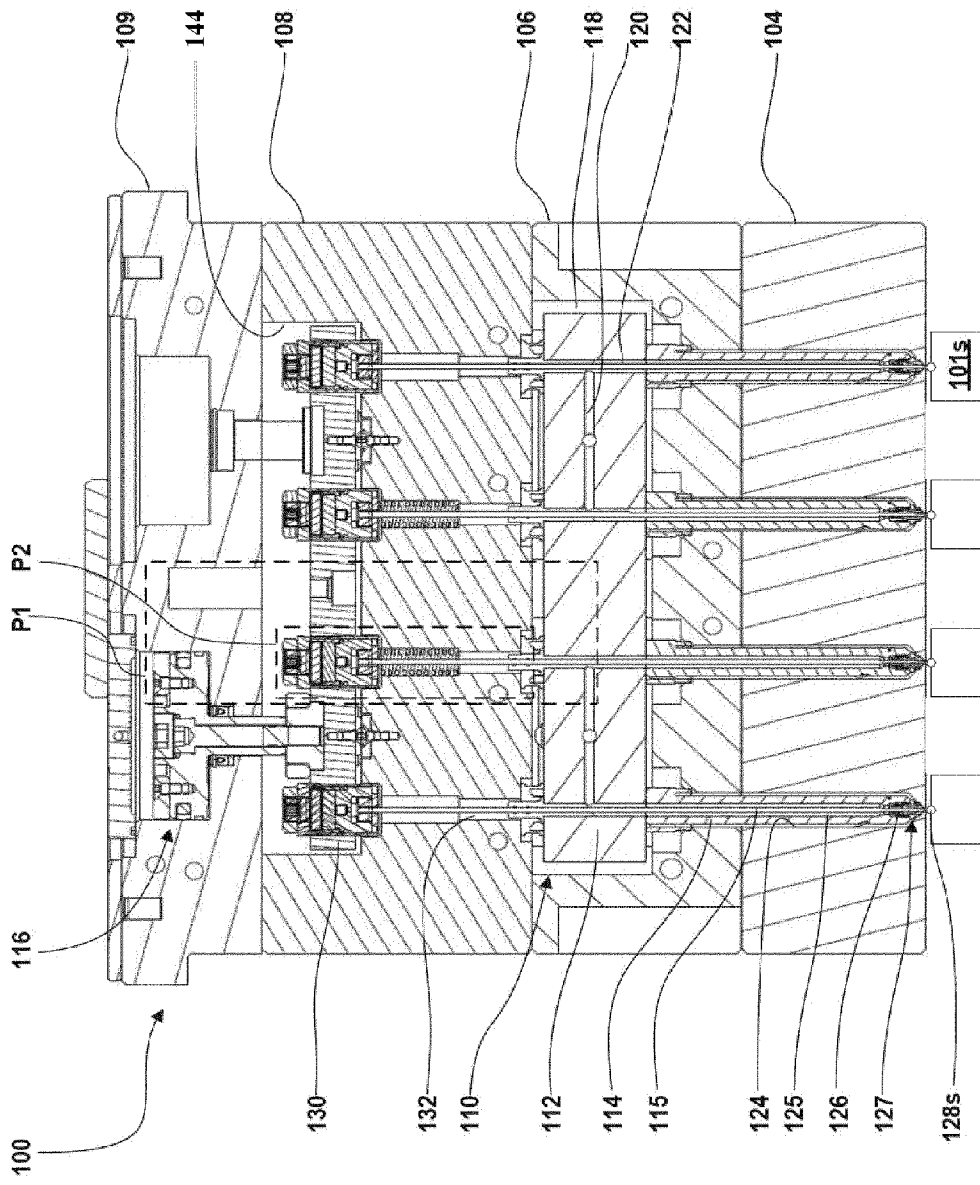


FIG. 1

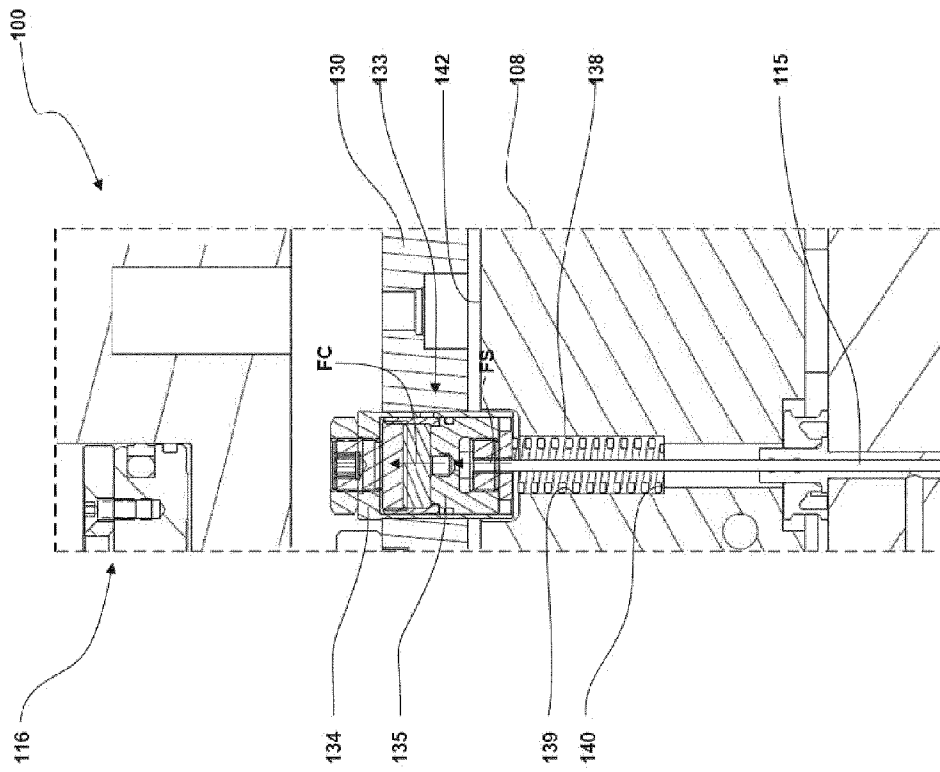


FIG. 2

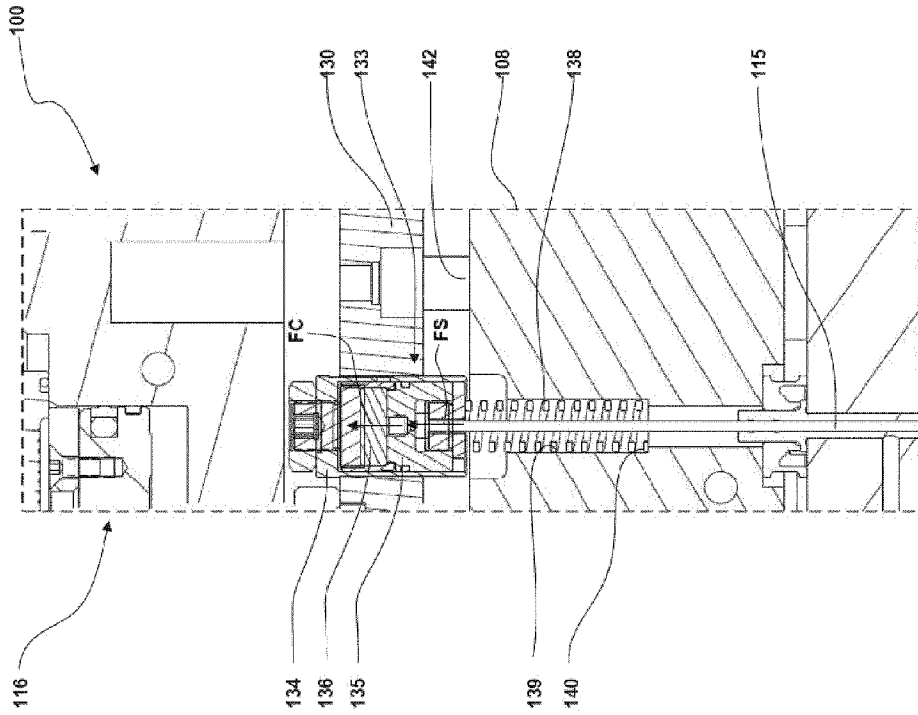


FIG. 3

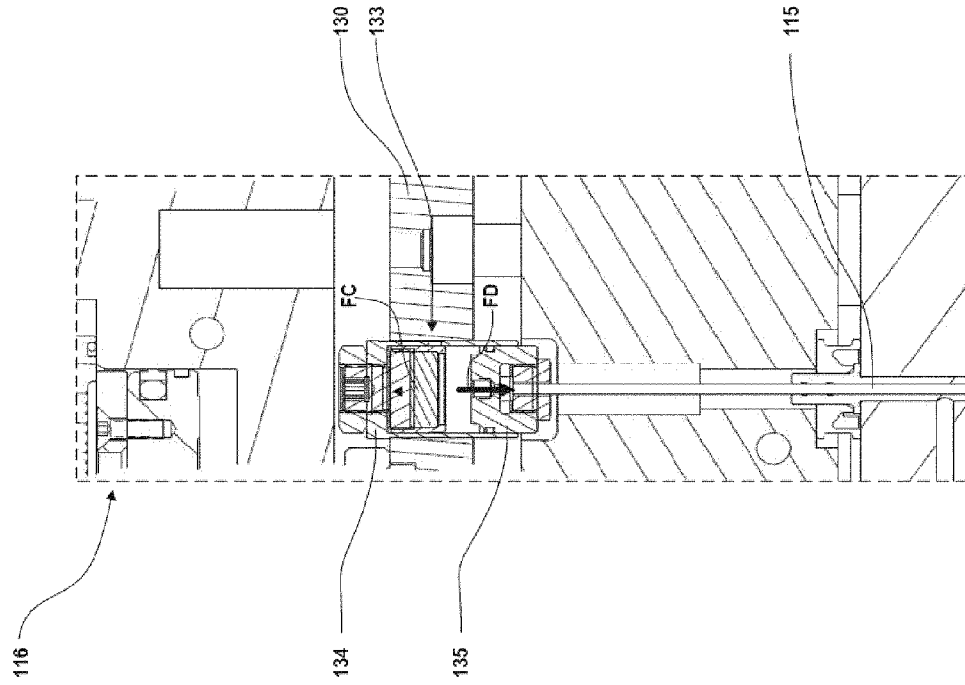


FIG. 4

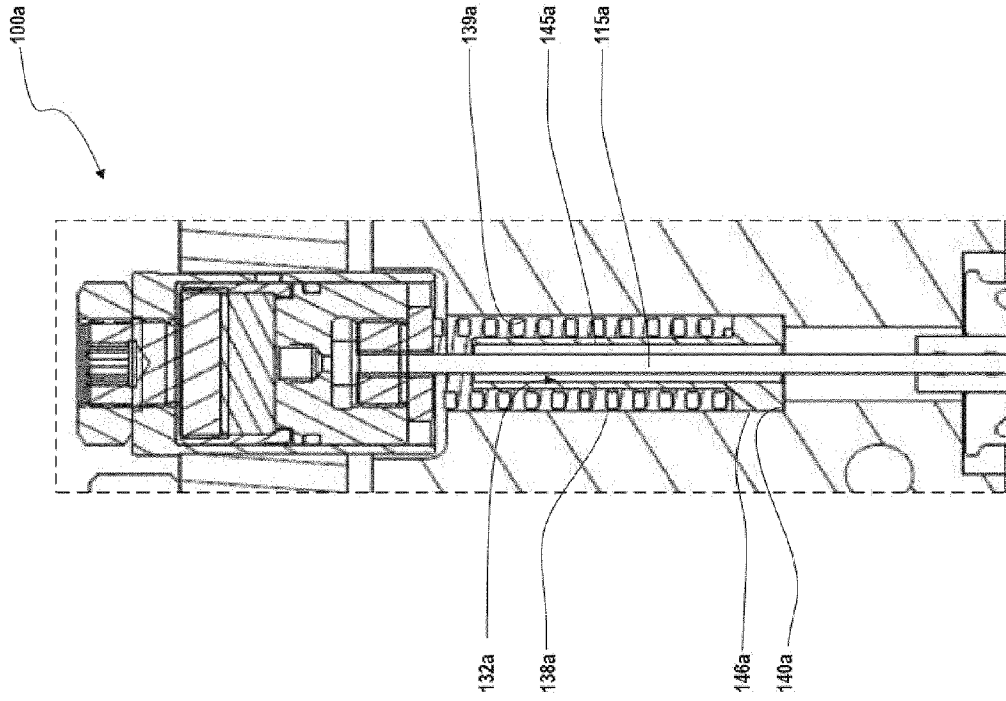


FIG. 5

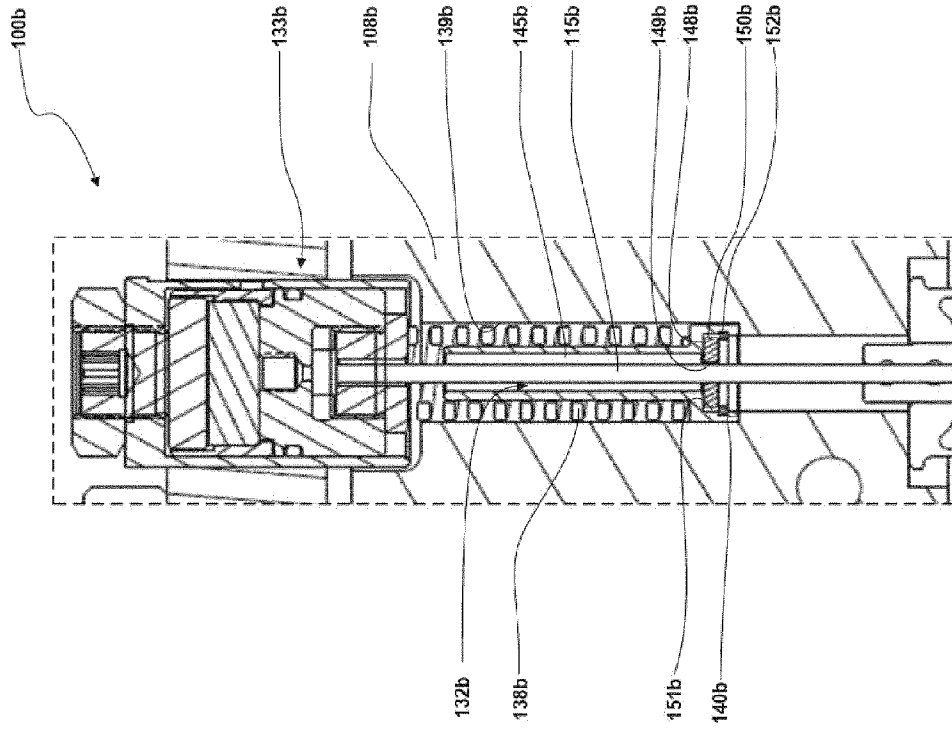


FIG. 6

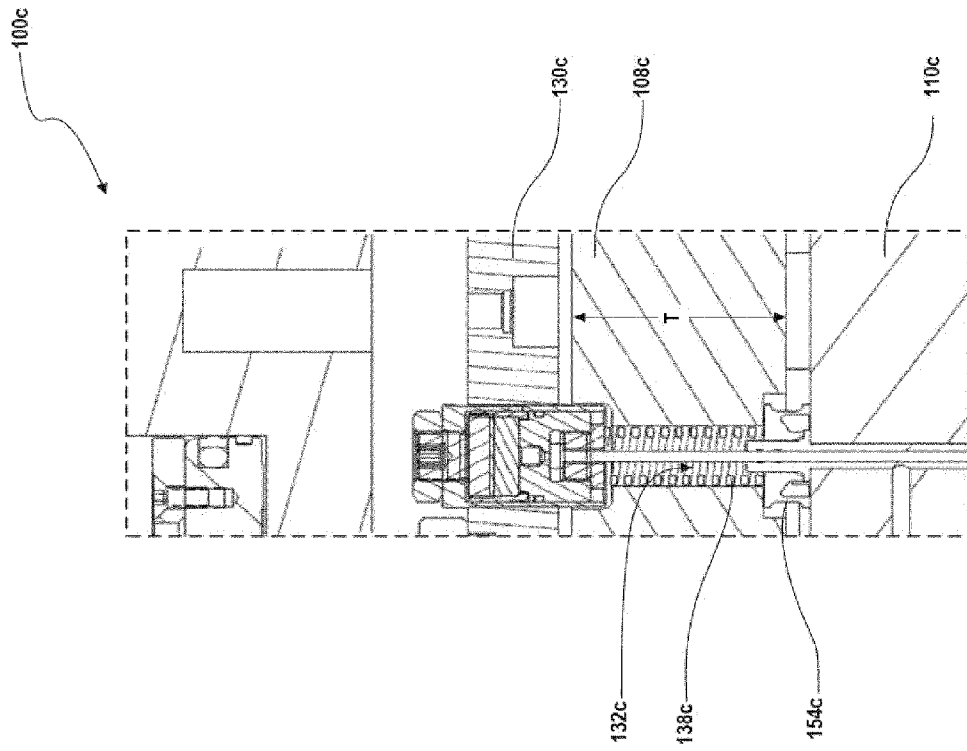


FIG. 7

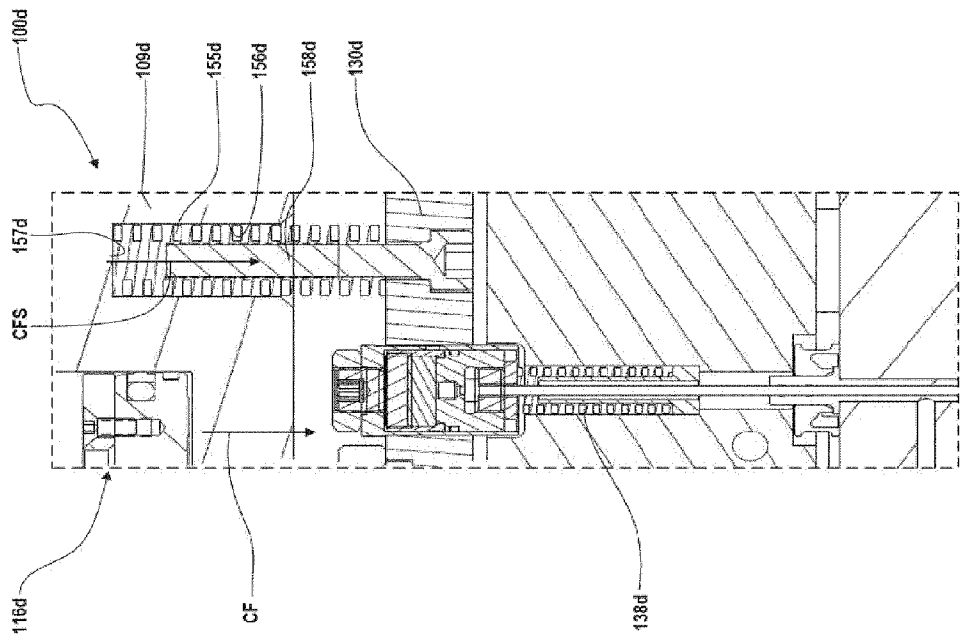


FIG. 8

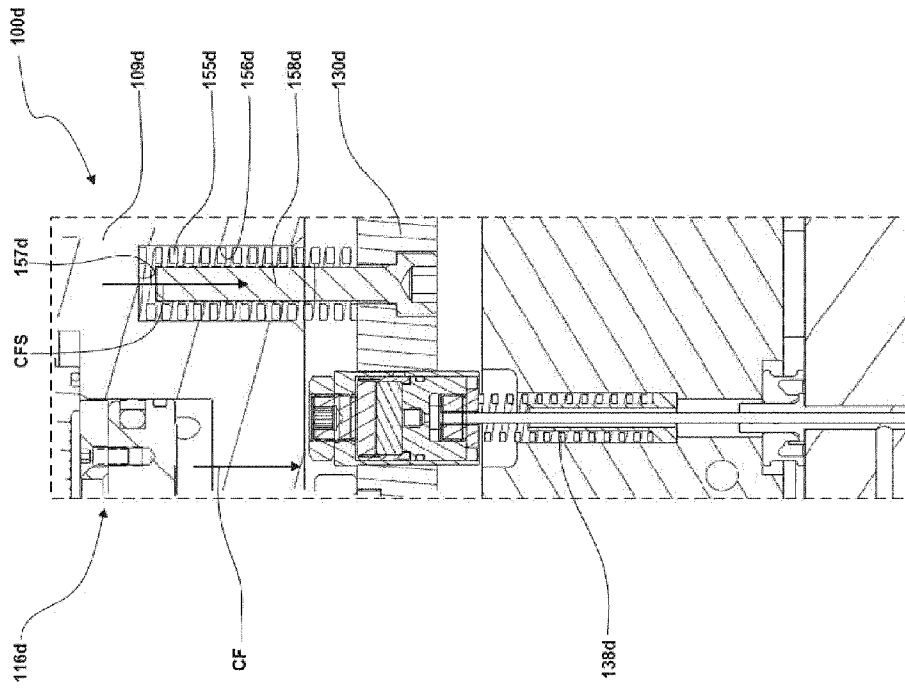


FIG. 9