

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 813 358**

51 Int. Cl.:

F16F 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2014 E 14185184 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 2857711**

54 Título: **Alivio de presión de sobredesplazamiento para un resorte de gas**

30 Prioridad:

19.09.2013 US 201361879693 P
11.09.2014 US 201414483196

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.03.2021

73 Titular/es:

DADCO, INC. (100.0%)
43850 Plymouth Oaks Boulevard
Plymouth, MI 48170, US

72 Inventor/es:

COTTER, JONATHAN P.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 813 358 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

Alivio de presión de sobredesplazamiento para un resorte de gas

Campo técnico

5 Esta invención está relacionada de manera general con resortes de gas y, más particularmente, con rasgos de alivio de presión de sobredesplazamiento para resortes de gas.

Antecedentes

Los resortes de gas son bien conocidos y se han utilizado en matrices de prensas para operaciones de estampación de chapa metálica. Por ejemplo, los resortes de gas se pueden utilizar como amortiguadores de prensa, entre muchos otros tipos de aplicaciones. Un resorte de gas convencional incluye una envuelta, un vástago de pistón transportado dentro de la envuelta, una carcasa de soporte y sellado sostenida en la envuelta por un elemento de retención para guiar y retener al vástago de pistón dentro de la envuelta, y una cámara de presión para contener gas presurizado, típicamente nitrógeno a una presión operativa de, por ejemplo, 2.000 a 5.000 PSI (138 a 345 bares) en algunas aplicaciones. La carcasa incluye uno o más cojinetes para guiar el movimiento del vástago de pistón dentro de la envuelta, y una o más juntas para evitar fugas de la cámara de presión. El gas presurizado empuja al vástago de pistón a una posición extendida, y se opone de forma que se puede comprimir al movimiento del vástago de pistón desde la posición extendida hasta una posición recogida. Pero el vástago de pistón se puede sobredesplazar más allá de una posición recogida de acuerdo con la intención del diseño, y el sobredesplazamiento puede producir como resultado una sobrepresión de gas indeseable y otras condiciones adversas. Un aparato de seguridad para resortes de gas para el caso de sobredesplazamiento se describe, p. ej., en el documento EP2177783.

Compendio

En al menos una implementación, un resorte de gas para equipo de conformación incluye una envuelta que incluye una pared lateral que se extiende axialmente, un extremo abierto, una pared final cerrada que se extiende transversalmente separada axialmente del extremo abierto, una cámara de presión establecida en parte por las paredes lateral y final para alojar a un gas a presión, y un pasaje de purgado que atraviesa la pared lateral. El resorte de gas también incluye un vástago de pistón alojado al menos en parte dentro de la envuelta para movimiento de vaivén entre las posiciones extendida y recogida, y una carcasa del vástago de pistón alojada al menos en parte dentro de la envuelta entre el vástago de pistón y la envuelta. El resorte de gas incluye además un rasgo de alivio de presión de sobredesplazamiento transportado en el pasaje de purgado de la envuelta y que tiene un pasaje pasante y una junta anular que sella contra la carcasa del vástago de pistón.

En otra implementación, un resorte de gas para equipos de conformación incluye una envuelta que incluye una pared lateral que se extiende axialmente, un extremo abierto, una pared final cerrada que se extiende transversalmente separada axialmente del extremo abierto, una cámara de presión establecida en parte por las paredes lateral y final para alojar a un gas a presión, y un surco para la junta anular interna de la envuelta en la envuelta. El resorte de gas también incluye una junta anular de la envuelta transportada en el surco para la junta existente en la envuelta, y un vástago de pistón alojado al menos en parte en la envuelta para movimiento de vaivén entre las posiciones extendida y recogida. El resorte de gas incluye además una carcasa del vástago de pistón alojada al menos en parte en la envuelta entre el vástago de pistón y la envuelta y que tiene un faldón inferior cilíndrico en engrane de sellado con la junta de la envuelta y que tiene un rasgo de alivio de presión de sobredesplazamiento axialmente adyacente a la junta de la envuelta, en donde el desplazamiento de la carcasa hacia el interior de la envuelta produce como resultado la ruptura del sello de la junta de la envuelta.

Algunos objetos, rasgos y ventajas potenciales del resorte de gas y/o de sus componentes descritos en este documento incluyen proporcionar un dispositivo que se pueda usar fácilmente con una amplia gama de equipos de conformación, que permita fácilmente el uso de componentes comunes entre resortes de gas de diferente configuración y construcción, que se pueda reparar fácilmente y cuyos componentes se puedan reemplazar según sea necesario, que se pueda usar en una amplia gama de aplicaciones con diferentes requisitos de tamaño y fuerza, que sea fácilmente adaptable a una amplia gama de configuraciones de prensa, que incluya un rasgo de alivio de presión de sobredesplazamiento, y que sea de diseño relativamente simple, fabricación y montaje económicos, robusto, duradero, fiable y que en servicio tenga una larga vida útil. Por supuesto, un aparato que implementa la presente invención puede lograr ninguno, algunos, todos o diferentes objetos, rasgos o ventajas de los descritos con respecto a las realizaciones ilustrativas descritas en este documento.

Breve descripción de los dibujos

La siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas y del mejor modo se describirá con respecto a los dibujos adjuntos, en los cuales:

55 La figura 1 es una vista en perspectiva fragmentaria, en sección, de una forma actualmente preferida de un resorte de gas con rasgos de alivio de presión de sobredesplazamiento;

La figura 2 es una vista en sección ampliada, fragmentaria, del resorte de gas de la figura 1, que ilustra un pistón en una posición recogida normal con respecto a una envuelta;

La figura 3 es una vista en sección ampliada, fragmentaria, del resorte de gas de la figura 1 y, a diferencia de la figura 2, ilustra el pistón en una posición de sobredesplazamiento con respecto a la envuelta;

5 La figura 4 es una vista en perspectiva fragmentaria, en sección, de otra forma actualmente preferida de un resorte de gas con un rasgo de alivio de presión de sobredesplazamiento, y con una carcasa del vástago de pistón de piezas múltiples;

La figura 5 es una vista en sección ampliada, fragmentaria, del resorte de gas de la figura 4, que ilustra una disposición de acoplamiento entre las partes superior e inferior de la carcasa del vástago de pistón;

10 La figura 6 es una vista en sección ampliada, fragmentaria, del resorte de gas de la figura 4, que ilustra la carcasa del vástago de pistón;

La figura 7 es una vista en sección ampliada, fragmentaria, adicional, del resorte de gas de la figura 4, que ilustra una condición de sobredesplazamiento del mismo;

15 La figura 8 es una vista en alzado, en sección transversal, de una forma actualmente preferida adicional de un resorte de gas con un rasgo de alivio de presión de sobredesplazamiento, y con una carcasa del vástago de pistón de piezas múltiples;

La figura 9 es una vista en sección ampliada, fragmentaria, del resorte de gas de la figura 8, tomada del óvalo 9 de la figura 8, que ilustra la carcasa del vástago de pistón; y

20 La figura 10 es una vista explosionada, ampliada, de la carcasa del vástago de pistón de piezas múltiples de la figura 8.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Haciendo referencia en más detalle a los dibujos, la figura 1 ilustra un resorte de gas 10 que se puede utilizar en equipos de conformación, por ejemplo, matrices de estampación de chapa metálica y prensas mecánicas (no mostradas). En general, el resorte de gas 10 incluye una envuelta 12, un conjunto 14 de guía y sello transportado por la envuelta 12, un vástago de pistón 16 transportado por la envuelta 12 y que se extiende a través del conjunto 14 de guía y sello y que tiene una placa 15 de pistón acoplada al mismo por elementos de fijación, roscas que cooperan u otros rasgos, o de cualquier manera adecuada. El resorte de gas 10 también incluye una cámara de presión 17 para contener un gas presurizado. Un extremo axial exterior del vástago de pistón 16 y/o de la placa 15 puede ser engranable con un elemento de matriz u otra parte de una prensa o equipo de conformación (no mostrado).

30 Por ejemplo, uno o más de los resortes de gas 10 se pueden utilizar en diferentes implementaciones en equipos de conformación para proporcionar un componente con el movimiento permitido para el soporte de una matriz de conformación o de una pieza de trabajo con una fuerza de compresión o una fuerza de retorno. Por ejemplo, en una implementación de anillo de sujeción, el resorte de gas 10 puede proporcionar una fuerza de compresión contra un anillo de sujeción de una matriz de conformación para sostener una pieza de trabajo metálica mientras otra parte de la matriz de conformación conforma, corta, estira, o dobla la pieza de trabajo. En una implementación de elevador, el resorte de gas 10 puede proporcionar una fuerza de compresión y una fuerza de retorno para elevar una pieza de trabajo levantándola de una superficie de la matriz de conformación o para mantener el control de la pieza de trabajo. En una implementación de herramienta de leva, el resorte de gas 10 puede aplicar una fuerza elástica para devolver una herramienta activada por leva a su posición inicial. Por supuesto, el resorte de gas 10 se puede utilizar en una amplia gama de otras implementaciones.

45 De acuerdo con la presente divulgación, el resorte de gas 10 incluye un rasgo 18 de alivio de sobrecarrera o sobredesplazamiento en caso de una condición de sobredesplazamiento de un equipo de conformación con el que se puede utilizar el resorte de gas 10. Como se expondrá con mayor detalle a continuación, el rasgo 18 de alivio de presión de sobredesplazamiento es transportado por la envuelta 12. Como alternativa, el resorte de gas 10 puede incluir un rasgo 19 de alivio de presión de sobredesplazamiento diferente que puede ser transportado por el conjunto 14. Aunque ambos rasgos se ilustran en los dibujos, se contempla que sólo se pueda implementar uno o el otro para cualquier resorte de gas dado.

50 Cada uno de los rasgos 18, 19 está en comunicación de fluido con la cámara de presión 17 durante una condición de sobredesplazamiento y sirve para permitir que se comunique gas presurizado al exterior de la cámara de presión 17, para proporcionar protección contra las condiciones de sobredesplazamiento. Los rasgos 18, 19 de alivio de presión de sobredesplazamiento normalmente no permiten que el gas existente en la cámara de presión 17 salga del resorte de gas 10, en ausencia de una condición de sobredesplazamiento asociada con el resorte de gas 10. Pero en caso de una condición de sobredesplazamiento, uno de los rasgos 18, 19 de alivio de presión de sobredesplazamiento o ambos permiten la liberación de gas presurizado desde el interior de la cámara de presión 17 del resorte de gas 10 para reducir de este modo significativamente la presión de cualquier gas que quede en la cámara de presión 17. Tal

como se usa en este documento, la terminología "condición de sobredesplazamiento" incluye una condición en la que un elemento de matriz, o cualquier otro componente de máquina con el que interactúa el resorte de gas 10, se desplaza más allá de una posición de acuerdo con la intención del diseño con respecto al resorte de gas 10.

5 Con referencia a la figura 2, la envuelta 12 incluye una pared lateral 20 que termina axialmente en un extremo cerrado 22 y en un extremo abierto 24 que aloja al conjunto 14 de guía y sello y al vástago de pistón 16 en su interior. La cámara de presión 17 es establecida al menos en parte por las paredes lateral y final 20, 22 para alojar a un gas a presión. El extremo cerrado 22 puede ser un componente independiente fijado a la pared lateral 20, por ejemplo, por una unión por soldadura, o puede ser producido integralmente con la pared lateral 20. La pared lateral 20 de la envuelta 12 tiene una superficie interior 26 que define al menos en parte la cámara de presión 17, y una superficie exterior 30. 10 La envuelta 12 puede tener una forma generalmente cilíndrica, por ejemplo, en donde al menos una de las superficies interior o exterior 26, 30 es cilíndrica. La superficie interior 26 de la pared lateral 20 puede tener un surco 32 de retención circunferencial construido para alojamiento de un elemento de retención, mostrado aquí a modo de ejemplo como un anillo partido 34, para mantener el resorte de gas 10 en su estado ensamblado. Para facilitar el montaje y la colocación del resorte de gas 10 dentro de una prensa, un par de surcos circunferenciales separados longitudinalmente 15 36, 38 pueden estar mecanizados, conformados o proporcionados de otro modo en la superficie exterior 30 de la envuelta 12 adyacentes a sus extremos 22, 24. Para dejar entrar gas en el interior del resorte de gas 10, la envuelta 12 puede incluir un pasaje u orificio de llenado 40 que se puede proporcionar a través del extremo cerrado 22 de la envuelta 12 de cualquier manera adecuada. El orificio de llenado 40 puede incluir un pasaje roscado 42 para el acoplamiento de una válvula de llenado 41, p. ej., una válvula Schrader, a la envuelta 12. El extremo cerrado 22 de la envuelta 12 también puede incluir un pasaje 39 en comunicación de fluido entre y con la cámara de presión 17 y el orificio de llenado 40. 20

Con referencia a la figura 2, el conjunto 14 de guía y sello puede estar dispuesto en el extremo abierto 24 de la envuelta 12 y puede estar acoplado de forma hermética a la envuelta 12. El conjunto 14 incluye una carcasa 44 del vástago de pistón, un casquillo guía 46, una junta 48 del vástago, un rascador 50 del vástago, una cubierta antipolvo (no mostrada), todos los cuales pueden ser transportados por la carcasa 44, y una junta 54 de la envuelta que puede ser transportada por la envuelta 12 en un surco 53 para la junta. El casquillo guía 46 puede estar compuesto por cualquier material adecuado de bajo rozamiento, y puede estar dimensionado para engranar de manera deslizante con el vástago de pistón 16 para guiar al vástago de pistón 16 para movimiento de vaivén axial dentro de la envuelta 12. La carcasa 44 puede incluir un resalte 45 en una superficie exterior del mismo para cooperar con el anillo partido 34, el cual puede retener de manera no permanente a la carcasa 44 en la envuelta 12. 25 30

El vástago de pistón 16 está dispuesto al menos en parte en la envuelta 12 y a través del conjunto 14 de guía y sello para movimiento de vaivén a lo largo de un eje A entre posiciones extendida y recogida a lo largo de un ciclo del resorte de gas 10 que incluye una carrera de retroceso y una carrera de extensión o retorno. El gas existente en la cámara de presión 17 actúa sobre el vástago de pistón 16 para empujar al vástago de pistón 16 hacia la posición extendida, y alejándolo de la posición recogida. El vástago de pistón 16 se extiende fuera de la envuelta 12 a través de la carcasa del conjunto de guía y sello 44, e incluye un extremo axial exterior, y un extremo axial interior dispuesto en la envuelta 12 y que puede estar radialmente ampliado y ser engranable con una parte de la carcasa 44 del vástago de pistón para retener al vástago de pistón 16 en la envuelta 12. El vástago de pistón 16 está en contacto de sellado con la junta 48 del vástago y en engrane deslizante con el casquillo 46 del vástago de pistón para movimiento relativo guiado entre las posiciones extendida y recogida. 35 40

El rasgo 18 de alivio de presión de sobredesplazamiento puede ser un tapón de purgado que incluye un cuerpo 60 del tapón y una junta 62 del tapón transportada por el cuerpo 60. El rasgo 18 es transportado en un pasaje de purgado 63 de la pared lateral 20 de la envuelta 12. El cuerpo 60 del tapón puede incluir un diámetro 61 exterior roscado para enroscar en el interior del pasaje de purgado 63 correspondiente, que puede estar dotado de roscas. En consecuencia, el cuerpo 60 del tapón también tiene un pasaje pasante 64 con un avellanado, que puede tener rasgos de herramienta para cooperar con una herramienta (no mostrada), por ejemplo, planos internos, por ejemplo, planos hexagonales para cooperación con una llave Allen o similar para la instalación y/o retirada del cuerpo 60 del tapón. El cuerpo 60 del tapón puede incluir además un extremo 65 de diámetro reducido para transportar la junta 62 del tapón. La junta 62 del tapón es una junta anular para engrane de sellado con una parte inferior o faldón 66 de la carcasa 44 del vástago de pistón. La junta 62 del tapón puede engranar con una parte cilíndrica lisa de la carcasa 44, o con cualquier otra parte geométrica adecuada de la carcasa 44 que proporcione un buen sello. Además, la cara axial del extremo 65 de diámetro reducido del cuerpo 60 del tapón puede estar en contacto circunferencial completo con la carcasa 44. En cualquier caso, el tapón de purgado establece un sello anular, completamente circunferencial, con la carcasa 44 que normalmente está completamente cerrado, en ausencia de una condición de sobredesplazamiento. La junta 62 puede estar compuesta por un uretano, nitrilo o cualquier otro material de sellado adecuado, y puede tener una dureza de durómetro de 70-90 en la escala Shore A. 45 50 55

El rasgo 19 alternativo de alivio de presión de sobredesplazamiento puede ser un surco, una muesca, un aplanamiento, un diámetro reducido o cualquier otro alivio en un diámetro exterior de la carcasa 44 del vástago de pistón. El rasgo 19 puede incluir un extremo inferior 68 que puede ser axialmente adyacente a y/o solaparse con una parte de la junta 54, y un extremo superior 69 separado axialmente del extremo inferior 68. Uno de los extremos 68, 69 o ambos pueden ser superficies cónicas o de sección decreciente. 60

5 Con referencia ahora a la figura 3, cuando el pistón 16 se ha desplazado más allá de una posición totalmente recogida de acuerdo con la intención del diseño, de tal manera que el pistón 16 se ha sobredesplazado, uno de los rasgos de alivio 18, 19 o ambos permiten la despresurización deseada de la cámara de presión 17. Cuando el pistón 16 se sobredesplaza, la placa 15 de pistón golpea un extremo superior 43 de la carcasa 44 para desplazar la carcasa 44 hacia el interior de la envuelta 12.

10 El rasgo 18 de alivio de presión de sobredesplazamiento permite la despresurización cuando la carcasa 44 del vástago de pistón se desplaza hacia el interior de la envuelta 12 hasta un punto en que algún rasgo rebajado de la carcasa 44 se superpone axialmente a la junta 62 para debilitar, interrumpir, o romper el sello entre la junta 62 y la carcasa 44 para permitir que escape gas entre ellas y salga por el lateral del resorte de gas 10 como se indica mediante flechas horizontales. En la realización ilustrada, el rasgo rebajado incluye al menos la parte inferior 68 del rasgo 19 alternativo. En otras realizaciones, el rasgo rebajado puede incluir alguna parte o extensión inferior del surco 53 para la junta, o cualquier otro surco, alivio, o rebaje poco profundo adecuado.

15 El rasgo 19 alternativo permite la despresurización cuando la carcasa 44 del vástago de pistón se desplaza hacia el interior de la envuelta 12 hasta un punto en que la parte inferior del rasgo 19 se desplaza más allá de una parte inferior de la junta 54 para debilitar o interrumpir el sellado entre la junta 62 y la carcasa 44 para permitir que escape gas entre ellas y salga por el extremo abierto del resorte de gas 10 como se indica mediante flechas verticales en la figura 3.

20 El resorte de gas 10 se puede ensamblar de cualquier manera adecuada y sus diferentes componentes se pueden fabricar de cualquier manera adecuada y pueden estar compuestos por cualquier material adecuado. Por ejemplo, la envuelta 12 puede girarse, perforarse, taladrarse, roscarse y/o mecanizarse de otra manera a partir de material de partida en forma de tubo y/o barra sólida. En otro ejemplo, el cuerpo 60 del tapón de purgado se puede construir, por ejemplo, de acero, latón, cobre, fibra de carbono y/o cualquier otro material adecuado.

25 En el ensamblaje, el conjunto 14 de guía y sello se puede ensamblar previamente, y el vástago de pistón 16 se puede ensamblar a través de la carcasa 44, y el conjunto 14 con el vástago 16 en su interior puede ensamblarse en el interior de la envuelta 12 y retenerse en ella de cualquier manera adecuada, por ejemplo, mediante el ensamblaje del anillo partido 34 en el interior del surco 32. Después de esto, el tapón de purgado puede enroscarse o acoplarse de otro modo a la envuelta 12 hasta que la junta 62 sella con la carcasa 44.

30 Durante el funcionamiento, y con respecto a la figura 1, cualquier dispositivo de presurización adecuado (no mostrado) puede acoplarse al orificio 40 para abrir la válvula 41 e introducir gas presurizado a través del orificio 40 en el interior de la cámara 17. Una vez que se alcanza una presión deseada, el dispositivo de presurización puede hacerse retroceder para permitir que la válvula 41 se asiente y sellar de este modo el gas presurizado dentro de la cámara de presión 17.

35 Posteriormente, el resorte de gas 10 se puede utilizar para cualquier propósito adecuado y, en caso de una condición de sobredesplazamiento en la que un componente de máquina se desplaza más allá de una posición de acuerdo con la intención del diseño con respecto al resorte de gas 10, la placa 15 del pistón golpea el extremo exterior de la carcasa 44, desplazando de este modo la carcasa 44 axialmente hacia el interior de la envuelta 12, y produciendo como resultado de esta manera la ruptura del sello o el desasentamiento de una o más de las juntas 54, 62. Dicho desasentamiento permitirá que el gas presurizado existente en la cámara 17 escape a través de uno de los rasgos 18, 19 o de ambos.

40 Las figuras 4-7 ilustran otra forma actualmente preferida de un resorte de gas 110. Esta forma es similar en muchos aspectos a la forma de las figuras 1-3 y números similares entre las formas designan de manera general elementos similares o correspondientes en todas las diversas vistas de las figuras de dibujo. Por consiguiente, las descripciones de las realizaciones se incorporan por referencia unas dentro de otras en sus totalidades, y una descripción de la materia común de manera general puede no repetirse aquí.

45 El resorte de gas 110 incluye un conjunto 114 de guía y sello que incluye una tapa 152 anular de la carcasa acoplada a un extremo superior 143 de una carcasa 144 del vástago de pistón y que atrapa a un rascador 150 entre ambos. La tapa 152 extiende la longitud de la carcasa 144 de modo que la carcasa 144 sobresale más allá del extremo abierto de la envuelta 112 y puede permitir un desplazamiento parcial de la carcasa 144 axialmente hacia el interior de la envuelta 112 en el que la tapa 152 puede ser detenida por el anillo de retención 134. La tapa 152 se puede acoplar a la carcasa 144 mediante elementos de fijación, roscado u otra fijación integral, soldadura, o de cualquier manera adecuada.

50 Por ejemplo, y con respecto a las figuras 5 y 6, un anillo de retención 170 puede ser transportado entre correspondientes resaltes 171, 173 que se extienden radialmente hacia afuera y hacia adentro de la carcasa 144 y de la tapa 152, respectivamente. Asimismo, tornillos de ajuste 172 se pueden roscar en la tapa 152 y engranarse con el anillo de retención 170 para asentar al anillo de retención 170 en el resalte 171 de la carcasa correspondiente. El anillo de retención 170 puede ser un anillo en forma de C. Además, la tapa 152 puede transportar una junta 174 anular para sellar el conjunto 114 a la envuelta 112.

55 Con referencia a la figura 6, el conjunto 114 también puede incluir una junta 154 de la carcasa del vástago de pistón y un respaldo 156 de la junta que pueden ser transportados por la carcasa 144 en un surco 153 para la junta. Asimismo,

la carcasa 144 puede incluir un escalón, un anillo girado hacia abajo, una muesca, un surco circunferencial, un surco en espiral, un aplanamiento, o cualquier otro rasgo rebajado 167 adecuado, que puede ser axialmente adyacente y estar en comunicación rebajada con el surco 153 para la junta.

5 Por consiguiente, como se ilustra en la figura 7, cuando el pistón 116 se ha desplazado más allá de una posición totalmente recogida de acuerdo con la intención del diseño, de tal manera que el pistón 116 se ha sobredesplazado, el rasgo 118 de alivio permite la deseada despresurización del resorte de gas 110. Cuando una placa de matriz u otro componente de máquina y el pistón 116 se sobredesplazan, el componente de máquina golpea la tapa 152 para desplazar la carcasa 144 axialmente hacia el interior de la envuelta 112.

10 El rasgo 118 de alivio permite la despresurización cuando la carcasa 144 del vástago de pistón se desplaza axialmente hacia el interior de la envuelta 112 hasta un punto en el que el rasgo rebajado 167 de la carcasa 144 se superpone axialmente a la junta 162 del tapón para debilitar, interrumpir o romper el sello entre la junta 162 y la carcasa 144 para permitir que escape gas entre ellas y salga por el lateral del resorte de gas 110 por medio del pasaje a través del tapón 160 como se indica mediante las flechas horizontales en la figura 7.

15 Las figuras 8-10 ilustran otra forma actualmente preferida de un resorte de gas 210. Esta forma es similar en muchos aspectos a la forma de las figuras 1-7 y números similares entre las formas designan de manera general elementos similares o correspondientes en todas las diversas vistas de las figuras de dibujo. Por consiguiente, las descripciones de las realizaciones se incorporan por referencia unas en otras en sus totalidades, y una descripción del tema común de manera general puede no repetirse aquí.

20 El resorte de gas 210 incluye una envuelta 212, un conjunto 214 de guía y sello transportado por la envuelta 12, un vástago de pistón 216 transportado por la envuelta 212 y que se extiende a través del conjunto 214 de guía y sello, y una cámara de presión 217 para contener un gas presurizado. Asimismo, el resorte de gas 210 incluye un rasgo 218 de alivio de presión de sobredesplazamiento. El conjunto 214 de guía y sello incluye una tapa 252 de la envuelta que está acoplada a un extremo superior 243 de una carcasa 244 del vástago de pistón y atrapa a un rascador 250 entre ambos.

25 Con respecto a las figuras 9 y 10, la tapa 252 puede estar acoplada a la carcasa 244 mediante una configuración de acoplamiento integral, por ejemplo, una conexión de bayoneta. Más específicamente, la tapa 252 puede tener una configuración generalmente cilíndrica y puede incluir una pluralidad de orejetas 272 de bayoneta que se extienden radialmente hacia dentro. Igualmente, el extremo superior 243 de la carcasa 244 del vástago de pistón puede tener una configuración generalmente cilíndrica y puede incluir una pluralidad de orejetas 270 de bayoneta que se extienden radialmente hacia afuera para cooperación con las orejetas 272 de la tapa. En el ensamblaje, la tapa 252 se hace descender sobre el extremo superior 243 de la carcasa de modo que las orejetas 272 de la tapa coincidan con espacios existentes entre las orejetas 270 de la carcasa. A continuación, la tapa 252 se hace girar de modo que las orejetas 272 de la tapa quedan situadas debajo de y engranan con las orejetas 270 de la carcasa para enclavar la tapa 252 en la carcasa 244.

35 El rasgo 218 de alivio de presión de sobredesplazamiento puede ser un tapón de purgado que incluye un cuerpo 260 del tapón y una junta 262 del tapón transportada por el cuerpo 260. El rasgo 218 está dentro de un pasaje de purgado 263 de una pared lateral 220 de la envuelta 212. El cuerpo 260 del tapón se puede acoplar en el interior del pasaje de purgado 263 correspondiente mediante roscado o de cualquier otra manera adecuada. El cuerpo 260 del tapón tiene un pasaje pasante 264 y un extremo 265 de sellado que transporta una junta 262 del tapón que engrana con la carcasa 244. Como se indica en la figura 9, la cara final axial del extremo 265 del cuerpo 260 del tapón está en contacto circunferencial completo con la carcasa 244. Asimismo, la carcasa 244 incluye un rasgo rebajado 267, el cual puede ser un surco completamente circunferencial como se muestra, o un escalón, un anillo girado hacia abajo, una muesca, un surco en espiral, un aplanamiento, o cualquier otro rasgo rebajado adecuado axialmente adyacente a y situado normalmente aguas abajo del cuerpo 260 del tapón y de la junta 262.

45 En caso de una condición de sobredesplazamiento en la que un componente de máquina se desplaza más allá de una posición de acuerdo con la intención del diseño con respecto al resorte de gas 110, el componente de máquina golpea la tapa 252, desplazando de este modo axialmente la carcasa 244 más hacia el interior de la envuelta 212 y, de este modo, moviendo el rasgo rebajado 267 hasta ponerlo en comunicación de fluido con el pasaje pasante 264 del tapón 260 para permitir que el gas presurizado existente en la cámara 217 escape a través del rasgo 218 de sobredesplazamiento.

50 En una o más de las formas descritas anteriormente, los rasgos de alivio de presión de sobredesplazamiento no fallan durante el uso normal debido a fluctuaciones de presión, por ejemplo, superiores a 150-300 bar. Asimismo, los rasgos son retenidos durante una condición de sobredesplazamiento para evitar cualquier riesgo secundario. Además, la función de alivio de presión de sobredesplazamiento está configurada para descargar la presión con un sobredesplazamiento del orden de 0,5 a 1,5 mm, por ejemplo. El rasgo de alivio de presión de sobredesplazamiento permite el funcionamiento normal de un resorte de gas y está configurado para la modernización de productos existentes, que también se pueden reparar mediante un kit y un procedimiento de reparación de productos existentes.

5 Se debería apreciar que una persona con experiencia ordinaria en la técnica reconocerá otras realizaciones incluidas dentro del alcance de esta invención. La pluralidad de disposiciones mostradas y descritas anteriormente son meramente ilustrativas y no una lista o representación completa o exhaustiva. Por supuesto, en vista de esta descripción todavía se pueden lograr otras realizaciones e implementaciones. Las realizaciones descritas anteriormente están concebidas para ser ilustrativas y no limitativas. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones que se proporcionan a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un resorte de gas (10; 110; 210) para equipos de conformación, que comprende:

5 una envuelta (12; 112; 212) que incluye una pared lateral (20; 120; 220) que se extiende axialmente, un extremo abierto (24; 124; 224), una pared final (22; 122; 222) cerrada que se extiende transversalmente separada axialmente del extremo abierto (24; 124; 224), una cámara de presión (17; 117; 217) establecida en parte por las paredes lateral (20; 120; 220) y final (22; 122; 222) para alojar a un gas a presión, y un pasaje de purgado (63; 163; 263) que atraviesa la pared lateral (20; 120; 220);

un vástago de pistón (16; 116; 216) alojado al menos en parte en la envuelta (12; 112; 212) para movimiento de vaivén entre las posiciones extendida y recogida;

10 una carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón alojada al menos en parte en la envuelta (12; 112; 212) entre el vástago de pistón (16; 116; 216) y la envuelta (12; 112; 212) y que se puede mover axialmente hacia el interior de la envuelta (12; 112; 212) en caso de una condición de sobredesplazamiento; y

un rasgo (18; 118; 218) de alivio de presión de sobredesplazamiento, caracterizado por que

15 el rasgo (118; 118; 218) de alivio de sobredesplazamiento es transportado en el pasaje de purgado (63; 163; 263) de la envuelta (12; 112; 212) y tiene un pasaje pasante (64; 164; 264) y una junta (62; 162; 262) anular que sella contra la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón para evitar el escape del gas a través del pasaje de purgado (63; 163; 263);

un rasgo rebajado (67; 167; 267) en la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón axialmente adyacente a y situado normalmente aguas abajo de la junta (62; 162; 262) anular; y

20 desplazándose, en caso de una condición de sobredesplazamiento, la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón, axialmente hacia el interior de la envuelta (12; 112; 212) lo suficiente como para mover el rasgo rebajado (67; 167; 267) hasta ponerlo en comunicación de fluido con el pasaje pasante (64; 164; 264) para permitir que el gas presurizado existente en la cámara (17; 117; 217) escape a través del pasaje de purgado (63; 163; 263).

25 2. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 1, en donde el rasgo (18; 118; 218) de alivio de presión de sobredesplazamiento incluye un cuerpo (60; 160; 260) de tapón hueco dispuesto en el pasaje de purgado (63; 163; 263), acoplado a la envuelta (12; 112; 212) y que transporta la junta (62; 162; 262) anular.

30 3. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 1, en donde el rasgo (18; 118; 218) de alivio de presión de sobredesplazamiento incluye un cuerpo (60; 160; 260) del tapón hueco que tiene una parte roscada enroscada en el pasaje de purgado (63; 163; 263) de la envuelta (12; 112; 212) y que tiene un extremo (65; 165; 265) de diámetro reducido que transporta la junta (62; 162; 262) anular.

35 4. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 1, en donde la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón incluye una superficie exterior cilíndrica con una parte normalmente en contacto de sellado con la junta (62; 162; 262) anular y el rasgo rebajado (67; 167; 267) axialmente adyacente a la junta (62; 162; 262) anular está en la superficie exterior cilíndrica, en donde el desplazamiento de la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón hacia el interior de la envuelta (12; 112; 212) produce como resultado la ruptura del sello de la junta (62; 162; 262) anular por parte del rasgo rebajado (67; 167; 267).

5. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 4, en donde el rasgo rebajado (67; 167; 267) comprende un surco anular en la superficie exterior cilíndrica de la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón separado axialmente de la junta anular (62; 162; 262).

40 6. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 1, en donde la envuelta (12; 112; 212) incluye un surco (53; 153; 253) para la junta anular interna de la envuelta que transporta una junta (54; 154; 254) anular de la envuelta, y la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón incluye un rasgo (19; 119; 219) de alivio de presión de sobredesplazamiento axialmente adyacente a la junta (54; 154; 254) de la envuelta, en donde el desplazamiento de la carcasa (44; 144; 244) hacia el interior de la envuelta (12; 112; 212) produce como resultado la ruptura del sello de la junta (54; 154; 254) de la envuelta.

7. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 6, en donde el rasgo (19; 119; 219) de alivio de presión de sobredesplazamiento es una parte rebajada que se extiende axialmente en la carcasa (4; 144; 244) del vástago de pistón.

50 8. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 1, que comprende además una tapa (52; 152; 252) de la carcasa acoplada a un extremo superior (43; 143; 243) de la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón para extender la longitud de la carcasa (44; 144; 244), en donde la tapa (52; 152; 252) de la carcasa y el extremo superior (43; 143; 243) de la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón están acoplados entre sí por medio de un anillo de retención (70; 170; 270) y una pluralidad de tornillos de ajuste (72; 172; 272), en donde el anillo de retención (70; 170; 270) se transporta entre correspondientes resaltes que se extienden radialmente hacia afuera y hacia adentro de la carcasa

(44; 144; 244) y de la tapa (52; 152; 252), y en donde los tornillos de ajuste (72; 172; 272) se enroscan a través de la tapa (52; 152; 252) hasta su engrane con el anillo de retención (70; 170; 270) para asentar el anillo de retención (70; 170; 270) en el correspondiente resalte (171; 173; 271; 273) de la carcasa.

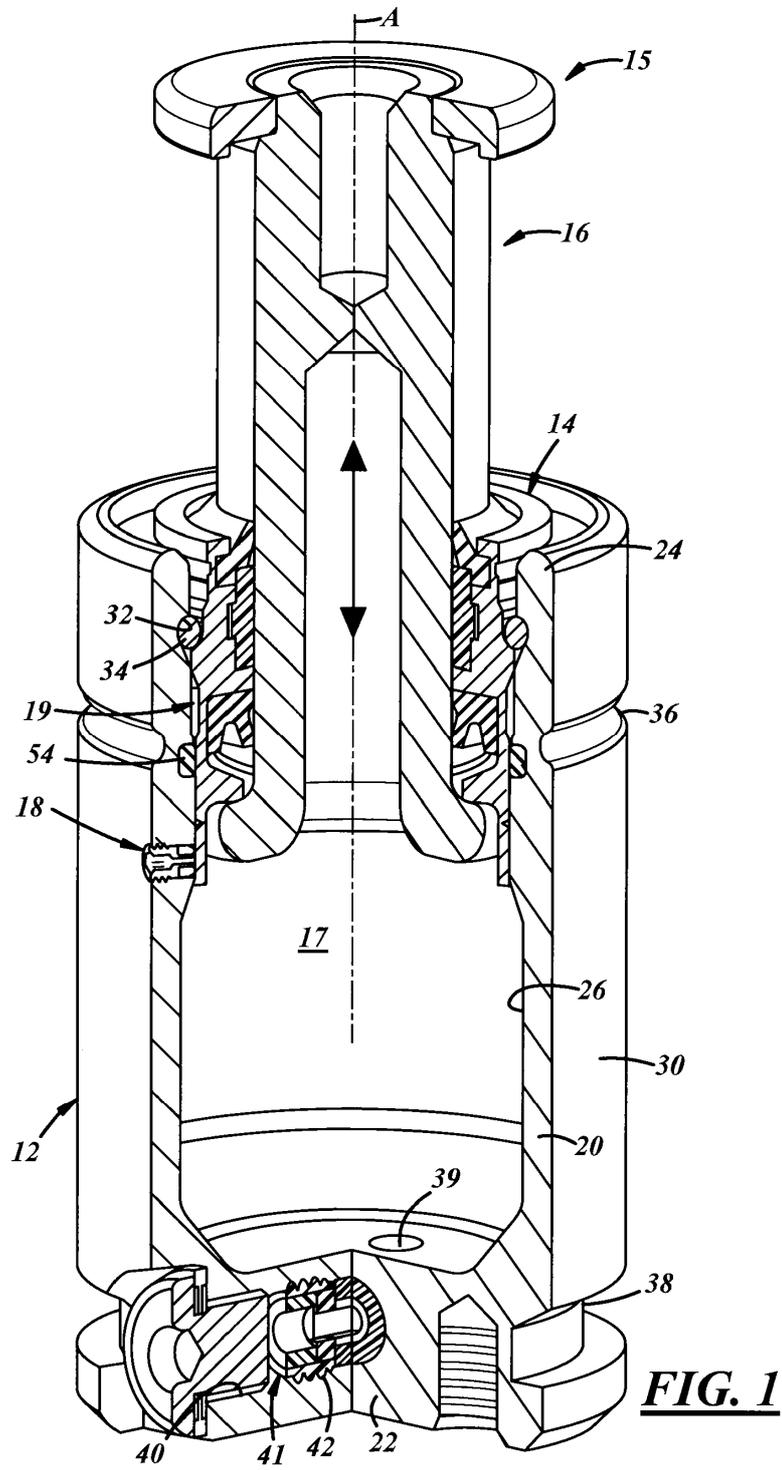
5 9. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 1, que comprende además una tapa (52; 152; 252) de la carcasa acoplada a un extremo superior (43; 143; 243) de la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón para extender la longitud de la carcasa (44; 144; 244), en donde la tapa (52; 152; 252) de la carcasa y el extremo superior (43; 143; 243) de la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón se acoplan entre sí por medio de un acoplamiento de bayoneta.

10. El resorte de gas (10; 110; 210) de la reivindicación 1, que comprende además:

un surco (53; 153; 253) para la junta anular interna de la envuelta en la envuelta (12; 112; 212);

10 una junta (54; 154; 254) anular de la envuelta transportada en el surco (53; 153; 253) para la junta en la envuelta (12; 112; 212); y

15 estando la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón normalmente en engrane de sellado con la junta (54; 154; 254) de la carcasa y teniendo un rasgo rebajado (67; 167; 267) situado aguas abajo de y axialmente adyacente a la junta de la carcasa (54; 154; 254), en donde el desplazamiento de la carcasa (44; 144; 244) hacia el interior de la carcasa (12; 112; 212) mueve el rasgo rebajado (67; 167; 267) para que se superponga y se extienda axialmente más allá de una parte de la junta (54; 154; 254) de la carcasa para permitir que el gas a presión existente en la cámara (17; 117; 217) escape a través del rasgo rebajado (67; 167; 267) de la carcasa (44; 144; 244) del vástago de pistón.



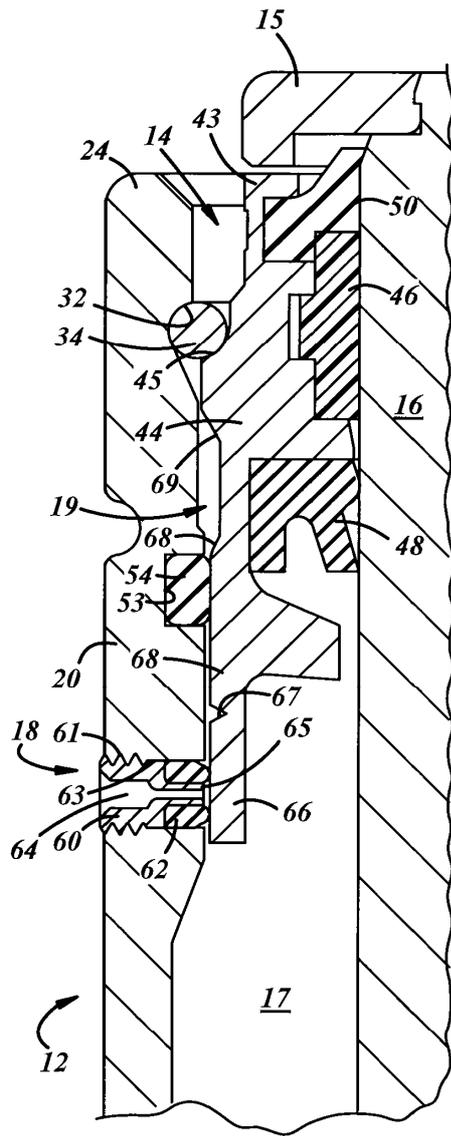


FIG. 2

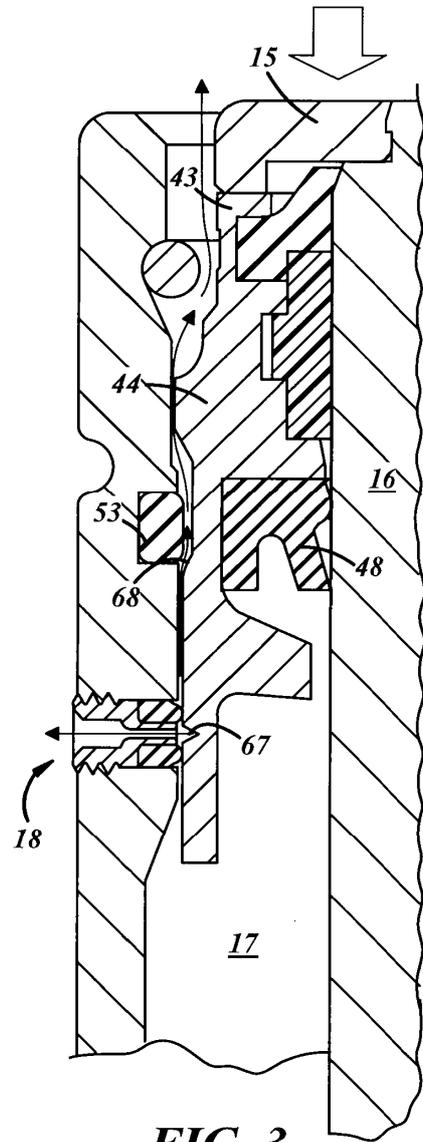


FIG. 3

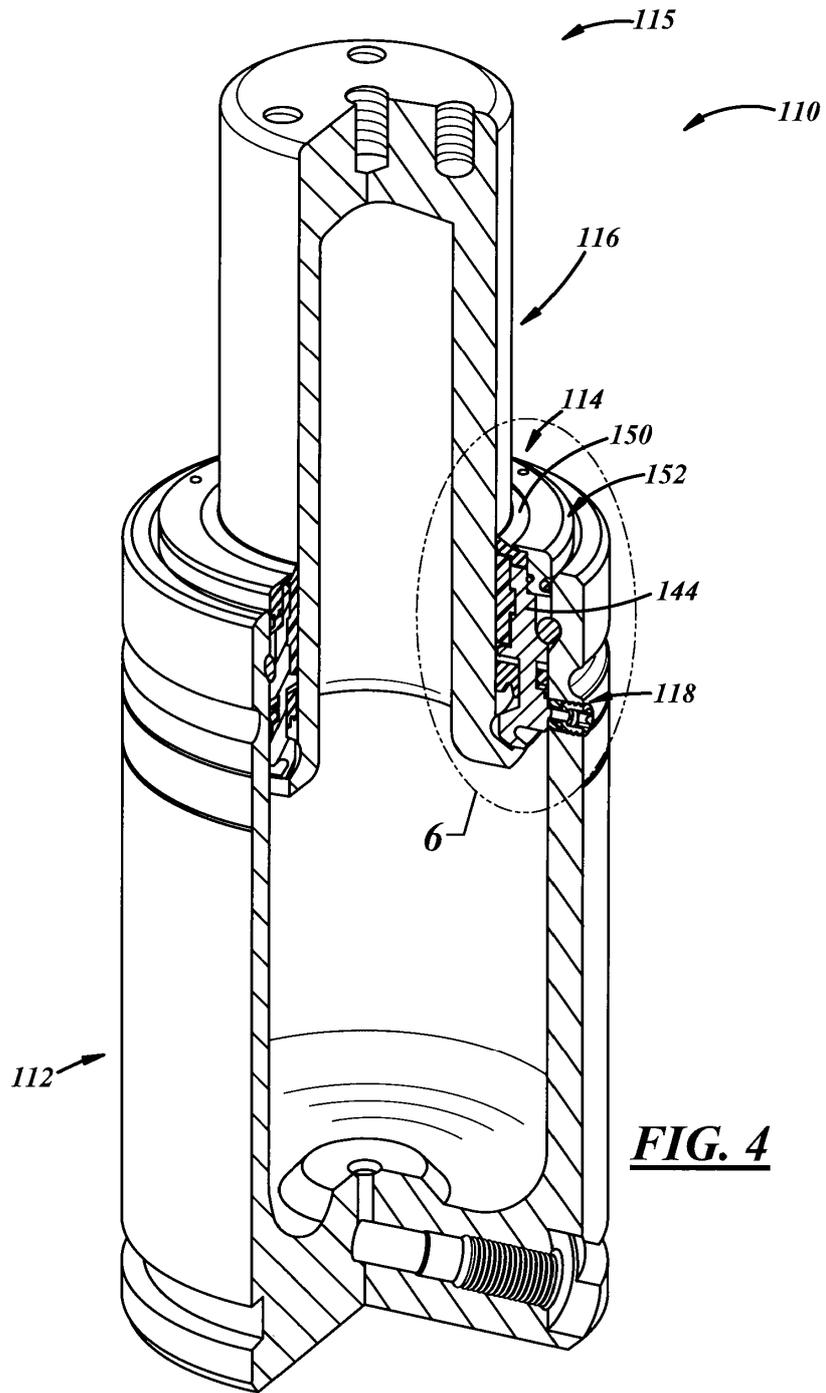


FIG. 4

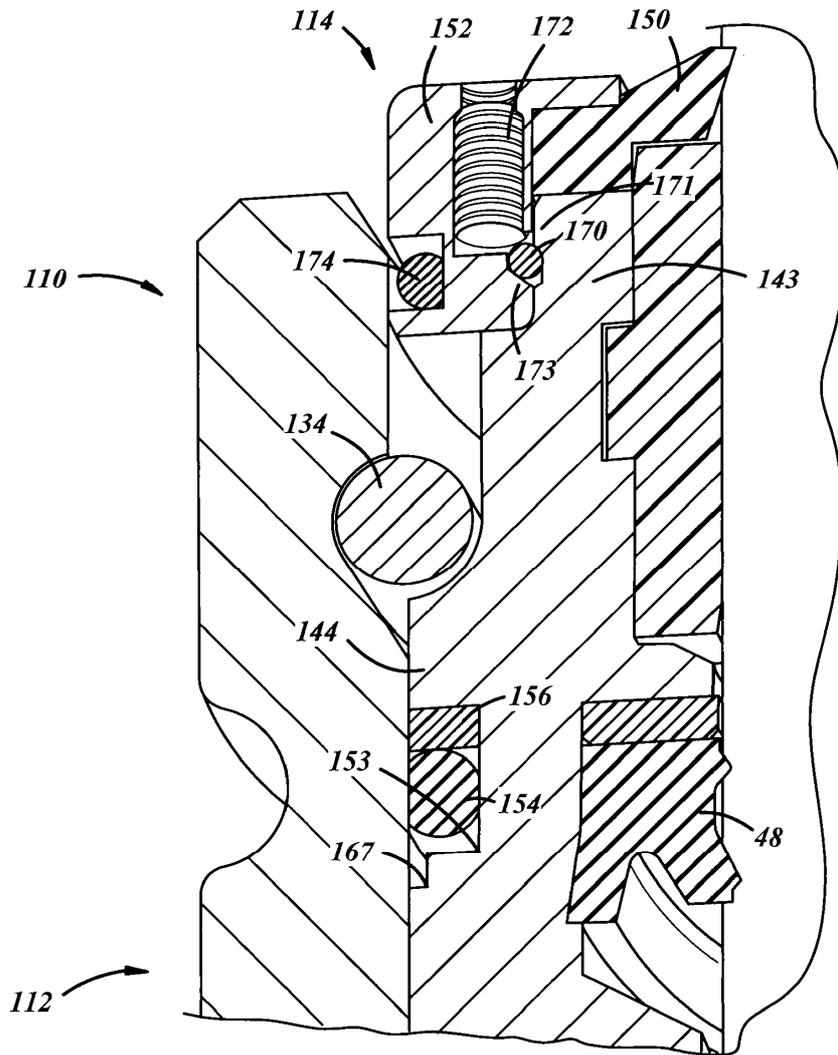


FIG. 5

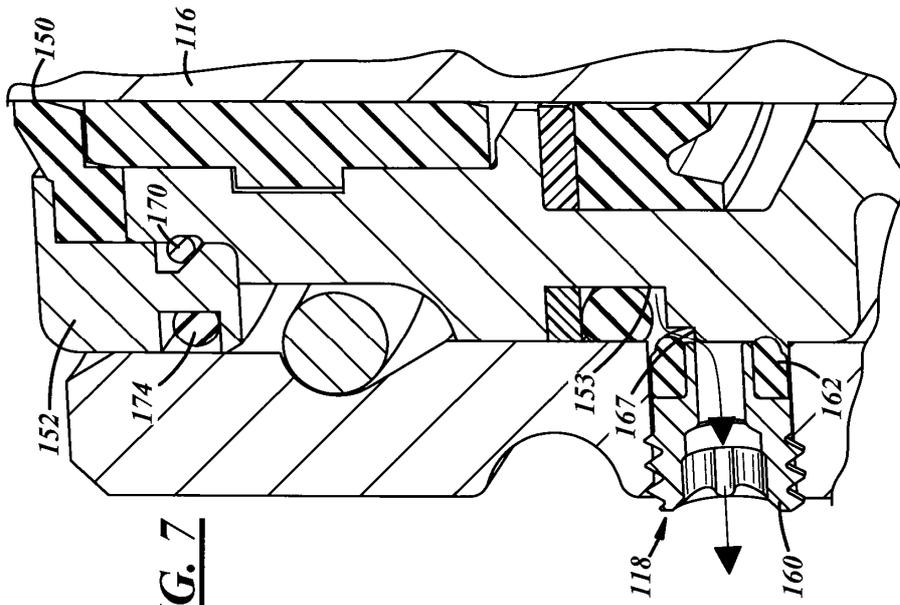


FIG. 7

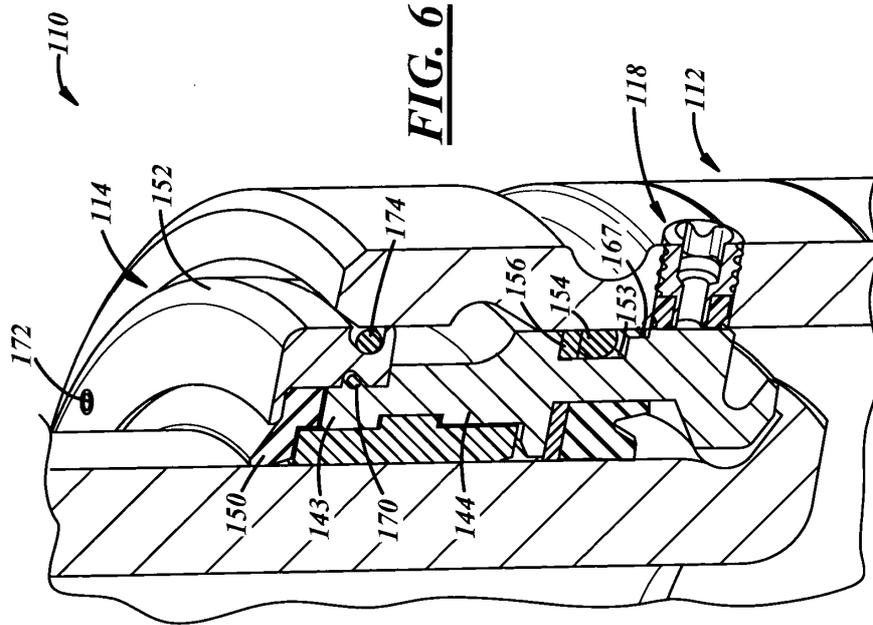


FIG. 6

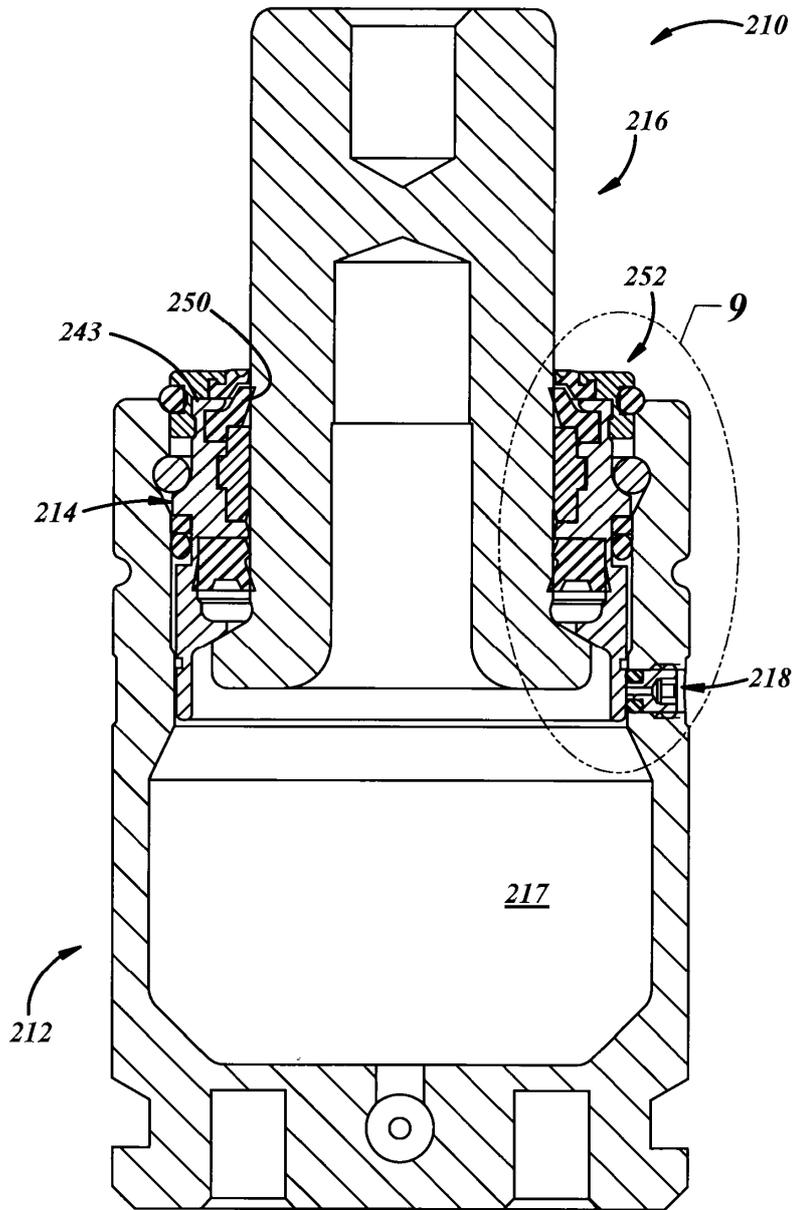


FIG. 8

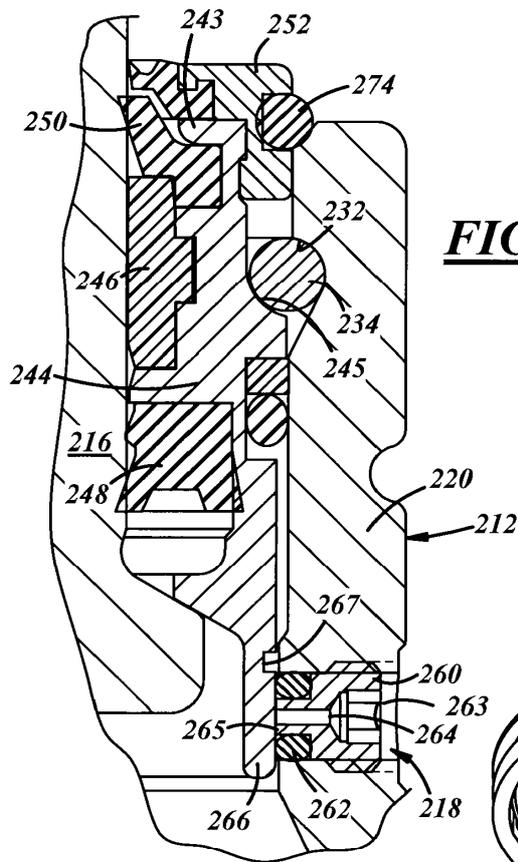


FIG. 9

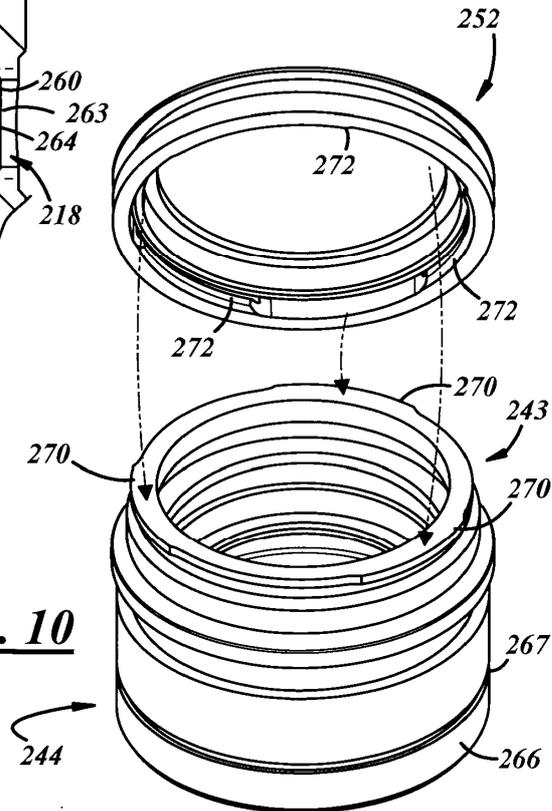


FIG. 10