

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 360**

51 Int. Cl.:

B60T 17/08 (2006.01)

F16J 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2012 E 12162449 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2505445**

54 Título: **Cierre estanco central dinámico de ánima lisa para actuador de freno de resorte**

30 Prioridad:

31.03.2011 US 201113077484

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

22.03.2016

73 Titular/es:

**HALDEX BRAKE CORPORATION (100.0%)
10930 North Pomona Avenue
Kansas City, MO 64153-1297, US**

72 Inventor/es:

BEDFORD, AARON C

74 Agente/Representante:

GARCÍA PEIRO, Ana Adela

ES 2 564 360 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

Cierre estanco central dinámico de ánima lisa para actuador de freno de resorte.

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un conjunto de cierre estanco para un actuador de freno de resorte que tiene un cierre central dinámico para hermetizar una primera superficie con respecto a una segunda superficie.

Antecedentes de la invención

- 10 Los sistemas de freno de aire para un vehículo tal como un autobús, un camión, un tráiler y otros vehículos pesados o similares, incluyen típicamente un conjunto de tambor y zapata de freno que es accionado por medio de un conjunto actuador operado por la aplicación selectiva de aire comprimido. Los actuadores de freno de aire convencionales tienen tanto un actuador de freno de servicio para accionar los frenos bajo condiciones de conducción normal mediante la aplicación de aire comprimido, y también un actuador de freno de emergencia de tipo resorte que provoca la actuación de los frenos cuando se ha liberado presión de aire. El actuador de freno de emergencia incluye un fuerte resorte de compresión que fuerza la aplicación del freno cuando se ha liberado aire. 15 Esto se menciona con frecuencia como freno de resorte.

- 20 Cuando se aplican los frenos de estacionamiento, se descarga presión de actuador de freno de resorte desde la cámara de presión y el resorte de compresión de gran fuerza empuja el pistón de resorte y el diafragma hacia la pared divisora entre el actuador de freno de resorte y el actuador de freno de servicio. En esta posición, la varilla del actuador conectada al pistón de resorte se ve empujada hacia su extensión por la sección de servicio a través de la pared divisora central aplicando los frenos de estacionamiento o de emergencia, y forzando de ese modo al vehículo a parar o a permanecer estacionado. Para liberar el freno de estacionamiento, la cámara de presión se cierra respecto a la atmósfera y se introduce aire a presión en la cámara de presión del actuador de freno de resorte que expande la cámara de presión, moviendo el diafragma y el pistón de resorte hacia el extremo opuesto del alojamiento de actuador de freno de resorte, comprimiendo con ello el fuerte resorte de compresión.

- 25 La Patente de los Estados Unidos núm. 6.006.651 (Pierce et al.) enseña un freno de resorte que tiene un actuador con una abertura dotada de un rodamiento que tiene al menos un rebaje anular que alberga al menos una junta tórica. La Patente de los Estados Unidos núm. 5.377.579 (Pierce) enseña un freno de resorte que tiene un actuador con una o más juntas tóricas a través de las cuales se mueve en vaivén la varilla de actuador de freno de resorte.

- 30 La Patente de los Estados Unidos núm. 3.977.308 (Swander, Jr et al.) enseña un actuador de freno que tiene una abertura en la que se ubica un anillo de retención, el cual retiene una junta tórica de nailon y pequeña posicionada en la citada abertura. La Patente de los Estados Unidos núm. 3.813.994 (Swander Jr et al.) enseña un actuador de freno de resorte que tiene un casquillo de guiado y cierre estanco, retenido por un anillo. La solicitud de Patente de los Estados Unidos núm. 2008/0083325 A1 (Scheckelhoff et al.) enseña un actuador de freno de resorte que tiene rodamientos y cierres estancos para el movimiento alternativo de fluido del eje de conexión en el interior de la 35 abertura. La solicitud de Patente de los Estados Unidos núm. 2007/0034465 A1 (Thompson et al.) enseña un conjunto de casquillo flexible para un cierre estanco de varilla de empuje de freno de resorte que tiene un miembro de cierre estanco para acoplarse a la varilla de empuje. Thompson et al. también enseña una sección roscada. La solicitud de Patente de los Estados Unidos núm. 2007/0131498 A1, Li et al., enseña un miembro de cierre estanco de una o más juntas tóricas posicionadas alrededor de una varilla de empuje.

- 40 Otras publicaciones de patentes que se estiman pertinentes respecto a la presente invención incluyen los documentos GB 2 288 438 A, US 2007/013229 A, y EP 0 542 568, los cuales enseñan varios cierres estancos de actuador de freno de resorte.

- 45 Sin embargo, ninguna de las patentes mencionadas con anterioridad enseña un diseño de cierre estanco central de freno de resorte que incluya elementos de cierre estanco dinámicos que cierran herméticamente en un ánima, orificio o cavidad, donde el elemento de cierre estanco o la pila de elementos están retenidos en el ánima, orificio o cavidad en cada extremo mediante un rodamiento para la varilla de empuje central o el tubo central.

- 50 Además, ninguna de las patentes mencionadas con anterioridad enseña un diseño de cierre estanco central de freno de resorte que tenga un separador de elemento de cierre estanco entre dos elementos de cierre estanco, de tal modo que se requiera un mecanizado menos complicado para conseguir un acabado superficial apropiado para la estanquidad con el diseño de ánima o orificio o cavidad lisos, dado que se trata de un orificio pasante en vez de una ranura.

Puesto que ninguna técnica anterior enseña un diseño de ese tipo, resulta deseable proporcionar tal conjunto y método de cierre estanco para la realización de dicho conjunto de cierre estanco.

También resulta deseable proporcionar un diseño de cierre estanco central de freno de resorte que incluya

elementos de cierre estanco dinámicos que realicen el cierre estanco en un ánima u orificio lisos, donde el elemento de cierre estanco o la pila de elementos estén retenidos en el ánima o el orificio en cada extremo por medio de un rodamiento para la varilla de empuje central o para el tubo central.

- 5 También resulta deseable proporcionar un diseño de cierre estanco central de freno de resorte que tenga un separador de elemento de cierre estanco entre dos elementos de cierre estanco, de tal modo que se requiera un mecanizado menos complicado para conseguir un acabado superficial apropiado para realizar el cierre estanco con el diseño de ánima o orificio lisos, puesto que se trata de un orificio pasante en vez de una ranura.

Sumario de la invención

- 10 Por consiguiente, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un conjunto de cierre estanco y un método para realizar tal conjunto de cierre estanco, que tenga un cierre estanco central dinámico para sellar una primera superficie con respecto a una segunda superficie.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un conjunto de cierre estanco y un método para realizar tal conjunto de cierre estanco, que subsane los problemas de la técnica anterior.

- 15 Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un diseño de cierre estanco central de freno de resorte, que incluya elementos de cierre estanco dinámicos que sellen un orificio o un ánima lisa, donde el elemento de cierre estanco o la pila de elementos están retenidos en el orificio o el ánima por cada extremo por medio de un rodamiento para la varilla de empuje central o para el tubo central. Se puede usar un ánima, orificio o cavidad intercambiablemente a través de la solicitud.

- 20 Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un diseño de cierre estanco central de freno de resorte, que tiene un separador de elemento de cierre estanco entre dos elementos de cierre estanco, de tal modo que se requiera un mecanizado menos complicado para conseguir un acabado superficial apropiado para el cierre estanco con el diseño de ánima u orificio liso puesto que se trata de un orificio pasante en vez de una ranura.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un actuador de freno de resorte que tenga un conjunto de cierre estanco de ese tipo.

- 25 Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un conjunto de cierre estanco que tenga un orificio situado entre una primera superficie de cierre estanco y una segunda superficie de cierre estanco, y que tenga también dos elementos de cierre estanco situados en el interior del orificio y un separador de elemento de cierre estanco situado en el interior del orificio y entre los dos elementos de cierre estanco.

- 30 Estos y otros objetivos han sido alcanzados mediante la provisión de un conjunto para formar un cierre estanco en un actuador de freno de resorte que comprende: un primer componente que tiene una primera superficie; un segundo componente que tiene una segunda superficie; una cavidad, donde la cavidad está ubicada entre la primera superficie y la segunda superficie; uno o más elementos de cierre estanco ubicados en el interior de la cavidad, y uno o más elementos de retención ubicados en el interior de la cavidad, reteniendo el uno o más elementos de retención al uno o más elementos de cierre estanco en el interior de la cavidad, y proporcionando el uno o más elementos de cierre estanco una estanquidad, con el fin de hermetizar la primera superficie con respecto a la segunda superficie.

El diámetro del uno o más elementos de cierre estanco puede ser mayor que la distancia entre la primera y la segunda superficies de cierre estanco.

El conjunto puede comprender además uno o más separadores de elemento de cierre estanco.

- 40 El uno o más separadores de elemento de cierre estanco pueden separar el uno o más elementos de cierre estanco entre sí. La anchura combinada del uno o más separadores de elemento de cierre estanco, del uno o más elementos de cierre estanco y del uno o más elementos de retención, puede ser mayor que la anchura de la cavidad.

La cavidad puede ser circular y puede tener un diámetro uniforme a su través. El uno o más elementos de retención pueden estar situados a lo largo de los extremos de la cavidad.

- 45 El uno o más separadores de elemento de cierre estanco pueden ser libres de flotar o pueden ser retenidos en la cavidad. La cavidad puede ser lisa. La primera superficie del componente puede ser también lisa. La segunda superficie puede ser también lisa.

- 50 El uno o más elementos de cierre estanco pueden ser seleccionados a partir de un grupo consistente en junta cuadrada, junta tórica, junta quad, o junta de labio, o una combinación de las mismas. El uno o más elementos de retención pueden ser rodamientos.

El cierre estanco obtenido puede ser dinámico. La cavidad puede ser un orificio pasante y puede ser realizada mediante un taladro, una fresa, un torno u otra máquina similar.

El primer componente puede ser una varilla de empuje. El segundo componente puede ser un cuerpo central.

5 Otros objetivos de la invención han sido alcanzados mediante la provisión de un actuador de freno de resorte para aplicar frenos de estacionamiento de un vehículo que comprende: un alojamiento que incluye una primera pared extrema, una segunda pared extrema opuesta a la primera pared extrema, y una pared lateral que se extiende entre la primera y la segunda paredes extremas, definiendo la primera pared extrema, la segunda pared extrema y las paredes laterales en conjunto una cavidad en el mismo; un diafragma que abarca la cavidad, y que divide la cavidad en una cámara de resorte situada entre el diafragma y la primera pared extrema, y una cámara de presión situada entre el diafragma y la segunda pared extrema, estando el diafragma en una primera posición cuando la cámara de presión está presurizada con fluido, y en una segunda posición cuando la cámara de presión está vacía; una varilla de empuje, en donde, cuando el diafragma está en la segunda posición, la varilla de empuje está posicionada para aplicar el freno de estacionamiento, y cuando el diafragma está en la primera posición, la varilla de empuje está posicionada para liberar el freno de estacionamiento; y, un conjunto para hermetizar la varilla de empuje con respecto a un cuerpo central, comprendiendo el conjunto: una primera superficie situada sobre el cuerpo central, una segunda superficie situada sobre la varilla de empuje, una cavidad, donde la cavidad está situada entre la primera superficie y la segunda superficie, uno o más elementos de cierre estanco situados en el interior de la cavidad, uno o más elementos de retención situados en el interior de la cavidad, reteniendo el uno o más elementos de retención al uno o más elementos de cierre estanco en el interior de la cavidad, y uno o más elementos de cierre estanco que proporcionan una estanquidad, con el fin de hermetizar la primera superficie con respecto a la segunda superficie, en el que con la estanquidad de la primera superficie con respecto a la segunda superficie se proporciona la estanquidad de la varilla de empuje con respecto al cuerpo central.

10 El diámetro del uno o más elementos de cierre estanco puede ser mayor que la distancia entre la primera superficie y la segunda superficie.

15 El conjunto del actuador de freno de resorte puede comprender además uno o más separadores de elemento de cierre estanco, y el uno o más separadores de elemento de cierre estanco pueden separar el uno o más elementos de cierre estanco entre sí.

20 La anchura combinada del uno o más separadores de elemento de cierre estanco, del uno o más elementos de cierre estanco y del uno o más elementos de retención, puede ser mayor que la anchura de la cavidad.

La cavidad puede ser circular y tiene un diámetro uniforme a través de la misma. El uno o más separadores de elemento de cierre estanco pueden ser libres para flotar o estar retenidos en la cavidad.

25 Otros objetivos de la invención han sido alcanzados mediante la provisión de un conjunto para el cierre estanco de un actuador de freno de resorte que comprende: un primer componente que tiene una primera superficie; un segundo componente que tiene una segunda superficie; una cavidad, estando la cavidad situada entre la primera superficie y la segunda superficie; dos elementos de cierre estanco situados en el interior de la cavidad; un separador de elemento de cierre estanco situado en el interior de la cavidad y entre los dos elementos de cierre estanco, y dos elementos de retención ubicados en el interior de la cavidad, reteniendo los dos elementos de retención a los dos elementos de cierre estanco en el interior de la cavidad, y proporcionando los dos elementos un cierre estanco dinámico, con el fin de hermetizar la primera superficie con respecto a la segunda superficie.

30 La anchura combinada de los dos elementos de cierre estanco y del separador de elemento de cierre estanco puede ser mayor que la distancia entre los dos elementos de retención.

35 El diámetro de cada uno de los dos elementos de cierre estanco puede ser mayor que la distancia entre la primera superficie y la segunda superficie.

La cavidad puede ser circular y tiene un diámetro uniforme a su través. La cavidad puede ser realizada mediante un taladro, una fresa, un torno, u otra máquina similar.

El separador de elemento de cierre estanco puede ser flotante libre o estar retenido en la cavidad.

40 Otros objetivos de la presente invención han sido alcanzados mediante la provisión de un diseño de cierre estanco central de freno de resorte que incluye elemento(s) de cierre estanco dinámicos que hermetizan en un orificio liso o un ánima lisa, siendo el orificio realizado mediante un taladro, una fresa o un torno, o con otra máquina similar. El orificio liso es un orificio pasante con un diámetro uniforme a través del mismo. El elemento de cierre estanco o la pila de elementos, están retenidos en el orificio por cada extremo mediante un rodamiento para la varilla de empuje central o para el tubo central. Si se usa una pila de elementos de cierre estanco, el (los) separador(es) de elemento de cierre estanco puede(n) ser de flotación libre o bien estar retenido(s) en el orificio. En el interior del orificio, las únicas características de mecanizado necesarias podrían ser las usadas para retener los rodamientos y/o el (los) separador(es) de elemento de cierre estanco. El (los) elemento(s) de cierre estanco puede(n) ser cualquier cierre estanco disponible comercialmente (tal como una junta cuadrada, una junta tórica, una junta quad, una junta de labio) en cualquier cantidad y/o combinación de las mismas.

5 El uso de un orificio liso en lugar de ranura(s) de estría mecanizada(s), reduce la cantidad de material eliminada durante el mecanizado y la cantidad de tiempo requerida para la mecanización. Si el material de partida está moldeado, este diseño tiene la ventaja añadida de reducir la posibilidad de mecanizado en la porosidad puesto que se elimina menos material de partida y se moldea inicialmente una sección de pared más delgada. El mecanizado en la porosidad tiene como resultado una estanquidad ineficiente y una parte desechada.

Se requiere un mecanizado menos complicado para conseguir un acabado superficial apropiado para el cierre estanco con el diseño de orificio o ánima lisa, puesto que se trata de un orificio pasante en vez de una ranura. La medición del acabado superficial de un orificio pasante es también menos complicado que en el caso de una ranura.

10 El diseño de orificio o de ánima lisa, permite una instalación más fácil de los elementos de cierre estanco. Puesto que el diámetro del ánima está próximo al diámetro externo del elemento de cierre estanco, existe menos posibilidad de arrollar o torcer el elemento de cierre estanco durante el montaje, lo que podría conducir a un fallo prematuro del cierre estanco.

15 La invención se refiere también a métodos de realización de un conjunto de cierre estanco de ese tipo. La invención se refiere a un método de fabricación de dicho conjunto de cierre estanco. El método de fabricación de dicho conjunto de cierre estanco incluye las etapas de fabricar los elementos individuales del conjunto de cierre estanco.

La invención se refiere también a métodos para la instalación y/o montaje de dicho conjunto de cierre estanco, que incluyen las etapas de disponer los elementos de dicho conjunto de cierre estanco juntos entre sí en la disposición adecuada.

20 Los objetos discutidos en lo que antecede han sido alcanzados conforme a la invención mediante la técnica que se expone en las realizaciones preferidas de la reivindicación independiente anexa que están definidas en las reivindicaciones dependientes relacionadas. Otros objetos de la invención y sus características y ventajas particulares, resultarán más evidentes a partir de la consideración de los dibujos que siguen y de la descripción detallada que se acompaña.

Breve descripción de los dibujos

25 La Figura 1 es una vista en sección transversal del conjunto de cierre estanco de una realización de la presente invención;

La Figura 2 es una vista despiezada del conjunto de cierre estanco de la reivindicación 1;

La Figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de cierre estanco de una realización de la presente invención que utiliza juntas quad;

30 La Figura 4 es una vista en perspectiva de una junta quad;

La Figura 5 es una vista en sección transversal del conjunto de cierre estanco de una realización de la presente invención que utiliza juntas cuadradas;

La Figura 6 es una vista en perspectiva de una junta cuadrada;

35 La Figura 7 es una vista en sección transversal de un conjunto de cierre estanco de una realización de la presente invención, en la que se ha previsto más de un separador de elemento de cierre estanco;

La Figura 8 es una vista en sección transversal del conjunto de cierre estanco de una realización de la presente invención, en la que el orificio es circular y tiene un diámetro uniforme a través del mismo.

Descripción detallada de la invención

40 Con referencia a la Figura 1, se ha mostrado un conjunto de cierre estanco 100 de la presente invención. En este caso, la varilla de empuje 110 del actuador ha sido mostrada con una superficie 120 de cierre estanco dinámico. La varilla de empuje 110 del actuador discurre a través de un cuerpo central 160, el cual separa el lado de resorte 180 del lado de servicio 190 del actuador de freno de resorte.

45 La Figura 1 proporciona también el conjunto de cierre estanco 100 de la presente invención, por lo que se han mostrado los elementos de cierre estanco 140, 145. En este caso, se han mostrado rodamientos retenedores 130 y 135 que tienen elementos de cierre estanco 140 y 145 presentes entre los rodamientos retenedores 130 y 135. El separador de elemento de cierre estanco 150 está presente entre elementos de cierre estanco 140 y 145.

50 También se ha mostrado la superficie 170 de cierre estanco de ánima lisa del cuerpo central 160. El ánima u orificio se ha rellenado con rodamientos retenedores 130 y 135, elementos de cierre estanco 140 y 145, y el separador de elemento de cierre estanco 150. Estos elementos permiten que se proporcione el cierre estanco central dinámico del actuador de freno de resorte. El cierre estanco central dinámico permite la estanquidad de una primera superficie con respecto a una segunda superficie. El conjunto de cierre estanco central dinámico permite que la presión en el

interior de la cámara sea retenida o liberada dependiendo de la aplicación. Esto subsana los problemas de la técnica anterior que ha fallado en cuanto a conseguir un conjunto de cierre estanco dinámico de ese tipo, que proporciona ventajas con respecto a la estanquidad dinámica de un actuador de freno de resorte.

5 La Figura 2 muestra una vista despiezada del conjunto de cierre estanco de la Figura 1. En este caso, el conjunto de cierre estanco ha sido representado con la varilla de empuje 110, los rodamientos retenedores 130 y 135, los elementos de cierre estanco 140 y 145 presentes entre los rodamientos retenedores 130 y 135, y el separador de elemento de cierre estanco 150 presente entre los elementos de cierre estanco 140 y 145.

10 Los rodamientos retenedores 130 y 135 tienen bordes 230 y 235, respectivamente. Esos bordes 230 y 235 ajustan en orificios 210 y 215, respectivamente, permitiendo que los rodamientos retenedores 130 y 135 sean retenidos en el ánima 250. Sin embargo, los rodamientos retenedores pueden ser de un diseño diferente que permita que los rodamientos retenedores 130 y 135 sean retenidos en el ánima 250.

Los rodamientos retenedores 130 y 135 tienen también bordes 232 y 237, respectivamente, que se alinean con la superficie 222 y 227 de cierre estanco del ánima, respectivamente. La superficie 222 y 227 de cierre estanco del ánima es lisa en las realizaciones preferidas.

15 La superficie lisa del ánima 220 interactúa con elementos de cierre estanco 140 y 145, para formar un cierre estanco.

20 Los elementos de cierre estanco pueden ser cualquier cierre estanco comercialmente disponible, tal como una junta tórica, una junta cuadrada, una junta quad, y/o una junta de labio, en cualquier cantidad y/o combinación de las mismas. Se pueden usar también otros elementos de cierre estanco de ese tipo, conocidos en el estado de la técnica.

25 El uso de un ánima lisa en lugar de ranura(s) de estría mecanizadas, reduce la cantidad de material eliminada durante el mecanizado y la cantidad de tiempo requerido para la mecanización. Si el material de partida está moldeado, este diseño tiene la ventaja añadida de reducir la posibilidad de mecanizar en la porosidad, puesto que se elimina menos material de partida y se moldea inicialmente una sección de pared más delgada. El mecanizado en la porosidad tiene como resultado un cierre estanco ineficiente y una parte desechada.

Se requiere un mecanizado menos complicado para conseguir un acabado superficial apropiado para el cierre estanco con el diseño de orificio o ánima lisa, puesto que se trata de un orificio pasante en vez de una ranura. La medición del acabado superficial de un orificio pasante es también menos complicada que en el caso de una ranura.

30 El diseño de orificio o de ánima lisa, permite una instalación más fácil de los elementos de cierre estanco. Puesto que el diámetro del ánima está próximo al diámetro externo del elemento de cierre estanco, existe menos posibilidad de arrollamiento o torsión del elemento de cierre estanco durante el montaje, que podría conducir a un fallo prematuro del cierre estanco.

35 Otras realizaciones están referidas a la Figura 3, en la que se ha mostrado un conjunto de cierre estanco 300 de la presente invención. En este caso, la varilla de empuje 310 del actuador ha sido representada con una superficie 320 de cierre estanco dinámico. La varilla de empuje 310 del actuador discurre a través del cuerpo central 360, el cual separa el lado de resorte 380 del lado de servicio 390 del actuador de freno de resorte.

40 La Figura 3 proporciona también el conjunto de cierre estanco 300 de la presente invención, con el que se han mostrado los elementos de cierre estanco 340, 345. En este caso, los rodamientos retenedores 330 y 335 han sido mostrados con elementos de cierre estanco 340 y 345 presentes entre los rodamientos retenedores 330 y 335. El separador de elemento de cierre estanco 350 está presente entre los elementos de cierre estanco 340 y 345. Los elementos de cierre estanco 340 y 345 han sido previstos, y se han representado, a modo de junta quad.

45 También se ha representado la superficie 370 de cierre estanco de ánima lisa del cuerpo central 360. El ánima u orificio está relleno con rodamientos retenedores 330 y 335, elementos de cierre estanco 340 y 345, y el separador de elemento de cierre estanco 350. Estos elementos permiten que se proporcione el cierre estanco central dinámico del actuador de freno de resorte.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de una junta quad 400 que se usa a modo de elementos de cierre estanco 340 y 345.

50 Otras realizaciones están referidas a la Figura 5, en la que se ha mostrado el conjunto de cierre estanco 500 de la presente invención. En este caso, se ha mostrado la varilla de empuje 510 del actuador con una superficie 520 de cierre estanco dinámico. La varilla de empuje 510 del actuador discurre a través del cuerpo central 560, el cual separa el lado de resorte 580 del lado de servicio 590 del actuador de freno de resorte.

La Figura 5 proporciona también el conjunto de cierre estanco 500 de la presente invención, con el que se han mostrado los elementos de cierre estanco 540, 545. En este caso, se han mostrado rodamientos retenedores 530 y 535 que tienen elementos de cierre estanco 540 y 545 presentes entre los rodamientos retenedores 530 y 535. El

separador de elemento de cierre estanco 550 está presente entre los elementos de cierre estanco 540 y 545. Se han proporcionado elementos de cierre estanco 540 y 545 y se han representado a modo de junta cuadrada.

5 También se ha mostrado la superficie 570 de cierre estanco de ánima lisa del cuerpo central 560. El ánima u orificio se ha rellenado con rodamientos retenedores 530 y 535, elementos de cierre estanco 540 y 545, y un separador de elemento de cierre estanco 550. Estos elementos permiten que se proporcione el cierre estanco central dinámico del actuador de freno de resorte.

La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de una junta cuadrada 600 que se utiliza como elementos de cierre estanco 540 y 545.

10 Otras realizaciones están referidas a la Figura 7, en la que se ha mostrado un conjunto de cierre estanco 700 conforme a la presente invención. En este caso, la varilla de empuje 710 del actuador ha sido mostrada con una superficie 720 de cierre estanco dinámico. La varilla de empuje 710 del actuador discurre a través del cuerpo central 760, el cual separa el lado de resorte 780 del lado de servicio 790 del actuador de freno de resorte.

15 La Figura 7 proporciona también el conjunto de cierre estanco 700 de la presente invención, con el que se han mostrado los elementos de cierre estanco 740, 745 y 748. En este caso, se han mostrado rodamientos retenedores 730 y 735 que tienen elementos de cierre estanco 740, 745 y 748 presentes entre los rodamientos retenedores 730 y 735. Separadores de elemento de cierre estanco 750 y 755 se encuentran presentes entre los elementos de cierre estanco 740, 745 y 748, respectivamente. Se han proporcionado elementos de cierre estanco 740, 745 y 748, y han sido mostrados a modo de junta tórica, aunque no obstante, se pueden usar juntas cuadradas, juntas quad y otros elementos de cierre estanco de ese tipo conocidos en el estado de la técnica.

20 También se ha mostrado la superficie 770 de cierre estanco de ánima lisa del cuerpo central 760. El ánima u orificio está relleno con rodamientos retenedores 730 y 735, elementos de cierre estanco 740, 745 y 748, y separadores de elemento de cierre estanco 750 y 755. Estos elementos permiten que se proporcione el cierre estanco central dinámico del actuador de freno de resorte.

25 Se pueden proporcionar otras realizaciones en las que pueden haberse previsto separadores de elementos de cierre estanco (3 o más) y elementos de cierre estanco (4 o más), adicionales.

30 La Figura 8 proporciona un conjunto de cierre estanco 800 según la presente invención. En este caso, la varilla de empuje del actuador y la superficie de cierre estanco dinámico no han sido representadas. La Figura 8 muestra que el ánima 810 tiene un diámetro uniforme a su través tal y como se ha representado por medio del elemento A-A. La Figura 8 muestra el cuerpo central 860 que separa el lado de resorte 860 del lado de servicio 890 del actuador de freno de resorte.

35 La Figura 8 proporciona también el conjunto de cierre estanco 800 conforme a la presente invención, con el que se han mostrado los elementos de cierre estanco 840, 845. En este caso, se mostraron rodamientos retenedores 830 y 835 que tienen elementos de cierre estanco 840 y 845 presentes entre los rodamientos retenedores 830 y 835. El separador de elemento de cierre estanco 850 está presente entre los elementos de cierre estanco 840 y 845. Los elementos de cierre estanco 840 y 845 han sido previstos y representados a modo de junta(s) tórica(s), aunque no obstante se pueden usar juntas cuadradas, juntas quad y otros elementos de cierre estanco de ese tipo conocidos en el estado de la técnica.

40 También se ha mostrado la superficie 870 de cierre estanco de ánima lisa del cuerpo central 860. El ánima u orificio está relleno con rodamientos retenedores 830 y 835, elementos de cierre estanco 840 y 845, y el separador de elemento de cierre estanco 850. Estos elementos permiten que se proporcione el cierre estanco central dinámico del actuador de freno de resorte.

La invención alude también a métodos y a la fabricación y al montaje de dicho conjunto de cierre estanco dinámico.

45 Mientras la invención ha sido descrita específicamente en relación con determinadas realizaciones específicas de la misma, debe entenderse que esto se ha hecho a título ilustrativo y no limitativo, y que se pueden realizar en la misma diversos cambios y modificaciones en cuanto a la forma y los detalles, y que el alcance de las reivindicaciones anexas deberá ser entendido tan amplio como permita el estado de la técnica anterior.

50

REIVINDICACIONES

- 1.- Un conjunto (100, 300, 500, 700, 800) para formar un cierre estanco en un actuador de freno de resorte, que comprende:
- 5 una varilla de empuje (110, 310, 510, 710) que tiene una primera superficie (120, 320, 520, 720) de cierre estanco;
- un cuerpo central (160, 360, 560, 760, 860) que tiene una segunda superficie (170, 370, 570, 770, 870) de cierre estanco;
- una cavidad, estando la cavidad situada entre la primera superficie y la segunda superficie, y
- 10 uno o más elementos de cierre estanco (140, 145; 340, 345; 540, 545; 740, 745, 748; 840, 845) ubicados en el interior de la cavidad,
- caracterizado por** uno o más elementos de retención (130, 135; 330, 335; 530, 535; 730, 735; 830, 845) ubicados en el interior de la cavidad, reteniendo el uno o más elementos de retención al uno o más elementos de cierre estanco en el interior de la cavidad, teniendo el uno o más elementos de retención bordes (230, 235) que ajustan en uno o más orificios (210, 215) permitiendo que los elementos retenedores sean retenidos en un ánima (220), y
- 15 proporcionando el uno o más elementos de cierre estanco un cierre estanco, a efectos de hermetizar la primera superficie (120, 320, 520, 720) de cierre estanco con respecto a la segunda superficie (170, 370, 570, 770, 870), en el que el diámetro del uno o más elementos de cierre estanco (140, 145; 340, 345; 540, 545; 740, 745, 748; 840, 845) es mayor que la distancia entre la primera y la segunda superficies de cierre estanco.
- 2.- El conjunto de la reivindicación 1, que comprende además uno o más separadores de elemento de cierre estanco
- 20 (150; 350; 550; 750, 755; 850).
- 3.- El conjunto de la reivindicación 2, en el que el uno o más separadores de elemento de cierre estanco (150; 350; 550; 750, 755; 850) separan el uno o más elementos de cierre estanco (140, 145; 340, 345; 540, 545; 740, 746, 748; 840, 845) entre sí.
- 4.- El conjunto de la reivindicación 2 ó 3, en el que la anchura combinada del uno o más separadores de elemento
- 25 de cierre estanco (150; 350; 550; 750, 755; 850), del uno o más elementos de cierre estanco (140, 145; 340, 345; 540, 545; 740, 745, 748; 840, 845) y del uno o más elementos de retención (130, 135; 330, 335; 530, 535; 730, 735; 830, 835) es mayor que la anchura de la cavidad.
- 5.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que la cavidad es circular y tiene un diámetro uniforme a su través.
- 6.- El conjunto de la reivindicación 2, en el que el uno o más elementos de retención (130, 135; 330, 335; 530, 535; 730, 735; 830, 835) están situados a lo largo de los extremos de la cavidad.
- 30 7.- El conjunto de la reivindicación 3, en el que el uno o más separadores de elemento de cierre estanco (150; 350; 550; 750, 755; 850) son de flotación libre o están retenidos en la cavidad.
- 8.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que la cavidad es lisa.
- 9.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que la primera superficie es lisa.
- 35 10.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que la segunda superficie (170, 370, 570, 770, 870) de cierre estanco es lisa.
- 11.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que el uno o más elementos de cierre estanco (140, 145; 340, 345; 540, 545; 740, 745, 748; 840, 845) están seleccionados en el grupo consistente en una junta cuadrada, una junta tórica, una junta quad, una junta de labio, o una combinación de las mismas.
- 40 12.- El conjunto de la reivindicación 1, en el que la cavidad es un orificio pasante.

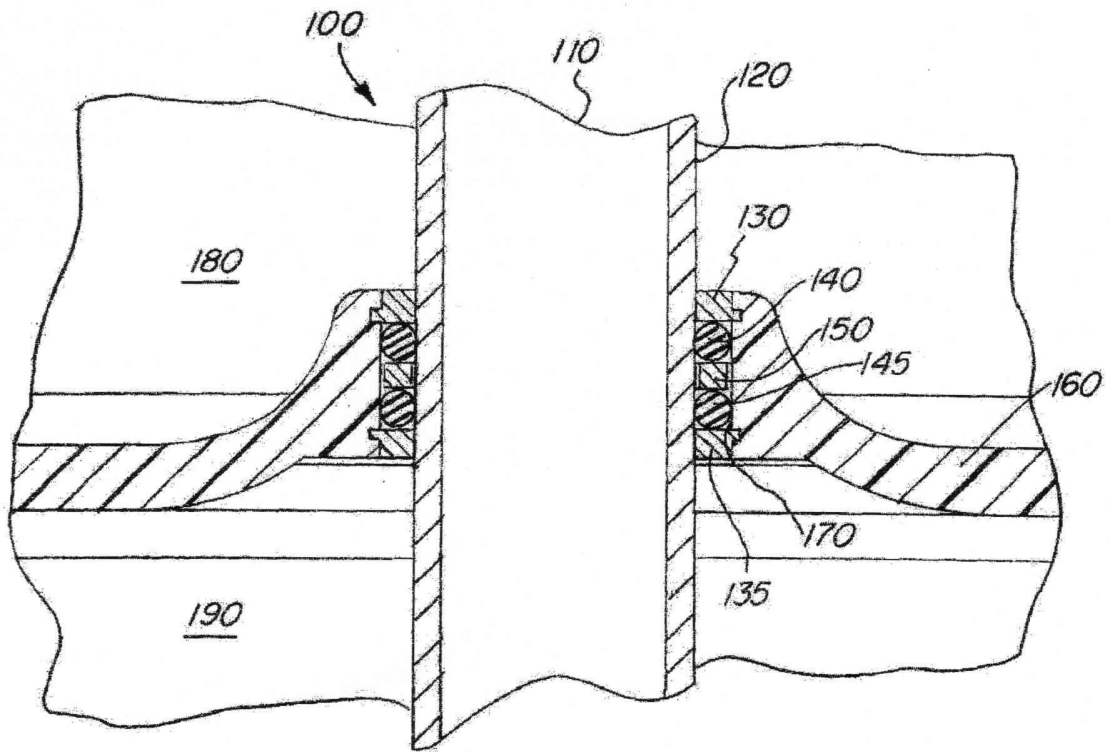


FIG. 1

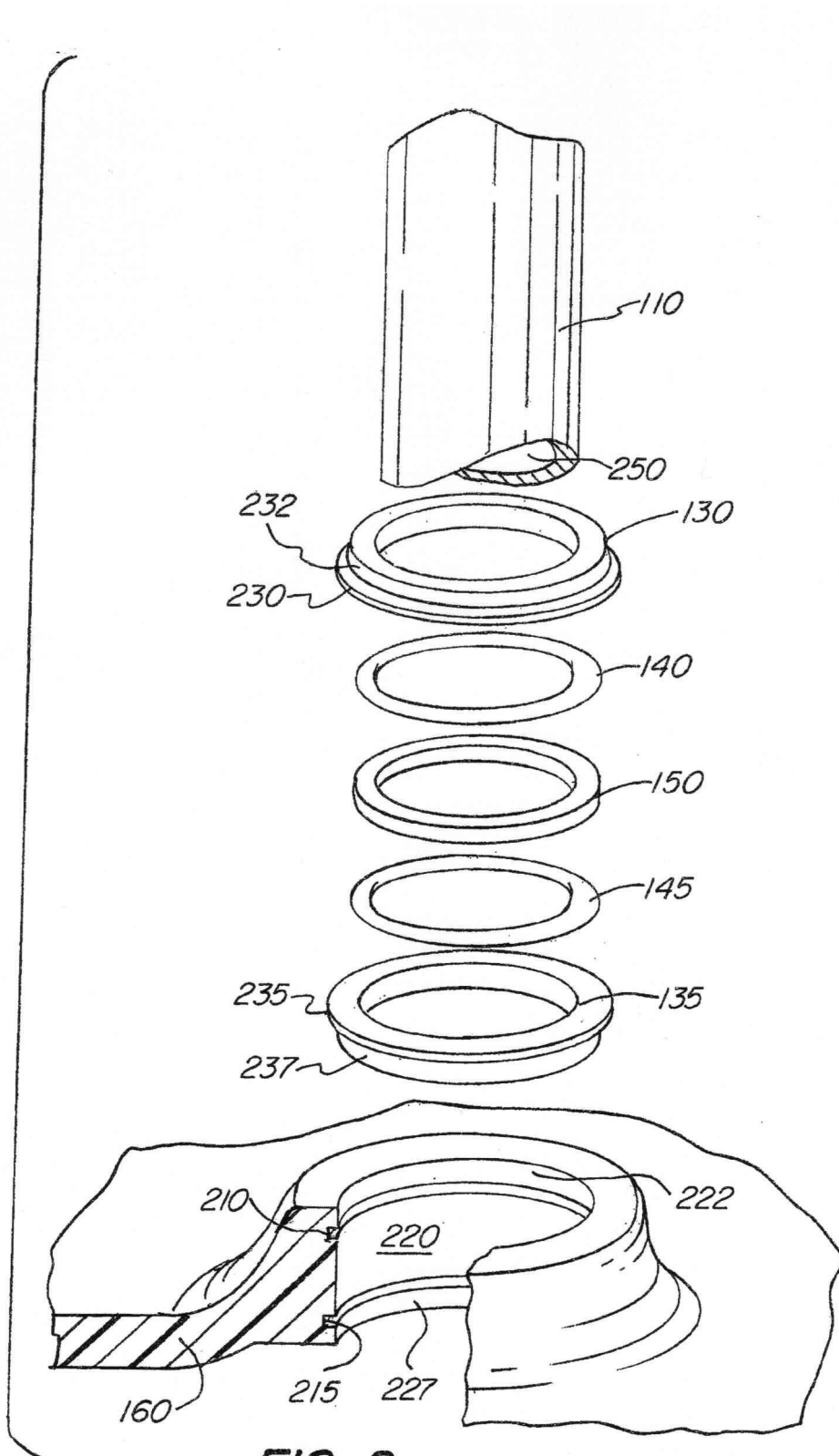


FIG. 2

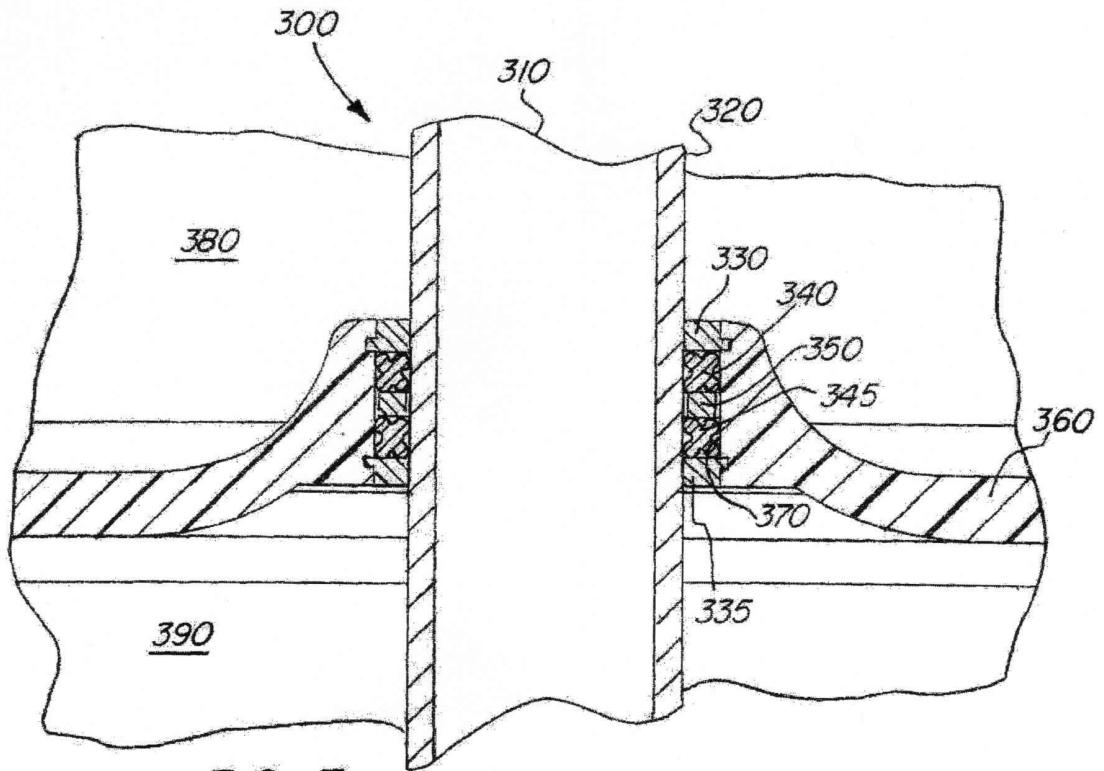


FIG. 3

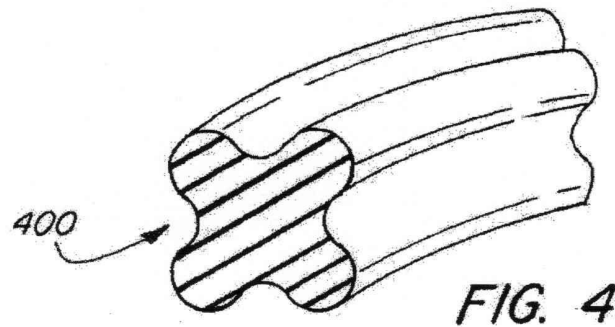


FIG. 4

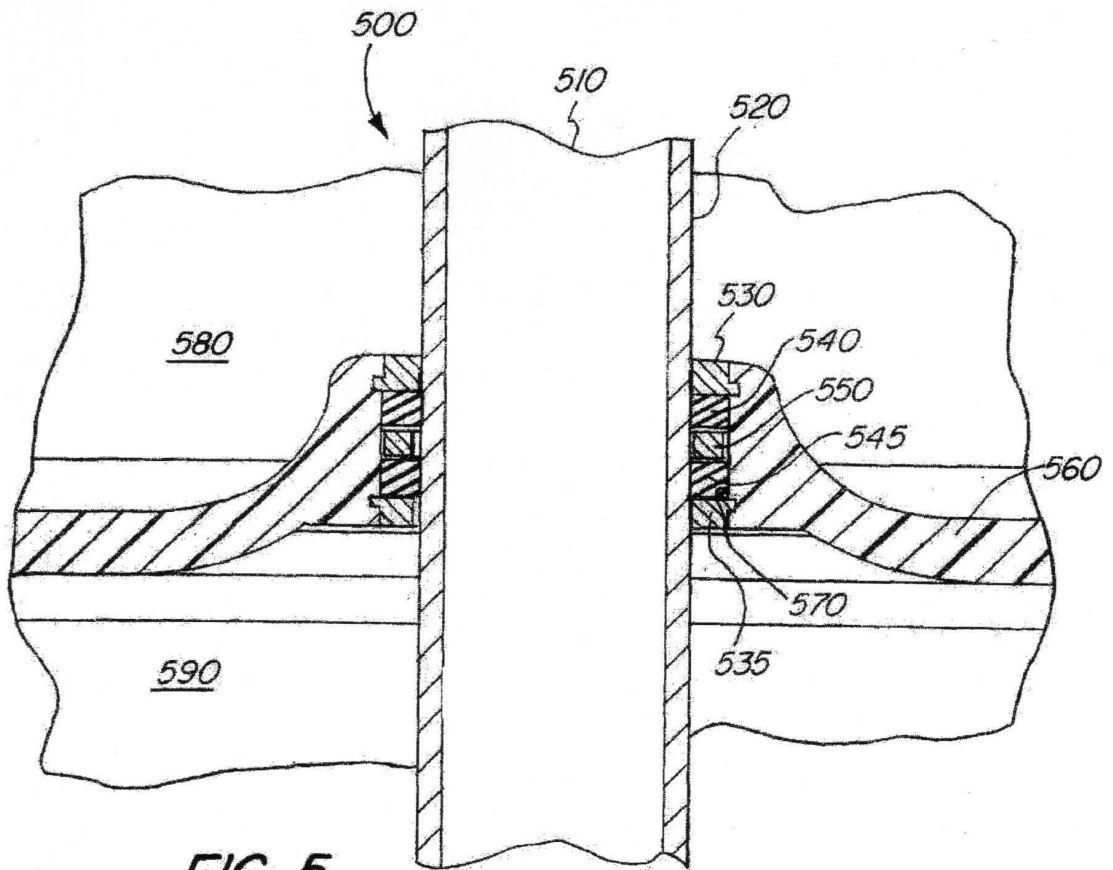


FIG. 5

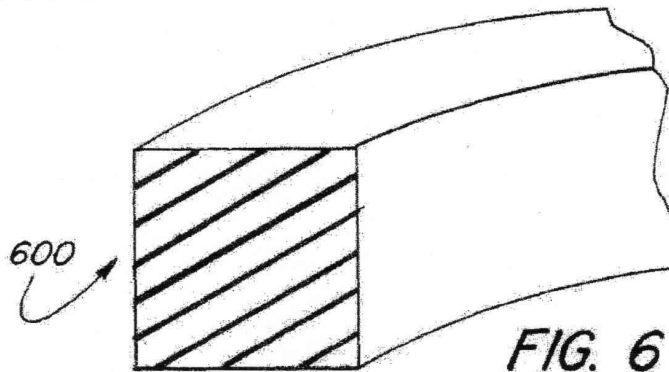


FIG. 6

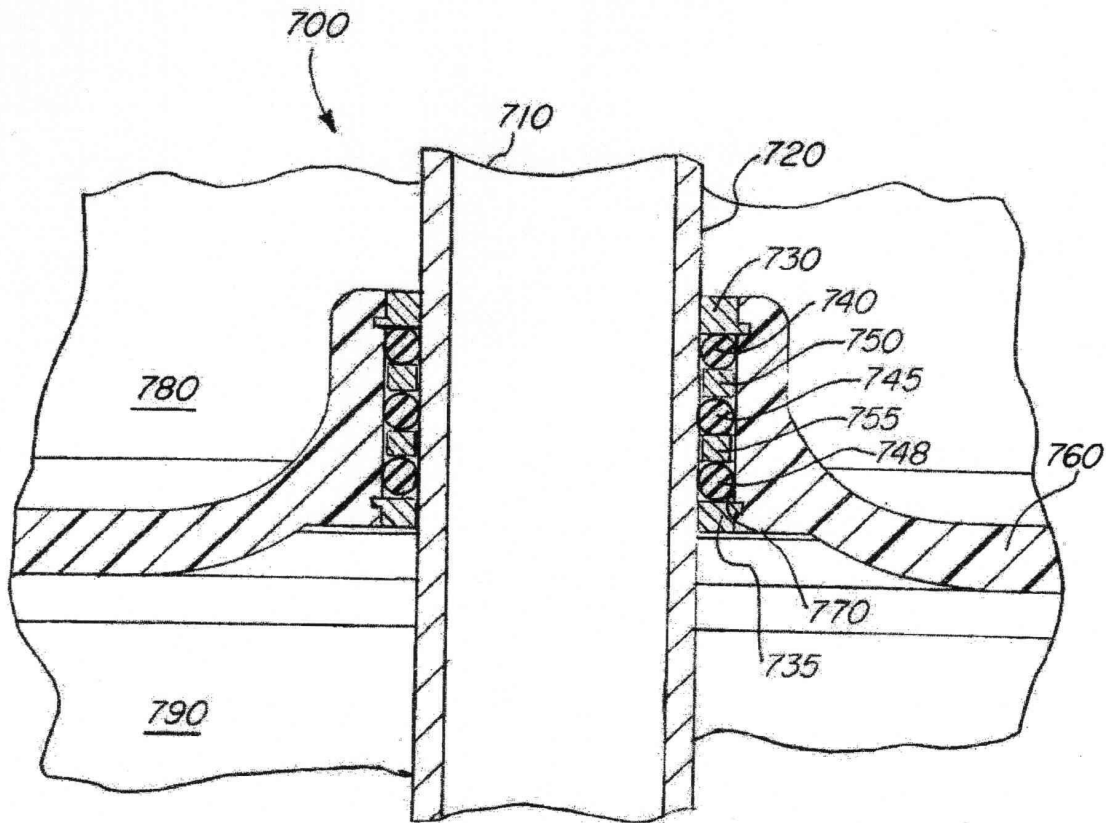


FIG. 7

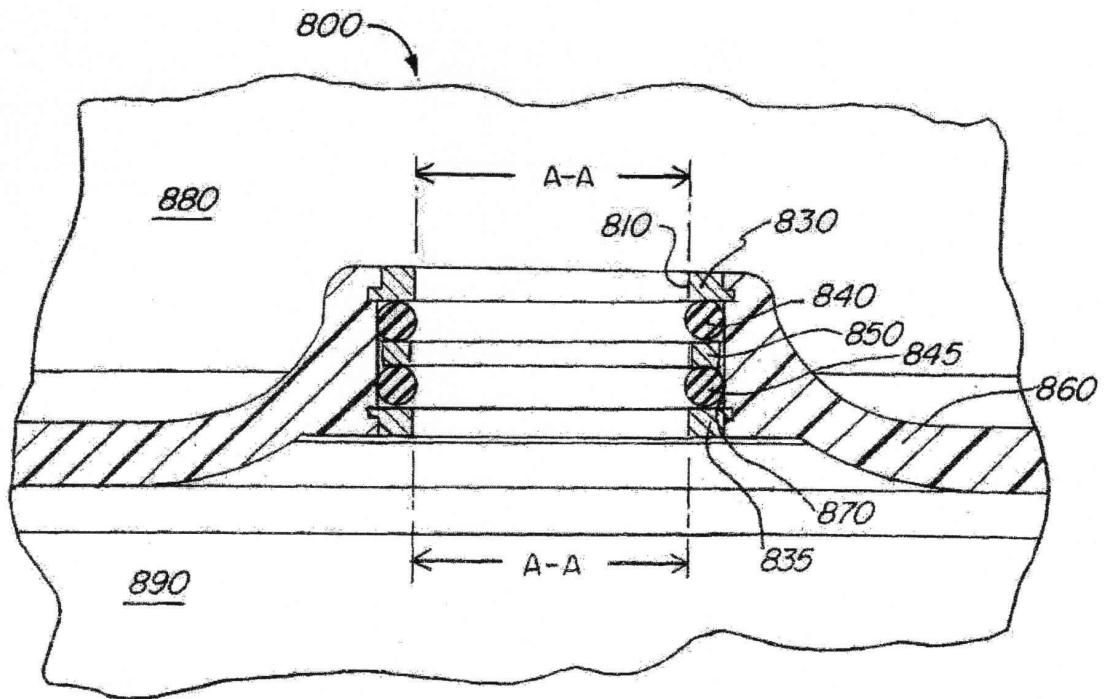


FIG. 8