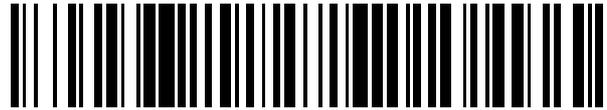


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 059**

51 Int. Cl.:

F16J 15/32 (2006.01)

F16J 15/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2006 E 06850468 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1954967**

54 Título: **Sistemas de retenes para ejes desplegados secuencialmente**

30 Prioridad:

15.11.2005 US 736927 P

24.05.2006 US 803101 P

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

15.07.2013

73 Titular/es:

ASHBRIDGE & ROSEBURGH INC. (100.0%)

89 MILNE DRIVE, RR2

PETERSBURG, ONTARIO N0B 2H0, CA

72 Inventor/es:

RAMSAY, THOMAS, W.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 413 059 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

Sistemas de retenes para ejes desplegados secuencialmente.

Campo de la descripción

5 Esta descripción se refiere de manera general a retenes para ejes de rotación u oscilantes y, más particularmente, a sistemas de juntas de repuesto que proporcionan retenes desplegados secuencialmente que acoplan selectivamente elementos en movimiento, tales como ejes de rotación y/u oscilantes, a través de movimiento relativo entre un elemento de barrera y los elementos de retén, y a un aparato para asegurar el despliegue de los retenes, así como a sistemas de juntas de repuesto que tienen alojamientos para fomentar la concetricidad entre los elementos de retén y los elementos en movimiento y resistir fugas de sellado prematuras, según el preámbulo de la reivindicación 1 y como se describe en la US 2003/0173746A.

Antecedentes

15 En funcionamiento, los retenes proporcionados en ejes en rotación y/u oscilantes de maquinaria de manejo de fluidos tienen una vida útil limitada debido al uso. Al final de la vida útil, se desarrollará una fuga en la interfaz entre el retén estacionario y el eje de rotación y/u oscilante. Cuando se observa una fuga, el funcionamiento de la máquina de manejo de fluido generalmente se debe finalizar y el aparato de sellado debe ser al menos parcialmente desmantelado para sustituir el retén. Tal desmantelamiento y mantenimiento consume mucho tiempo y es caro. Adicionalmente, hay posibilidad de que se pueda sufrir un coste significativo en el tiempo de inactividad del funcionamiento debido a la sustitución del retén.

20 Los retenes desplegables secuencialmente, tal como se describen en las Especificaciones de Patente de Estados Unidos N° 6.979.002 [RAMSEY – expedida el 27 de diciembre de 2005] y 7.059.608 [expedida el 13 de junio de 2006], están diseñados de manera que, tras la detección de uso o fuga de un retén que ha estado en acoplamiento de sellado con un eje de rotación y/u oscilante, se despliega un retén de repuesto, ya cargado en una condición de preparado para desplegar. Para desplegar el retén de repuesto, un elemento de barrera o manguito de liberación móvil respecto al retén de repuesto aún a ser desplegado se mueve desde una primera posición entre el retén y el eje a una segunda posición exponiendo el retén al eje. De esta manera, la maquinaria de manejo de fluidos con ejes de rotación y/u oscilantes se puede usar continuamente sin tener que ser desmantelada para la sustitución de juntas. La sustitución solamente es necesaria tras el agotamiento de la vida útil de todos los retenes en un conjunto o cartucho dado de una pluralidad de retenes desplegables secuencialmente.

30 Debido a la demanda de mayor longevidad de la junta, el material elastomérico del cual están hechos los retenes, tal como Politetrafluoroetileno (PTFE o Teflón ®), o Gylon® disponible de Garlock, Inc. de Palmyra, Nueva York, generalmente resiste el uso y la fuga. De esta manera, pueden pasar meses o incluso años antes de que un retén se haya desgastado o comience con fugas en la medida que necesita ser desplegado un retén sustituto. Donde hay más de un retén sustituto cargado en una condición de preparado para desplegar, la duración de tiempo antes del despliegue de los retenes posteriores es progresivamente más larga para cada retén sustituto sucesivo. Cuando se almacena durante un largo periodo de tiempo en la condición cargado, preparado para desplegar, el(los) retén(retenes) sustituto(s) puede(n) resistir el despliegue inmediato, incluso cuando el mecanismo desencadenador para liberar el retén, tal como un elemento de barrera o manguito de liberación, se mueva a una posición que permita el despliegue del retén. Las temperaturas frías también pueden ralentizar o impedir el despliegue inmediato del retén sustituto.

40 Cuando una junta sustituta no se despliega inmediatamente, se encuentra que los operadores de la maquinaria de manejo de fluidos que desean estimular el despliegue del retén a menudo proceden a intentar desencadenar la liberación o despliega de aún otro retén sustituto, y continúan intentando desplegar retenes sustitutos sucesivamente hasta que uno de los retenes se despliega, o hasta que todos los retenes de carga están expuestos por el miembro de barrera o manguito de liberación para el despliegue. Si más de uno de los retenes desencadenados se despliegan al final, puede haber demasiada resistencia al movimiento de rotación y/u oscilante del eje. Otra desventaja de desplegar de manera prematura retenes sucesivos es que la longevidad del conjunto o cartucho de retenes desplegables secuencialmente se disminuye, debido a que cada retén no está siendo utilizado a todo su potencial.

50 Mientras que la presión positiva del proceso en aplicaciones del mundo real tiende a aumentar el despliegue y mejorar la integridad del acoplamiento de sellado de retenes con ejes de rotación y/u oscilantes alrededor de los cuales se emplean, hay a menudo situaciones donde hay poca o ninguna presión actuando sobre los retenes y ejes en una caja prensaestopas o en otras aplicaciones. Por ejemplo, presiones de tan poco como 5 psi, 0 psi, o incluso presión negativa o vacío, no son infrecuentes. En estas situaciones, hay poca presión para mejorar la integridad del acoplamiento de sellado. Bajo condiciones de vacío, la integridad de los acoplamientos de sellado se puede degradar incluso por la presión negativa.

55 Por lo tanto sería deseable para un conjunto de retenes desplegables secuencialmente ser dotado con un aparato o mecanismo para asegurar el despliegue inmediato de los retenes cargados, aún a ser desplegados, tras desencadenar la liberación o despliegue de cada uno de tales retenes, con independencia de las condiciones de

presión del proceso.

5 La vida de servicio de un conjunto o cartucho de retenes desplegados secuencialmente se optimiza cuando cada uno de los retenes se utiliza a todo su potencial. Los ejes de rotación u oscilantes en los que se despliegan los retenes experimentan desviación del eje y vibración que puede causar la fuga de sellado prematura. Estas condiciones conducen a lo que se conoce en la técnica como "agotamiento del eje". Mientras los cartuchos de retenes desplegados secuencialmente se diseñan para tolerar un cierto grado de agotamiento del eje, el agotamiento total indicado (o "TIR") puede ser bastante menor, en el orden de 0,127 mm (0,005"), antes de la fuga de sellado. Debido a que los usuarios pueden tener una tendencia a iniciar el despliegue de un retén siguiente sucesivo tras la detección inicial de una fuga, tal fuga de sellado prematura puede provocar una vida de servicio del conjunto o cartucho más corta que la óptima.

Técnica anterior

La Especificación de Patente de Estados Unidos anterior N° 6.979.002 expedida en la Publicación de Solicitud de Patente de Estado Unidos N° 2004/0007812A1 [Ramsey – publicada el 15 de junio de 2004] describe: Un conjunto de retenes desplegado secuencialmente que comprende:

- 15 i) un alojamiento;
- ii) una pluralidad de retenes dirigidos hacia el interior (10) dispuestos a lo largo de un interior del alojamiento;
- iii) al menos un elemento separador, uno del al menos uno de los elementos separadores que separa cada uno de los retenes de uno adyacente de los retenes; y
- 20 iv) al menos un elemento de desviación (12) que contacta una superficie de uno de los retenes cuando el retén está en una condición de carga, desviando el retén hacia una posición de despliegue.

Declaración de la invención

Un conjunto de retenes desplegados secuencialmente según la presente invención y las realizaciones de la misma se definen por las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de las diversas vistas del dibujo

25 La FIG. 1 es una vista de sección transversal lateral parcial de una pluralidad de retenes, que muestra los elementos de desviación en forma de juntas tóricas para asegurar el despliegue de cada uno de los retenes, y una cavidad entre cada una de las juntas tóricas y el alojamiento al cual se suministra un fluido presurizado a través de un paso de suministro de fluido;

30 La FIG. 2 es una vista de sección transversal lateral parcial similar a la FIG. 1, y que muestra uno de los retenes que está desviado hacia el eje desplegado contra el eje, y que muestra el elemento de barrera o manguito de liberación interpuesto entre el eje y los retenes restantes no desplegados;

35 La FIG. 3 es una vista de sección transversal lateral de una pluralidad de retenes, que muestra elementos de desviación en forma de juntas tóricas para asegurar el despliegue de cada uno de los retenes, y una cavidad entre cada una de las juntas tóricas y el alojamiento al que se suministra un fluido presurizado a través de un paso de suministro de fluido, y un trayecto de rebosamiento para suministrar fluido a un área inmediatamente adyacente a la interfaz entre los retenes y el eje;

La FIG. 4 es una vista de sección transversal lateral similar a la FIG. 3, y que muestra uno de los retenes que está desviado hacia el eje desplegado contra el eje, y que muestra el elemento de barrera o manguito de liberación interpuesto entre el eje y los retenes restantes no desplegados;

40 La FIG. 5 es una vista de sección transversal de un cartucho y prensaestopas en combinación con un manguito de liberación y una varilla de despliegue para controlar el despliegue secuencial de retenes anulares cargados contra un exterior del manguito de liberación, y con un eje recibido en el cartucho y manguito de liberación, con una trayectoria de rebosamiento presentada a través del prensaestopas y el cartucho;

45 La FIG. 6 es una vista de sección transversal similar a la FIG. 5, con flechas direccionales que indican el recorrido del fluido de rebosamiento;

La FIG. 7 es una vista lateral del cartucho de la FIG. 5, con el prensaestopas, el manguito de liberación, y la caja prensaestopas mostrados en sección transversal;

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Elementos de desviación de junta tórica de fluido mejorada

50 Un elemento de desviación de retén empleado como un dispositivo de activación 15 toma la forma de una junta

tórica 12. Las juntas tóricas 12 están instaladas entre membranas adyacentes que forman los retenes 10 anterior a la inserción de un elemento de barrera o manguito de liberación 22 a través del conjunto de retén. La proximidad de la superficie posterior del retén 10 próximo aguas abajo al retén 10 a ser activado por un elemento de desviación dado, y la curvatura de la superficie delantera del retén 10 a ser activado, mantendrán la junta tórica 12 en su lugar.

5 Puede ser deseable para al menos una junta tórica asociada con un primer retén 10 que esté dotada con un reborde de montaje (no se muestra), a fin de mantener la junta tórica 12 asociada con ese primer retén 10 en su lugar, o abstenerse de emplear una junta tórica para el retén 10 más aguas arriba, debido a que no hay retenes 10 adicionales dentro del conjunto de retenes para ayudar a mantener tal junta tórica en su lugar.

10 Para mejorar además la efectividad de las juntas tóricas 12 en activar los retenes 10, una vez desencadenado, para moverse en contacto de sellado con el eje 24, un fluido presurizado, tal como grasa, aceite o agua, se podría proporcionar en una cavidad anular 38 entre el alojamiento 20 y las juntas tóricas 12. Después del despliegue de los retenes 10, cada una de las juntas tóricas 12 preferiblemente mantiene el contacto con la superficie delantera del retén 10 asociado. Este contacto proporciona un sellado de manera que la cavidad 38 donde se proporciona el fluido se puede mantener bajo presión, ayudando por ello a mantener el acoplamiento de sellado entre el retén 10 y el eje 24. La presión del fluido se puede mantener en todo momento, si los retenes 10 están almacenados o se despliegan. El fluido se suministra preferiblemente a las cavidades anulares 38 mediante un pasillo de suministro de fluido 40 proporcionado en el alojamiento 20. Se puede proporcionar un depósito presurizado 42 para suministrar fluido presurizado al pasillo de suministro de fluido 40.

Trayectoria de rebosamiento

20 Una adaptación para extender la vida de un cartucho de retenes desplegados secuencialmente se muestra en las FIG. 5-7. El prensaestopas 328 y el cartucho 310 se dotan con una trayectoria de rebosamiento perforada 340. El prensaestopas 328 tiene un puerto hembra roscado 342 para la fijación de una fuente de fluido, tal como agua. El fluido a ser rebosado a través del conjunto puede ser alternativamente un lubricante, tal como grasa, refrigerante, u otro fluido deseado. Los ejes y juntas de la naturaleza descrita se emplean frecuentemente en instalaciones donde el conjunto está expuesto a desechos, tales como, a modo de ejemplo solamente, fábricas de papel donde hay constante exposición a fibras, y otras refinerías o plantas donde puede haber una exposición a largo plazo a gránulos pesado, granos, suciedad, arena, polvo, u otros sólidos o contaminantes. Proporcionando una trayectoria de rebosamiento integral 340, tales desechos se pueden rebosar constantemente lejos de la superficie de sellado entre el eje 322 y los retenes 316. El fluido de rebosamiento también puede proporcionar una refrigeración y lubricación beneficiosas a la superficie de sellado. El fluido de rebosamiento se puede introducir a través de la trayectoria de rebosamiento 340 a una presión alta. Como resultado, se asegura que siempre que el fluido de rebosamiento esté fluyendo, los retenes 316 están expuestos solamente al fluido de rebosamiento de limpieza.

35 Como se muestra en la FIG. 6, la trayectoria de rebosamiento integral 340 incluye un puerto de entrada única en el prensaestopas 328, esto es el puerto hembra roscado 342. Después de que el fluido de rebosamiento entra en el prensaestopas 328, el fluido de rebosamiento fluye en una corona ranurada 344 del cartucho 310 a través de un tubo de alimentación de rebosamiento 346 proporcionado en el prensaestopas 328. El fluido de rebosamiento entonces fluye en cuatro agujeros 348 proporcionados en el cartucho 310. Tras salir de los agujeros 348, el fluido de rebosamiento llena las cámaras anulares primera y segunda 350, 352. El fluido de rebosamiento finalmente migra desde las cámaras anulares 350, 352, entre un manguito de eje 354 (que se puede proporcionar alrededor del eje 322) y un registro de alineamiento 356, y hacia fuera en el proceso. La trayectoria de flujo del fluido de rebosamiento se indica por las flechas direccionales en la FIG. 6. Un par de juntas tóricas 358 o juntas de sellado se proporcionan preferiblemente en las ranuras de recepción de juntas anulares 360 proporcionadas en el cartucho 310, como se ve mejor en la FIG. 7.

45 Como se ve en las FIG. 3 y 4, se pueden proporcionar tanto la trayectoria de rebosamiento integral 340 como un paso de suministro de fluido 40 en un único conjunto. Como tal, el fluido presurizado se puede suministrar a través del paso de suministro de fluido 40 a las cavidades anulares 38 para ayudar a activar los retenes 10, y el fluido de rebosamiento, presurizado o no presurizado, se puede proporcionar a un área inmediatamente adyacente a la interfaz entre los retenes 10 desplegados y el eje 24.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de retenes desplegados secuencialmente que comprende:
- i) un alojamiento;
 - ii) una pluralidad de retenes dirigidos hacia el interior (10) dispuestos a lo largo de un interior del alojamiento;
 - 5 iii) al menos un elemento separador, uno del al menos uno de los elementos separadores que separa cada uno de los retenes de uno adyacente de los retenes; y
 - iv) al menos un elemento de desviación (12) que contacta una superficie de uno de los retenes cuando el retén está en una condición de carga, desviando el retén hacia una posición de despliegue;
- caracterizado porque:**
- 10 v) cada uno del al menos uno de los elemento de desviación es una junta tórica (12); y
 - vi) el alojamiento incluye al menos un pasillo de suministro de fluido (40) para suministrar fluido presurizado en una cavidad anular (38) entre la al menos una junta tórica y el alojamiento.
2. El conjunto de retenes desplegados secuencialmente de la reivindicación 1, que comprende una cavidad anular (38) entre el alojamiento (20) y una junta tórica (12); la cavidad, en uso, que está:
- 15 i) sellada por contacto de dicha junta tórica (12) con la superficie delantera de un retén asociado (10) y,
 - ii) suministrada con fluido bajo presión del pasillo de suministro de fluido (40).
3. El conjunto de retenes desplegados secuencialmente de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que además comprende un depósito presurizado (42) para suministrar fluido presurizado al pasillo de suministro de fluido (40).
4. El conjunto de retenes desplegados secuencialmente de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde al menos una de las juntas tóricas (12) tiene un diámetro interior igual a un diámetro exterior del eje (24).
5. El conjunto de retenes desplegados secuencialmente de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que además incluye una trayectoria de rebosamiento (34) por la que, en uso, se puede suministrar un fluido de rebosamiento a un área inmediatamente adyacente a una interfaz entre uno desplegado de los retenes (10) y un eje (24) contra el que está desplegado el retén.
6. El conjunto de retenes desplegados secuencialmente de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que además comprende un manguito de liberación (22) recibido en el alojamiento y dispuesto alrededor de un eje (24) contra el que van a ser desplegados los retenes (10), el manguito de liberación que tiene un diámetro interior mayor que el eje y un diámetro exterior mayor que un diámetro interior de cada uno de los retenes, y en donde cada uno de los elementos de desviación de junta tórica (12) desvía el diámetro interior del retén montado adyacentemente en una dirección hacia el manguito de liberación.
7. El conjunto de retenes desplegados secuencialmente de la reivindicación 6, en donde cada una de las juntas tóricas (12) de los elementos de desviación tiene un diámetro interior menor que un diámetro exterior combinado del manguito de liberación (22) y dos veces el espesor de uno de los retenes (10).
8. El conjunto de retenes desplegados secuencialmente de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 que dependen de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde tanto la trayectoria de rebosamiento integral (340) como el paso de suministro de fluido (40) se proporcionan en un único conjunto; por lo cual, en uso el fluido presurizado se puede suministrar a través del paso de suministro de fluido (40) a las cavidades anulares (38) para ayudar a activar los retenes (10), y un fluido de rebosamiento, presurizado o no presurizado, se puede proporcionar a un área inmediatamente adyacente a la interfaz entre los retenes (10) desplegados y el eje (24).

40

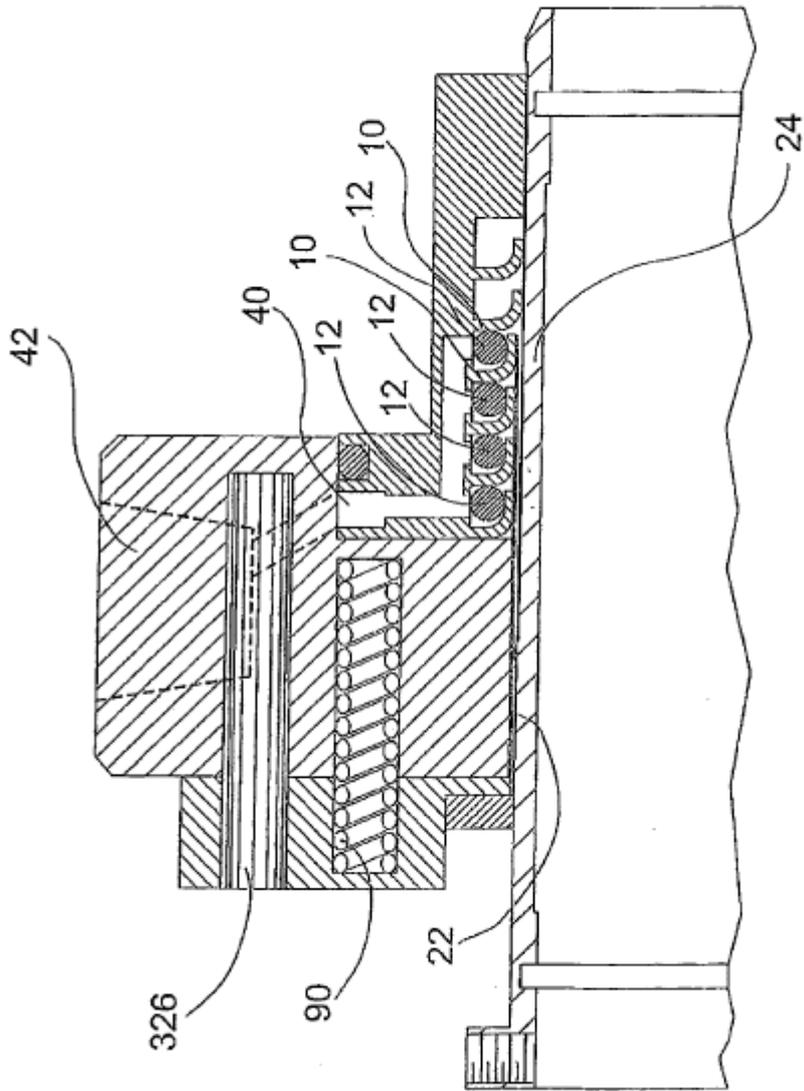
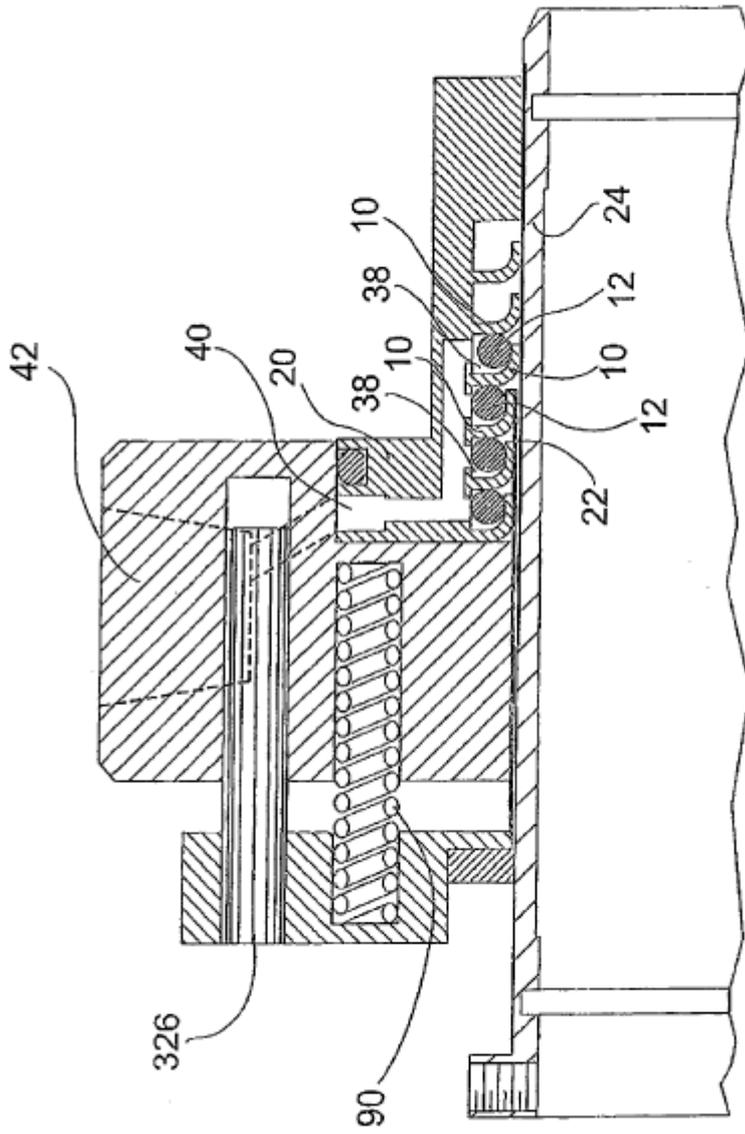
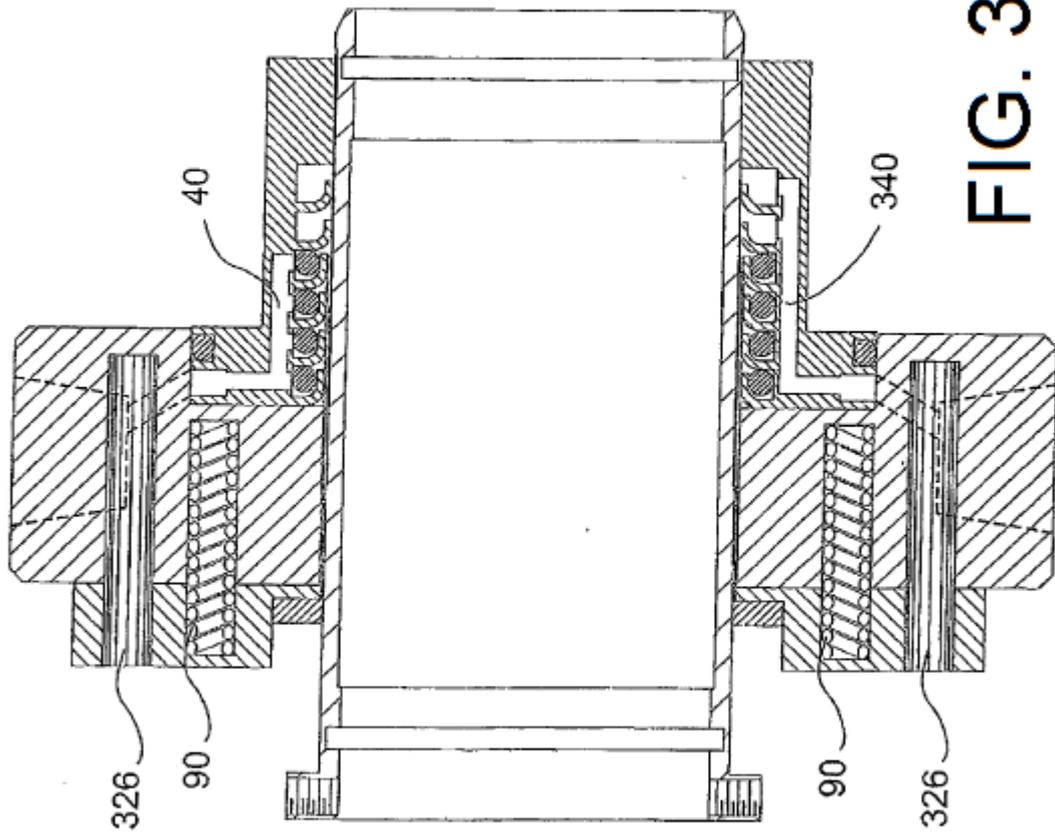


FIG. 1





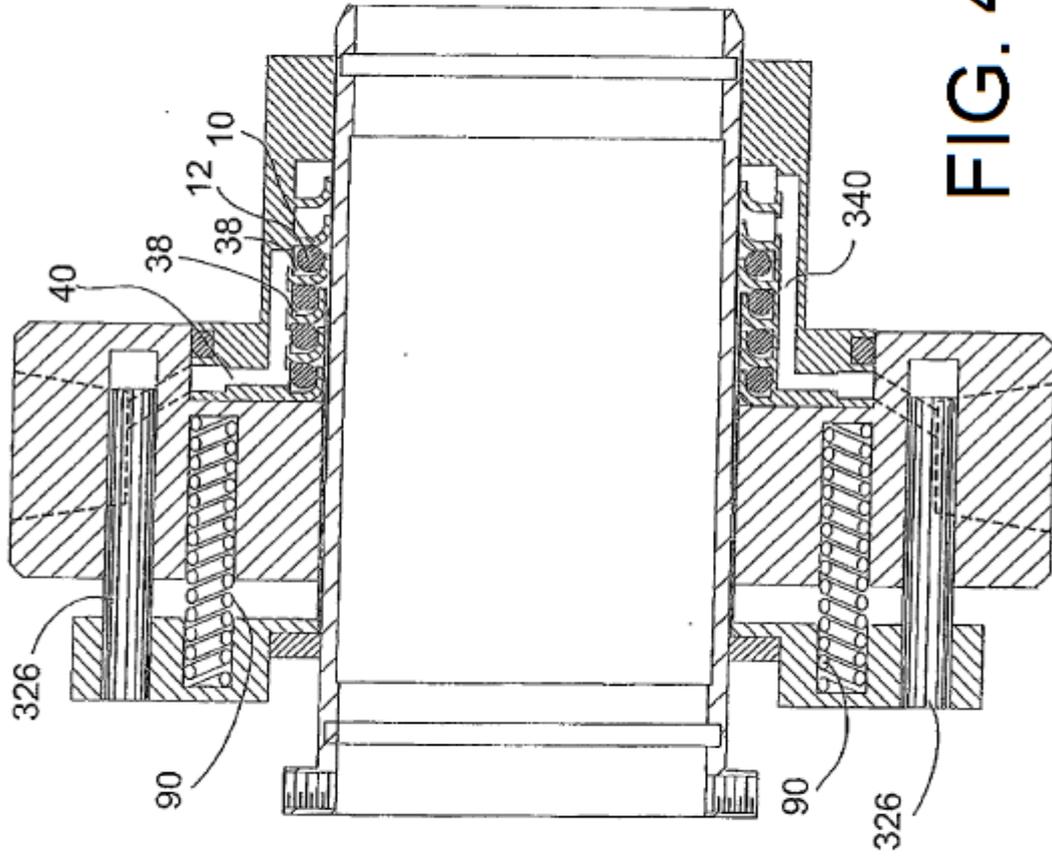
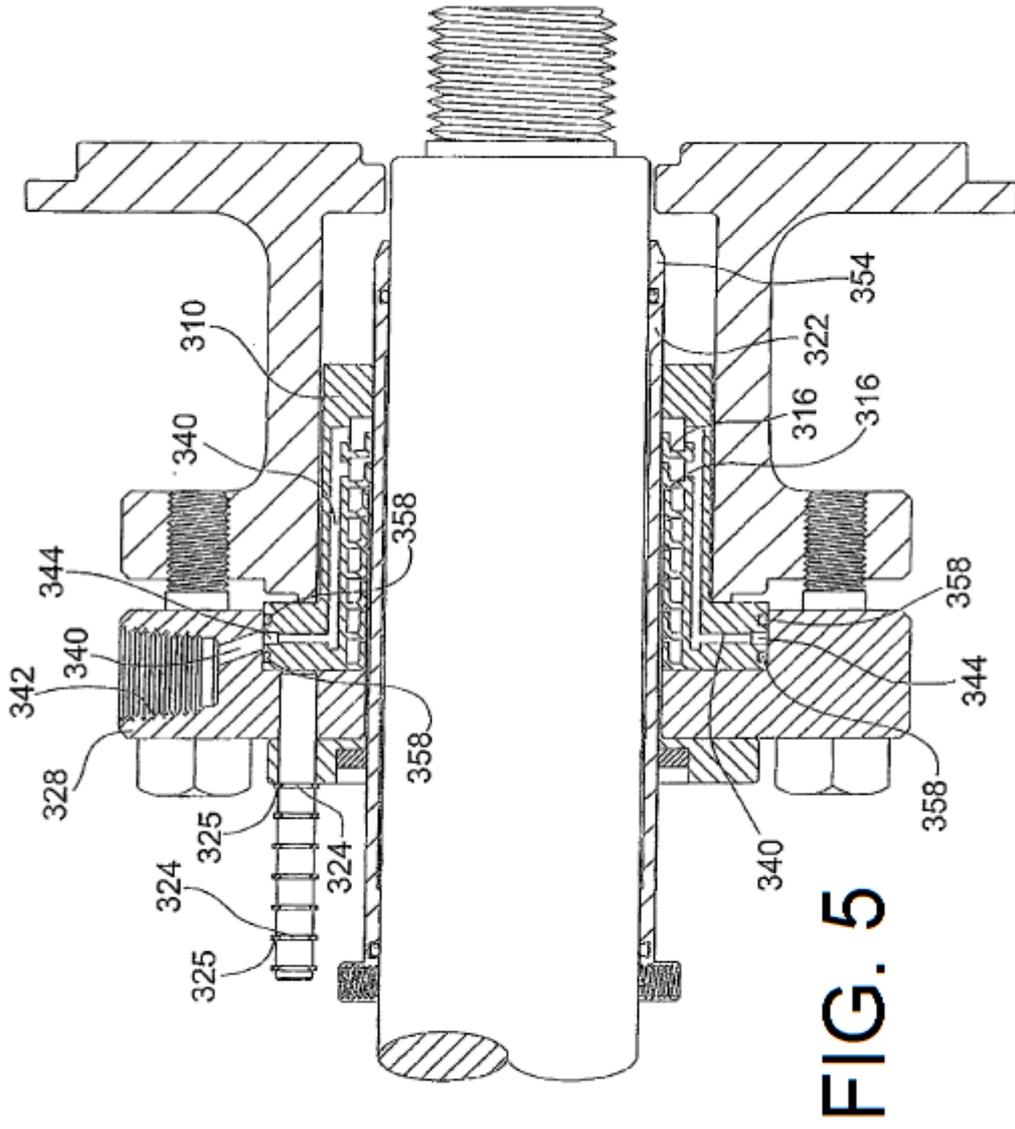


FIG. 4



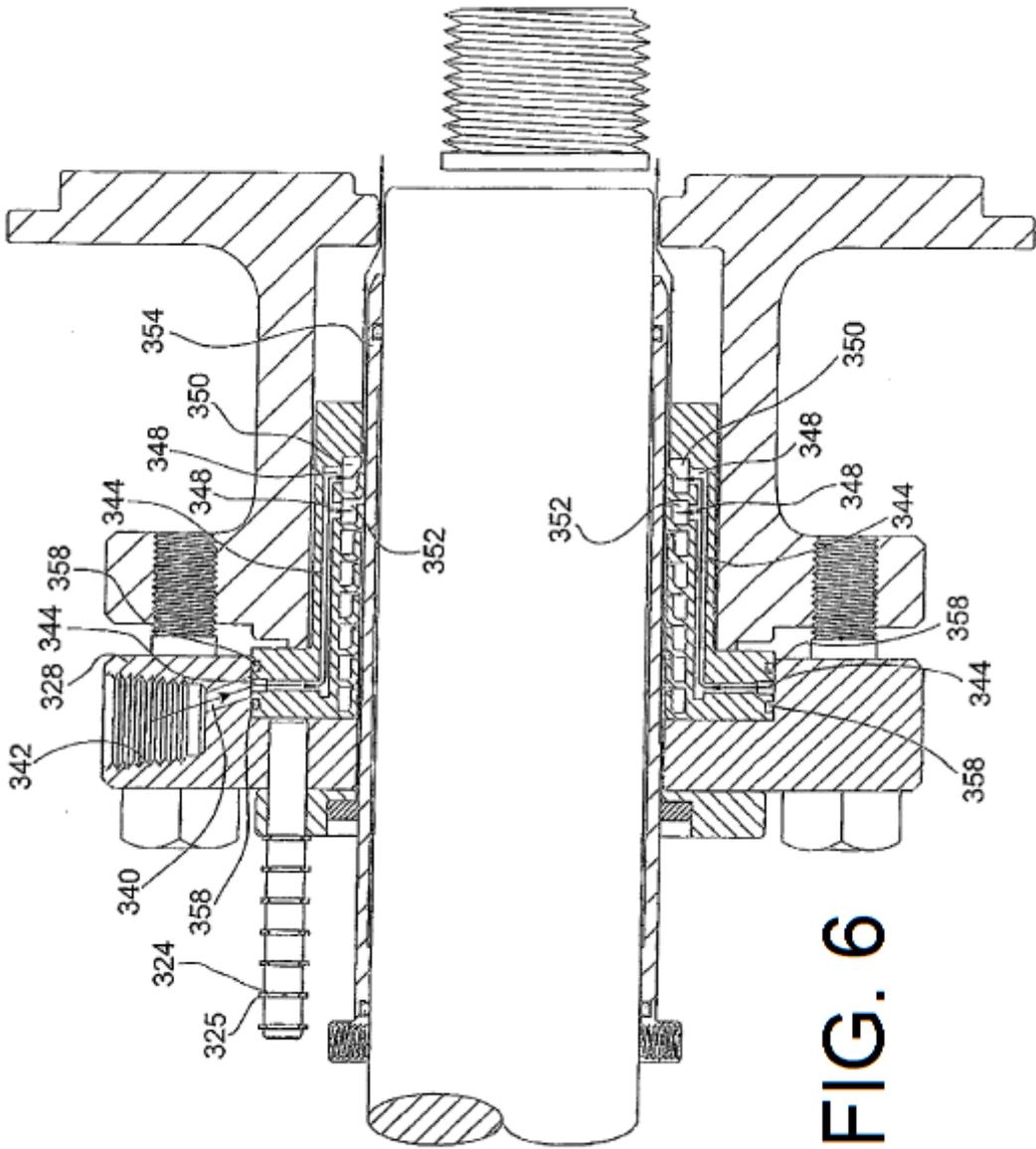


FIG. 6

